PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WYKONAWCZE BUDOWNICTWA „ŚWIEBUD”
MARCIN WOJEWÓDKA
Os. Kopernika 128, 66-200 Świebodzin
tel. +48 509876540 email swiebud@swiebud.pl www.swiebud.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Lokalizacja: **dz. nr ewid. 397/1, Skąpe, 66-213 Skąpe**
Identyfikator działki ewidencyjnej: 080803_2.0012.397/1

Inwestor: **GMINA SKĄPE**
Skąpe 65, 66-213 Skąpe

Zadanie: **BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH (PSZOK)**

Kategoria obiektu budowlanego: XVI, XVIII, XXII	Data opracowania: luty 2024 r.

Autorzy (Imię i nazwisko)	Branża	Uprawnienia	Podpis
Projektant mgr inż. Marcin Wojewódka	Konstrukcja	LBS/0072/PWOK/08 upr. bud. w spec. konstrukcyjno – budowlanej	

Spis treści projektu technicznego

A. Dokumenty dołączone do projektu str. 3

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej str. 3

B. Część Opisowa str. 4

1. Podstawa opracowania str. 4
2. Rozwiązania konstrukcyjne str. 4
3. Skrót obliczeń statycznych str. 9
4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia str. 35
5. Uwagi końcowe str. 35
6. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku biurowo-socjalnego str. 37

C. Część rysunkowa

1. Rys. nr K1 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku skala 1:50 str. 43
2. Rys. nr K2 – Budynek magazynowy – konstrukcja słupów w osi „2” skala 1:20 str. 44
3. Rys. nr K3 – Budynek magazynowy – konstrukcja słupów w osi „1” skala 1:20 str. 45
4. Rys. nr K4 – Budynek magazynowy – konstrukcja rygli skala 1:20 str. 46
5. Rys. nr K5 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – szczegół A skala 1:10 str. 47
6. Rys. nr K6 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – szczegół B skala 1:10 str. 48
7. Rys. nr K7 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – szczegół C skala 1:10 str. 49
8. Rys. nr K8 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – stężenie CS-4 skala 1:10 str. 50
9. Rys. nr K9 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – stężenie CS-5 skala 1:10 str. 51
10. Rys. nr K10 – Budynek magazynowy – konstrukcja budynku – stężenie CS-6 skala 1:10 str. 52
11. Rys. nr K11 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty skala 1:100 str. 53

12. Rys. nr K12 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja słupów
skala 1:20 str. 54

13. Rys. nr K13 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja rygli
skala 1:20 str. 55

14. Rys. nr K14 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – szczegół D
skala 1:10 str. 56

15. Rys. nr K15 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – szczegół E
skala 1:10 str. 57

16. Rys. nr K16 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – szczegół F
skala 1:10 str. 58

17. Rys. nr K17 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – stężenie CS-1
skala 1:10 str. 59

18. Rys. nr K18 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – stężenie CS-2
skala 1:10 str. 60

19. Rys. nr K19 – Wiata dla kontenerów KP-7 – konstrukcja wiaty – stężenie S-3
skala 1:10 str. 61

20. Rys. nr K20 – Budynek biurowo-socjalny – stopa fundamentowa
skala 1:20 str. 62

21. Rys. nr K21 – Wiata dla kontenerów KP-7 – stopa fundamentowa
skala 1:20 str. 63

22. Rys. nr K22 – Kontener na odpady niebezpieczne – rzut fundamentów
skala 1:50 str. 64

23. Rys. nr K23 – Kontener na odpady niebezpieczne – stopa fundamentowa
skala 1:20 str. 65

24. Rys. nr K24 – Wiata dla kontenerów KP-7 – rzut fundamentów
skala 1:100 str. 66

25. Rys. nr K25 – Konstrukcja fundamentu wagi zagłębionej
skala 1:50 str. 67

B. CZĘŚĆ OPISOWA

Inwestor: GMINA SKĄPE
Skąpe 65
66-213 Skąpe

Lokalizacja: Skąpe, dz. nr ewid. 397/1
Identyfikator działki ewidencyjnej: 080803_2.0012.397/1
66-213 Skąpe

1. Podstawa opracowania

1.1. Umowa z Inwestorem;

1.2. Wizja lokalna;

1.3. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,

1.4. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego;

1.5. Projekt architektoniczno-budowlany;

1.6. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Rozwiązania konstrukcyjne

2.1. Dane wyjściowe

Strefa obciążenia śniegiem: I - obciążenie wynikowe (charakterystyczne): 0,56 kN/m2;

Strefa obciążenia wiatrem: I - obciążenie wynikowe (charakterystyczne) dla połaci dachowej nawietrznej: -0,413 kN/m2 (ssanie);

Strefa obciążenia wiatrem: I - obciążenie wynikowe (charakterystyczne) dla połaci dachowej zawietrznej: -0,184 kN/m2 (ssanie);

Strefa przemarzania gruntu: hz=80cm

2.2. Budynek biurowo-socjalny

Projektowany budynek biurowo-socjalny to obiekt parterowy, niepodpiwniczony typu kontenerowego. Posadowiony będzie na stopach fundamentowych betonowych i wykończony blachą w kolorze jasno szarym. Konstrukcję budynku stanowi rama stalowa.

- Fundamenty

Przewiduje się posadowienie stóp fundamentowych na poziomie 76.62 m n.p.m. Stopy fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe zgodnie z rysunkiem nr 2 – Rzut fundamentów i rysunkiem nr K20 – Stopa fundamentowa. Stopy fundamentowa wykonać z betonu klasy B20 na podkładzie z betonu B10 gr. 10 cm.

- Konstrukcja kontenera

Konstrukcję kontenera stanowi rama stalowa, samonośna, szkieletowa, wykonana z profili zimnogiętych, zamkniętych, grubość 3-4 mm, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez malowanie podkładem tlenkowym i farbą nawierzchniową poliuretanową. Dodatkowo wykonać uszy w ramie dachu do podnoszenia kontenera.

- Ściany kontenera

Ściany zewnętrzne kontenera wykonać z płyty warstwowej z rdzeniem poliuretanowym gr. 15 cm, kolor jasnoszary (wewnętrzna blacha gładka, zewnętrzna mikro profil).

Współczynnik przenikania ciepła Umax≤0,20 W/(m^2·K)

Ścianki wewnętrzne wykonać z płyty wiórowej laminowanej lub z paneli tworzywowych. Nie stawia się warunku izolacyjności cieplnej ścianom wewnętrznym.

- Dach kontenera

Dach kontenera wykonać zgodnie z rysunkiem nr 4 – Przekrój A-A.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody Umax≤0,15 W/(m^2·K).

- Podłoga kontenera

Podłogę kontenera wykonać zgodnie z rysunkiem nr 4 – Przekrój A-A.

Współczynnik przenikania ciepła przegrody Umax≤0,30 W/(m^2·K).

- Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarkę okienną i drzwiową należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 6 – Zestawienie stolarki.

Zewnętrzną stolarkę drzwiową wykonać jako stalową, pełną o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 1,3 [W/(m^2·K)].

Zewnętrzną stolarkę okienną wykonać z profili PCV o współczynniku przenikania ciepła nie wyższym niż 0,9 [W/(m^2·K)]. Okna wykonać jednodzielne, uchylno-rozwierane.

Drzwi wewnętrzne pełne z wypełnieniem płytą wiórową, ościeżnice stalowe, fabrycznie wykończone. Stolarkę wyposażyć we wszystkie niezbędne okucia. Nie stawia się wymogu izolacyjności cieplnej stolarce wewnętrznej.

2.3. Budynek magazynowy

Budynek magazynowy to obiekt parterowy, niepodpiwniczony o konstrukcji stalowej, wykończony blachą w kolorze jasnoszarym. Posadowiony będzie na płycie żelbetowej.

- Fundamenty

Przewiduje się posadowienie budynku na płycie żelbetowej gr. 20 cm. Płytę posadowić na poziomie 77.22 m n.p.m. Płytę fundamentową należy wykonać jako żelbetową zgodnie z rysunkiem nr 9 – Płyta fundamentowa. Płytę fundamentową wykonać z betonu klasy B25 na podkładzie z betonu B10 gr. 10 cm.

- Podłoga

Powierzchnię płyty fundamentowej wyrównać poprzez wykonanie warstwy wyrównawczej. Po zagruntowaniu wykonać nawierzchnię z żywicy poliuretanowej.

- Konstrukcja magazynu

Klasa wykonania konstrukcji stalowej: EXC1.

Konstrukcję nośną budynku stanowią ramy wykonane z dwuteowników walcowanych ze stali S235. Konstrukcję wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi. Słupy kotwić do płyty fundamentowej przy użyciu kotwy żywicznej np. HILTI HIT-HY 200-A + HAS-U 5.8 M16.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg wytycznych podanych w PN-EN-ISO 12944-1do8.

Okres trwałości: założono okres trwałości „długi” wg PN-EN-ISO 12944-1.

Klasyfikacja środowiska: C3 wg PN-EN-ISO 12944-2 – konstrukcje wewnętrzne.

Po zmontowaniu konstrukcji całość należy wymyć i oczyścić, a następnie wykonać w miejscach uszkodzonej powłoki zaprawki malarskie wg wytycznych dla zastosowanego systemu malarskiego.

- Obudowa magazynu

Obudowę ścian stanowić będzie ocynkowana blacha trapezowa T18 o gr. 0,5 mm na płatwiach ze stali zimnogiętej C100x48x1,5. Obudowę dachu stanowić będzie ocynkowana blacha trapezowa T35 o gr. 0,5 mm na płatwiach z stali zimnogiętej Z100x53x48x1.5. Rynny i rury spustowe należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,5 mm.

- Stolarka magazynu

Drzwi magazynu wykonać jako stalowe, fabrycznie wykończone, dwuskrzydłowe zgodnie z rysunkiem 13 – Zestawienie stolarki. Drzwi wyposażyć w klamki i zamki z wkładką patentową.

2.4. Kontener na odpady niebezpieczne

Kontener na odpady niebezpieczne to obiekt kontenerowy, parterowy, niepodpiwniczony o konstrukcji stalowej, wykończony blachą w kolorze jasno szarym. Posadowiony będzie na stopach fundamentowych betonowych. Kontener wykonać zgodnie z rysunkiem nr 14 – Kontener na odpady niebezpieczne.

- Fundamenty

Przewiduje się posadowienie stóp fundamentowych na poziomie 76.57 m n.p.m. Stopy fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe zgodnie z rysunkiem nr K22 – Rzut fundamentów i rysunkiem nr K23 – Stopa fundamentowa. Stopy fundamentowa wykonać z betonu klasy B20 na podkładzie z betonu B10 gr. 10 cm.

- Konstrukcja kontenera

Konstrukcję kontenera stanowi rama stalowa, samonośna, szkieletowa, wykonana z profili zimnogiętych, zamkniętych, grubość 3-4 mm, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez malowanie podkładem tlenkowym i farbą nawierzchniową poliuretanową. Dodatkowo wykonać uszy w ramie dachu do podnoszenia kontenera.

- Ściany kontenera

Ściany zewnętrzne kontenera wykonać z płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym gr. 10 cm, kolor jasnoszary (wewnętrzna blacha gładka, zewnętrzna mikro profil).

- Dach kontenera

Dach kontenera wykonać zgodnie z rysunkiem nr 14. Wykończony zostanie on blachą ocynkowaną o grubości 0,6 mm.

- Podłoga kontenera

Podłogę kontenera wykonać zgodnie z rysunkiem nr 14. Podłogę wykonać szczelną w formie „wanny” z blachy nierdzewnej. Ponad blachą ułożyć kraty pomostowe typu „Wema”.

- Stolarka kontenera

Drzwi kontenera wykonać jako stalowe, fabrycznie wykończone, dwuskrzydłowe zgodnie z rysunkiem nr 14. Drzwi wyposażyć w klamki i zamki z wkładką patentową.

2.5. Wiata dla kontenerów KP7

Wiata dla kontenerów KP7 to obiekt parterowy, niepodpiwniczony o konstrukcji stalowej. Dach wykończony blachą trapezową, ocynkowaną. Wiata posadowiona będzie na stopach fundamentowych żelbetowych.

- Fundamenty

Stopy fundamentowe należy wykonać jako żelbetowe zgodnie z rysunkiem nr K24 – Rzut fundamentów i rysunkiem nr K21 – Stopa fundamentowa. Stopy fundamentowa wykonać z betonu klasy B20 na podkładzie z betonu B10 gr. 10 cm.

- Nawierzchnia

Nawierzchnię stanowić będzie kostka brukowa betonowa, szara o grubości 8 cm.

- Konstrukcja wiaty

Klasa wykonania konstrukcji stalowej: EXC1.

Główną konstrukcję nośną wiaty stanowią ramy wykonane z dwuteowników walcowanych ze stali S235. Konstrukcję wykonać zgodnie z rysunkami wykonawczymi.

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg wytycznych podanych w PN-EN-ISO 12944-1do8.

Okres trwałości: założono okres trwałości „długi" wg PN-EN-ISO 12944-1.

Klasyfikacja środowiska: C3 wg PN-EN-ISO 12944-2 – konstrukcje zewnętrzne.

Po zmontowaniu konstrukcji całość należy wymyć i oczyścić, a następnie wykonać w miejscach uszkodzonej powłoki zaprawki malarskie wg wytycznych dla zastosowanego systemu malarskiego.

- Dach wiaty

Pokrycie dachu stanowić będzie ocynkowana blacha trapezowa T35 o gr. 0,5 mm na płatwiach z stali zimnogiętej Z100x53x48x1.5. Rynny i rury spustowe należy wykonać z blachy tytanowo – cynkowej gr. 0,5 mm.

2.6. Plac składowy (manewrowy)

Plac wykończony zostanie kostką brukową, betonową grubości 8 cm układaną na podsypce cementowo-piaskowej. Podest wejściowy do budynku biurowo-socjalnego wykonać z kostki brukowej betonowej, czerwonej o grubości 6 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej. Podest wykończyć obrzeżem betonowym 8x30 cm. Plac składowy wykonać przy użyciu kostki w kolorze szarym, natomiast wjazd i plac manewrowy przy użyciu kostki czerwonej. Nawierzchnie utwardzone wykończyć krawężnikiem drogowym betonowym wtopionym, jedynie place zieleni wewnątrz placu wydzielić krawężnikiem drogowym wystającym. Krawężniki ustawiać na ławie betonowej. Spadki nawierzchni utwardzonych wykonać w kierunku terenów nieutwardzonych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Budowa konstrukcji nawierzchni placu:

- Kostka betonowa szara gr. 8 cm;
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:4 3 cm;
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 20 cm;
- Warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm o wskaźniku zagęszczenia ≥1,0;

- Podłoże pewne G1 o module sprężystości (wtórnym) nie mniejszym niż 100 MPa i wskaźniku zagęszczenia ≥1,0.

2.7. Ogrodzenie

Ogrodzenie należy wykonać z prefabrykowanych paneli ogrodzeniowych o wys. 1,5 m wykonanych z prętów stalowych o średnicy 6 mm ocynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo. Słupki ogrodzenia należy wykonać jako systemowe z rur stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo o przekroju 80x40x3 mm. Ogrodzenie należy usytuować zgodnie z projekt zagospodarowania terenu, zatapiając słupki w fundamentach w postaci bloków betonowych o wymiarach 30x30x80 cm. We wjeździe, w ogrodzeniu umieścić stalową bramę wjazdową, dwuskrzydłową, rozwieraną o szerokości 4,0 m. Wypełnienie bramy stanowić będzie panel wykonany wg powyższego opisu. Ogrodzenie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Do wykonania fundamentów ogrodzenia należy użyć betonu B15.

2.8. Waga zagłębiona do ważenia samochodów ciężarowych

Projektuje się dostawę i montaż wagi do ważenia samochodów ciężarowych obsługujących przedmiotowy Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. Przewiduje się wagę w zakresie obciążalności 50 t. Waga zostanie posadowiona na głębokim, żelbetowym fundamencie, który należy wykonać wg rysunku nr K25 – Konstrukcja fundamentu wagi zagłębionej oraz zgodnie z wytycznymi producenta wagi.

Pomost wagi o konstrukcji stalowo-betonowej o szerokości 3,0 m i długości 8,0 m. W pomoście wagi należy przewidzieć właz rewizyjny umożliwiający serwis i bieżącą konserwację urządzenia. Powierzchnia pomostu wagi na równi z placem PSZOK.

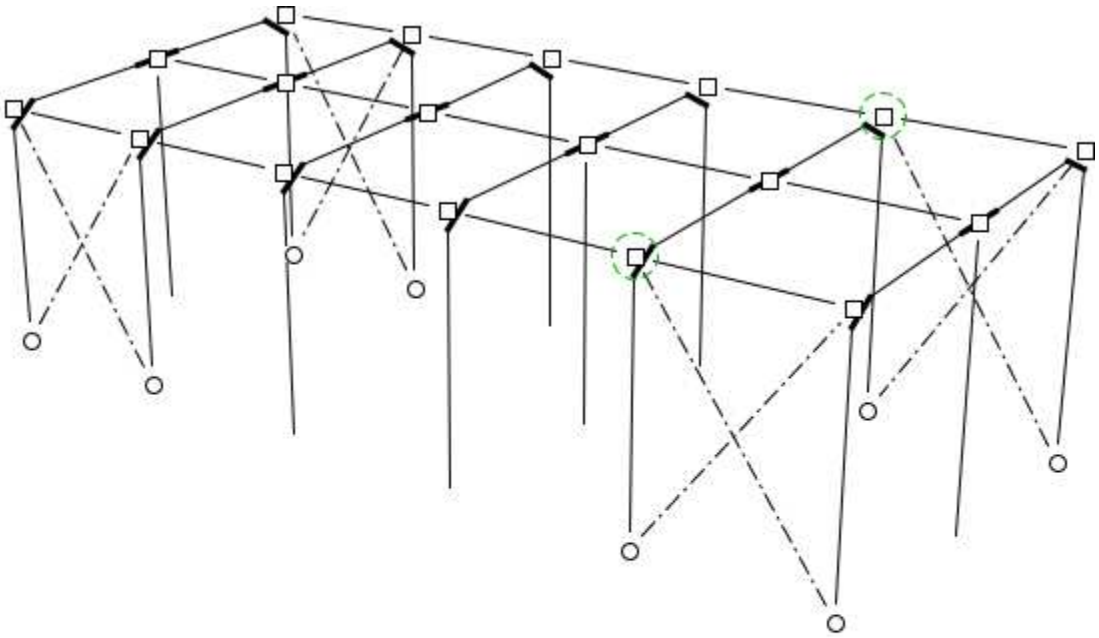
Waga wyposażona powinna zostać w cyfrowe przetworniki nacisku. Przetworniki powinny zostać wykonane z elementów ze stali nierdzewnej, w wodoszczelnej obudowie o poziomie ochrony IP69K. Czujniki powinny również być zabezpieczone przed zniszczeniami spowodowanymi uderzeniami pioruna.

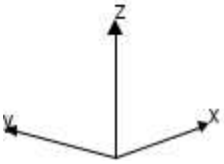
Wagę należy również wyposażyć w terminal wagowy w wykonaniu ze stali nierdzewnej i stopniu ochrony IP69K. Wyposażony w Interfejsy Ethernet TCP/IP. COM (RS-232, 422, 485), USB Serial, Digital I/O, A-B Remote I/O, Profibus L2 DP, ControlNET, Ethernet/IP, Modbus TCPDeviceNET, TaskExpert.

3. Skrót obliczeń statycznych

3.1. Budynek magazynowy

Geometria





Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	0,000	0,000	0,000	+
2	0,000	0,000	2,600	+
3	4,000	0,000	0,000	+
4	4,000	0,000	3,000	+
5	0,000	2,000	0,000	+
6	0,000	2,000	2,600	+
7	4,000	2,000	0,000	+
8	4,000	2,000	3,000	+
9	0,000	4,000	0,000	
10	0,000	4,000	2,600	+
11	4,000	4,000	0,000	
12	4,000	4,000	3,000	+
13	0,000	6,000	0,000	
14	0,000	6,000	2,600	+
15	4,000	6,000	0,000	
16	4,000	6,000	3,000	+
17	0,000	8,000	0,000	+
18	0,000	8,000	2,600	+
19	4,000	8,000	0,000	+

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
20	4,000	8,000	3,000	+
21	0,000	10,000	0,000	+
22	0,000	10,000	2,600	+
23	4,000	10,000	0,000	+
24	4,000	10,000	3,000	+
25	2,000	0,000	2,800	+
26	2,000	2,000	2,800	+
27	2,000	4,000	2,800	+
28	2,000	6,000	2,800	+
29	2,000	8,000	2,800	+
30	2,000	10,000	2,800	+
31	2,000	0,000	0,000	
32	2,000	10,000	0,000	
33	2,000	4,000	0,000	

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zesztywnione w	Przekrój pręta	Długość [m]	
	w_1	w_2	w_1			w_2
1: Słupy	1 (P)	2 (S)		1, 13	IPE 140	2,600
2: Słupy	3 (P)	4 (S)		2, 14	IPE 140	3,000
3: Słupy	5 (P)	6 (S)		3, 15	IPE 140	2,600
4: Słupy	7 (P)	8 (S)		4, 16	IPE 140	3,000
5: Słupy	9 (S)	10 (S)	wszystkie	5, 17	IPE 140	2,600
6: Słupy	11 (S)	12 (S)	wszystkie	6, 18	IPE 140	3,000
7: Słupy	13 (S)	14 (S)	wszystkie	7, 19	IPE 140	2,600
8: Słupy	15 (S)	16 (S)	wszystkie	8, 20	IPE 140	3,000
9: Słupy	17 (P)	18 (S)		9, 21	IPE 140	2,600
10: Słupy	19 (P)	20 (S)		10, 22	IPE 140	3,000
11: Słupy	21 (P)	22 (S)		11, 23	IPE 140	2,600
12: Słupy	23 (P)	24 (S)		12, 24	IPE 140	3,000
13: Rygle	2 (S)	25 (S)	13, 1	13, 14	IPE 120	2,010
14: Rygle	25 (S)	4 (S)	14, 13	14, 2	IPE 120	2,010
15: Rygle	6 (S)	26 (S)	15, 3	15, 16	IPE 120	2,010
16: Rygle	26 (S)	8 (S)	16, 15	16, 4	IPE 120	2,010
17: Rygle	10 (S)	27 (S)	17, 5	17, 18	IPE 120	2,010
18: Rygle	27 (S)	12 (S)	18, 17	18, 6	IPE 120	2,010
19: Rygle	14 (S)	28 (S)	19, 7	19, 20	IPE 120	2,010
20: Rygle	28 (S)	16 (S)	20, 19	20, 8	IPE 120	2,010
21: Rygle	18 (S)	29 (S)	21, 9	21, 22	IPE 120	2,010
22: Rygle	29 (S)	20 (S)	22, 21	22, 10	IPE 120	2,010
23: Rygle	22 (S)	30 (S)	23, 11	23, 24	IPE 120	2,010
24: Rygle	30 (S)	24 (S)	24, 23	24, 12	IPE 120	2,010

Nr	Węzły		Pręty zesztywnione w	Przekrój pręta	Długość [m]	
	w_1	w_2	w_1			w_2
25: Płatwie	2 (P)	6 (P)			IPE 80	2,000
26: Płatwie	6 (P)	10 (P)			IPE 80	2,000
27: Płatwie	10 (P)	14 (P)			IPE 80	2,000
28: Płatwie	14 (P)	18 (P)			IPE 80	2,000
29: Płatwie	18 (P)	22 (P)			IPE 80	2,000
30: Płatwie	25 (P)	26 (P)			IPE 80	2,000
31: Płatwie	26 (P)	27 (P)			IPE 80	2,000
32: Płatwie	27 (P)	28 (P)			IPE 80	2,000
33: Płatwie	28 (P)	29 (P)			IPE 80	2,000
34: Płatwie	29 (P)	30 (P)			IPE 80	2,000
35: Płatwie	4 (P)	8 (P)			IPE 80	2,000
36: Płatwie	8 (P)	12 (P)			IPE 80	2,000
37: Płatwie	12 (P)	16 (P)			IPE 80	2,000
38: Płatwie	16 (P)	20 (P)			IPE 80	2,000
39: Płatwie	20 (P)	24 (P)			IPE 80	2,000
40: Stężenia - cięgno	3 (P)	8 (P)			ϕ 16	3,606
41: Stężenia - cięgno	4 (P)	7 (P)			ϕ 16	3,606
42: Stężenia - cięgno	19 (P)	24 (P)			ϕ 16	3,606
43: Stężenia - cięgno	20 (P)	23 (P)			ϕ 16	3,606
44: Stężenia - cięgno	21 (P)	18 (P)			ϕ 16	3,280
45: Stężenia - cięgno	22 (P)	17 (P)			ϕ 16	3,280
46: Stężenia - cięgno	5 (P)	2 (P)			ϕ 16	3,280
47: Stężenia - cięgno	6 (P)	1 (P)			ϕ 16	3,280
48: Słupy	25 (P)	31 (S)		wszystkie	IPE 140	2,800
49: Słupy	30 (P)	32 (S)		wszystkie	IPE 140	2,800
50: Słupy	27 (P)	33 (S)		wszystkie	IPE 140	2,800

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r_x	r_y	r_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z	Sprężystość [kN/m]			Sprężystość [kN/rad]		
							k_x	k_y	k_z	f_x	f_y	f_z
1	+	+	+									
3	+	+	+									

Nr	r_x	r_y	r_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z	Sprężystość [kN/m]			Sprężystość [kN/rad]		
							k_x	k_y	k_z	f_x	f_y	f_z
5	+	+	+									
7	+	+	+									
9	+	+	+									
11	+	+	+									
13	+	+	+									
15	+	+	+									
17	+	+	+									
19	+	+	+									
21	+	+	+									
23	+	+	+									
31	+	+	+									
32	+	+	+									
33	+	+	+									

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Śnieg	3	Zmienne	długotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Wiatr_1	4	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr_2	5	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr_3	6	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf(min)}$	$\gamma_{f,sup(max)}$	Ψ_0 lub ξ	Wiodący[1]
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (handlowe i zebrań)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf(min)}$	$\gamma_{f,sup(max)}$	Ψ_0 lub ξ	Wiodący[1]
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Obciążenia układu:

Obciążenie powierzchniowe 1

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,2 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny Z
Grupa obciążeń: Stałe
Pole powierzchni obciążenia: 40,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 16000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	13	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	15	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	16	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	17	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	18	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	19	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	22	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	30	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,20kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	31	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,20kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	32	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,20kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	33	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,20kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	34	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,20kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	36	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 2

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,56 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny Z
Grupa obciążeń: Śnieg
Pole powierzchni obciążenia: 40,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 16000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Śnieg	13	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,27kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,28kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	15	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,54kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	16	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,56kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	17	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,54kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	18	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,56kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	19	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,54kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,56kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,54kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	22	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,56kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,27kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,28kN/m	0,00	2,01	0,0	0,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,29kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,29kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,29kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,29kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,29kN/m	0,07	1,93	0,0	0,0	
	30	Obciążenie ciągłe	0,56kN/m	0,56kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	31	Obciążenie ciągłe	0,56kN/m	0,56kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	32	Obciążenie ciągłe	0,56kN/m	0,56kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	33	Obciążenie ciągłe	0,56kN/m	0,56kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	34	Obciążenie ciągłe	0,56kN/m	0,56kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,28kN/m	0,28kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	36	Obciążenie ciągłe	0,28kN/m	0,28kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,28kN/m	0,28kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,28kN/m	0,28kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,28kN/m	0,28kN/m	0,00	2,00	0,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 3

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: -0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_1
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_1	11	Obciążenie ciągłe	-0,33kN/m	-0,11kN/m	0,00	2,60	270,0	0,0	
	12	Obciążenie ciągłe	-0,32kN/m	-0,12kN/m	0,00	2,92	270,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	-0,17kN/m	-0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	-0,17kN/m	-0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	49	Obciążenie ciągłe	-0,22kN/m	-0,65kN/m	0,00	2,80	270,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 4

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,19 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny X
Grupa obciążeń: Wiatr_1
Pole powierzchni obciążenia: 26 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 10400 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_1	1	Obciążenie ciągłe	0,23kN/m	0,07kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	3	Obciążenie ciągłe	0,47kN/m	0,14kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	5	Obciążenie ciągłe	0,47kN/m	0,14kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	7	Obciążenie ciągłe	0,47kN/m	0,14kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	9	Obciążenie ciągłe	0,47kN/m	0,14kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	11	Obciążenie ciągłe	0,23kN/m	0,07kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	

Obciążenie powierzchniowe 5

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,19 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_1
Pole powierzchni obciążenia: 30 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 12000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_1	2	Obciążenie ciągłe	0,23kN/m	0,08kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	4	Obciążenie ciągłe	0,46kN/m	0,17kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	6	Obciążenie ciągłe	0,46kN/m	0,17kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	8	Obciążenie ciągłe	0,46kN/m	0,17kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	10	Obciążenie ciągłe	0,46kN/m	0,17kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,23kN/m	0,08kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
	36	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	

Obciążenie powierzchniowe 6

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,113 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny Y
Grupa obciążeń: Wiatr_1
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_1	1	Obciążenie ciągłe	0,14kN/m	0,05kN/m	0,00	2,60	90,0	0,0	
	2	Obciążenie ciągłe	0,14kN/m	0,05kN/m	0,00	2,92	90,0	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,05kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,05kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	48	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,28kN/m	0,00	2,80	90,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 7

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: -0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny X
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 26 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 10400 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	1	Obciążenie ciągłe	-0,33kN/m	-0,10kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	3	Obciążenie ciągłe	-0,66kN/m	-0,20kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	5	Obciążenie ciągłe	-0,66kN/m	-0,20kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	7	Obciążenie ciągłe	-0,66kN/m	-0,20kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	9	Obciążenie ciągłe	-0,66kN/m	-0,20kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	11	Obciążenie ciągłe	-0,33kN/m	-0,10kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	25	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	26	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	27	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	28	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	29	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	

Obciążenie powierzchniowe 8

Rodzaj: równomierne

Wartość obciążenia: 0,151 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 30 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 12000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	2	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,07kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	4	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,13kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	6	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,13kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	8	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,13kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	10	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,13kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,07kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	36	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	

Obciążenie powierzchniowe 9

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny Y
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	1	Obciążenie ciągłe	0,33kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	90,0	0,0	
	2	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,12kN/m	0,00	2,92	90,0	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	48	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,65kN/m	0,00	2,80	90,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 10

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	11	Obciążenie ciągłe	0,33kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	270,0	0,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,12kN/m	0,00	2,92	270,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	49	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,65kN/m	0,00	2,80	270,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 11

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: -0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 30 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 12000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	2	Obciążenie ciągłe	-0,32kN/m	-0,12kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	4	Obciążenie ciągłe	-0,65kN/m	-0,24kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	6	Obciążenie ciągłe	-0,65kN/m	-0,24kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	8	Obciążenie ciągłe	-0,65kN/m	-0,24kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	10	Obciążenie ciągłe	-0,65kN/m	-0,24kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	12	Obciążenie ciągłe	-0,32kN/m	-0,12kN/m	0,00	3,00	180,0	90,0	
	35	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	36	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	37	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	38	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	
	39	Obciążenie ciągłe	-0,13kN/m	-0,13kN/m	0,00	2,00	180,0	90,0	

Obciążenie powierzchniowe 12

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	11	Obciążenie ciągłe	0,33kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	270,0	0,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,12kN/m	0,00	2,92	270,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	270,0	0,0	
	49	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,65kN/m	0,00	2,80	270,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 13

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,265 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny Y
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 11,2 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 4480 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	1	Obciążenie ciągłe	0,33kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	90,0	0,0	
	2	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,12kN/m	0,00	2,92	90,0	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,11kN/m	0,07	2,01	90,0	0,0	
	48	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,65kN/m	0,00	2,80	90,0	0,0	

Obciążenie powierzchniowe 14

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,151 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Globalny X
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 26 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 10400 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	1	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,06kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	3	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	5	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	7	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	9	Obciążenie ciągłe	0,37kN/m	0,11kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	11	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,06kN/m	0,00	2,60	0,0	-90,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,08kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,08kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,08kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,08kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,08kN/m	0,00	2,00	0,0	-90,0	

Obciążenie powierzchniowe 15

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,34 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 20,1 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 8000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	13	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	15	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	17	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	19	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	21	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	23	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	25	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	26	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	27	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	28	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	29	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	33	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	

Obciążenie powierzchniowe 16

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,184 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_2
Pole powierzchni obciążenia: 20,1 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 8000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_2	14	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,09kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	16	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,18kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	18	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,18kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	20	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,18kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	22	Obciążenie ciągłe	0,19kN/m	0,18kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	24	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,09kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	33	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	35	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	36	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	37	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	38	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	39	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	

Obciążenie powierzchniowe 17

Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,189 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 20,1 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 8000 el.

Obciążenia prętowe po rozkładzie

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	13	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,09kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	15	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	17	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	19	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	21	Obciążenie ciągłe	0,20kN/m	0,19kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	23	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,09kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	25	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	26	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	27	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	28	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	29	Obciążenie ciągłe	0,10kN/m	0,10kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	33	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,10kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	

Obciążenie powierzchniowe 18

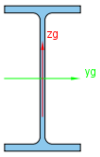
Rodzaj: równomierne
Wartość obciążenia: 0,34 kN/m^2
Kierunek obciążenia: Prostopadłe do pł. obc.
Grupa obciążeń: Wiatr_3
Pole powierzchni obciążenia: 20,1 m^2
Podział powierzchni obciążenia: 8000 el.

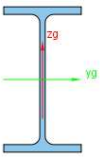
Obciążenia prętowe po rozkładzie

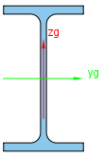
Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Wiatr_3	14	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	16	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	18	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	20	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	22	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,34kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	24	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	2,01	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	

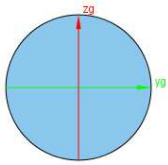
Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
	33	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,07	1,93	180,0	-5,7	
	35	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	36	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	37	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	38	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	
	39	Obciążenie ciągłe	0,17kN/m	0,17kN/m	0,00	2,00	180,0	-5,7	

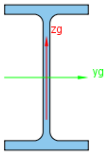
Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

Nazwa	IPE 140				
Parametry przekroju	A = 16,43cm^2				
	J_x = 2,45cm^4	J_y = 541,27cm^4	J_z = 44,92cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 541,27cm^4	J_{zg}= 44,92cm^4		
	$W_{y\ max}$= 77,32cm^3		$W_{y\ min}$= 77,32cm^3		
	$W_{z\ max}$= 12,31cm^3		$W_{z\ min}$= 12,31cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

Nazwa	IPE 120				
Parametry przekroju	A = 13,21cm^2				
	J_x = 1,74cm^4	J_y = 317,79cm^4	J_z = 27,67cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 317,79cm^4	J_{zg}= 27,67cm^4		
	$W_{y\ max}$= 52,96cm^3		$W_{y\ min}$= 52,96cm^3		
	$W_{z\ max}$= 8,65cm^3		$W_{z\ min}$= 8,65cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

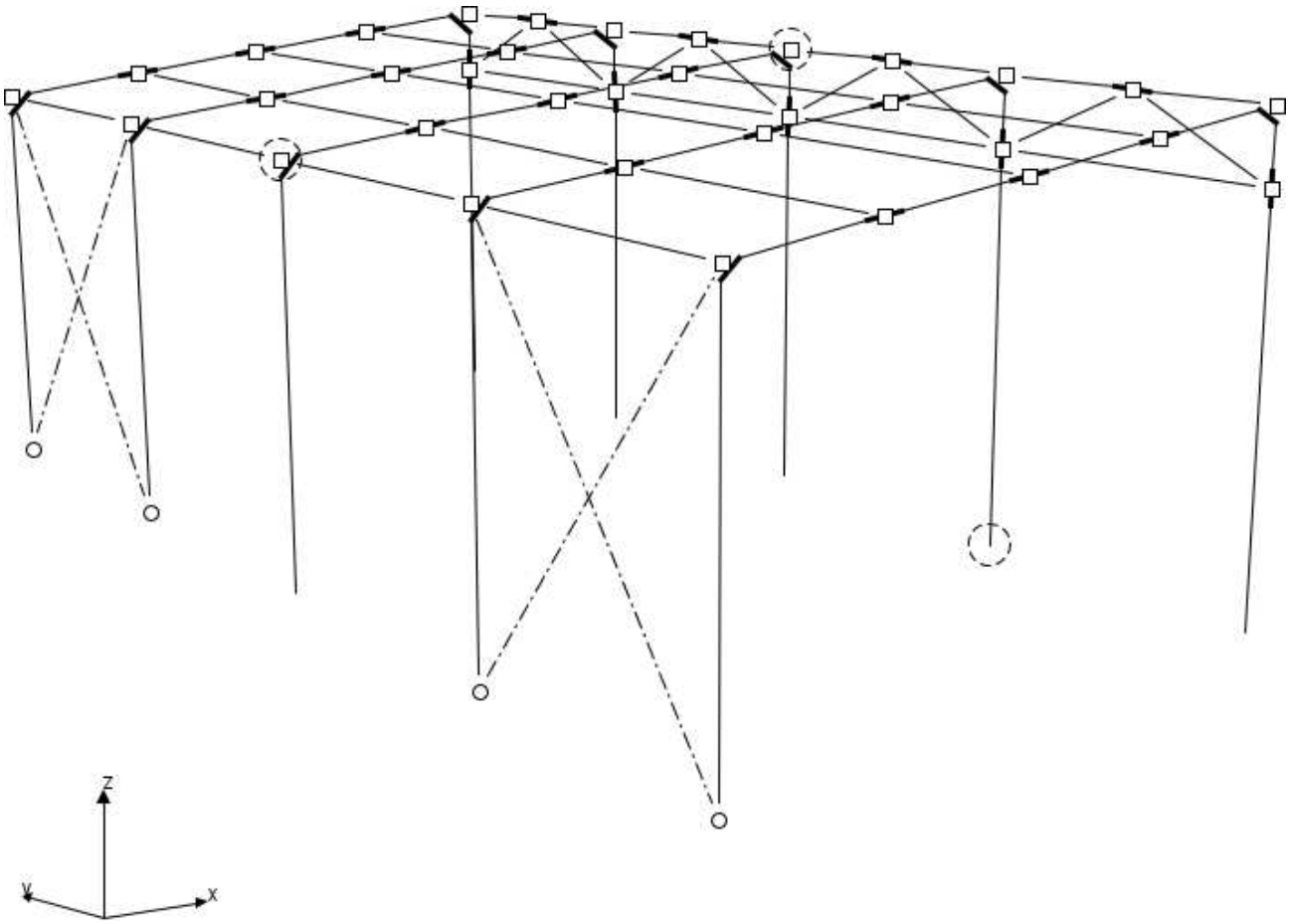
Nazwa	IPE 100				
Parametry przekroju	A = 10,32cm^2				
	J_x = 1,2cm^4	J_y = 171,03cm^4	J_z = 15,92cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 171,03cm^4	J_{zg}= 15,92cm^4		
	$W_{y\ max}$= 34,21cm^3		$W_{y\ min}$= 34,21cm^3		
	$W_{z\ max}$= 5,79cm^3		$W_{z\ min}$= 5,79cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

Nazwa	ϕ 16				
Parametry przekroju	A = 2,01cm^2				
	J_x = 0,64cm^4	J_y = 0,32cm^4	J_z = 0,32cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 0,32cm^4	J_{zg}= 0,32cm^4		
	$W_{y\ max}$= 0,4cm^3		$W_{y\ min}$= 0,4cm^3		
	$W_{z\ max}$= 0,4cm^3		$W_{z\ min}$= 0,4cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

Nazwa	IPE 80				
Parametry przekroju	A = 7,64cm^2				
	J_x = 0,7cm^4	J_y = 80,14cm^4	J_z = 8,49cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 80,14cm^4	J_{zg}= 8,49cm^4		
	$W_{y\ max}$= 20,04cm^3		$W_{y\ min}$= 20,04cm^3		
	$W_{z\ max}$= 3,69cm^3		$W_{z\ min}$= 3,69cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

3.2. Wiata dla kontenerów KP-7

Geometria



Węzły w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	x [m]	y [m]	z [m]	Przegub
1	0,000	0,000	0,000	+
2	0,000	0,000	4,000	+
3	6,000	0,000	4,600	+
4	6,000	0,000	0,000	
5	0,000	3,000	0,000	+
6	0,000	3,000	4,000	+
7	6,000	3,000	4,600	+
8	6,000	3,000	0,000	
9	0,000	6,000	0,000	
10	0,000	6,000	4,000	+
11	6,000	6,000	4,600	+
12	6,000	6,000	0,000	
13	0,000	9,000	0,000	+
14	0,000	9,000	4,000	+
15	6,000	9,000	4,600	+
16	6,000	9,000	0,000	
17	0,000	12,000	0,000	+
18	0,000	12,000	4,000	+
19	6,000	12,000	4,600	+

20	6,000	12,000	0,000	
21	1,500	12,000	4,150	+
22	3,000	12,000	4,300	+
23	4,500	12,000	4,450	+
24	1,500	9,000	4,150	+
25	3,000	9,000	4,300	+
26	4,500	9,000	4,450	+
27	1,500	6,000	4,150	+
28	3,000	6,000	4,300	+
29	4,500	6,000	4,450	+
30	1,500	3,000	4,150	+
31	3,000	3,000	4,300	+
32	4,500	3,000	4,450	+
33	1,500	0,000	4,150	+
34	3,000	0,000	4,300	+
35	4,500	0,000	4,450	+
36	6,000	0,000	3,900	+
37	6,000	3,000	3,900	+
38	6,000	6,000	3,900	+
39	6,000	9,000	3,900	+
40	6,000	12,000	3,900	+
41	6,000	1,500	4,600	+
42	6,000	4,500	4,600	+
43	6,000	7,500	4,600	+
44	6,000	10,500	4,600	+

Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zesztywnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w_1	w_2	w_1	w_2		
1: Słupy	1 (P)	2 (S)		1, 26	HE 120 B	4,000
2: Słupy	5 (P)	6 (S)		2, 22	HE 120 B	4,000
3: Słupy	9 (S)	10 (S)	wszystkie	3, 18	HE 120 B	4,000
4: Słupy	13 (P)	14 (S)		4, 14	HE 120 B	4,000
5: Słupy	17 (P)	18 (S)		5, 10	HE 120 B	4,000
6: Płatwie	18 (P)	14 (P)			IPE 80	3,000
7: Płatwie	14 (P)	10 (P)			IPE 80	3,000
8: Płatwie	10 (P)	6 (P)			IPE 80	3,000
9: Płatwie	6 (P)	2 (P)			IPE 80	3,000
10: Rygle	18 (S)	21 (S)	10, 5	10, 11	IPE 140	1,507
11: Rygle	21 (S)	22 (S)	11, 10	11, 12	IPE 140	1,507
12: Rygle	22 (S)	23 (S)	12, 11	12, 13	IPE 140	1,507
13: Rygle	23 (S)	19 (S)	13, 12	13, 54	IPE 140	1,507
14: Rygle	14 (S)	24 (S)	14, 4	14, 15	IPE 140	1,507
15: Rygle	24 (S)	25 (S)	15, 14	15, 16	IPE 140	1,507

16: Rygle	25 (S)	26 (S)	16, 15	16, 17	IPE 140	1,507
17: Rygle	26 (S)	15 (S)	17, 16	17, 52	IPE 140	1,507
18: Rygle	10 (S)	27 (S)	18, 3	18, 19	IPE 140	1,507
19: Rygle	27 (S)	28 (S)	19, 18	19, 20	IPE 140	1,507
20: Rygle	28 (S)	29 (S)	20, 19	20, 21	IPE 140	1,507
21: Rygle	29 (S)	11 (S)	21, 20	21, 50	IPE 140	1,507
22: Rygle	6 (S)	30 (S)	22, 2	22, 23	IPE 140	1,507
23: Rygle	30 (S)	31 (S)	23, 22	23, 24	IPE 140	1,507
24: Rygle	31 (S)	32 (S)	24, 23	24, 25	IPE 140	1,507
25: Rygle	32 (S)	7 (S)	25, 24	25, 48	IPE 140	1,507
26: Rygle	2 (S)	33 (S)	26, 1	26, 27	IPE 140	1,507
27: Rygle	33 (S)	34 (S)	27, 26	27, 28	IPE 140	1,507
28: Rygle	34 (S)	35 (S)	28, 27	28, 29	IPE 140	1,507
29: Rygle	35 (S)	3 (S)	29, 28	29, 46	IPE 140	1,507
30: Płatwie	21 (P)	24 (P)			IPE 80	3,000
31: Płatwie	24 (P)	27 (P)			IPE 80	3,000
32: Płatwie	27 (P)	30 (P)			IPE 80	3,000
33: Płatwie	30 (P)	33 (P)			IPE 80	3,000
34: Płatwie	22 (P)	25 (P)			IPE 80	3,000
35: Płatwie	25 (P)	28 (P)			IPE 80	3,000
36: Płatwie	28 (P)	31 (P)			IPE 80	3,000
37: Płatwie	31 (P)	34 (P)			IPE 80	3,000
38: Płatwie	23 (P)	26 (P)			IPE 80	3,000
39: Płatwie	26 (P)	29 (P)			IPE 80	3,000
40: Płatwie	29 (P)	32 (P)			IPE 80	3,000
41: Płatwie	32 (P)	35 (P)			IPE 80	3,000
42: Cięgna - cięgno	14 (P)	17 (P)			ϕ 16	5,000
43: Cięgna - cięgno	18 (P)	13 (P)			ϕ 16	5,000
44: Cięgna - cięgno	6 (P)	1 (P)			ϕ 16	5,000
45: Cięgna - cięgno	5 (P)	2 (P)			ϕ 16	5,000
46: Słupy	3 (S)	36 (S)	46, 29	46, 47	HE 120 B	0,700
47: Słupy	36 (S)	4 (S)	47, 46	wszystkie	HE 120 B	3,900
48: Słupy	7 (S)	37 (S)	48, 25	48, 49	HE 120 B	0,700
49: Słupy	37 (S)	8 (S)	49, 48	wszystkie	HE 120 B	3,900
50: Słupy	11 (S)	38 (S)	50, 21	50, 51	HE 120 B	0,700
51: Słupy	38 (S)	12 (S)	51, 50	wszystkie	HE 120 B	3,900
52: Słupy	15 (S)	39 (S)	52, 17	52, 53	HE 120 B	0,700
53: Słupy	39 (S)	16 (S)	53, 52	wszystkie	HE 120 B	3,900
54: Słupy	19 (S)	40 (S)	54, 13	54, 55	HE 120 B	0,700
55: Słupy	40 (S)	20 (S)	55, 54	wszystkie	HE 120 B	3,900
56: Płatwie	36 (P)	37 (P)			IPE 80	3,000
57: Płatwie	37 (P)	38 (P)			IPE 80	3,000
58: Płatwie	38 (P)	39 (P)			IPE 80	3,000
59: Płatwie	39 (P)	40 (P)			IPE 80	3,000
60: Płatwie	7 (P)	41 (S)		60, 61	IPE 80	1,500
61: Płatwie	41 (S)	3 (P)	61, 60		IPE 80	1,500

62: Płatwie	11 (P)	42 (S)		62, 63	IPE 80	1,500
63: Płatwie	42 (S)	7 (P)	63, 62		IPE 80	1,500
64: Płatwie	15 (P)	43 (S)		64, 65	IPE 80	1,500
65: Płatwie	43 (S)	11 (P)	65, 64		IPE 80	1,500
66: Płatwie	19 (P)	44 (S)		66, 67	IPE 80	1,500
67: Płatwie	44 (S)	15 (P)	67, 66		IPE 80	1,500
68: Stężenia	36 (P)	41 (P)			R 30x3	1,655
69: Stężenia	41 (P)	37 (P)			R 30x3	1,655
70: Stężenia	37 (P)	42 (P)			R 30x3	1,655
71: Stężenia	42 (P)	38 (P)			R 30x3	1,655
72: Stężenia	38 (P)	43 (P)			R 30x3	1,655
73: Stężenia	43 (P)	39 (P)			R 30x3	1,655
74: Stężenia	39 (P)	44 (P)			R 30x3	1,655
75: Stężenia	44 (P)	40 (P)			R 30x3	1,655

Podpory i osiadania podpór w globalnym układzie współrzędnych:

Nr	r_x	r_y	r_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z	Sprężystość [kN/m]			Sprężystość [kN/rad]		
							k_x	k_y	k_z	f_x	f_y	f_z
1	+	+	+									
4	+	+	+									
5	+	+	+									
8	+	+	+									
9	+	+	+									
12	+	+	+									
13	+	+	+									
16	+	+	+									
17	+	+	+									
20	+	+	+									

Grupy obciążeń:

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	Grupa aktywna	Oddziaływanie
Stałe	1	Stałe	stały	+	stałe
Ciężar własny	2	Stałe	stały	+	stałe
Śnieg	3	Zmienne	długotrwały	+	śnieg (do 1000 m n.p.m.)
Wiatr_1	4	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr_2	5	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr
Wiatr_3	6	Zmienne	krótkotrwały	+	wiatr

Oddziaływania grup obciążeń:

Oddziaływanie	$\gamma_{f,inf(min)}$	$\gamma_{f,sup(max)}$	Ψ_o lub ξ	Wiodący[1]
stałe	1.0	1.35	0.85	
użytkowe (mieszkalne i biurowe)	-	1.5	0.7	+

użytkowe (handlowe i zebrań)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (magazynowe)	-	1.5	1.0	+
użytkowe (pojazdy do 30kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (pojazdy 30 - 160kN)	-	1.5	0.7	+
użytkowe (dachy)	-	1.5	0.0	+
śnieg (do 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.5	+
śnieg (> 1000 m n.p.m.)	-	1.5	0.7	+
wiatr	-	1.5	0.6	+
temperatura	-	1.5	0.6	+

1) + Określa czy oddziaływanie zmienne ma być potencjalnie rozpatrywane jako wiodące

Obciążenia układu:

Obciążenia prętowe

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x_1 [m]	x_2 [m]	α [°]	β [°]	Lok.
Stałe	6	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	7	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	8	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	9	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	10	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	11	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	15	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	16	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	17	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	18	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	19	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	22	Obciążenie ciągłe	0,07kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,08kN/m	0,07kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,04kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	30	Obciążenie ciągłe	0,12kN/m	0,12kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	31	Obciążenie ciągłe	0,12kN/m	0,12kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	32	Obciążenie ciągłe	0,12kN/m	0,12kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	33	Obciążenie ciągłe	0,12kN/m	0,12kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	

	34	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	36	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	40	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	41	Obciążenie ciągłe	0,11kN/m	0,11kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	60	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	61	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	62	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	63	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	64	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	65	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	66	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	67	Obciążenie ciągłe	0,06kN/m	0,06kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
Wiatr_1	6	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	7	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	8	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	9	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	10	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,26kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	11	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,27kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	12	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,19kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	13	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	14	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,51kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	15	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,54kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	16	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,38kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	17	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	18	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,51kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	19	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,54kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	20	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,38kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	21	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	22	Obciążenie ciągłe	0,57kN/m	0,51kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	23	Obciążenie ciągłe	0,58kN/m	0,54kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	24	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,38kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	25	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	26	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,26kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	27	Obciążenie ciągłe	0,29kN/m	0,27kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	28	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,19kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	29	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,82kN/m	0,82kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,82kN/m	0,82kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,82kN/m	0,82kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	33	Obciążenie ciągłe	0,82kN/m	0,82kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,41kN/m	0,41kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	

		Obciążenie ciągłe	0,31kN/m	0,31kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	35	Obciążenie ciągłe	0,41kN/m	0,41kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,31kN/m	0,31kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	36	Obciążenie ciągłe	0,41kN/m	0,41kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,31kN/m	0,31kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	37	Obciążenie ciągłe	0,41kN/m	0,41kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,31kN/m	0,31kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	38	Obciążenie ciągłe	0,60kN/m	0,60kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	39	Obciążenie ciągłe	0,60kN/m	0,60kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	40	Obciążenie ciągłe	0,60kN/m	0,60kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	41	Obciążenie ciągłe	0,60kN/m	0,60kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	60	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	61	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	62	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	63	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	64	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	65	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	66	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	67	Obciążenie ciągłe	0,30kN/m	0,30kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
Wiatr_2	6	Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	7	Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	8	Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	9	Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
	10	Obciążenie ciągłe	0,02kN/m	0,02kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	11	Obciążenie ciągłe	0,02kN/m	0,02kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	12	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,08kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	13	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	14	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	15	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	16	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,16kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	17	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	18	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	19	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	20	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,16kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	21	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	22	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	23	Obciążenie ciągłe	0,04kN/m	0,03kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	24	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,16kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	25	Obciążenie ciągłe	0,18kN/m	0,17kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	26	Obciążenie ciągłe	0,02kN/m	0,02kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	27	Obciążenie ciągłe	0,02kN/m	0,02kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	28	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,08kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	29	Obciążenie ciągłe	0,09kN/m	0,09kN/m	0,00	1,51	180,0	-5,7	
	30	Obciążenie ciągłe	0,05kN/m	0,05kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	31	Obciążenie ciągłe	0,05kN/m	0,05kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	32	Obciążenie ciągłe	0,05kN/m	0,05kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	

	33	Obciążenie ciągłe	0,05kN/m	0,05kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	34	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	35	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
Wiatr_2	35	Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	36	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	37	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,07	2,92	180,0	-5,7	
		Obciążenie ciągłe	0,03kN/m	0,03kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	38	Obciążenie ciągłe	0,26kN/m	0,26kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	39	Obciążenie ciągłe	0,26kN/m	0,26kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	40	Obciążenie ciągłe	0,26kN/m	0,26kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	41	Obciążenie ciągłe	0,26kN/m	0,26kN/m	0,00	3,00	180,0	-5,7	
	60	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	61	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	62	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	63	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	64	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	65	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	66	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
	67	Obciążenie ciągłe	0,13kN/m	0,13kN/m	0,00	1,50	180,0	-5,7	
Śnieg	6	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	7	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	8	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	9	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	10	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	11	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	12	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	13	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,21kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	14	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	15	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,41kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	16	Obciążenie ciągłe	0,44kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	17	Obciążenie ciągłe	0,45kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	18	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	19	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,41kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	20	Obciążenie ciągłe	0,44kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	21	Obciążenie ciągłe	0,45kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	22	Obciążenie ciągłe	0,42kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	23	Obciążenie ciągłe	0,43kN/m	0,41kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	24	Obciążenie ciągłe	0,44kN/m	0,40kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	25	Obciążenie ciągłe	0,45kN/m	0,42kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	26	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,21kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	27	Obciążenie ciągłe	0,21kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	28	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,20kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	29	Obciążenie ciągłe	0,22kN/m	0,21kN/m	0,00	1,51	0,0	0,0	
	30	Obciążenie ciągłe	0,64kN/m	0,64kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	

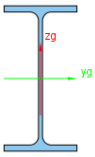
	31	Obciążenie ciągłe	0,64kN/m	0,64kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	32	Obciążenie ciągłe	0,64kN/m	0,64kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	33	Obciążenie ciągłe	0,64kN/m	0,64kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	34	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	35	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	36	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	37	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	38	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	39	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	40	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	41	Obciążenie ciągłe	0,63kN/m	0,63kN/m	0,00	3,00	0,0	0,0	
	60	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	61	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	62	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	63	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	64	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	65	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	66	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	
	67	Obciążenie ciągłe	0,32kN/m	0,32kN/m	0,00	1,50	0,0	0,0	

Obciążenia węzłowe

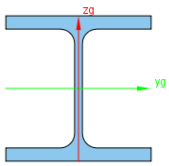
Grupa	Węzeł	Typ	Wartość	α [°]	β [°]	Kier.	Lok.
Wiatr_3	2	Siła węzłowa	-1,00kN	90,0	0,0	Y	
	3	Siła węzłowa	-1,00kN	90,0	0,0	Y	

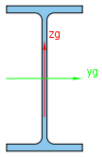
Parametry geometryczne i fizyczne elementów:

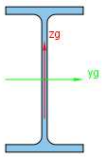
Nazwa	IPE 200			
Parametry przekroju	$A = 28,49cm^2$			
	$J_x = 6,98cm^4$	$J_y = 1\,943,46cm^4$	$J_z = 142,37cm^4$	
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 1\,943,46cm^4$	$J_{zg} = 142,37cm^4$	
	$W_{y\,max} = 194,35cm^3$		$W_{y\,min} = 194,35cm^3$	
	$W_{z\,max} = 28,47cm^3$		$W_{z\,min} = 28,47cm^3$	
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78,5kN/m^3$

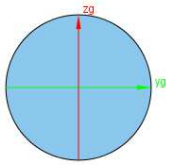


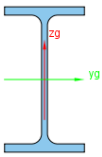
Nazwa	HE 120 B			
Parametry przekroju	$A = 34,01cm^2$			
	$J_x = 13,84cm^4$	$J_y = 864,45cm^4$	$J_z = 317,52cm^4$	
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 864,45cm^4$	$J_{zg} = 317,52cm^4$	
	$W_{y\,max} = 144,07cm^3$		$W_{y\,min} = 144,07cm^3$	
	$W_{z\,max} = 52,92cm^3$		$W_{z\,min} = 52,92cm^3$	
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78,5kN/m^3$

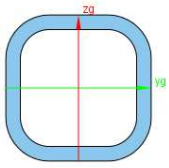


Nazwa	IPE 140				
Parametry przekroju	$A = 16{,}43cm^2$				
	$J_x = 2{,}45cm^4$	$J_y = 541{,}27cm^4$	$J_z = 44{,}92cm^4$		
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 541{,}27cm^4$	$J_{zg} = 44{,}92cm^4$		
	$W_{y\ max} = 77{,}32cm^3$		$W_{y\ min} = 77{,}32cm^3$		
	$W_{z\ max} = 12{,}31cm^3$		$W_{z\ min} = 12{,}31cm^3$		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78{,}5kN/m^3$	

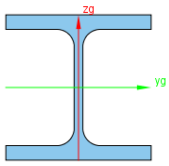
Nazwa	IPE 120				
Parametry przekroju	$A = 13{,}21cm^2$				
	$J_x = 1{,}74cm^4$	$J_y = 317{,}79cm^4$	$J_z = 27{,}67cm^4$		
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 317{,}79cm^4$	$J_{zg} = 27{,}67cm^4$		
	$W_{y\ max} = 52{,}96cm^3$		$W_{y\ min} = 52{,}96cm^3$		
	$W_{z\ max} = 8{,}65cm^3$		$W_{z\ min} = 8{,}65cm^3$		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78{,}5kN/m^3$	

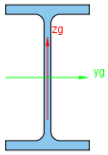
Nazwa	ϕ 16				
Parametry przekroju	$A = 2{,}01cm^2$				
	$J_x = 0{,}64cm^4$	$J_y = 0{,}32cm^4$	$J_z = 0{,}32cm^4$		
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 0{,}32cm^4$	$J_{zg} = 0{,}32cm^4$		
	$W_{y\ max} = 0{,}4cm^3$		$W_{y\ min} = 0{,}4cm^3$		
	$W_{z\ max} = 0{,}4cm^3$		$W_{z\ min} = 0{,}4cm^3$		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78{,}5kN/m^3$	

Nazwa	IPE 100				
Parametry przekroju	$A = 10{,}32cm^2$				
	$J_x = 1{,}2cm^4$	$J_y = 171{,}03cm^4$	$J_z = 15{,}92cm^4$		
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 171{,}03cm^4$	$J_{zg} = 15{,}92cm^4$		
	$W_{y\ max} = 34{,}21cm^3$		$W_{y\ min} = 34{,}21cm^3$		
	$W_{z\ max} = 5{,}79cm^3$		$W_{z\ min} = 5{,}79cm^3$		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = $78{,}5kN/m^3$	

Nazwa	R 30x3				
Parametry przekroju	$A = 2{,}85cm^2$				
	$J_x = 5{,}9cm^4$	$J_y = 3{,}15cm^4$	$J_z = 3{,}15cm^4$		
	$\alpha_{y\text{-}yg} = 0°$	$J_{yg} = 3{,}15cm^4$	$J_{zg} = 3{,}15cm^4$		
	$W_{y\ max} = 2{,}1cm^3$		$W_{y\ min} = 2{,}1cm^3$		

	$W_{z\ max}$= 2,1cm^3		$W_{z\ min}$= 2,1cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

Nazwa	HE 100 B				
Parametry przekroju	A = 26,04cm^2				
	J_x = 9,25cm^4	J_y = 449,59cm^4	J_z = 167,27cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 449,59cm^4	J_{zg}= 167,27cm^4		
	$W_{y\ max}$= 89,92cm^3		$W_{y\ min}$= 89,92cm^3		
	$W_{z\ max}$= 33,45cm^3		$W_{z\ min}$= 33,45cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

Nazwa	IPE 80				
Parametry przekroju	A = 7,64cm^2				
	J_x = 0,7cm^4	J_y = 80,14cm^4	J_z = 8,49cm^4		
	$\alpha_{y\text{-}yg}$= 0°	J_{yg}= 80,14cm^4	J_{zg}= 8,49cm^4		
	$W_{y\ max}$= 20,04cm^3		$W_{y\ min}$= 20,04cm^3		
	$W_{z\ max}$= 3,69cm^3		$W_{z\ min}$= 3,69cm^3		
Materiał	Stal EN S235	E = 210GPa	G = 81GPa	Cież. = 78,5kN/m^3	

4. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia

Projektowana zabudowa jest zaliczona do pierwszej kategorii geotechnicznej. Obiekty będą posadowione w prostych warunkach gruntowych, poziom wód gruntowych poniżej posadowienia. W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu wykopów pod fundamenty, gruntu nienośnego, należy dokonać wtórnej analizy fundamentowania i określić nowe warunki posadowienia.

5. Uwagi końcowe

5.1. CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12.04.2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ.U. NR 75 Z 15.06.2002 R. POZ. 690 Z PÓŹN. ZM.),

5.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ WYKONAĆ ZGODNIE Z WARUNKAMI I ZALECENIAMI PRODUCENTA, OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI I PRZEPISAMI BHP PRZEZ PRACOWNIKÓW POSIADAJĄCYCH ODPOWIEDNIE KWALIFIKACJE ZAWODOWE.

5.3. PODANE W PROJEKCIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY SĄ PROPOZYCJĄ AUTORA PROJEKTU I NIE STANOWIĄ ROZWIĄZAŃ WIĄŻĄCYCH Z PUNKTU WIDZENIA USTAWY O ZAMÓWIENIACH PUBLICZNYCH, A SŁUŻĄ JEDYNIE OKREŚLENIU STANDARDU, GDZIE OSTATECZNIE DOBRANE MATERIAŁY I URZĄDZENIA NIE MOGĄ POSIADAĆ PARAMETRÓW NIŻSZYCH (SZCZEGÓLNIE TECHNICZNYCH) NIŻ PRZYJĘTE W PROJEKCIE.

5.4. WSZYSTKIE MATERIAŁY I URZĄDZENIA JAKIE BĘDĄ WBUDOWANE W PROJEKTOWANYM OBIEKCIE MUSZĄ POSIADAĆ OBOWIĄZUJĄCE ATESTY, ŚWIADECTWA I BYĆ DOPUSZCZONE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE.

5.5. PRZY PROWADZENIU ROBÓT ZIEMNYCH ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA ISTNIEJĄCE SIECI UZBROJENIA TERENU.

5.6. WSZELKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE, A JAKIEKOLWIEK NIEZGODNOŚCI CZĘŚCI RYSUNKOWEJ ZE STANEM FAKTYCZNYM NALEŻY ZWERYFIKOWAĆ W POROZUMIENIU Z NADZOREM AUTORSKIM.

5.7. PO WYKONANIU PRAC, TEREN UPORZĄDKOWAĆ A TRAWNIKI ZREKULTYWOWAĆ.

6. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku biurowo-socjalnego

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2·K]	Wsp.U_C wg WT2021 [W/m^2·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,20	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2·K]	Wsp.U_C wg WT2021 [W/m^2·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2·K]	Wsp.U_C wg WT2021 [W/m^2·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m^2·K]	Wsp.U_C wg WT2021 [W/m^2·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m^{2}K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m^2·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1			
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	20,0	^oC
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	52,2	m^2
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	4,4	W/m^2

Pojemność cieplna budynku	C_m	5742 000	J/K
Stała czasowa budynku	τ	32,8	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,3	-
-	a_H	3,2	-

Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e, ^oC	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m, h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3}\cdot H_{tr}\cdot(\theta_i-\theta_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	525	484	443	296	186	93	47	62	158	360	401	515
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3}\cdot H_{zy}\cdot(\theta_i-\theta_{i,yz})\cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	525	484	443	296	186	93	47	62	158	360	401	515
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol}, kWh/m-c	25	34	72	112	137	153	150	125	84	53	27	23
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int}\cdot10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	169	153	169	164	169	164	169	169	164	169	164	169
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	194	187	241	276	307	317	319	294	248	222	191	192
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,26	0,28	0,39	0,67	1,18	2,44	4,90	3,38	1,13	0,44	0,34	0,27
$\gamma_{H,1}$	0,27	0,27	0,33	0,53	0,92	0,00	0,00	0,00	0,78	0,39	0,30	0,27
$\gamma_{H,2}$	0,27	0,33	0,53	0,92	1,81	0,00	0,00	0,00	2,25	0,78	0,39	0,30
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,61	0,00	0,00	0,00	0,58	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,97	0,89	0,70	0,39	0,20	0,29	0,71	0,96	0,98	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht}-\eta_{H,gn}\cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	542,58	491,54	385,08	168,22	47,21	4,55	0,33	1,27	43,26	290,38	373,73	530,14
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3}\cdot H_{ve}\cdot(\theta_i-\theta_e)\cdot t_M$ kWh/m-c	209	193	176	118	74	37	19	25	63	143	160	205
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy	735	677	619	413	261	130	65	87	221	503	560	720

ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c												
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											2878,3	

Całość budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	**Nazwa strefy**	**A_f**	**V**	**θ_i**	**Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$**
	-	m^2	m^3	^oC	kWh/rok
1	Strefa O1	52,20	130,50	20,0	2878,30
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					2878,30

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, c_W	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m^3
Temperatura ciepłej wody, θ_W	45	^oC
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	^oC
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,60	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	52,20	m^2
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	15,00	$dm^3/(m^2 \cdot dzień)$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	20,83	kWh/rok

4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	80	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2302,64	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/powietrze, sprężarkowe,	

	napędzane elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	3,00	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	2,67	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	20	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	575,66	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,93	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	7,00	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku

Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	20,83	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,82	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

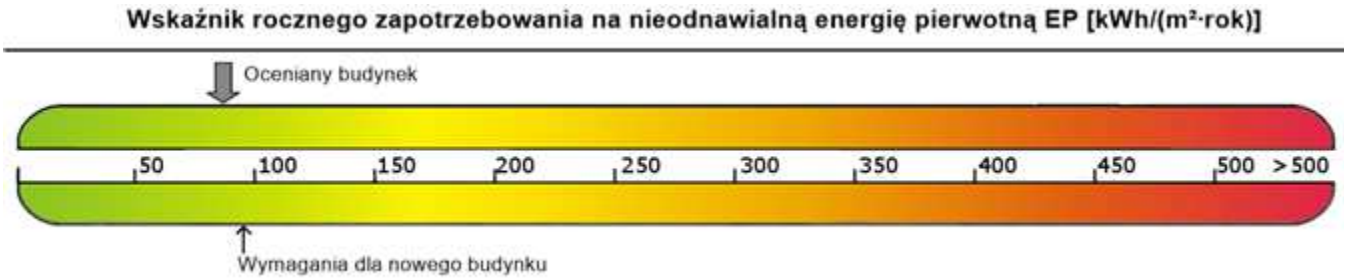
Całość budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	2302,64	860,93	2582,80
2	Nowe źródło ogrzewania	575,66	618,59	1876,77
Suma		2878,30	1479,52	4459,57
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	20,83	25,53	76,58
Suma		20,83	25,53	76,58
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			55,54	kWh/(m^2·rok)

Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$	28,97	kWh/(m^2·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$	4536,15	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$	86,90	kWh/(m^2·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	52,20	m ^{2}
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ^{2}·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	95,00	kWh/(m ^{2}·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m^2·rok)		EP_{max} kWh/(m ^{2}·rok)	Uwagi
86,90	<	95,00	Warunek spełniony

7) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek EP < EP_{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

8) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	7,00	