

PROJEKT BUDOWLANY – ELEMENT III

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Projekt zamienny do projektu przebudowy wraz z rozbudową o dwie pochylnie zewnętrzne i schody budynku Powiatowego Centrum Zdrowia w Lwówku Śląskim wraz z dostosowaniem go do wymogów zakresu ochrony przeciwpożarowej – ETAP I i II.

Rozbudowa o windę zewnętrzną (osobową) (ETAP III)

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski

Kategoria obiektu budowlanego: XI (przychodnie, poradnie)

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 021203_4.0001.165/10 , Lwówek Śląski - miasto,

INWESTOR : Powiatowe Centrum Zdrowia Sp. z o. o. ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski

IMIĘ I NAZWISKO , SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES SPORZĄDZONEGO OPRACOWANIA	PODPIS	DATA OPRACOWANIA
mgr inż. arch. Sylwia Sikora (uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń)	22/05/DOIA	ARCHITEKTURA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Julitta Chmiel-Sobieralska (uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń)	22/05/DOIA	ARCHITEKTURA		30.06.2024r.
mgr inż. Marcin Sikora (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	7/DOŚ/03	KONSTRUKCJA ŻELBETOWA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Tkaczyk (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	651/01/DUW	KONSTRUKCJA ŻELBETOWA		30.06.2024r.
mgr inż. Tomasz Tkaczyk (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	651/01/DUW	KONSTRUKCJA STALOWA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Sikora (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	7/DOŚ/03	KONSTRUKCJA STALOWA		30.06.2024r.
mgr inż. Jerzy Korbela (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych)	13/98/Lw	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Białoskórski (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych)	115/94/Lw	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		30.06.2024r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust.3d pkt3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2024 poz. 725 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Projekt zamienny do projektu przebudowy wraz z rozbudową o dwie pochylnie zewnętrzne i schody budynku Powiatowego Centrum Zdrowia w Lwówku Śląskim wraz z dostosowaniem go do wymogów zakresu ochrony przeciwpożarowej – ETAP I i II.
Rozbudowa o windę zewnętrzną (osobową) (ETAP III)

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski
Kategoria obiektu budowlanego: XI (przychodnie, poradnie)
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI: 021203_4.0001.165/10 , Lwówek Śląski - miasto,
INWESTOR : Powiatowe Centrum Zdrowia Sp. z o. o. ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski

IMIĘ I NAZWISKO , SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES SPORZĄDZONEGO OPRACOWANIA	PODPIS	DATA OPRACOWANIA
mgr inż. arch. Sylwia Sikora (uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń)	22/05/DOIA	ARCHITEKTURA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Julitta Chmiel-Sobieralska (uprawnienia w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń)	22/05/DOIA	ARCHITEKTURA		30.06.2024r.
mgr inż. Marcin Sikora (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	7/DOŚ/03	KONSTRUKCJA ŻELBETOWA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Tkaczyk (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	651/01/DUW	KONSTRUKCJA ŻELBETOWA		30.06.2024r.
mgr inż. Tomasz Tkaczyk (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	651/01/DUW	KONSTRUKCJA STALOWA		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Marcin Sikora (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń)	7/DOŚ/03	KONSTRUKCJA STALOWA		30.06.2024r.
mgr inż. Jerzy Korbela (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych)	13/98/Lw	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		30.06.2024r.
Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Białoskórski (uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotechnicznych)	115/94/Lw	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		30.06.2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI ELEMENTU III – PROJEKT TECHNICZNY

I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA		
1.	DANE OGÓLNE.....	5
1.2	Lokalizacja.....	5
2.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	5
3.	GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	6
4.	DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	7
5.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANEYH.....	7
6.	ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO.....	8
7.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIAZANE Z OBIEKTEM.....	8
8.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ – bez zmian.....	8
9.	CHARAKTERYSYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	9

II. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ARCHITEKTURA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
A-01	SYTUACJA	1:500
A-02	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:100
A-03	RZUT PIWNIC - WINDA PRZY BUDYNKU A	1:50
A-04	RZUT PARTERU- WINDA PRZY BUDYNKU A	1:50
A-05	RZUT PIĘTRA- WINDA PRZY BUDYNKU A	1:50
A-06	RZUT 2. PIĘTRA- WINDA PRZY BUDYNKU A	1:50
A-07	PRZEKRÓJ- WINDA PRZY BUDYNKU A	1:50

KONSTRUKCJA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
K-01	RZUT FUNDAMENTÓW I RZUT PRZYZIEMIA	1:50
K-02	PRZEKRÓJ 1-1 I 2-2	1:50
KS-01	KONSTRUKCJA STALOWA-PERSPEKTYWY	1:50
KS-02	KONSTRUKCJA STALOWA – WIDOKI PRZEKROJE	1:50

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
E-01	Rzut piwnicy – instalacja uziomowa	1:100
E-02	Rzut parteru – instalacje elektryczne	1:100
E-03	Rzut III piętra – instalacje elektryczne	1:100
E-04	Schemat zasilania windy	- : -

III. DOKUMENTY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 34 UST. 3D USTAWY

ZAŁĄCZNIK 1	Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	Str
--------------------	---	-----

I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Powiatowe Centrum Zdrowia Sp. z o. o. ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski

1.2 Lokalizacja

ul. Morcinka 7, 59-600 Lwówek Śląski
021203_4.0001.165/10 , Lwówek Śląski - miasto,

1.3 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Program funkcjonalno-użytkowy ustalony z Inwestorem
- Wizja lokalna
- rysunki archiwalne budynku
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz.1065 z późn. zm)
- Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124, poz. 1030 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722 z późn. zm).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 ze zm)
- Obowiązujące normy branżowe;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- **UCHWAŁA NR XIII/110/11 RADY MIEJSKIEJ W LWÓWKU ŚLĄSKIM Z DNIA 27 PAŹDZIERNIKA 2011 ROKU w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obrębu nr 1 miasta Lwówek Śląski – teren oznaczony jako UZ (teren usług zdrowia)**

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

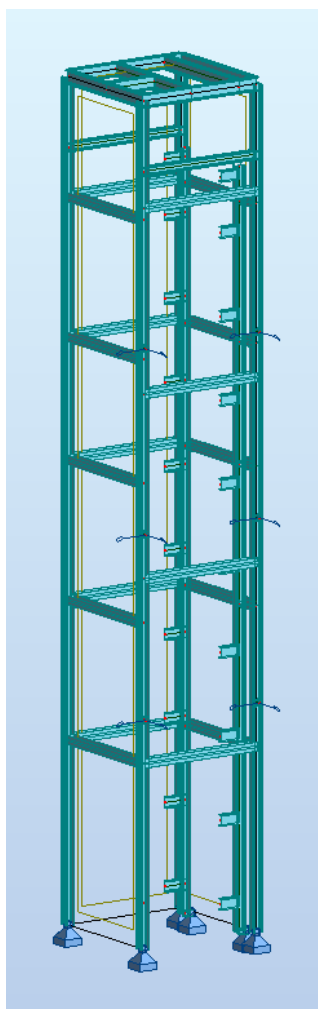
2.1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Nieruchomość znajduje się w obrębie terenu oznaczonego UP Działka 165/10 położona przy ul.

Morcinka 7 w Lwówku Śląskim, zabudowana jest budynkiem przychodni formie litery „L” zlokalizowanym bliżej południowo-wschodniego narożnika działki. Aktualnie objęta jest Decyzją o pozwoleniu na budowę nr 157/22 z dnia 30.06.2022 dla Inwestycji o nazwie: **Projekt przebudowy wraz z rozbudową o dwie pochylnie zewnętrzne i schody budynku Powiatowego Centrum Zdrowia w Lwówku Śląskim wraz z dostosowaniem go do wymogów zakresu ochrony przeciwpożarowej – ETAP I i II.** Niniejsze opracowanie stanowi projekt zamienny w zakresie dodania **III etapu prac - dobudowy windy zewnętrznej (osobowej)**

Pozostałą część stanowi dojazd i zieleń a od strony frontowej rampa i główne wejście przy fasadzie południowej 4 kondygnacyjnej. Dodatkowe wejścia zlokalizowane są od wschodu do części niższej parterowej oraz od strony północnej poprzez klatkę schodową przy ścianie szczytowej od zachodu. Budynek przychodni jest obecnie zasilany w wodę, gaz, energię elektryczną. Ścieki są odprowadzane do sieci sanit.

2.2. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), układy konstrukcyjne, podstawowe wyniki obliczeń statycznych konstrukcji stalowej



Projektowana inwestycja polega na budowie szybu windy osobowej przyległej do zewnętrznej ściany budynku Powiatowego Centrum Zdrowia. Winda zapewnia pionowy transport osób łącząc poziom przyległego terenu od strony zewnętrznej oraz poziomy kondygnacji od -1 do +3 wewnątrz budynku. Wymiary zewnętrzne trzonu szybu to 2,55x2,47m, wysokość nad poziom terenu 15,15m. Słupy narożne szybu połączone są poziomymi ryglami w rozstawie dostosowanym do przystanków poszczególnych kondygnacji. Nadszypie przystosowane do montażu kabiny dźwigu wg wytycznych producenta. Słupy oparte na żelbetowym podszybiu stanowiącym fundament konstrukcji. Szyb windy kotwiony do budynku na poziomie stropu każdej kondygnacji.

Zastosowany schemat konstrukcyjny :

Trzon szybu rozpatrywany jest jako konstrukcja przestrzenna bezprzekątniowa o węzłach sztywnych. Wykonano reprezentatywny przestrzenny model analizowanej konstrukcji. Obliczenia wykonano zgodnie z zasadami globalnej analizy sprężystej (charakterystyka materiału naprężenie – odkształcenie: liniowa - materiał idealnie sprężysty). Przeprowadzono globalną analizę nieliniową konstrukcji poprzedzoną analizą wyboczeniową słupów trzonu.

Metodyka wymiarowania

Obliczenia konstrukcji stalowej hali wykonano zgodnie z normą Eurokod PN-EN 1993-1-1. Wytrzymałość charakterystyczna materiału jest dzielona przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa γ_M zgodnie z PN-EN 1993-1-1. Do sprawdzenia stanu granicznego nośności (SGN) i stabilności konstrukcji wartości charakterystyczne obciążeń są mnożone przez częściowe współczynniki obciążenia γ_F wg PN EN 1990:2004. W analizie globalnej konstrukcji uwzględniono imperfekcje elementów konstrukcji wg PN-EN 1993-1-1. W analizie konstrukcji NIE uwzględniono wpływu eksploatacji górniczej.

W celu sprawdzenia stanów granicznych użytkowania (SGU) współczynniki obciążenia przyjęto o wartości 1.0.

Do sprawdzenia stanów granicznych nośności obciążenia obliczeniowe przyjęto zgodnie z równaniem 6.10a i 6.10b

$$\left\{ \sum_{j \in I} \gamma_{G,j} G_{k,j} {}^{''+''} \gamma_P P {}^{''+''} \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} {}^{''+''} \sum_{j \in I} \gamma_{Q,j} \psi_{0,j} Q_{k,j} \right. \quad (6.10a)$$

$$\left\{ \sum_{j \in I} \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} {}^{''+''} \gamma_P P {}^{''+''} \gamma_{Q,1} Q_{k,1} {}^{''+''} \sum_{j \in I} \gamma_{Q,j} \psi_{0,j} Q_{k,j} \right. \quad (6.10b)$$

Współczynniki obciążeń przyjęto wg tablicy A1.2(B):

Tablica A1.2(B) – Wartości obliczeniowe oddziaływań (STR/GEO) (zestaw B)

Trwałe i przejściowe sytuacje obliczeniowe	Oddziaływania stałe		Wiodące oddziaływanie zmienne	Towarzyszące oddziaływania zmienne (*)	
	niekorzystne	korzystne		główne (jeżeli takie występują)	pozostałe
(Wzór 6.10)	$\gamma_{G,sup} G_{k,sup}$	$\gamma_{G,int} G_{k,int}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,j} \psi_{0,j} Q_{k,j}$

Trwałe i przejściowe sytuacje obliczeniowe	Oddziaływania stałe		Wiodące oddziaływanie zmienne (*)	Towarzyszące oddziaływania zmienne (*)	
	niekorzystne	korzystne		główne (jeżeli takie występują)	pozostałe
(Wzór 6.10a)	$\gamma_{G,sup} G_{k,sup}$	$\gamma_{G,int} G_{k,int}$		$\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$	$\gamma_{Q,j} \psi_{0,j} Q_{k,j}$
(Wzór 6.10b)	$\xi \gamma_{G,sup} G_{k,sup}$	$\gamma_{G,int} G_{k,int}$	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$		$\gamma_{Q,j} \psi_{0,j} Q_{k,j}$

(*) Oddziaływaniami zmiennymi są te, które uwzględniono w tablicy A1.1.

UWAGA 1 Wybór 6.10 lub 6.10a i 6.10b podany zostanie w załączniku krajowym. W przypadku 6.10a i 6.10b załącznik krajowy może zmienić dodatkowo 6.10a, wprowadzając tylko oddziaływania stałe.

UWAGA 2 Wartości γ i ξ mogą być podane w załączniku krajowym. Zalecane wartości γ i ξ do zastosowania w wyrażeniach 6.10 lub 6.10a i 6.10b podano niżej:

$$\gamma_{G,sup} = 1,35$$

$$\gamma_{G,int} = 1,00$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,50 \text{ jeżeli niekorzystne (0 jeżeli korzystne)}$$

$$\gamma_{Q,j} = 1,50 \text{ jeżeli niekorzystne (0 jeżeli korzystne)}$$

$$\xi = 0,85 \text{ (tak aby } \xi \gamma_{G,sup} = 0,85 \times 1,35 = 1,15).$$

Patrz także EN 1991 do EN 1999 w sprawie wartości γ dla odkształceń wymuszonych.

UWAGA 3 Wartości charakterystyczne wszystkich oddziaływań stałych, pochodzących z jednego źródła, mnoży się przez $\gamma_{G,sup}$ jeżeli cały wynikający stąd efekt jest niekorzystny, przez $\gamma_{G,int}$, kiedy efekt ten jest korzystny. Np. wszystkie oddziaływania pochodzące od ciężaru własnego konstrukcji można uważać za pochodzące z jednego źródła; dotyczy to również przypadku, kiedy materiały są różne.

UWAGA 4 W przypadku specyficznych sprawdzeń wartości γ_G i γ_Q można podzielić na γ_G i γ_Q i współczynnik γ_{sd} uwzględniający niepewność modelu. Wartości γ_{sd} mieszczą się najczęściej w przedziale od 1,05 do 1,15 i mogą być różnicowane w załączniku krajowym.

Obciążenia stałe

- pokrycie dachu bez ciężaru blachy trapezowej 0.0775 kN/m²
- blacha trapezowa 0.15 kN/m²
- ciężar obudowy szklano-aluminiowej 5.0 kN/m²
- ciężar własny konstrukcji uwzględniony automatycznie w programie obliczeniowym

Dla obciążeń stałych przyjęto współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{G,sup} = 1.35$ $\xi = 0.85$, gdy działają niekorzystnie oraz $\gamma_{G,sup} = 1.0$ gdy działają korzystnie.

Współczynniki bezpieczeństwa γ_Q dla obciążeń zmiennych przyjęto równe 1.50.

Obciążenie technologiczne- obciążenia od windy wg specyfikacji producenta windy.

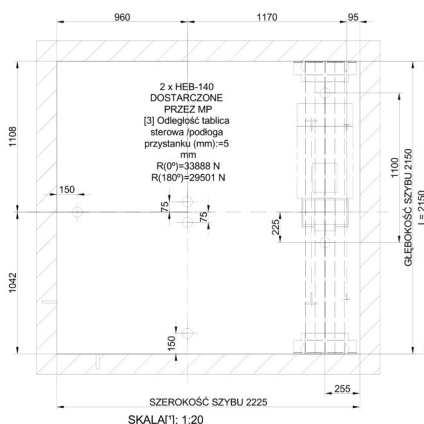
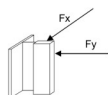
CALCULATIONS

WEIGHT	Kg	Kg	N
CAR	662.54	662.54	6,499.52
FRAME	448.00	448.00	4,394.88
CAR DOOR	130.40	130.40	1,279.22
NOMINAL LOAD	1,000.00	1,000.00	9,810.00
COUNTERWEIGHT	1,740.94	1,740.94	17,078.62
WEIGHT OF ROPES		42.07	412.73
COMPENSATING CHAIN	0.00	0.00	0.00
STATIC LOADING			39,474.98
COEF. INCREASE DYNAMIC	1.40		X1.4
DYNAMIC LOADING			55,264.97
MACHINE + BEDFRAME + BEAMS	828.28		8,125.43
LOAD ON WALL HOLE (LEFT EDGE) (R1)	3,454.50		33,888.68
LOAD ON WALL HOLE (RIGHT EDGE) (R2)	3,007.31		29,501.71
CAR BUFFER (R3)			87,934.49
COUNTERWEIGHT BUFFER (R4)			34,157.24
REACCION FOSO GUIAS APOYADAS (R5)			25,962.99

REACTION ON GUIDES

REACTION ON CAR GUIDES	
Sx (N)	7549
Sy (N)	2060

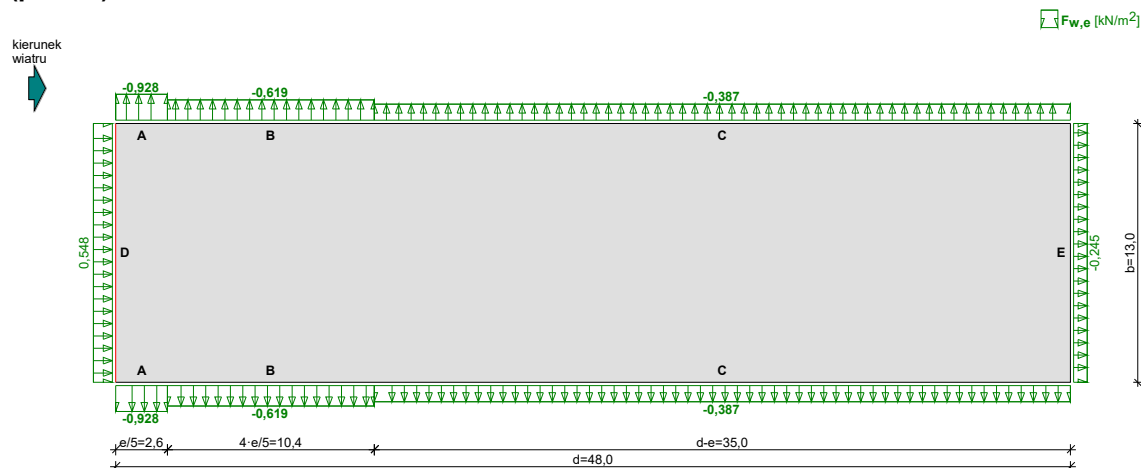
REACTIONS ON COUNTERWEIGHT GUIDES	
Sx (N)	42
Sy (N)	407



Obciążenia klimatyczne przyjęto dla I strefy obciążenia śniegiem i III strefy obciążenia wiatrem.

Obciążenie wiatrem 1

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



Elewacja nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 48,0$ m, $b = 13,0$ m, $h = 15,0$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 13,0$ m
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 292$ m n.p.m. $\rightarrow v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 15,00$ m
- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (15,0/10)^{0,17} = 1,07$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,57$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,175$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 - $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 773,3$ Pa = 0,773 kPa
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

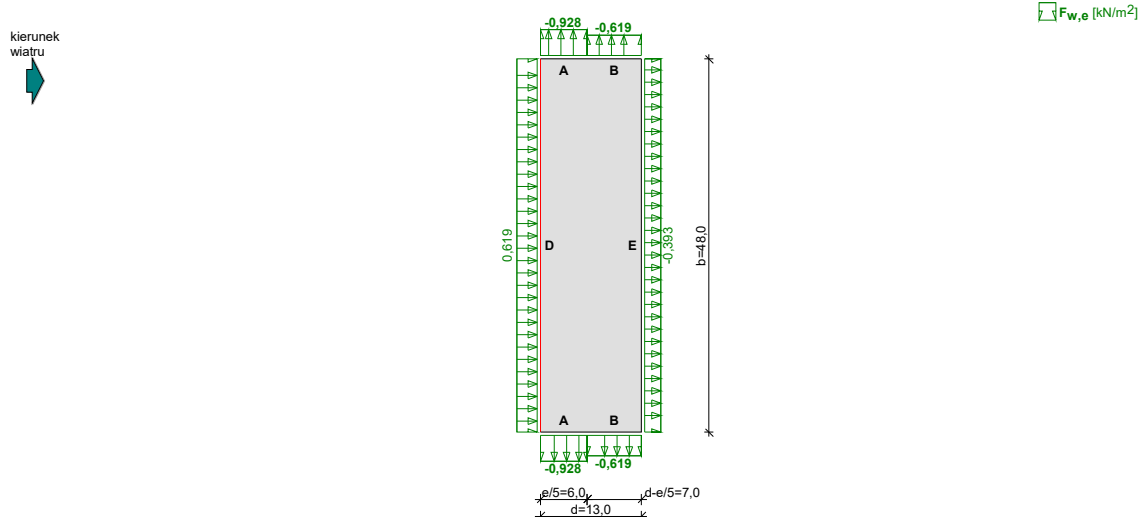
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,708$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,773 \cdot 0,708 = \mathbf{0,548 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie wiatrem 2

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta (p.7.2.2)



Elewacja nawietrzna - pole D:

- Budynek o wymiarach: $d = 13,0 \text{ m}$, $b = 48,0 \text{ m}$, $h = 15,0 \text{ m}$

- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 30,0 \text{ m}$

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):

- strefa obciążenia wiatrem 3; $A = 292 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$

- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$

- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$

- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 15,00 \text{ m}$

- Kategoria terenu II \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (15,0/10)^{0,17} = 1,07$ (wg Załącznika krajowego NA.6)

- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$

- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 23,57 \text{ m/s}$

- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,175$

- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$

- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 773,3 \text{ Pa} = 0,773 \text{ kPa}$$

- Współczynnik konstrukcyjny: $c_s c_d = 1,000$

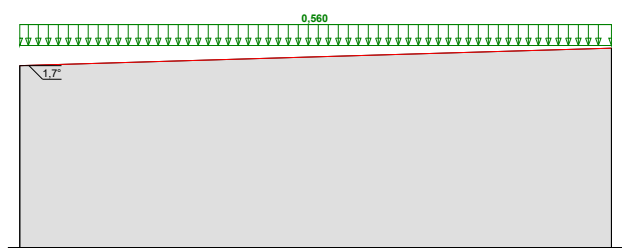
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = +0,800$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,773 \cdot 0,800 = \mathbf{0,619 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (p.5.3.2)



Połąć dachu obciążonego równomiernie:

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 1; $A = 292$ m n.p.m. →
 - $s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = 0,644$ kN/m² < 0,7 kN/m² → $s_k = 0,7$ kN/m²
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 1,7^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = \mathbf{0,560 \text{ kN/m}^2}$$

Dane - Pręty

Pręt	Wzł 1	Wzł 2	Przekrój	Material	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ
1	69	121	HEB 160	S 355	0,6300	0,0	Pręt
2	121	125	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
3	125	167	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	Pręt
4	167	129	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
5	9	10	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
6	10	11	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
7	11	12	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
8	12	9	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
9	1	11	HEB 160	S 355	3,3250	0,0	StupNarożny
10	11	153	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
11	15	16	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
12	153	157	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
13	157	161	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	StupNarożny
14	161	165	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
15	19	20	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
16	165	2	HEB 160	S 355	2,1250	0,0	StupNarożny
17	5	10	HEB 160	S 355	3,3250	0,0	StupNarożny
18	10	152	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
19	23	24	HEB 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
20	152	156	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
21	8	6	IPE 240	S 355	2,3850	0,0	Pręt
22	6	2	IPE 240	S 355	2,3100	0,0	Pręt
23	2	4	IPE 240	S 355	2,3850	0,0	Pręt
24	4	8	IPE 240	S 355	2,3100	0,0	Pręt
25	25	26	IPE 240	S 355	2,3100	0,0	Pręt
26	27	28	IPE 240	S 355	2,3100	0,0	Pręt
27	29	30	IPE 240	S 355	1,0214	0,0	Pręt
28	31	32	HEA 160	S 355	2,3850	0,0	Pręt
29	33	34	HEA 160	S 355	2,3850	0,0	Pręt
30	156	160	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	StupNarożny
31	35	37	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
32	36	38	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
33	160	164	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	StupNarożny
34	164	6	HEB 160	S 355	2,1250	0,0	StupNarożny

35	3	12	HEB 160	S 355	3,3250	0,0	SlupNarożny
36	12	154	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
37	154	158	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
38	158	162	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	SlupNarożny
39	162	166	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
40	166	4	HEB 160	S 355	2,1250	0,0	SlupNarożny
41	7	9	HEB 160	S 355	3,3250	0,0	SlupNarożny
42	9	151	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
43	151	155	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
44	155	159	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	SlupNarożny
45	43	63	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
46	44	64	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
47	49	65	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
48	50	66	HEA 120	S 355	0,1000	0,0	Pręt
49	159	163	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	SlupNarożny
50	163	8	HEB 160	S 355	2,1250	0,0	SlupNarożny
57	82	81	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
58	83	84	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
59	86	85	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
60	87	88	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
61	90	89	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
62	91	92	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
63	94	93	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
64	95	96	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
65	98	97	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
66	99	100	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
67	102	101	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
68	103	104	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
69	106	105	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
70	107	108	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
71	110	109	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
72	111	112	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
73	114	113	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
74	115	116	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
75	118	117	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
76	119	120	UPE 200	S 355	0,3940	0,0	WspornikProwadnicy
77	121	122	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
78	123	124	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
79	125	126	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
80	127	128	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
81	129	130	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
82	131	132	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
83	133	134	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
84	135	136	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
85	137	138	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
86	139	140	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
89	129	133	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
92	151	152	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
93	152	153	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
94	154	151	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
95	155	156	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
96	156	157	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
97	158	155	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
98	159	160	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
99	160	161	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
100	162	159	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
101	163	164	HEA 160	S 355	2,3850	90,0	Pręt
102	164	165	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
103	166	163	HEA 160	S 355	2,3100	90,0	Pręt
104	167	168	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
105	169	170	HEA 120	S 355	0,1560	0,0	Pręt
106	133	137	HEB 160	S 355	3,3500	0,0	Pręt
108	71	123	HEB 160	S 355	0,6300	0,0	Pręt
109	123	127	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
110	127	169	HEB 160	S 355	2,2000	0,0	Pręt
111	169	131	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
112	131	135	HEB 160	S 355	2,5000	0,0	Pręt
113	135	139	HEB 160	S 355	3,3500	0,0	Pręt

Dane - Profile

Nazwa przekroju	Lista prętów	AX (cm2)	AY (cm2)	AZ (cm2)	IX (cm4)	IY (cm4)	IZ (cm4)
HEA 120	31 32 45do48 77do86 104 105	25,30	19,20	5,70	6,02	606,00	231,00
HEA 160	5do8 11 15 28 29 92do103	38,80	28,80	9,12	12,30	1670,00	616,00
HEB 160	1do4 9 10 12do14 16do20 30 33do44 49 50 89 106 108do113	54,30	41,60	12,80	31,40	2490,00	889,00
IPE 240	21do27	39,10	23,52	14,88	13,30	3890,00	284,00
UPE 200	57do76	29,00	17,60	12,00	8,89	1909,00	187,00

Obciążenia - Przypadki

Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STAŁE	STAŁE	Konstrukcyjne	Statyka liniowa (pomocniczy)
2	OBUDOWA	OBUDOWA	Konstrukcyjne	Statyka liniowa (pomocniczy)
3	SN1	SN1	śnieg	Statyka liniowa (pomocniczy)
4	WIATR1	WIATR1	wiatr	Statyka liniowa (pomocniczy)
5	WIATR2	WIATR2	wiatr	Statyka liniowa (pomocniczy)

6	WIATR3	WIATR3	wiatr	Statyka liniowa (pomocniczy)
7	W1	W1	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
8	WH1+	WH1+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
9	WH2+	WH2+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
10	WH3+	WH3+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
11	WH4+	WH4+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
12	WH5+	WH5+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
13	WH6+	WH6+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
14	WH7+	WH7+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
15	WH8+	WH8+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)
16	WH9+	WH9+	Kategoria F	Statyka liniowa (pomocniczy)

Obciążenia - Wartości
- Przypadki: 1do16 32do2839

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1do50 57do106 108do113	PZ Minus Wsp=1,00
	1	obciąż. jednorodne	6	PZ=-0,61(kN/m)
	1	obciąż. jednorodne	7do19K4	PZ=-0,59(kN/m)
	2	(ES) jednorodne	87 88 90 91	PZ=-5,00(kN/m2)
	3	(ES) jednorodne	90	PZ=-0,87(kN/m2)
	4	(ES) jednorodne	87	PY=-0,51(kN/m2)
	4	(ES) jednorodne	91	PX=-0,80(kN/m2)
	4	(ES) jednorodne	88	PX=0,80(kN/m2)
	5	(ES) jednorodne	87	PY=0,20(kN/m2)
	5	(ES) jednorodne	91	PX=-0,28(kN/m2)
	5	(ES) jednorodne	88	PX=0,28(kN/m2)
	6	(ES) jednorodne	88	PX=-0,51(kN/m2)
	6	(ES) jednorodne	87	PY=0,81(kN/m2)
	6	(ES) jednorodne	91	PX=-0,20(kN/m2)
	7	siła prętowa	28 29	FZ=-33,89(kN) X=2,1300(m)
	8	siła węzłowa	118 120	FX=7,55(kN)
	8	siła węzłowa	120	FY=-2,06(kN)
	9	siła węzłowa	114 116	FX=7,55(kN)
	9	siła węzłowa	116	FY=-2,06(kN)
	10	siła węzłowa	110 112	FX=7,55(kN)
	10	siła węzłowa	112	FY=-2,06(kN)
	11	siła węzłowa	106 108	FX=7,55(kN)
	11	siła węzłowa	108	FY=-2,06(kN)
	12	siła węzłowa	102 104	FX=7,55(kN)
	12	siła węzłowa	104	FY=-2,06(kN)
	13	siła węzłowa	98 100	FX=7,55(kN)
	13	siła węzłowa	100	FY=-2,06(kN)
	14	siła węzłowa	94 96	FX=7,55(kN)
	14	siła węzłowa	96	FY=-2,06(kN)
	15	siła węzłowa	90 92	FX=7,55(kN)
	15	siła węzłowa	92	FY=-2,06(kN)
	16	siła węzłowa	86 88	FX=7,55(kN)
	16	siła węzłowa	88	FY=-2,06(kN)

reakcje SGN: Ekstrema globalne
w układzie globalnym - Przypadki: 1do16 32do1731

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	8,61	16,97	272,10	0,00	0,00	0,00
Wzrost	38	38	5	5	5	5
Przypadek	667	187	534	877	843	877
MIN	-13,46	-20,48	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
Wzrost	38	38	66	5	3	5
Przypadek	42	547	664	136	717	717

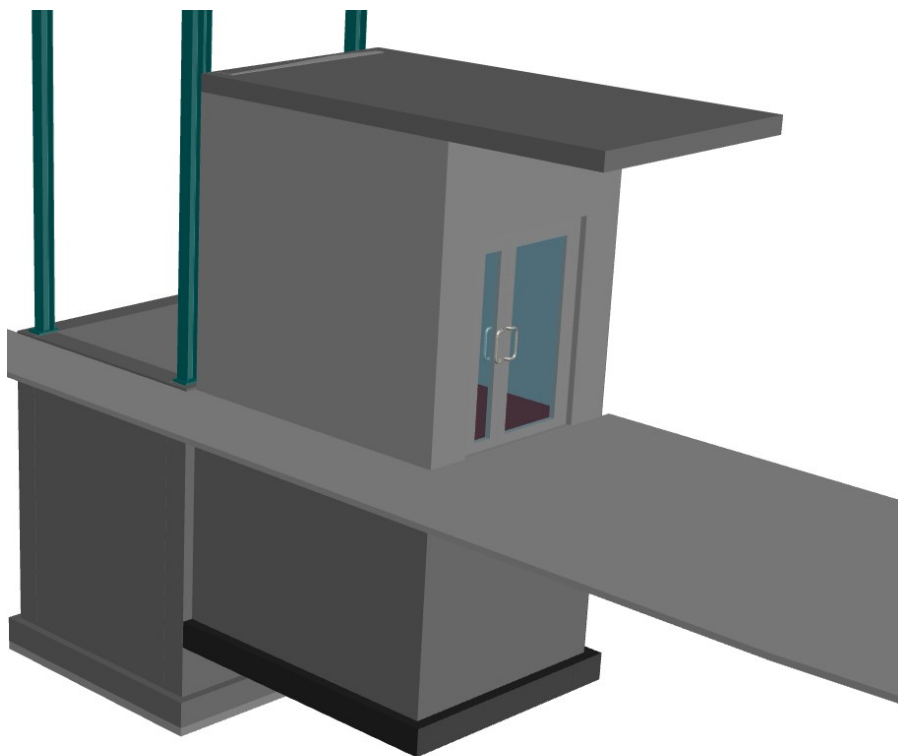
Tabela wytyżenia elementów

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytyż.	Przypadek
1	HEB 160	S 355	9.30	15.57	0.04	189 SGN/158=1*1.00 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.00 + 8*1.50
2	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.07	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
3	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.08	510 SGN/479=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 11*1.05
4	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.07	78 SGN/47=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 13*1.50
5	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.07	145 SGN/114=1*1.35 + 3*0.75 + 2*1.35 + 13*1.50
6	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.05	159 SGN/128=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 2*1.35 + 14*1.50
7	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.06	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
8	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.13	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
9	HEB 160	S 355	49.10	82.18	0.22	482 SGN/451=1*1.35 + 3*0.75 + 4*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
10	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.15	530 SGN/499=1*1.35 + 3*0.75 + 4*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 15*1.05
11	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.04	570 SGN/539=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 2*1.35 + 11*1.05
12	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.11	74 SGN/43=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 13*1.50
13	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.12	44 SGN/13=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
14	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.23	40 SGN/9=1*1.35 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
15	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.07	115 SGN/84=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50

16	HEB 160	S 355	31.38	52.52	0.12	892 SGN/861=1*1.15 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.15 + 8*1.50
17	HEB 160	S 355	49.10	82.18	0.38	516 SGN/485=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.05
18	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.23	540 SGN/509=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.05
19	HEB 160	S 355	35.22	58.94	0.09	113 SGN/82=1*1.35 + 3*0.75 + 2*1.35 + 8*1.50
20	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.19	516 SGN/485=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.05
21	IPE 240	S 355	23.91	88.49	0.02	357 SGN/326=1*1.35 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 11*1.05
22	IPE 240	S 355	23.16	85.71	0.04	725 SGN/694=1*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35
23	IPE 240	S 355	23.91	88.49	0.02	113 SGN/82=1*1.35 + 3*0.75 + 2*1.35 + 8*1.50
24	IPE 240	S 355	23.16	85.71	0.05	737 SGN/706=1*1.35 + 3*1.50 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 10*1.05
25	IPE 240	S 355	23.16	85.71	0.01	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
26	IPE 240	S 355	23.16	85.71	0.01	115 SGN/84=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50
27	IPE 240	S 355	10.24	37.90	0.01	115 SGN/84=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50
28	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.18	342 SGN/311=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 8*1.05
29	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.19	340 SGN/309=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 8*1.05
30	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.16	516 SGN/485=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.05
31	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.06	40 SGN/9=1*1.35 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
32	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.08	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
33	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.15	510 SGN/479=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 11*1.05
34	HEB 160	S 355	31.38	52.52	0.11	117 SGN/86=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50
35	HEB 160	S 355	49.10	82.18	0.20	340 SGN/309=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 8*1.05
36	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.17	498 SGN/467=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.05
37	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.15	82 SGN/51=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 14*1.50
38	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.18	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
39	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.25	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
40	HEB 160	S 355	31.38	52.52	0.17	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
41	HEB 160	S 355	49.10	82.18	0.35	498 SGN/467=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.05
42	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.20	528 SGN/497=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 14*1.05
43	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.19	516 SGN/485=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.05
44	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.19	516 SGN/485=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.05
45	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.02	498 SGN/467=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.05
46	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.03	285 SGN/254=1*1.00 + 4*0.90 + 2*1.00 + 12*1.50
47	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.03	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
48	HEA 120	S 355	2.04	3.31	0.03	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
49	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.20	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
50	HEB 160	S 355	31.38	52.52	0.14	340 SGN/309=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 8*1.05
57	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.00	136 SGN/105=1*1.35 + 6*0.90 + 2*1.35 + 11*1.50
58	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.00	136 SGN/105=1*1.35 + 6*0.90 + 2*1.35 + 11*1.50
59	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	102 SGN/71=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
60	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.08	102 SGN/71=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
61	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	166 SGN/135=1*1.35 + 5*0.90 + 2*1.35 + 15*1.50
62	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.06	94 SGN/63=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 15*1.50
63	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	154 SGN/123=1*1.35 + 2*1.35 + 14*1.50
64	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	86 SGN/55=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 14*1.50
65	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	146 SGN/115=1*1.35 + 2*1.35 + 13*1.50
66	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	78 SGN/47=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 13*1.50
67	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	138 SGN/107=1*1.35 + 2*1.35 + 12*1.50
68	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	143 SGN/112=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 2*1.35 + 12*1.50
69	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	134 SGN/103=1*1.35 + 5*0.90 + 2*1.35 + 11*1.50
70	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	136 SGN/105=1*1.35 + 6*0.90 + 2*1.35 + 11*1.50
71	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	52 SGN/21=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 10*1.50
72	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	128 SGN/97=1*1.35 + 6*0.90 + 2*1.35 + 10*1.50
73	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	36 SGN/5=1*1.35 + 9*1.50 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35
74	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	112 SGN/81=1*1.35 + 9*1.50 + 6*0.90 + 2*1.35
75	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.01	44 SGN/13=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
76	UPE 200	S 355	9.71	31.03	0.07	120 SGN/89=1*1.35 + 6*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50
77	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.16	540 SGN/509=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.05
78	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.17	348 SGN/317=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 10*1.05
79	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.13	58 SGN/27=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 11*1.50
80	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.15	356 SGN/325=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.50 + 2*1.35 + 11*1.05
81	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.06	40 SGN/9=1*1.35 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
82	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.08	86 SGN/55=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 14*1.50
83	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.09	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
84	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.13	98 SGN/67=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
85	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.37	98 SGN/67=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
86	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.50	100 SGN/69=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
89	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.07	80 SGN/49=1*1.35 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35 + 14*1.50
92	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.08	60 SGN/29=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 11*1.50
93	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.05	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
94	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.07	157 SGN/126=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 2*1.35 + 14*1.50
95	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.11	32 SGN/1=1*1.35 + 9*1.50 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35
96	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.07	486 SGN/455=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35
97	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.14	540 SGN/509=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.05
98	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.19	40 SGN/9=1*1.35 + 3*0.75 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
99	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.08	44 SGN/13=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
100	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.20	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
101	HEA 160	S 355	36.35	59.86	0.10	117 SGN/86=1*1.35 + 3*0.75 + 5*0.90 + 2*1.35 + 8*1.50
102	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.06	504 SGN/473=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 10*1.05
103	HEA 160	S 355	35.21	57.97	0.20	540 SGN/509=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.05
104	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.11	42 SGN/11=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 8*1.50
105	HEA 120	S 355	3.19	5.16	0.14	540 SGN/509=1*1.35 + 3*0.75 + 6*1.50 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.05
106	HEB 160	S 355	49.47	82.79	0.12	98 SGN/67=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50
108	HEB 160	S 355	9.30	15.57	0.27	265 SGN/234=1*1.00 + 6*0.90 + 2*1.00 + 8*1.50
109	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.21	54 SGN/23=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 10*1.50
110	HEB 160	S 355	32.49	54.37	0.15	62 SGN/31=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 11*1.50
111	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.23	70 SGN/39=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 12*1.50
112	HEB 160	S 355	36.92	61.79	0.24	94 SGN/63=1*1.35 + 3*0.75 + 6*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 15*1.50
113	HEB 160	S 355	49.47	82.79	0.36	98 SGN/67=1*1.35 + 3*0.75 + 4*0.90 + 7*1.05 + 2*1.35 + 16*1.50

2.3. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), układy konstrukcyjne, podstawowe wyniki obliczeń statycznych konstrukcji żelbetowej

- płyta fundamentowa – płyta na podłożu sprężystym, obciążona liniowo obciążeniem przekazywanym przez ściany żelbetowe podszybia + punktowe na dno płyty,
- belki i nadproża - schemat belek: wolnopodparte,
- stropodach żelbetowy przybudówki – płyta dwukierunkowo zbrojona ze wspornikiem.



2.4. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

- założenia obliczeniowe konstrukcji przyjęto zgodnie z normami:
- PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1992 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
- śnieg: I strefa wys.ok.211,62m n.p.m. wg PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
- wiatr: III strefa wg PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania ogólne - Oddziaływanie wiatru
- głębokość przemarzania gruntu: I strefa, minimalna głębokość posadowienia -0,8m wg PN.



Rys. 4. Propozycja nowej mapy przemarzania gruntu w Polsce oraz wstępnie ustalone wartości głębokości położenia izotermii zerowej (Z_k) i zasięgi poszczególnych stref w Polsce [16]

2.5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji szybu

Budynek do którego projektuje się zewnętrzny szyb wykonany w technologii szkieletowej: ściany zewnętrzne, ściany nośne parteru i piętra wypełniono prawdopodobnie z gazobetonowych bloczków drobnowymiarowych murowanych na prefabrykowanych ryglach żelbetonowych.

Przedsiönek szybu murowany - ściany murowane na fundamentach, z płytą stropową i żelbetonowym daszkiem.

STAŁOWA KONSTRUKCJA SZYBU:

Konstrukcję stalową szybu stanowią cztery słupy narożne z profili HEB160, łączone ze sobą poziomymi ryglami z profili HEB160 w rozstawie ok.2,45m. W płaszczyźnie przylegającej do ściany budynku rygle poziome z profili HEB160 w nadprożach otworów drzwiowych oraz zestaw profili prostokątnych zamkniętych z osadzoną szyną montażową mechanizmu mocowania drzwi przesuwnych windy. Połączenia montażowe doczołowe na śruby do połączeń sprężanych M16HV klasy 10.9. Sztywne połączenia rygli ze słupami zapewniają niezmienność geometryczną i stateczność całej konstrukcji. Kotwienie do budynku za pomocą kotew chemicznych HILTI HASM20 na każdym poziomie stropu. Kotwienie do konstrukcji żelbetonowej podszybia również na kotwy chemiczne HILTI HASM20. Dopuszcza się stosowanie kotew chemicznych innych producentów o odpowiadających parametrach. Profile konstrukcji stalowej opisano w części rysunkowej.

Zastosowane materiały konstrukcyjne:

- profile i blachy gorącowalcowane ze stali zwykłej S355,
- rury kwadratowe i prostokątne ze stali S235.

1. Konstrukcję stalową wykonać dla warunków określających klasę EXC2 wg PN-EN 1090 -2:2009.
2. Warunki wykonania i odbioru konstrukcji zgodnie z normą PN-EN 1090 -2:2009 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. cz.2 Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”.
3. Przyjęto kryteria akceptacji niezgodności spawalniczych dla klasy wykonania EXC2: na ogół poziom jakości C, oraz poziom jakości D dla „Podtopienia” (5011, 5012), „Nawisu” (506), „Śladu zajarzenia” (601) i „Pęcherzy kanalikowych w kraterze” (2025). Dla spoin blach styków doczołowych wymagany poziom jakości B.

Zakres badań spoin:

Jeśli nie podano w dokumentacji szczegółowych wytycznych należy standardowo wykonać:

- 100% wizualne (VT) – Dot. wszystkich połączeń spawanych na całej ich długości,
- 5% magnetyczno-proszkowe (MT) – Dot. połączeń ze spoinami pachwinowymi i zamiennie spoin czołowych, których nie można skutecznie zbadać UT,
- 5% ultradźwiękowe (UT) – Dot. połączeń spawanych doczołowych.

Użyte materiały muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B lub certyfikat zgodności z PN bądź Aprobata Techniczną.

4. Konstrukcja wytwarzana w wytwórni będzie zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie; kategoria korozyjna środowiska C3, grubość powłoki należy dobrać do typu powłoki i trwałości uzgodnionej w kontrakcie zamawiającego z dostawcą konstrukcji. Grubość powłoki malarskiej na powierzchniach stykowych blach czołowych 75-100µm.

5. Połączenia śrubowe - w projektowanej konstrukcji stalowej użyte będą śruby klasy 8.8 wg PN-EN ISO 4014 i PN-EN ISO 4018 ocynkowane ogniowo oraz klasy 10.9HV ocynkowane ogniowo wg DIN6914.

Połączenia montażowe przewidziano jako styki sprężane kategorii E ze śrubami klasy 10.9HV. Blachy czołowe powinny zostać skontrolowane defektoskopowo na rozwarstwienie – klasa jakości Z15 wg PN-EN 1993-10.

Siły naprężenia, momenty dociskowe i kąty obrotu wg DIN 18800

Śruba	Wymagana siła naprężenia F_v	Metoda momentu obrotowego		Metoda momentu pędu	Metoda kąta obrotu	
		Wymagany moment dociskowy M_v		Wymagana siła naprężenia F_v	Wymagany początkowy moment dociskowy M_v (2)	Kąt obrotu i miara obrotu U (patrz tablica 2.1.)
		Smarowana MoS ₂ ⁽¹⁾	Lekko oliwiona			
	kN	Nm	Nm	kN	Nm	
M12	50	100	120	60	10	
M16	100	250	350	110		
M20	160	450	600	175		
M22	190	650	900	210	100	
M24	220	800	1100	240		200
M27	290	1250	1650	320		
M30	350	1650	2200	390		
M36	510	2800	3800	560		

(1) – kolumna miarodajna dla cynkowanych kompletów śrub. Ponieważ wartości M_v zależy w bardzo wysokim stopniu od smaru zastosowanego do gwintu, producent śrub powinien te parametry potwierdzić.

(2) – niezależnie od smarowania gwintu i powierzchni przylegania śruby i nakrętki

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać należy zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami BHP, wg opracowanego projektu montażu, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi i nadzorowania jakości ich wykonania. Projekt montażu musi przewidywać zachowanie stateczności oraz nie przeciążenie konstrukcji na każdym etapie jej wznoszenia.


W przypadku wystąpienia obciążeń na elementy konstrukcji nie przewidzianych w momencie sporządzania projektu należy bezwzględnie przeprowadzić ponowne obliczenia statyczne elementów lub układów "dociążonych" i w razie potrzeby dokonać wzmocnienia elementów nie spełniających warunków stanów granicznych nośności lub użytkowania.

2.6. Ekspertyza techniczna obiektu – załączona do opracowania PAB

3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Warunki geotechniczne

- fundamenty posadowione ok. minimum -2,89m/przedSIONEK -3,79m/szyb - poniżej poziomu terenu w gruntach rodzimych nośnych tzn. pospółka

<div>PRACOWNIA  GEOLOGICZNA</div> <div>s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz</div> <div>Ruszwice, ul. Brzozkwinowa 7</div> <div>67-200 Głogów</div> <div>Tel. 076 833-36-95</div> <div>pracownia.geologiczna.sc@onet.pl</div>				<div>Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów</div> <div>TEMAT: <i>Lwówek Śląski, ul. Gustawa Morcinka – Budowa windy (dz. nr 165/10)</i></div>													
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE <div>wg. PN-EN 1997</div> <div>WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $X^{(N)}$</div> <div>WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_M</div> <div>WARTOŚĆ OBLICZENIOWA $X^{(T)}$</div> <div>* wartość ustalona metodą A</div>													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy Geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-96/B-02480 Symbol gruntu wg. PN-EN ISO 14688-1-2 podano w objaśnieniach zał. nr 6.1	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień pęskizności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wew.	Edometryczny moduł ściskalności pierwotnej	Edometryczny moduł ściskalności wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórnego			
					I_D	I_L	W_n	ρ	C_u	Φ_u	M_0	M	E_0	E			
							%	tm ⁻³	kPa	°	KPa	kPa	kPa	kPa			
fgQp	Pospółki wodnolodowcowe Czwartorzęd – plejstocen	I	Po		0,63*		4,00	1,75		31,05	78460		58383				
					0,9		1,1	0,9		0,9	0,9		0,9				
					0,57		4,40	1,5		27,95	40614		52545				
gQp	Pospółki gliniaste lodowcowe	II	Pog		0,0*		6,00	2,25	40,00	22,00	65768		49984				
				B		1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9				

Wnioski i zalecenia geotechniczne

- Warunki budowlane w podłożu działki nr 165/10 w Lwówku Śląskim są średnio korzystne. Podłoże jest uwarstwione, zbudowane z gruntów wodnolodowcowych oraz lodowcowych. Grunty rodzime zalegają pod nadkładem nasypów o grubości 3,2m
- Występujące w podłożu utwory rodzime podzielono na dwie warstwy geotechniczne:
 - warstwa I – pospółki – $I_D=0.63$
 - warstwa II – pospółki gliniaste – $I_L=0.0$
- W podłożu terenu badań na głębokości 5,6mppt w obrębie gliniastych osadów lodowcowych opisano słabe sączenie wody.
- W związku z opisaną budową geologiczną zaleca się całkowite usunięcie warstwy nasypowej sięgającej głębokości 3,2mppt i zastąpienie jej podsypką piaszczysto-żwirową. Pod-sypkę należy układać i zagęszczać warstwami grubości 0,3-0,4m. Stopień zagęszczenia podsypki określi Projektant zadania.
- Zaleca się wykonanie poziomej i pionowej izolacji przeciwwilgociowej podziemnych części projektowanego obiektu.

Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Posadowienie szybu na płycie fundamentowej gr. 0,3m. Poziom posadowienia -3,99 m p.p.t. (207,63 m n.p.m.) (poziom terenu - 0,85 = +211,62m n.p.m., poziom parteru 0,00=212,47m n.p.m.) Ściany przedSIONKA posadowione na ławach fundamentowych 0,45mx0,30m (208,73m n.p.m.)

4. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

W ramach niniejszego projektu nie wykonuje się dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Ściany konstrukcyjne budynku istniejące

Ściany nośne parteru i piętra wypełniono prawdopodobnie z gazobetonowych bloczków drobnowymiarowych murowanych na prefabrykowanych ryglach żelbetowych

Ściany konstrukcyjne szybu projektowane

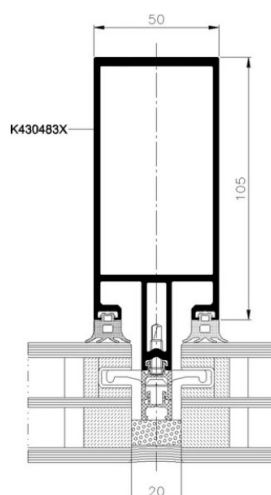
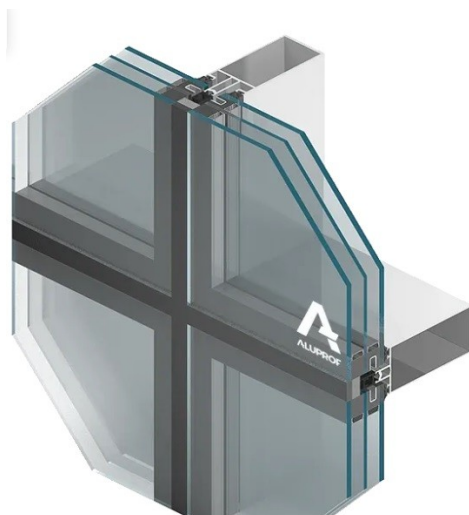
Szyb w konstrukcji stalowej.

Ściany murowane

Ściany przedsionka murowane z bloczków silikatowych o grubości 18 cm o wytrż.15MPa na zaprawie M10

Ściany osłonowe projektowane – fasada półstrukturalna

Ściany szklane szybu -alumirowy system fasadowy słupowo-ryglowy półstrukturalny (podkonstrukcja za oszkleniem niewidoczna z zewnątrz)



Ściany fundamentowe

Ściany podszybia żelbetowe o gr. 30 cm zbrojone: pionowo #12 co 150mm, poziomo #8 co 125mm – stal AIIIIN B500SP; beton C20/25 (B25), narożniki ścian podszybia jak „ukryty słup” 4#12, strzemiona #8 co 125mm, natomiast przedsionka betonowe gr. 0,2m z wylewane, betonowe z betonu C20/25

Ścianki działowe istniejące grubości 14-17 cm murowane prawdopodobnie z cegły pełnej gr. 120mm na zaprawie cementowej.

Ocieplenie ścian

Ściany fundamentowe – polistyren XPS, gr. 0,2m

Stropodach szybu

Szyb szklany w systemie fasadowym ze spadkiem w stronę połąci

Dach budynku głównego

dach płaski, stropodach wentylowany

Strop

Istniejący: w budynku stropy z późnych lat 70-tych, prawdopodobnie z płyt kanałowych typu S [tzw. płyty Żerańskie]

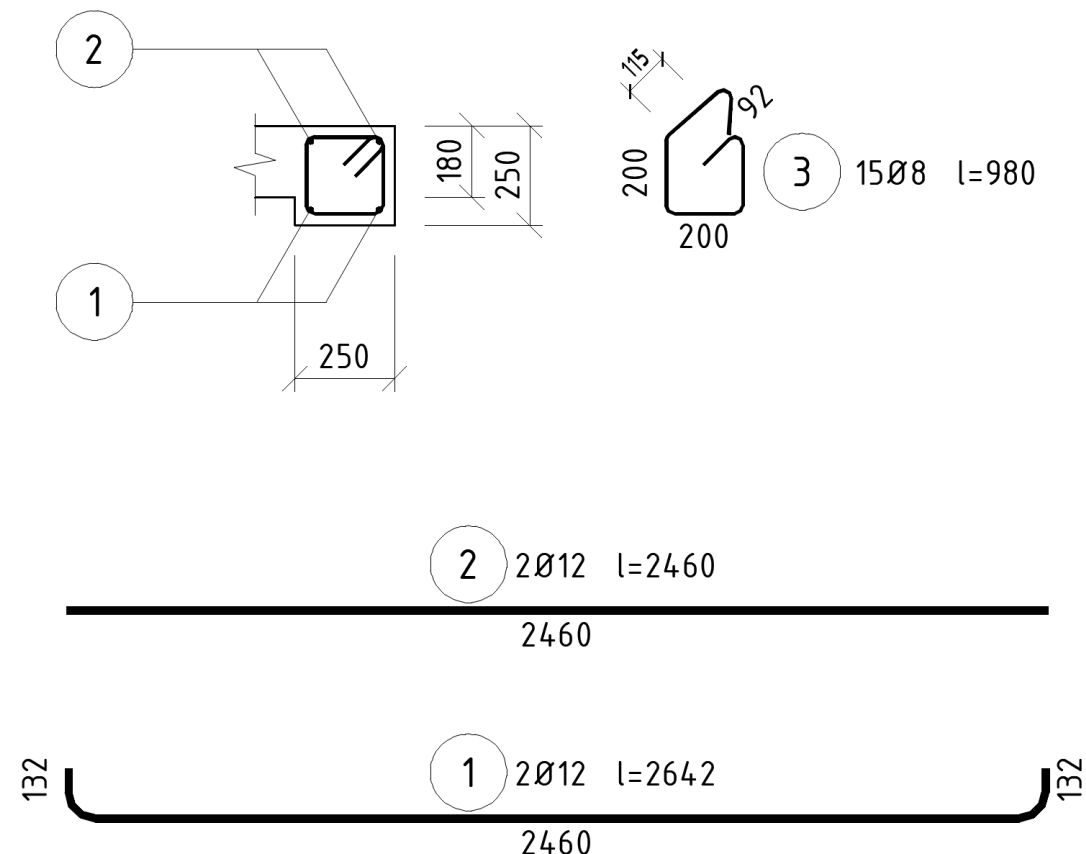
projektowany stropodach przedsionka - żelbetowa płyta gr.18cm z betonu C20/25, zbrojona siatką prętową, dołem #8 200x200mm, górą #8 200x200, nad ścianą wejściową dodatkowo dogęszczenie #8 co 200mm, co daje #8 co 100mm, stal AIIIIN B500SP

Fundamenty

Żelbetowa płyta fundamentowa podszybia, zbrojona siatką prętową, dołem #12 200x200mm, górą #12 200x200, oraz ławy betonowe przedsionka szer. 45cm przedsionka gr.30cm
Beton fundamentów C20/25, beton podkładowy C8/10 gr. 100mm.

Wieńce, belki, nadproża

wieńce żelbetowe w grubości stropu za pomocą U-bigli #8 co 200mm,
Belka skrajna stropodachu przy szybie B1 250x250mm zbrojona 2#12 górą i dołem, #8 co 150mm stal AIIIIN B500SP, beton C20/25:



Tynki

Wewnątrz od strony budynku tynki cementowo-wapienne, zewnętrzne elewacje bez zmian

Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany i sufity zarówno tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym jak i wykonane w suchej zabudowie z płyt G-K należy pomalować farbami akrylowymi lub lateksowymi. Przed malowaniem

płyt G-K należy z ich powierzchni usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a miejsca szpachlowania przeszlifować. W celu uzyskania bardzo gładkiej powierzchni należy całą powierzchnię płyty zaszpachlować masą do szpachlowania końcowego. Następnie podłoże należy zagruntować.

Stolarka budowlana – nie dotyczy

Fasada szklana – zastosowanie naturalnych materiałów wykończeniowych, tj. szkło - Aluminiowy system fasadowy słupowo-ryglowy mocowanej do konstrukcji stalowej szybu.

Kominy – nie dotyczy

Pokrycie dachu

Dach jako stropodach płaski, wentylowany, prawdopodobnie konstrukcja z płyt korytkowych, krytych papą termozgrzewalną

Pokrycie stopodachu przedsionka membraną

Obróbki blacharskie

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe istniejące, wg rozwiązań systemowy. Kolorystyka obróbek blacharskich zgodna z istniejącą.

6. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ZAKRES OPRACOWANIA

W opracowaniu ujęto:

- moc umowna dla budynku (z informacji uzyskanych od inwestora istniejąca moc jest wystarczająca do obsługi zwiększonego poboru mocy wynikającego z zapotrzebowania projektowanych odbiorników),
- rozdział energii: tablica rozdzielcza,
- instalację oświetleniową, instalację siłową,
- instalację uziemiającą,
- ochronę przepięciową, przeciwporażeniową i przeciwpożarową.

ZASILANIE WINDY ZEWNĘTRZNEJ

Linie zasilającą windę projektuje się jako pięcioprzewodową z rozdzielonym przewodem ochronnym PE oraz neutralnym N. Linie prowadzić p/t oraz w istniejących drabinach kablowych w systemie kablowym E-90 (utrzymanie sprawności jezdnych szybu windy w razie pożaru). Przejścia przewodów przez strefy o różnej odporności ogniowej należy odpowiednio zabezpieczyć, aby zachować odporność ogniową pomieszczeń oraz zapewnić brak możliwości rozprzestrzeniania się ognia.

Zasilanie windy wykonać kablem N2XH-J 5x6 RE 0,6/1kV kl. B2ca wyprowadzonym z istn. rozdzielnicę piętrowej R-41 zabudowanej na III piętrze do tablicy sterownej windy zlokalizowanej bezpośrednio nad szybem dźwigowym w części nadbudówki. W istniejącej rozdzielniczy R-41 zabudować rozłącznik bezpiecznikowy w wkładkami D02 3x32A, oraz ogranicznik przepięć typu I+II.

W szybie wszystkie przewody prowadzić pionowo na drabinach w systemie kablowym E-90. Dopuszcza się stosowanie uchwytów typu UDF dla pojedynczych przewodów, przy maksymalnym rozstawie - 0,3m.

Zasilanie windy przedstawiono na rzucie - rysunek nr E-03.

Schemat zasilania windy na rysunku nr E-04.

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Oświetlenie szybu windy

Doprowadzenie energii elektrycznej dla oświetlenia elektrycznego kabiny, szybu, maszynowni i linowni powinno być niezależne od zasilania obwodu napędowego przez własną instalację lub przez instalację odgałęzioną przed łącznikiem głównym dźwigu. W szybie powinno być zainstalowane stałe oświetlenie elektryczne, dające natężenie nie mniejsze niż 50 lx w odległości 1m nad dachem kabiny, nawet wówczas gdy wszystkie drzwi są zamknięte. Oprawy kanałowe ze źródłem LED, 420lm, IP44, 6W należy rozmieścić w odstępach maksymalnie co 2m.

W podszybiu (pod ostatnią lampą) należy wykonać gniazdo sieciowe szczelne IP 55

Instalację oświetleniową wykonać przewodami/kablami o klasie reakcji na ogień co najmniej B2ca-s1b, d1, a1 i przekrojach $nx1,5mm^2$ - 750V/0,6-1kV układanymi na drabinach lub uchwytach w systemie kablowym E-90. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie ręcznie poprzez łącznik instalacyjny pojedynczy montowany w szybie. Łączniki o stopniu IP 44.

Oświetlenie przedsionka

Instalację oświetleniową wykonać przewodami/kablami o klasie reakcji na ogień co najmniej B2ca-s1b, d1, a1 i przekrojach $nx1,5mm^2$ - 750V/0,6-1kV układanymi pod tynkiem oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez czujnik ruchu z funkcją obecności (przedsionek windy).

Zasilanie oświetlenia wykonać z najbliższych istniejących obwodów oświetleniowych pomieszczenia obok przedsionka windy na parterze.

Oświetlenie na przystankach w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi przystankowych powinno mieć natężenie nie mniejsze niż 50lx na poziomie podłogi. W przypadku niespełnienia tego warunku, należy wymienić oprawy uwzględnione w I i II etapie projektu.

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy".

Lokalizację oprawy przedstawiono na rzucie - rysunek nr E-02.

LINIA TELEKOMUNIKACYJNA DLA WINDY

Kabina dźwigu musi być wyposażona w środki dwustronnej łączności, umożliwiające stały kontakt ze służbami ratowniczymi. W tym celu można zastosować:

1. połączenie ze służbami ratowniczymi wykorzystujące łączność poprzez doprowadzoną do dźwigu linię telefoniczną z publicznej sieci telefonicznej lub wewnętrznej centrali telefonicznej zakończonej gniazdem telefonicznym, lub
2. połączenie ze służbami ratowniczymi wykorzystujące łączność bezprzewodową opartą na technologii GSM.

Przewód telefoniczny należy wyprowadzić z Centrali Telefonicznej CT, zabudowanej na II piętrze. Prowadzić go należy na istniejących korytkach kablowych oraz projektowanych korytkach w szybie w systemie kablowym E-90.

Konfigurację dotyczącą komunikacji ze służbami ratowniczymi należy uzgodnić na etapie zamawiania urządzenia z Inwestorem.

SYSTEM ALARMOWANIA POŻAROWEGO

Dźwig osobowy należy objąć systemem alarmowania pożarowego. Układ sterowania dźwigu należy wyposażyć w funkcję zjazdu pożarowego na przystanek pożarowy po wystąpieniu sygnału „pożar” – zewnętrzna centrala przeciwpożarowa powinna generować odpowiedni sygnał oraz powinien zostać doprowadzony sygnał z przycisku ppoż. Dźwig po otrzymaniu odpowiedniego sygnału „pożar” powinien zjechać na odpowiedni przystanek pożarowy, otworzyć drzwi i pozostawać w takim stanie do momentu zaniku sygnału „pożar”. Sygnały powinny być podawane jako bezpotencjałowe styki z centrali SSP. Wymagany jest także sygnał potwierdzający zakończenie

zjazdu pożarowego przez dźwig. Montażu windy oraz podłączenia zasilania wykona wyspecjalizowana firma.

INSTALACJA UZIOMOWA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla potrzeb uziemienia ochronnego do podszycia należy doprowadzić przewód uziemiający, bednarke stalową ocynkowaną Fe/Zn 25×4mm lub kabel N2XH-J 25mm², z istn. instalacji uziemiającej budynku.

W przypadku braku możliwości wykonania takiego połączenia należy wykonać sztuczny uziom pionowy w celu skutecznego uziemienia lokalnej szyny uziomowej (LSU).

Elementy szybów i maszynowni dźwigu osobowego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi. Do połączeń wyrównawczych stosować przewód Ly 4mm².

Lokalną szynę uziomową przedstawiono na rysunku nr E-01.

INSTALACJA ODGROMOWA

Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305 obiektu wyposażony został w ochronę odgromowa klasy III. W związku z czym należy rozbudować istn. instalację odgromową o:

- zwody poziome niskie na dachu - drut Fe/Zn $\Phi=8\text{mm}$ układać na wspornikach mocowanych do pokrycia dachu (co ok. 1,5m), możliwie najbliżej jego krawędzi;
- wszystkie połączenia do istniejącej instalacji odgromowej wykonywać przy pomocy złączy skręcanych.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona podstawowa / przed dotykiem bezpośrednim / - odpowiedni poziom izolacji; uzupełnienie ochrony – wyłącznik różnicowo-prądowy, o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie $t=0,4\text{s}$ i $0,2\text{s}$ w obwodach odbiorczych oraz $t=5\text{s}$ w obwodach rozdzielczych.

Dla prawidłowego zrealizowania ochrony przeciwporażeniowej należy:

- w pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu porażeniowym części i elementy metalowe połączyć z szyną potencjałową,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.

OBLICZENIA

Bilans mocy

Zasilanie windy z R-41:

Moc zainstalowana	= 7kW
Moc obliczeniowa	= 7kW
Prąd obliczeniowy	- 11,2A (przy $\cos\phi=0,9$)

Zabezpieczenia

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{7000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 11,2 [A]$$

Przyjęto zabezpieczenie w złączu na wyjściu w kierunku tablicy sterowej TS windy: wkładki

D02 – 3x25A

Typ kabla zasilającego tablicę **TS N2XH-J 5x6mm²**

Koordinacja zabezpieczenia:

Sprawdzenie przeciążalności kabla

a)

$$I_s \leq I_{nb} \leq I_{dd} \cdot k_g$$
$$11 A \leq 25 A \leq 54 A$$

Warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_{dd} \cdot k_g$$
$$I_2 = 1,6 \cdot 25 A = 40 A$$
$$32 A \leq 78 A$$

Warunek spełniony

Spadki napięcia

Spadek napięcia między tablicą R-41 a TS windy

$$\Delta U_{\%3f} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 7000 \cdot 35}{56 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,46 \%$$

UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i normami. Wszelkie prace prowadzone na urządzeniach elektroenergetycznych mogą być wykonywane przez osoby, które wykazały się znajomością przepisów BHP i posiadają aktualne świadectwa kwalifikacyjne. Po zakończeniu robót wykonać pomiary zgodnie z obowiązującymi normami. Wyniki pomiarów zaprotokołować.

7. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM

Nie dotyczy.

8. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Powierzchnia wewnętrzna windy: **11,2** (przedsionek+szyb) m²

Wysokość windy zewn. – **15,4** m

(obsługująca 4 kondygnacje nadziemne, podziemną z wejściem z poziomu terenu)

a. Powierzchnia wewnętrzna:

Suma – **3287,65** m² + **Powierzchnia wewnętrzna windy: 11,2**

Wysokość windy zewn. – 15,4 m

Wysokość budynku – **ok 16m** (budynek -SW)

Ilość kondygnacji podziemnych / nadziemnych – **1/5**

b. Wewnątrz ani na zewnątrz budynku nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo

- c. Projektowany obiekt jest budynkiem służby zdrowia
- d. Kategoria zagrożenia ludzi – ZLIII
- e. Kategoria zagrożenia ludzi - ZLIII
- f. Strefa pożarowa SP1 Przychodnia zdrowia wraz z pomieszczeniami socjalnymi pracowników (3419m²)
- g. **Klasa odporności pożarowej – B**
 główna konstrukcja nośna R120
 Ściany zewnętrzne – EI60
 ściana wewnętrzna EI30
 Strop REI60
 Dach konstrukcja – R30
 Dach przekrycie RE30
 Ściana wydzielenia szybu windy pomiędzy budynkiem istniejącym REI120, z drzwiami windy EI60
 Okno wewnętrzne EI120
- h. Opracowanie nie dotyczy stref zagrożenia wybuchem.
- i. wymagania w stosunku do warunków i strategii ewakuacji ludzi i ich uratowania w inny sposób bez zmian
- j. dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu Bez zmian
- k. wymagania dotyczące wewnętrznej i zewnętrznej instalacji hydrantowej bez zmian
- l. Projektowany budynek jest obiektem wolno stojącym – winda przylega do elewacji szczytowej.
- m. *Opracowanie windy nie dotyczy rozwiązań zamiennych*

Podstawa Prawna:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm),
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020 r.poz. 961 z póź. zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2019 poz.1065 z późn. zm),
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm),
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030 z póź. zmianami),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722).

9. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Nie dotyczy.

Projektanci opracowania:

mgr inż. arch. Sylwia Sikora

mgr inż. Marcin Sikora