

Ostrowiec Świętokrzyski, dn. 23.03.2023

Dotyczy:

budynku administracyjno-biurowego z serwerownią główną w systemie modułowym wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanego przy ul. Wołoskiej 137 na działce o nr ewid. 8/7 obręb 0116 w Warszawie.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że ingerencja w elementy ścian wypełniających, działowych oraz osłonowych nieuwjętych w opracowaniu konstrukcji nie wpłynie negatywnie na statykę, wyężenie oraz komfort użytkowania obiektu. Konstrukcja windy, wpływ jej kształtu na budynek, sposób połączenia konstrukcji windy z budynkiem, zostały przewidziane na etapie projektowania zgodnie z wytycznymi Inwestora

Z poważaniem

mgr inż. Jakub Pierzak

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. SWK/0047/PWBKb/18

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

www.climatic.pl



Instytut Techniki Budowlanej

Nauka i wiedza ekspercka dla budownictwa przyszłości

ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fire@itb.pl | www.itb.pl

KLASYFIKACJA W ZAKRESIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ZGODNIE Z EN 13501-2:2016

Numer umowy:	00701/22/Z00NZP
Zleceniodawca:	Climatic Sp. z o.o. Sp. k. Reguły, ul. Żytnia 6 05-816 Michałowice Polska
Opracowana przez:	Instytut Techniki Budowlanej ul. Filtrowa 1 00-611 Warszawa
Nazwa wyrobu:	Elementy systemu modułowego Climatic
Raport klasyfikacyjny numer:	00701.C1/22/Z00NZP
Wydanie numer:	1
Data wydania	2022-04-29

Niniejszy raport klasyfikacyjny składa się z 17 stron i może być używany lub powielany wyłącznie w całości.
Załącznik nr 1 do niniejszego opracowania składa się z 22 rysunków.

Niniejszy dokument został wydany w 3 egzemplarzach, przy czym 2 otrzymał klient, a 1 pozostał w ITB.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

BADANIA | OPINIE | EKSPERTYZY

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. (22) 825 04 71, e-mail: instytut@itb.pl

www.itb.pl

1. Wprowadzenie

W niniejszym raporcie klasyfikacyjnym określono klasyfikację w zakresie odporności ogniowej nadaną systemowi modułowemu Climatic, zgodnie z procedurami podanymi w EN 13501-2:2016.

2. Szczegóły klasyfikowanego elementu

2.1. Postanowienia ogólne

Elementy – ściany zewnętrzne (nośne), stropy, są definiowane jako nośne elementy systemu modułowego Climatic.

Elementy – ściany zewnętrzne nienośne są definiowane jako nienośne elementy budynku.

2.2. Opis

2.2.1. Opis ramy nośnej

Konstrukcję nośną systemu modułowego Climatic stanowią stalowe ramy. Każda rama projektowana jest na indywidualne zamówienie.

Elementy konstrukcji są ze sobą spawane lub skręcane i wykonywane ze stali gatunku minimum S235, tworząc ramę przestrzenną.

Ramy modułów składają się z następujących elementów:

- słupów wykonywanych z profili stalowych o przekroju poprzecznym RP180×80×6 ze stali gatunku S355, rozstaw słupów wg zakresu zastosowania podanego w pkt. 4.3 (dotyczy ścian nośnych),
- belek obwodowych o przekroju poprzecznym RHS 140×80×8 ze stali gatunku S325 lub belek o przekroju poprzecznym RP120×80×6 ze stali gatunku S235, rozstaw słupów wg zakresu zastosowania podanego w pkt. 4.3 (dotyczy ścian nośnych),
- belki stropowe (podłogowe) o przekroju poprzecznym RHS 80×3 wykonane ze stali gatunku S235 w rozstawie nie większym niż 800 mm (dotyczy stropów),
- belki stropowe (sufitowe) o przekroju poprzecznym RHS 80×3 wykonane ze stali gatunku S235 w rozstawie nie większym niż 800 mm (dotyczy stropów).

2.2.2. Konstrukcja wypełniająca ściany

2.2.2.1. Słupy (BKK)

Profil z blachy DX51D + Z275 o grubości 1 mm (Rys. 4 w Załączniku nr 1). Rozstaw słupów wg zakresu zastosowania podanego w pkt. 4.3.

2.2.2.2. Słupy IZOSTAL

Profil C100×50×8 wykonany z blachy z blachy gatunku DX51D + Z275 o grubości ścianek 1,0 mm (Rys. 6 w Załączniku nr 1). Rozstaw słupów wg zakresu zastosowania podanego w pkt. 4.3.

2.2.2.3. Belki nadprożowe lub oczepowe

Profil C200×60 (Rys. 5 w Załączniku nr 1) wykonany z blachy gatunku DX51D + Z275 o grubości 1 mm stosowane razem ze słupami BKK (opis wg pkt. 2.2.2.1).

Profil C100×60 (Rys. 7 w Załączniku nr 1) wykonany z blachy gatunku DX51D + Z275 o grubości ścianek 1,0 mm stosowane razem ze słupami IZOSTAL (opis wg pkt. 2.2.2.2).

**DOKUMENTA
POWYKONANE**

2.2.3. Ściany zewnętrzne nośne

2.2.3.1. Wariant I – „palny”

Układ warstw ściany w tabeli poniżej.

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
Strona zewnętrzna			
1.	16,0	Opłytywanie od strony zewnętrznej Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
2.	-	Wiatroizolacja	BORAMAX CLASSIC 115 firmy PUHP SEVEN Marcin Putowski: otwarta dyfuzyjnie folia wstępnego krycia.
3.	100,0	Konstrukcja nośna + wypełniająca	Główna konstrukcja wg pkt. 2.2.1. Słupy RP180×80×6 od strony wewnętrznej (tylko jedna płaszczyzna ściany, na całej wysokości słupa) zabezpiecza się skalną wełną mineralną FRONTROCK S firmy Rockwool Polska Sp. z o.o., klasa reakcji na ogień A1, grubość 20 mm, gęstość nominalna 110 kg/m ³ . Między słupami nośnego wykonuje się ruszt z profili IZOSTAL oraz profili C100, które montuje się do ramy wkrętami samowiercącymi z podkładką EPDM 5,5×50 mm w rozstawie maksymalnym co 300 mm.
		Izolacja termiczna	ROCKTON SUPER firmy Rockwool Polska Sp. z o.o.: płyty ze skalnej wełny mineralnej, klasy reakcji na ogień A1, grubość 100 mm i gęstość nominalna 43 kg/m ³ . Izolacja powinna całościowo wypełniać pustkę wnętrza ściany.
4.	-	Paroizolacja	STROTEX AL90 firmy FOLIAREX Sp. z o.o.: folia paroizolacyjna metalizowana grubości 0,2 mm o gęstości powierzchniowej 90 g/m ² .
5.	16,0	Opłytywanie od strony wewnętrznej Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
6.	12,5	Opłytywanie od strony wewnętrznej Warstwa 2	NORGIPS S GKF 12,5 mm typ DF firmy Knauf Bełchatów Sp. z o.o.: płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym NORGIPS START i taśmą fizeelinową NORGIPS firmy Norgips Sp. z o.o. Montaż płyt poprzez wkręty stalowe 3,5×45 mm oraz 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym co 400×170 mm.
Strona wewnętrzna			

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2.3.2. Wariant II – „niepalny”

Układ warstw ściany w tabeli poniżej (w kolejności od strony zewnętrznej)

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
Strona zewnętrzna			
1.	16,0	Opłytywanie od strony zewnętrznej Warstwa 1	<i>BZSPlus+</i> firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 23,20 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem <i>U-BOND 305</i> . Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
2.	–	Wiatroizolacja	<i>BORAMAX CLASSIC 115</i> firmy PUHP SEVEN Marcin Putowski: otwarta dyfuzyjnie folia wstępnego krycia. Główna konstrukcja wg pkt. 2.2.1. Słupy RP180×80×6 od strony wewnętrznej (tylko jedna płaszczyzna ściany, na całej wysokości słupa) zabezpiecza się skalną wełną mineralną <i>FRONTROCK S</i> firmy Rockwool Polska Sp. z o.o., klasa reakcji na ogień A1, grubość 20 mm, gęstość nominalna 110 kg/m ³ .
3.	100,0	Konstrukcja nośna + wypełniająca Izolacja termiczna	Miedzy słupami nośnego wykonuje się ruszt z profili <i>IZOSTAL</i> oraz profili <i>C100</i> , które montuje się do ramy wkrętami samowiercącymi z podkładką <i>EPDM 5,5×50 mm</i> w rozstawie maksymalnym co 300 mm. <i>ROCKTON SUPER</i> firmy Rockwool Polska Sp. z o.o.: płyty ze skalnej wełny mineralnej, klasy reakcji na ogień A1, grubość 100 mm i gęstość nominalna 43 kg/m ³ . Izolacja powinna całościowo wypełniać pustkę wnętrza ściany.
4.	–	Paroizolacja	<i>STROTEX AL90</i> firmy FOLIAREX Sp. z o.o.: folia paroizolacyjna metalizowana grubości 0,2 mm o gęstości powierzchniowej 90 g/m ² .
5.	16,0	Opłytywanie od strony wewnętrznej Warstwa 1	<i>BZSPlus+</i> firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 23,20 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem <i>U-BOND 305</i> . Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
6.	12,5	Opłytywanie od strony wewnętrznej Warstwa 2	<i>NORGIPS S GKF 12,5 mm typ DF</i> firmy Knauf Bełchatów Sp. z o.o.: płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym <i>NORGIPS START</i> i taśmą fizeelinową <i>NORGIPS</i> firmy Norgips Sp. z o.o. Montaż płyt poprzez wkręty stalowe 3,5×45 mm oraz 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym co 400×170 mm.
Strona wewnętrzna			

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2.4. Ściany zewnętrzne nienośne

2.2.4.1. Wariant I – BKK

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
Strona zewnątrz zewnętrzna			
1.	16,0	Opłytywanie od strony zewnętrznej, warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
2.	–	Wiatroizolacja	BORAMAX CLASSIC 115 firmy PUHP SEVEN Marcin Putowski: otwarta dyfuzyjnie folia wstępnego krycia.
		Konstrukcja nośna opłytywania	Szkielet ściany wykonany z profili BKK wg pkt. 2.2.2. Mocowanie do konstrukcji mocującej (beton komórkowy) za pomocą wkrętów ciesielskich 6×120mm, w rozstawie maksymalnym co 400 mm. Ściana mocowana do żelbetowego nadproża za pomocą 8×60 mm ARVEX WTZ8.0/60 w rozstawie maksymalnym co 400 mm.
3.	200,0	Izolacja termiczna	<u>Na wysokości od 0 do 250 mm</u> AQUA firmy FWS Fabryka Wyrobów Styropianowych Sp. z o.o.: płyty styropianowe o oznaczeniu AQUA FWS-EPS 100-036 AQUA EN 13163-T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10)-BS(150)-CS(10)100-DS. (70,90) 1-WL(T)3,5 i grubości 200 mm. <u>Na wysokości powyżej 250 mm</u> ROCKTON SUPER firmy Rockwool Polska Sp. z o.o.: płyty ze skalnej wełny mineralnej, klasy reakcji na ogień A1, grubość 200 mm i gęstość nominalna 43 kg/m ³ . Izolacja powinna całościowo wypełniać pustkę wnętrza ściany.
4.	–	Paroizolacja	STROTEX AL90 firmy FOLIAREX Sp. z o.o.: folia paroizolacyjna metalizowana grubości 0,2 mm o gęstości powierzchniowej 90 g/m ² .
5.	16,0	Opłytywanie od strony wewnętrznej, warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
6.	12,5	Opłytywanie od strony wewnętrznej, warstwa 2	NORGIPS S GKF 12,5 mm typ DF firmy Knauf Bełchatów Sp. z o.o.: płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym NORGIPS START i taśmą fizelinową NORGIPS firmy Norgips Sp. z o.o. Montaż płyt poprzez wkręty stalowe 3,5×45 mm oraz 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym co 400×170 mm.
Strona wewnętrzna			

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2.4.2. Wariant II – IZOSTAL

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
Strona zewnątrz zewnętrzna			
1.	16,0	Opłytywanie od strony zewnętrznej, warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
2.	–	Wiatroizolacja	BORAMAX CLASSIC 115 firmy PUHP SEVEN Marcin Putowski: otwarta dyfuzyjnie folia wstępnego krycia. Szkielet ściany wykonany został z profili IZOSTAL wg pkt. 2.2.2. Profil C100 mocowany do belki żelbetowej za pomocą wkrętów 8×60 mm ARVEX WTZ8.0/60 w rozstawie maksymalnym co 400 mm. Profil C100 mocowany do gazobetonu za pomocą wkrętów 8×120 mm Wkręt-Met WKCP-08120 w rozstawie maksymalnym co 400 mm. Profile IZOSTAL mocowane do gazobetonu za pomocą wkrętów 8×120 mm Wkręt-Met WK CP-08120 w rozstawie maksymalnym co 400 mm.
3.	100,0	Izolacja termiczna	<u>Na wysokości od 0 do 250 mm</u> AQUA firmy FWS Fabryka Wyrobów Styropianowych Sp. z o.o.: płyty styropianowe o oznaczeniu AQUA FWS-EPS 100-036 AQUA EN 13163-T(2)-L(3)-W(3)-S(5)-P(10)-BS(150)-CS(10)100-DS. (70,90) 1-WL(T)3,5 i grubości 100 mm. <u>Na wysokości powyżej 250 mm</u> ROCKTON SUPER firmy Rockwool Polska Sp. z o.o.: płyty ze skalnej wełny mineralnej, klasy reakcji na ogień A1, grubość 100 mm i gęstość nominalna 43 kg/m ³ . Izolacja powinna całościowo wypełniać pustkę wnętrza ściany.
4.	–	Paroizolacja	STROTEX AL90 firmy FOLIAREX Sp. z o.o.: folia paroizolacyjna metalizowana grubości 0,2 mm o gęstości powierzchniowej 90 g/m ² .
5.	16,0	Opłytywanie od strony wewnętrznej, warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, masie powierzchniowej 21,12 kg/m ² , płyty klejone doczołowo klejem U-BOND 305. Montaż poprzez wkręty stalowe 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym co 585×250 mm.
6.	12,5	Opłytywanie od strony wewnętrznej, warstwa 2	Płyty Knauf, zwykła A 13 firmy Knauf: gipsowo-kartonowe typu A wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym NORGIPS START i taśmą fizelinową NORGIPS firmy Norgips Sp. z o.o. Montaż płyt poprzez wkręty stalowe 3,5×45 mm oraz 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym co 400×170 mm.
Strona wewnętrzna			

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2.5. Stropy międzymodułowe

2.2.5.1. Wariant I

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
RAMA GÓRNA (stropowa)			
1.	24	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe gr. 24 mm, o gęstości powierzchniowej 33,10 kg/m ² . Maksymalne wymiary płyt: 1200×3123 mm. Płyty mocowane za pomocą wkrętów stalowych 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym 585×800 mm do płyty MFP gr. 25 mm oraz klejone doczołowo za pomocą U-BOND 305 i powierzchniowo za pomocą Bonifix Contact Spray 860.
2.	25	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 2	MFP firmy Pflleiderer Polska Sp. z o.o.: drewnopochodne płyty wiórowe grubości 25 mm i gęstości powierzchniowej 18,5 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1250×2361 mm. Płyty mocowane za pomocą wkrętów WURTH 4,8×50mm w rozstawie maksymalnym 400×800 mm do konstrukcji stalowej oraz klejone doczołowo za pomocą U-BOND 305.
3.	80	Konstrukcja nośna ramy górnej	Belki stalowe o przekroju RHS80×80×3 wykonane w rozstawie maksymalnym 800 mm. Belki spawane i licowane z górną powierzchnią obwodowych belek opisanych w pkt. 2.2.1.
	60/140	-	Pustka powietrzna: - 60 mm od dolnej powierzchni belkami nośnymi do dolnej powierzchni belek obwodowych ramy górnej, - 140 mm od pod powierzchni płyt (pozycja 2) do dolnej powierzchni belek obwodowych ramy górnej
RAMA DOLNA (sufitowa)			
4.	44	-	Pustka powietrzna między górną powierzchnią opłytywania (pozycja 5) a górną powierzchnią obwodowej ramy dolnej
5.	16	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, o gęstości powierzchniowej 20,83 kg/m ² . Maksymalne wymiary płyt: 1200×3123 mm. Płyty mocowane do konstrukcji stalowej za pomocą Blachowkrętów NIDA Twarda 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym 800×1170 mm.
6.	80	Konstrukcja nośna ramy dolnej	Pustka powietrzna (między belkami konstrukcji nośnej) Belki stalowe o przekroju RHS80×80×3 wykonane w rozstawie maksymalnym 800 mm. Belki spawane i licowane z dolną powierzchnią obwodowych belek opisanych w pkt. 2.2.1.
7.	16	Opłytywanie od dołu konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, o gęstości powierzchniowej 20,83 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1200×3123 mm. Płyty mocowane do konstrukcji stalowej za pomocą Blachowkrętów NIDA Twarda 4,2×65 mm firmy SINIAT Sp. z o.o. w rozstawie maksymalnym 800×200 mm.
8.	12,5	Opłytywanie od dołu konstrukcji Warstwa 2	NIDA Ogień Plus firmy Siniat Sp. z o.o. Płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 grubości 12,5 mm o gęstości powierzchniowej 10,5 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1200×2600 mm. Płyty mocowane do płyt BZSPlus za pomocą wkrętów 3,5×45mm w rozstawie maksymalnym 400×170 mm. Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym NORGIPS START i Taśmą Fizelinową firmy NORGIPS Sp. z o.o. o szerokości 50 mm.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2.5.2. Wariant II

Lp.	Grubość [mm]	Funkcja warstwy	Opis warstwy (Nazwa produktu, producent: materiał, typ, właściwość, sposób montażu)
RAMA GÓRNA (stropowa)			
1.	24	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe gr. 24 mm, o gęstości powierzchniowej 33,10 kg/m ² . Maksymalne wymiary płyt: 1200×3123 mm. Płyty mocowane za pomocą wkrętów stalowych 3,5×55 mm w rozstawie maksymalnym 585×800 mm do płyty MFP gr. 25 mm oraz klejone doczołowo za pomocą U-BOND 305 i powierzchniowo za pomocą Bonifix Contact Spray 860.
2.	25	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 2	MFP firmy Pfleiderer Polska Sp. z o.o.: drewnopochodne płyty wiórowe grubości 25 mm i gęstości powierzchniowej 18,5 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1250×2361 mm. Płyty mocowane za pomocą wkrętów WURTH 4,8×50mm w rozstawie maksymalnym 400×800 mm do konstrukcji stalowej oraz klejone doczołowo za pomocą U-BOND 305.
3.	80/140	Konstrukcja nośna ramy górnej	Belki stalowe o przekroju RHS80×80×3 wykonane w rozstawie maksymalnym 800 mm. Belki spawane i licowane z górną powierzchnią obwodowych belek opisanych w pkt. 2.2.1.
		-	Pustka powietrzna: - 60 mm od dolnej powierzchni belkami nośnymi do dolnej powierzchni belek obwodowych ramy górnej, - 140 mm od pod powierzchni płyt (pozycja 2) do dolnej powierzchni belek obwodowych ramy górnej
RAMA DOLNA (sufitowa)			
4.	44	-	Pustka powietrzna między górną powierzchnią opłytywania (pozycja 5) a górną powierzchnią obwodowej ramy dolnej
5.	16	Opłytywanie od góry konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, o gęstości powierzchniowej 21,12 kg/m ² . Wymiary płyt: 1200×3060 mm. Płyty mocowane do konstrukcji stalowej za pomocą Blachowkrętów NIDA Twarda 4,2×65 mm w rozstawie maksymalnym 800×1170 mm.
		-	Pustka powietrzna (między belkami konstrukcji nośnej)
6.	80/140	Konstrukcja nośna ramy dolnej	Belki stalowe o przekroju RHS80×80×3 wykonane w rozstawie maksymalnym 800 mm. Belki spawane i licowane z dolną powierzchnią obwodowych belek opisanych w pkt. 2.2.1.
7.	16	Opłytywanie od dołu konstrukcji Warstwa 1	BZSPlus firmy CSP BZS, Joint Limited Liability Company: drewnopochodne płyty cementowo-wiórowe grubości 16 mm, o gęstości powierzchniowej 21,12 kg/m ² . Wymiary płyt: 1200×3123 mm. Płyty mocowane do konstrukcji stalowej za pomocą Blachowkrętów NIDA Twarda 4,2×65 mm firmy SINIAT Sp. z o.o. w rozstawie maksymalnym 800×200 mm.
8.	12,5	Opłytywanie od dołu konstrukcji Warstwa 2	NORGIPS S GKF 12,5 mm typ DF firmy Knauf Bełchatów Sp. z o.o.: płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1200×2600 mm. Płyty mocowane do płyt BZSPlus za pomocą wkrętów 3,5×45mm w rozstawie maksymalnym 500×585 mm. Płyty spoinowane na połączeniach gipsem szpachlowym NORGIPS START i Taśmą Fizelinową firmy NORGIPS Sp. z o.o. o szerokości 50 mm.
9.	12,5	Opłytywanie od dołu konstrukcji Warstwa 3	NORGIPS S GKF 12,5 mm typ DF firmy Knauf Bełchatów Sp. z o.o.: płyty gipsowo-kartonowe typu DF wg EN 520 o grubości 12,5 mm, o masie powierzchniowej 10,1 kg/m ² . Maksymalny wymiar płyt: 1200×2600 mm. Płyty mocowane do warstwy 2 za pomocą wkrętów 3,5×55mm w rozstawie maksymalnym 400×170 mm.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3. Raporty z badań/raporty z rozszerzonego zastosowania i wyniki badań wykorzystane do tej klasyfikacji

3.1. Raporty z badań

Tabela 1. Zestawienie raportów z badań

Tabela 1. Zestawienie Raportów z badań

Nazwa laboratorium	Nazwa zleceniodawcy	Nr referencyjny raportu	Metoda badania i data / reguły dla zakresu rozszerzonego zastosowania oraz daty
Ściany nośne zewnętrzne			
Laboratorium Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej ul. Przemysłowa 2 26-670 Pionki	Climatic Sp. z o.o. Sp. k.	LZP01.1-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1365-1:2013-04+AC:2013-06+Ap1:2019-11
		LZP02.1-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1365-1:2013-04+AC:2013-06+Ap1:2019-11
Ściany nienośne, zewnętrzne			
Laboratorium Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej ul. Przemysłowa 2 26-670 Pionki	Climatic Sp. z o.o. Sp. k.	LZP04-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1364-1:2015-08
		LZP06-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1364-1:2015-08
stropy			
Laboratorium Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej ul. Przemysłowa 2 26-670 Pionki	Climatic Sp. z o.o. Sp. k.	LZP05-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1365-2:2014-12
		LZP07-02089/19/Z00NZP	PN-EN 1365-2:2014-12

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3.2. Wyniki badań

3.2.1. Ściany zewnętrzne – nośne

Tabela 2. Wyniki badania nr LZP01.1-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1365-1:2013-04 +AC:2013-06E LZP01.1- 02089/19/Z00NZP Data badania: 08.06.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od wewnętrznej strony ściany
	element próbny	Wysokość ściany: 3700 mm. Szerokość ściany: 4000 mm. Grubość ściany: 157 mm. Ściana niesymetryczna. Nagrzewanie od strony płyt gipsowo-kartonowych.
	zastosowane obciążenie	Obciążenie liniowe przyłożone osiowo od góry ściany: 90 kN/mb
	konstrukcja mocująca	Dolna krawędź przyspawana do stalowej ramy badawczej
	nośność ogniowa	140 minut bez utraty
	szczelność ogniowa tampon bawełniany szczelinomierze utrzymywanie się płomienia	140 minut bez utraty 140 minut bez utraty 140 minut bez utraty
	izolacyjność ogniowa	140 minut bez utraty

Tabela 3. Wyniki badania nr LZP02.1-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1365-1:2013-04 +AC:2013-06E LZP02.1- 02089/19/Z00NZP Data badania: 15.06.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od wewnętrznej strony ściany
	element próbny	Wysokość ściany: 3700 mm. Szerokość ściany: 4000 mm. Grubość ściany: 157 mm. Ściana niesymetryczna. Nagrzewanie od strony płyt gipsowo-kartonowych.
	zastosowane obciążenie	Obciążenie liniowe przyłożone osiowo od góry ściany: 90 kN/mb
	konstrukcja mocująca	Dolna krawędź przyspawana do stalowej ramy badawczej
	nośność ogniowa	145 minut bez utraty
	szczelność ogniowa tampon bawełniany szczelinomierze utrzymywanie się płomienia	145 minut bez utraty 145 minut bez utraty 145 minut bez utraty
	izolacyjność ogniowa	145 minut bez utraty

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3.2.2. Ściany zewnętrzne – nienośne

Tabela 4. Wyniki badania nr LZP04-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1364-1:2015-08 LZP04-02089/19/Z00NZP Data badania: 14.07.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od wewnętrznej strony ściany
	element próbny	Wysokość ściany: 3000 mm. Szerokość ściany: 3000 mm. Grubość ściany: 244,5 mm. Ściana niesymetryczna. Ponadto, obie płaszczyzny ściany obciążono punktowo (200 N na punkt od strony zewnętrznej, 250 N od strony wewnętrznej). Obciążenie całkowite od strony zewnętrznej 5 kN, całkowite obciążenie od strony wewnętrznej 5 kN
	konstrukcja mocująca	Błoczek z betonu komórkowego o grubości 240 mm i gęstości 600 kg/m ³ na klejowej zaprawie na bazie cementu. Wzdłuż górnej krawędzi konstrukcji mocującej wykonano nadproże żelbetowe o przekroju 240×240 mm, z betonu zwykłego
	szczelność ogniowa	142 minut bez utraty
	izolacyjność ogniowa	142 minut bez utraty

Tabela 5. Wyniki badania nr LZP06-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1364-1:2015-08 LZP06-02089/19/Z00NZP Data badania: 11.10.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od wewnętrznej strony ściany
	element próbny	Wysokość ściany: 3000 mm. Szerokość ściany: 3000 mm. Grubość ściany: 144,5 mm. Ściana niesymetryczna. Ponadto, obie płaszczyzny ściany obciążono punktowo (200 N na punkt od strony zewnętrznej, 250 N od strony wewnętrznej). Obciążenie całkowite od strony zewnętrznej 5 kN, całkowite obciążenie od strony wewnętrznej 5 kN
	konstrukcja mocująca	Błoczek z betonu komórkowego o grubości 240 mm i gęstości 600 kg/m ³ na klejowej zaprawie na bazie cementu. Wzdłuż górnej krawędzi konstrukcji mocującej wykonano nadproże żelbetowe o przekroju 240 × 240 mm, z betonu zwykłego
	szczelność ogniowa	104 minuty
	izolacyjność ogniowa	105 minut bez utraty

**DOKUMENTACJA
POWYKONANIE**

3.2.3. Stropy międzymodułowe

Tabela 6. Wyniki badania nr LZP05-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1365-2:2014-12 LZP05-02089/19/Z00NZP Data badania: 02.09.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od spodu
	element próbny	Szerokość stropu: 3460 mm. Długość stropu: 4560 mm. Grubość stropu: 375 mm. Strop niesymetryczny Nagrzewanie od spodu stropu
	zastosowane obciążenie	Obciążenie powierzchniowe (górna powierzchnia elementu próbnego): 3 kN/m ² ; obciążenie podwieszone (dolna powierzchnia elementu próbnego): 2 kN/m ² (0,75 kN na jeden punkt obciążeniowy)
	konstrukcja mocująca	-
	nośność ogniowa	118 minut bez utraty
	szczelność ogniowa tampon bawełniany szczelinomierze utrzymywanie się płomienia	117 minut 117 minut 117 minut
	izolacyjność ogniowa	118 minut bez utraty

Tabela 7. Wyniki badania nr LZP07-02089/19/Z00NZP

Metoda badania, numer i data	Parametr	Wyniki
PN-EN 1365-2:2014-12 LZP07-02089/19/Z00NZP Data badania: 04.11.2021	Krzywa nagrzewania	Krzywa standardowa od spodu
	element próbny	Szerokość stropu: 3460 mm. Długość stropu: 4560 mm. Grubość stropu: 370 mm. Strop niesymetryczny Nagrzewanie od spodu stropu.
	zastosowane obciążenie	Obciążenie powierzchniowe (górna powierzchnia elementu próbnego): 3 kN/m ² ; obciążenie podwieszone (dolna powierzchnia elementu próbnego): 2 kN/m ² (0,75 kN na jeden punkt obciążeniowy)
	konstrukcja mocująca	-
	nośność ogniowa	132 minuty bez utraty
	szczelność ogniowa tampon bawełniany szczelinomierze utrzymywanie się płomienia	132 minuty bez utraty 132 minuty bez utraty 132 minuty bez utraty
	izolacyjność ogniowa	132 minuty bez utraty

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

4. Klasyfikacja i obszar zastosowania

4.1. Powołanie klasyfikacji

Klasyfikacja została opracowana zgodnie z Rozdziałem 7 normy PN-EN 13501-2:2016-07.

4.2. Klasyfikacja

Elementy konstrukcyjne systemu modułowego Climatic opisane w punkcie 2 zostały sklasyfikowane zgodnie z następującymi kombinacjami właściwych parametrów skuteczności działania i klas.

R	E	I	W		t	t	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r	G	K
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---------	----	----	---	---	---

4.2.1. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian zewnętrznych – nośnych pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru

Elementy – ściany zewnętrzne systemu modułowego Climatic opisane w punkcie 2.2.3.1 i 2.2.3.2, została sklasyfikowana zgodnie z następującymi kombinacjami właściwych parametrów skuteczności działania i klas:

Wariant I (na podstawie raportu z badań nr LZP01.1-02089/19/Z00NZP)
i Wariant II (na podstawie raportu z badań nr LZP02.1-02089/19/Z00NZP)

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: REI 120 ^{1), 2)}

- 1) klasa odporności ogniowej dotyczy oddziaływania według krzywej standardowej temperatura-czas od strony wewnętrznej. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ściany od strony zewnętrznej nie jest przedmiotem niniejszej klasyfikacji
- 2) zakres zastosowywania, w tym wielkość maksymalnego, obciążenia podano w pkt. 4.3.1 klasyfikacji

4.2.2. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian zewnętrznych – nienośnych pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru

Elementy – ściany zewnętrzne systemu modułowego Climatic opisane w punkcie 2.2.4.1 i 2.2.4.2, zostały sklasyfikowane zgodnie z następującymi kombinacjami właściwych parametrów skuteczności działania i klas:

Wariant I (na podstawie raportu z badań nr LZP04-02089/19/Z00NZP)

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: EI 120 ^{1), 2)}

- 1) klasa odporności ogniowej dotyczy oddziaływania według krzywej standardowej temperatura-czas od strony wewnętrznej. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ściany od strony zewnętrznej nie jest przedmiotem niniejszej klasyfikacji
- 2) zakres zastosowywania podano w pkt. 4.3.2 klasyfikacji, Wariant I

Wariant II (na podstawie raportu z badań nr LZP06-02089/19/Z00NZP)

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: EI 90 ^{1), 2)}

- 1) klasa odporności ogniowej dotyczy oddziaływania według krzywej standardowej temperatura-czas od strony wewnętrznej. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ściany od strony zewnętrznej nie jest przedmiotem niniejszej klasyfikacji
- 2) zakres zastosowywania podano w punkcie 4.3.2 klasyfikacji, Wariant II

**DOCUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

4.2.3. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej stropów międzymodułowych (międzykondygnacyjnych)

Elementy – stropy systemu modułowego Climatic opisane w punkcie 2.2.5.1 i 2.2.5.2, zostały sklasyfikowane zgodnie z następującymi kombinacjami właściwych parametrów skuteczności działania i klas:

Wariant I (na podstawie raportu z badań nr LZP05-02089/19/Z00NZP)

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: REI 90 ^{1), 2)}

1) Zgodnie z normą EN 13501-2:2016 stropy bada i klasyfikuje się przy oddziaływaniu ognia od dołu.

2) zakres zastosowywania, w tym wielkość maksymalnego obciążenia, podano w punkcie 4.3.3 klasyfikacji

Wariant II (na podstawie raportu z badań nr LZP07-02089/19/Z00NZP)

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej: REI 120 ^{1), 2)}

1) Zgodnie z normą EN 13501-2:2016 stropy bada i klasyfikuje się przy oddziaływaniu ognia od dołu.

2) zakres zastosowywania, w tym wielkość maksymalnego obciążenia, podano w punkcie 4.3.3 klasyfikacji

4.3. Zakres zastosowania

4.3.1. Ściany zewnętrzne – nośne nośnych pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru

Klasyfikacja ścian zewnętrznych – nośnych systemu modułowego Climatic opisanych w punkcie 2.2.3.1 i 2.2.3.2 pozostaje ważna dla następującego zakresu zastosowań zgodnie z PN-EN 1365-1:2013-04+AC:2013-06+Ap1:2019-11. Klasyfikacja obejmuje podobne konstrukcje, w których została wykonana jedna lub więcej, z podanych poniżej zmian, a konstrukcja ciągle spełnia wymagania norm dotyczących projektowania pod względem sztywności i stateczności:

Parametr	Zakres zmian
Wysokość ściany	zmniejszenie wysokości: ≤ 3700 mm
Grubość ściany	zwiększenie grubości ściany: $\geq 144,5$ mm
Grubość materiałów składowych	zwiększenie grubości materiałów składowych: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus lub BZSPlus*): ≥ 16 mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): ≥ 100 mm – konstrukcja nośna, słupy stalowe (przekrój): $\geq 180 \times 80$ mm – konstrukcja nośna, słupy stalowe (grubość ścianek): ≥ 6 mm – Słupy IZOTAL, przekrój i grubość ścianek: większy niż wymiary przedstawione na Rys. 6 w Załączniku nr 1 – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\geq 12,5$ mm
Wymiary liniowy płyt lub paneli, ale nie grubości (szerokość \times wysokość)	zmniejszenie wymiarów liniowych płyt lub paneli, ale nie grubości: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus lub BZSPlus*): $\leq 1200 \times 3200$ mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): $\leq 600 \times 1000$ mm – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 1200 \times 2200$ mm
Rozstaw słupów	zmniejszenie rozstawu słupków: <ul style="list-style-type: none"> – zmniejszenie rozstawu słupy nośne: ≤ 2180 mm – słupy IZOTAL: ≤ 600 mm
Odległość punktów zamocowania (w pionie \times poziomo)	zmniejszenie odległości punktów zamocowania: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus lub BZSPlus*): ≤ 250 mm (rozstaw pionowy) – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 400 \times 170$ mm (rozstaw pionowy \times rozstaw w poziomie)
Złącza poziome	dopuszcza się zwiększanie liczby złączy poziomych
Obciążenie	zmniejszenie obciążenia: ≤ 360 kN na słup (≤ 90 kN/mb ściany)
Szerokość ścian	bez ograniczeń

Inne zmiany nie są dozwolone.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

4.3.2. Ściany zewnętrzne – nienośnych pełniących funkcję oddzielającą w przypadku pożaru

Klasyfikacja ścian zewnętrznych – nienośnych systemu modułowego Climatic opisanych w punkcie 2.2.4.1 i 2.2.4.2 pozostaje ważna dla następującego zakresu zastosowań zgodnie z PN-EN 1365-1:2013-04+AC:2013-06+Ap1:2019-11. Klasyfikacja obejmuje podobne konstrukcje, w których została wykonana jedna lub więcej, z podanych poniżej zmian, a konstrukcja ciągle spełnia wymagania norm dotyczących projektowania pod względem sztywności i stateczności:

Wariant I (ściany opisane pkt. 2.2.4.1)

Parametr	Zakres zmian
Wysokość ściany	zmniejszenie wysokości: ≤ 4000 mm
Grubość ściany	zwiększenie grubości ściany: $\geq 244,5$ mm
Grubość materiałów składowych	zwiększenie grubości materiałów składowych w tym: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus): ≥ 16 mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): $\geq 2 \times 100$ mm – konstrukcja nośna, słupy stalowe IZOSTAL (przekrój): $\geq 200 \times 60$ mm – konstrukcja nośna, słupy stalowe IZOSTAL (grubość ścianek): ≥ 1 mm – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\geq 12,5$ mm
Wymiary liniowy płyt lub paneli, ale nie grubości (szerokość \times wysokość)	zmniejszenie wymiarów liniowych płyt lub paneli, ale nie grubości: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus): $\leq 1200 \times 3200$ mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): $\leq 600 \times 1000$ mm – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 1200 \times 2350$ mm
Rozstaw słupów	zmniejszenie rozstawu słupków: <ul style="list-style-type: none"> – słupy typu BKK: ≤ 600 mm
Odległość punktów zamocowania (w pionie \times poziomo)	zmniejszenie odległości punktów zamocowania: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus): ≤ 250 mm (rozstaw pionowy) – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 400 \times 170$ mm (rozstaw pionowy \times rozstaw w poziomie)
Złącza poziome	dopuszcza się zwiększanie liczby złączy poziomych
Zastosowanie instalacji	Gniazdko elektryczne na wysokości nie większej niż 1300 mm, od strony wewnętrznej. Wyprowadzenie przewodów instalacji elektrycznej w peszlach lub bez, maksymalna liczba w wiązce ≤ 3 szt.
Szerokość ścian	Bez ograniczeń
Obciążenie podwieszone do powierzchni ściany ¹⁾	Dopuszcza się jednoczesne obciążenie strony zewnętrznej i wewnętrznej. Sposób mocowania obciążenia wg Rys. 14 w Załączniku nr 1. Wartość obciążenia, strona zewnętrzna: $\leq 0,55$ kN/m ² i $\leq 0,2$ kN/punkt podwieszenia, obciążenie mocowane do poszycia Wartość obciążenia strona wewnętrzna: $\leq 0,55$ kN/m ² i $\leq 0,25$ kN/punkt podwieszenia, obciążenie mocowane do poszycia lub do słupów
1) zastosowanie obciążenia podwieszonego do ściany wynika z konfiguracji badania a nie zapisów normy badawczej	

Inne zmiany nie są dozwolone.

Wariant II (ściany opisane pkt. 2.2.4.2)

Parametr	Zakres zmian
Wysokość ściany	zmniejszenie wysokości: ≤ 4000 mm
Grubość ściany	zwiększenie grubości ściany tj. $\geq 244,5$ mm
Grubość materiałów składowych	zwiększenie grubości materiałów składowych w tym: <ul style="list-style-type: none"> – płyty (BZSPlus): ≥ 16 mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): $\geq 2 \times 100$ mm – konstrukcja nośna, słupy stalowe (przekrój): $\geq C100 \times 50 \times 8$ mm – Słupy Izostal2, grubość ścianek: $\geq 1,0$ mm – płyty g-k typu A (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\geq 12,5$ mm

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

Wymiary liniowy płyt lub paneli, ale nie grubości (szerokość × wysokość)	zmniejszenie wymiarów liniowych płyt lub paneli, ale nie grubości tj.: – płyty (BZSPlus): $\leq 1200 \times 3200$ mm – izolacja termiczna (wełna Rockwool ROCKTON SUPER): $\leq 600 \times 1000$ mm – płyty g-k typu DF (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 1200 \times 2350$ mm
Rozstaw słupów	zmniejszenie rozstawu słupków tj.: – słupy IZOSTAL: ≤ 600 mm
Odległość punktów zamocowania (w pionie × poziomo)	zmniejszenie odległości punktów zamocowania tj.: – płyty (BZSPlus): ≤ 250 mm (rozstaw pionowy) – płyty g-k typu A (Warstwa 2 od strony wewnętrznej): $\leq 400 \times 170$ mm (rozstaw pionowy × rozstaw w poziomie)
Złącza poziome	dopuszcza się zwiększanie liczby złączy poziomych
Szerokość ścian	Bez ograniczeń
Obciążenie podwieszone do powierzchni ściany ¹⁾	Dopuszcza się jednoczesne obciążenie strony zewnętrznej i wewnętrznej. Sposób mocowania obciążenia wg Rys. 14 w Załączniku nr 1. Wartość obciążenia, strona zewnętrzna: $\leq 0,55$ kN/m ² i $\leq 0,2$ kN/punkt, obciążenie mocowane do poszycia Wartość obciążenia strona wewnętrzna: $\leq 0,55$ kN/m ² i $\leq 0,25$ kN/punkt, obciążenie mocowane do poszycia lub do słupów
1) zastosowanie obciążenia podwieszonego do ściany wynika z konfiguracji badania a nie zapisów normy badawczej	

Inne zmiany nie są dozwolone.

4.3.3. Stropy międzymodułowe pełniące funkcję oddzielającą w przypadku pożaru

Klasyfikacja stropów międzymodułowych systemu modułowego Climatic opisanych w punkcie 2.2.5.1 i 2.2.5.2 pozostaje ważna dla następującego zakresu zastosowań zgodnie z PN-EN 1365-2:2014-12. Klasyfikacja obejmuje podobne konstrukcje stropowe:

Warianty I i II (stropy opisane w pkt. 2.2.5.1 i 2.2.5.2)

Parametr	Zakres zmiany
W odniesieniu do elementu konstrukcyjnego budynku	maksymalne momenty i siły poprzeczne, obliczone na tej samej podstawie co obciążenie badawcze, nie będą większe niż występujące w badaniu tj. – momenty zginające przęsłowe górnego stropu: $\leq 2,41$ kNm – momenty zginające podporowe: $\leq 4,76$ kNm – siły poprzeczne: $\leq 5,90$ kN
W odniesieniu do systemu sufitowego	– wielkość paneli okładziny sufitu może być powiększona o maksimum 5 %, ale z ograniczeniem do maksimum 50 mm – długość elementów rusztu może być powiększona odpowiednio: nie dotyczy całkowita powierzchnia zajmowana przez osprzęt i wyposażenie w odniesieniu do okładziny sufitu nie jest zwiększona oraz maksymalny zbadany otwór w okładzinie nie jest przekroczony: nie dotyczy
W odniesieniu do pustki	– wysokość pustki między modułami (odległość między górną powierzchnią górnego opłytywania ramy dolnej do dolnej powierzchni opłytywania ramy górnej): $h \geq 184$ mm – odległość pomiędzy sufitem a elementami konstrukcyjnymi (odległość między górną powierzchnią górnego opłytywania ramy dolnej do dolnej powierzchni konstrukcji nośnej ramy górnej): $d \geq 44$ mm w pustce nie dodano żadnego materiału, chyba, że taką samą ilość materiału (z uwagi zarówno na ciężar, jak i obciążenie ogniowe) zawierał element próbny

Inne zmiany nie są dozwolone.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

5. Ograniczenia i uwagi końcowe

Niniejszy dokument klasyfikacyjny nie stanowi aprobaty ani certyfikatu wyrobu.

PODPISALI



mgr inż. Paweł Roszkowski



dr inż. Paweł Sulik

ZAAKCEPTOWAŁ
Zastępca Kierownika
Zakładu Badań Ogniwych



dr hab. inż. Wojciech Węgrzyński, prof. ITB

Warszawa, 2022-04-29

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY – WERSJA Z 11.10.2022

1. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe budynku administracyjno-biurowego z serwerownią główną w systemie modułowym.

1.1. Spis norm, przepisów prawnych oraz literatury branżowej:

- PN-EN 1990-2004 – Podstawy projektowania konstrukcji;
- PN-EN 1991-1-1-2004, Część 1-1 – Oddziaływania na konstrukcje; Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach;
- PN-EN 1991-1-3-2005, Część 1-3 – Oddziaływania na konstrukcje; Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem;
- PN-EN 1991-1-4-2008, Część 1-4 – Oddziaływania na konstrukcje; Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru;
- PN-EN 1992-1-1-2008, Część 1-1 – Projektowanie konstrukcji z betonu; Reguły ogólne i reguły dla budynków;
- PN-EN 1993-1-1-2006, Część 1-1 – Projektowanie konstrukcji stalowych; Reguły ogólne i reguły dla budynków;
- PN-EN 1993-1-8-2006, Część 1-1 – Projektowanie konstrukcji stalowych; Projektowanie węzłów;
- PN-EN 1997-1-2008, Część 1 – Projektowanie geotechniczne; Zasady ogólne;
- PN-EN 1090-1+A1:2012, Część 1 – Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych; Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych;
- PN-EN ISO 13920:2000, Spawalnictwo; Tolerancje ogólne dotyczące konstrukcji spawanych; Wymiary liniowe i kąty. Kształt i położenie;
- PN-EN ISO 5817, Spawanie; Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązek); Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych;

Warunki lokalizacyjne i geotechniczne terenu inwestycji

- I strefy wiatrowej wg - PN-EN 1991-1-4-2008,
- II strefy śniegowej wg - PN-EN 1991-1-3-2005,
- II kategoria geotechniczna, warunki proste
- poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia
- strefa przemarzania gruntu $h_z=1,0m$

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

1.2. Zestawienie obciążeń:

1.2.1. Obciążenia stałe:

Zestawienie obciążeń stałych przedstawiono poniżej. Tabele nie zawierają ciężaru elementów konstrukcyjnych – jest on automatycznie uwzględniany jako ciężar własny konstrukcji w programie obliczeniowym.

1.2.1.1. Stropodach:

Stropodach				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Membrana dachowa (hydroizolacja)			0.03
2	Styropian - warstwa spadkowa	0.45	0.200	0.09
3	Styropian	0.45	0.140	0.06
4	Płyta BZS 20	13.50	0.020	0.27
5	Wełna mineralna	0.50	0.200	0.10
6	Płyta BZS 16	13.50	0.016	0.22
7	Płyta GK 3x12.5mm	8.00	0.038	0.30
8	Instalacje podwieszone			0.40
9	Sufit podwieszony			0.20
SUMA				1,67
Przyjęte obciążenie				1,70

Uwaga!!!

Przyjęto obciążenie technologiczne zmienne na stropodach o wartości 1,5kN/m².

1.2.1.2. Podłoga stropu międzykondygnacyjnego :

Podłoga				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Gres na kleju / wykładzina PVC na wylewce samopoziomującej	24.0	0.018	0.43
2	Płyta BZS 12mm	13.5	0.012	0.16
3	Płyta BZS 24mm	13.5	0.024	0.32
SUMA				0.91
Przyjęte obciążenie				1.00

1.2.1.3 Sufit stropu międzykondygnacyjnego:

Podłoga				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Membrana dachowa			0.03
2	Płyta BZS 16mm	13.5	0.016	0.22
3	Wełna mineralna	0.50	0.200	0.10
4	Płyta BZS 16mm	13.5	0.016	0.22
5	Płyta GK 2x12.5mm	8.00	0.038	0.20
6	Instalacje podwieszone			0.40
7	Sufit podwieszony			0.20
SUMA				1.37
Przyjęte obciążenie				1.50

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZ.**

1.2.1.4 Sufit podcienia technicznego :

Podłoga				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Wełna mineralna	0.50	0.200	0.10
2	Membrana dachowa			0.03
3	Płyta BZS 2x16mm	13.5	0.032	0.43
4	Płyta GK 2x12.5mm	8.00	0.025	0.20
5	Wyprawa lekka-mokra z wełną 12cm	---	0.012	0.15
SUMA				0.90
Przyjęte obciążenie				1.00

1.2.1.5 Podłoga parter:

Podłoga				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Gres na kleju / wykładzina PVC na wylewce samopoziomującej	24.0	0.018	0.43
2	Płyta BZS 12mm	13.5	0.012	0.16
3	Płyta BZS 24mm	13.5	0.024	0.32
4	Paraizolacja			0.03
5	Styropian Aqua	0.45	0.200	0.10
6	Paraizolacja			0.03
SUMA				1.07
Przyjęte obciążenie				1.10

1.2.1.6 Ściany zewnętrzne północna i wschodnia:

Ściany zewnętrzne				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Wyprawa lekka-mokra z wełną 10cm	---	0.010	0.12
2	Płyta BZS 16	13.5	0.016	0.22
3	Wiatroizolacja	---	---	0.02
4	Podkonstrukcja stalowa + wełna mineralna	0.70	0.100	0.14
5	Płyta BZS 16	13.5	0.016	0.22
6	Paraizolacja	---	---	0.02
7	Płyta GK DF 12.5mm	8.00	0.013	0.10
SUMA				0.84
Przyjęte obciążenie				0.85
Wysokość ściany [m]				3.80
Przyjęte obciążenie [kN/m]				3.00

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

1.2.1.3 Ściany zewnętrzne południowa i zachodnia:

Ściany zewnętrzne				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Fotowoltaika +stelaż			0.30
2	Wyprawa lekka-mokra z wełną 10cm	---	0.010	0.12
3	Płyta BZS 16	13.5	0.016	0.22
4	Wiatroizolacja	---	---	0.02
5	Podkonstrukcja stalowa + wełna mineralna	0.70	0.100	0.14
6	Płyta BZS 16	13.5	0.016	0.22
7	Paroizolacja	---	---	0.02
8	Płyta GK DF 12.5mm	8.00	0.013	0.10
SUMA				1.14
Przyjęte obciążenie				1.15
Wysokość ściany [m]				3,80
Przyjęte obciążenie [kN/m]				4,40

Uwaga!!!

Przyjęto rozdział obciążenia od ściany w proporcji 80% na dolną belkę oraz 20% na górną belkę. Decyzja ta wynika z sposobu montażu paneli ściennych do konstrukcji stalowej.

Dla ścian elewacji południowej i zachodniej przewidziano dodatkowo obciążenie od paneli fotowoltaicznych o wartości 0,3kN/m². Dla kondygnacji parteru dokonano redukcji obciążenia belki podłogowej wynikającej lokalizacji paneli od poziomu +2,20m.

1.2.1.4 Attyka

$$0,45\text{m} \cdot 0,85\text{kN/m}^2 = 0,38\text{kN/m}$$

Przyjęto: 0,40kN/m

1.2.1.5 Ściany wewnętrzne między modułowe:

Ściany zewnętrzne				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Płyta gipsowo-włóknowa Farmacel 3x12.5mm	12.00	0.0375	0.45
2	Wiatroizolacja	---	---	0.02
3	Podkonstrukcja stalowa + wełna mineralna	0.70	0.100	0.14
SUMA				0.61

1.2.1.6 Ściany działowe:

Ściany zewnętrzne				
Nr	Opis	Ciężar objętościowy [kN/m³]	Grubość warstwy [m]	Obciążenie charakterystyczne [kN/m²]
1	Płyta gipsowo-włóknowa Farmacel 2x12.5mm	12.00	0.025	0.30
2	Wiatroizolacja	---	---	0.02

DOKUMENTACJA
POWYKONANIE

3	Podkonstrukcja stalowa + wełna mineralna	0.70	0.100	0.14
4	Wiatroizolacja	---	---	0.02
5	Płyta gipsowo-włóknowa Farmacel 2x12.5mm	12.00	0.025	0.30
SUMA				0.78

1.2.2 Obciążenia zmienne:

1.2.2.1 Obciążenie użytkowe:

Obciążenie użytkowe podłóg: 10.00 kN/m^2 (kategoria E2), użytkowanie przemysłowe

Obciążenie użytkowe podłóg: 3.00 kN/m^2 (kategoria B), pomieszczenia biurowe.

Obciążenie zastępcze od ścian działowych 0.8 kN/m^2

1.2.2.2 Obciążenie śniegiem:

Obciążenie śniegiem – dach płaski				
Charakterystyka	Symbol	Wzór	Wartość	Jednostka
Lokalizacja	Warszawa			
Strefa obciążenia śniegiem	2			
Wysokość n.p.m.:	A		110	m
Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu	$S_{k,grunt}$		0,90	kN/m^2
Współczynnik termiczny	C_t		1	-
Współczynnik ekspozycji	C_e		1	-
Kąt nachylenia dachu	α		0	deg
Współczynnik kształtu	μ_1		0.8	-
Charakterystyczne obciążenie śniegiem	S_k	$\mu_1 \cdot C_t \cdot C_e \cdot S_{k,grunt}$	0,72	kN/m^2
Przyjęte obciążenie śniegiem			0,72	kN/m^2

1.2.2.2 Obciążenie wiatrem:

Obciążenie wiatrem				
Charakterystyka	Symbol	Wzór	Wartość	Jednostka
Strefa obciążenia wiatrem	1			
Kategoria terenu	I			
Wysokość minimalna:	Z_{min}		1	m
Wysokość n.p.m.:	A		110	m
Podstawowe ciśnienie prędkości wiatru	q_{b0}		0.30	kN/m^2
Współczynnik kierunkowy	C_{dir}		1	-
Współczynnik sezonowy	C_{season}		1	-
Bazowe ciśnienie prędkości wiatru	q_b	$(C_{dir} \cdot C_{season})^2 \cdot q_{b0}$	0.30	kN/m^2
Wysokość odniesienia	Z_e		19.50	m
Współczynnik ekspozycji	C_e	$2.8 \cdot (Z_e / 10)^{0.19}$	3.17	-
Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru	q_p	$C_e \cdot q_b$	0,95	kN/m^2

**DOKUMENTACJA
POWYKONANA**

1.3 Kombinacje obciążeń:

Kombinacje obciążeń wykonano zgodnie z normą PN-EN 1990:2004/A1.

Do obliczeń zastosowano kombinacje ręczne wg. wykazu poniżej.

Uwaga !!!

Obliczenia przeprowadzono dla docelowej przewidzianej przez Inwestora postaci budynku tj. 5 kondygnacji nadziemnych.

**DOKUMENTACJA
POWYKONANA**

Komb.	SO	Opis	PO.1		PO.2		PO.3		PO.4		PO.5		PO.6		PO.7		PO.8	
obc.			Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr	Współ.	Nr
K01	22	CW.S.U1-4+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO8
K02	22	CW.S.U1-4+SN+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO9
K03	22	CW.S.U1-4+SN+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO10
K04	22	CW.S.U1-4+SN+WY-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO11
K05	22	CW.S.U12+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	0,750	PO7	0,900	PO8				
K06	22	CW.S.U12+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	0,750	PO7	0,900	PO9				
K07	22	CW.S.U12+SN+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	0,750	PO7	0,900	PO10				
K08	22	CW.S.U12+SN+WY-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO3	1,500	PO4	0,750	PO7	0,900	PO11				
K09	22	CW.S.U213+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO4	1,500	PO5	0,750	PO7	0,900	PO8				
K010	22	CW.S.U213+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO4	1,500	PO5	0,750	PO7	0,900	PO9				
K011	22	CW.S.U213+SN+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO4	1,500	PO5	0,750	PO7	0,900	PO10				
K012	22	CW.S.U213+SN+WY-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO4	1,500	PO5	0,750	PO7	0,900	PO11				
K013	22	CW.S.U314+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO8				
K014	22	CW.S.U314+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO9				
K015	22	CW.S.U314+SN+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO10				
K016	22	CW.S.U314+SN+WY-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO5	1,500	PO6	0,750	PO7	0,900	PO11				
K017	22	CW.S.U411+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO6	1,500	PO3	0,750	PO7	0,900	PO8				
K018	22	CW.S.U411+SN+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO6	1,500	PO3	0,750	PO7	0,900	PO9				
K019	22	CW.S.U411+SN+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO6	1,500	PO3	0,750	PO7	0,900	PO10				
K020	22	CW.S.U411+SN+WY-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,500	PO6	1,500	PO3	0,750	PO7	0,900	PO11				
K021	22	CW.S.SN+U1-4+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO8
K022	22	CW.S.SN+U1-4+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO9
K023	22	CW.S.SN+U1-4+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO10
K024	22	CW.S.SN+U1-4+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO11
K025	22	CW.S.SN+U12+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,500	PO7	0,900	PO8				
K026	22	CW.S.SN+U12+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,500	PO7	0,900	PO9				
K027	22	CW.S.SN+U12+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,500	PO7	0,900	PO10				
K028	22	CW.S.SN+U12+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,500	PO7	0,900	PO11				
K029	22	CW.S.SN+U213+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	1,500	PO7	0,900	PO8				

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

K030	22	CW.S.SN+U2I3+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	1,500	PO7	0,900	PO9				
K031	22	CW.S.SN+U2I3+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	1,500	PO7	0,900	PO10				
K032	22	CW.S.SN+U2I3+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	1,500	PO7	0,900	PO11				
K033	22	CW.S.SN+U3I4+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO8				
K034	22	CW.S.SN+U3I4+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO9				
K035	22	CW.S.SN+U3I4+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO10				
K036	22	CW.S.SN+U3I4+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	1,500	PO7	0,900	PO11				
K037	22	CW.S.SN+U4I1+WX+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	1,500	PO7	0,900	PO8				
K038	22	CW.S.SN+U4I1+WX-	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	1,500	PO7	0,900	PO9				
K039	22	CW.S.SN+U4I1+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	1,500	PO7	0,900	PO10				
K040	22	CW.S.SN+U4I1+WY+	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	1,500	PO7	0,900	PO11				
K041	22	CW.S.WX++U1-4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO8
K042	22	CW.S.WX++U1-4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO9
K043	22	CW.S.WY++U1-4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO10
K044	22	CW.S.WY--U1-4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO11
K045	22	CW.S.WX++U1I2+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	0,750	PO7	1,500	PO8				
K046	22	CW.S.WX++U1I2+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	0,750	PO7	1,500	PO9				
K047	22	CW.S.WY++U1I2+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	0,750	PO7	1,500	PO10				
K048	22	CW.S.WY--U1I2+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO3	1,050	PO4	0,750	PO7	1,500	PO11				
K049	22	CW.S.WX++U2I3+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	0,750	PO7	1,500	PO8				
K050	22	CW.S.WX- +U2I3+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	0,750	PO7	1,500	PO9				
K051	22	CW.S.WY++U2I3+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	0,750	PO7	1,500	PO10				
K052	22	CW.S.WY- +U2I3+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO4	1,050	PO5	0,750	PO7	1,500	PO11				
K053	22	CW.S.WX++U3I4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO8				
K054	22	CW.S.WX- U3I4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO9				
K055	22	CW.S.WY++U3I4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO10				
K056	22	CW.S.WY- U3I4+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO5	1,050	PO6	0,750	PO7	1,500	PO11				
K057	22	CW.S.WX++U4I1+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	0,750	PO7	1,500	PO8				
K058	22	CW.S.WX--U4I1+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	0,750	PO7	1,500	PO9				
K059	22	CW.S.WY++U4I1+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	0,750	PO7	1,500	PO10				
K060	22	CW.S.WY- +U4I1+SN	1,350	PO1	1,350	PO2	1,050	PO6	1,050	PO3	0,750	PO7	1,500	PO11				

DOCUMENTACJA
PROJEKOWA

KO92	101	CW.S.SN+U112+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	1,000	PO7	0,600	PO11				
KO93	101	CW.S.SN+U213+WX+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	1,000	PO7	0,600	PO8				
KO94	101	CW.S.SN+U213+WX-	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	1,000	PO7	0,600	PO9				
KO95	101	CW.S.SN+U213+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	1,000	PO7	0,600	PO10				
KO96	101	CW.S.SN+U213+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	1,000	PO7	0,600	PO11				
KO97	101	CW.S.SN+U314+WX+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	1,000	PO7	0,600	PO8				
KO98	101	CW.S.SN+U314+WX-	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	1,000	PO7	0,600	PO9				
KO99	101	CW.S.SN+U314+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	1,000	PO7	0,600	PO10				
KO100	101	CW.S.SN+U314+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	1,000	PO7	0,600	PO11				
KO101	101	CW.S.SN+U411+WX+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	1,000	PO7	0,600	PO8				
KO102	101	CW.S.SN+U411+WX-	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	1,000	PO7	0,600	PO9				
KO103	101	CW.S.SN+U411+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	1,000	PO7	0,600	PO10				
KO104	101	CW.S.SN+U411+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	1,000	PO7	0,600	PO11				
KO105	101	CW.S.WX+ +U1-4+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO8
KO106	101	CW.S.WX-+U1-4+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO9
KO107	101	CW.S.WY+ +U1-4+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO10
KO108	101	CW.S.WY- +U1-4+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO11
KO109	101	CW.S.WX+ +U112+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,500	PO7	1,000	PO8				
KO110	101	CW.S.WX-+U112+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,500	PO7	1,000	PO9				
KO111	101	CW.S.WY+ +U112+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,500	PO7	1,000	PO10				
KO112	101	CW.S.WY- +U112+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,500	PO7	1,000	PO11				
KO113	101	CW.S.WX+ +U213+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	0,500	PO7	1,000	PO8				
KO114	101	CW.S.WX- +U213+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	0,500	PO7	1,000	PO9				
KO115	101	CW.S.WY+ +U213+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	0,500	PO7	1,000	PO10				
KO116	101	CW.S.WY- +U213+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO4	0,700	PO5	0,500	PO7	1,000	PO11				
KO117	101	CW.S.WX+ +U314+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO8				
KO118	101	CW.S.WX- U314+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO9				
KO119	101	CW.S.WY+ +U314+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO10				
KO120	101	CW.S.WY- U314+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO5	0,700	PO6	0,500	PO7	1,000	PO11				
KO121	101	CW.S.WX++U411+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	0,500	PO7	1,000	PO8				
KO122	101	CW.S.WX-+U411+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	0,500	PO7	1,000	PO9				

DOCUMENTACJA
POLITYKONANCA

KO123	101	CW.S.WY+ +U4I1+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	0,500	PO7	1,000	PO10				
KO124	101	CW.S.WY- +U4I1+SN	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO6	0,700	PO3	0,500	PO7	1,000	PO11				
KO125	101	CW.S+WX+	1,000	PO1	1,000	PO2	1,000	PO8										
KO126	101	CW.S+WX-	1,000	PO1	1,000	PO2	1,000	PO9										
KO127	101	CW.S+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	1,000	PO10										
KO128	101	CW.S+WY+	1,000	PO1	1,000	PO2	1,000	PO11										
KO129	24	FIR EW S UD-4	1,000	PO1	1,000	PO2	0,700	PO3	0,700	PO4	0,700	PO5	0,700	PO6				
KO130	24	FIR CW S UD-4+S	1,000	PO1	1,000	PO2	0,600	PO3	0,500	PO4	0,600	PO5	0,500	PO6	0,200	PO7		

Oznaczenia:

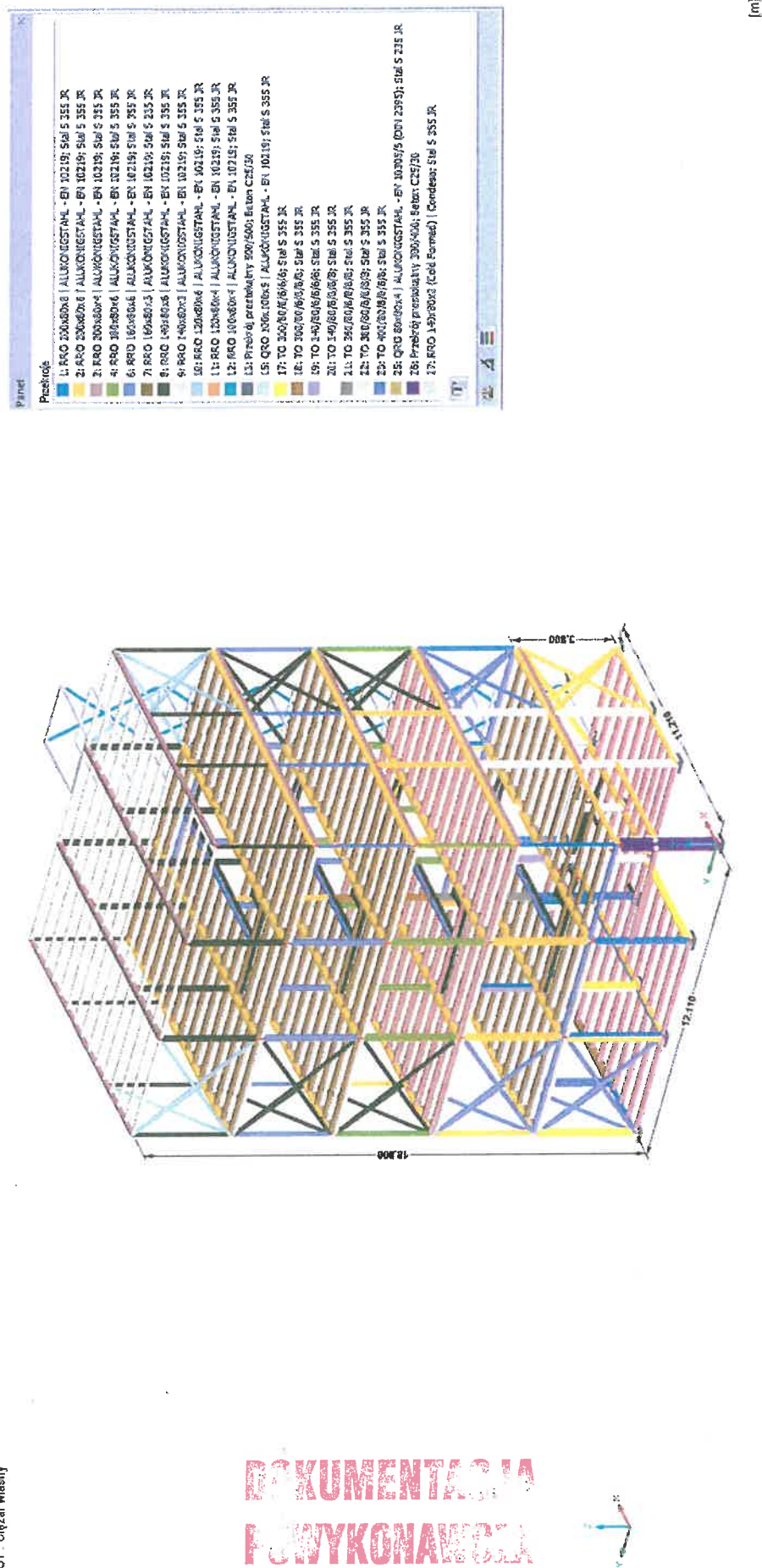
- PO1- ciężar własny
- PO2- stałe
- PO3- użytkowe 1
- PO4- użytkowe 2
- PO5- użytkowe 3
- PO6- użytkowe 4
- PO7- śnieg
- PO8- wiatr WX+
- PO9- wiatr WX-
- PO10- wiatr WY-
- PO11- wiatr WY+

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

2. WYCIĄG Z WYNIKÓW Z MODELU OBLICZENIOWEGO

Konstrukcję zamodelowano i przeprowadzono jej wymiarowanie w programie DLUBAL RFEM. W związku z bardzo dużym obszernością opracowania w projekcie zawarto jego fragment. Całość opracowania znajduje się w archiwum firmy.

PQ1 : Ciężar własny



Rys.1 Widok całej konstrukcji z profilami