

## SPIS TREŚCI

<b>III. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
1. Opis budynku podlegającego przebudowie i remoncie oznaczony symbolem „ B” .....	3
2. Podstawowe wymiary i elementy konstrukcyjne budynku „B” .....	3
3. Ogólny zakres przebudowy i remontu budynku ”B” .....	4
4. Wymagania materiałowe .....	4
5. Ogólne zasady wykonywania częściowych rozbiórek i wyburzeń elementów konstrukcyjnych ....	5
6. Wpis do rejestru zabytków i wpływ eksploatacji górniczej .....	6
7. Akty prawne, normy, literatura techniczna .....	6
8. Założenia do obliczeń konstrukcyjnych i podstawowe materiały .....	7
8.1. Założenia projektowe.....	7
8.2. Materiały konstrukcyjne .....	7
8.3. Obciążenie wiatrem .....	8
8.4. Obciążenie śniegiem .....	8
9. Warunki geotechniczne .....	9
10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe i schematy statyczne .....	9
10.1. Zamurowania, wewnętrzne ściany ceramiczne, nadproża, tynki .....	9
10.2. Montaż nadproży z profili stalowych w istniejących ścianach ceramicznych.....	10
10.3. Żelbetowe monolityczne elementy .....	11
10.4. Wykop i konstrukcja żelbetowa szybu windowego.....	12
10.5. Konstrukcja ramy stalowej szybu windowego .....	12
10.6. Zewnętrzne urządzenie dźwigowe.....	13
10.7. Wewnętrzne urządzenie dźwigowe.....	13
10.8. Strop gęstożebrowy RECTOBETON 20+4 w układzie pojedynczym.....	14
10.9. Obustronne podbudowywanie ławy fundamentowej przy szybie windy zewnętrznej .....	15
11. Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych .....	17
11.1. Nadproże stalowe.....	17
11.2. Bieg schodowy .....	18
<b>IV. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>21</b>
1. Wytyczne dostawcy urządzenia dźwigowego – ELZBUD .....	21
2. Wytyczne dostawcy urządzenia dźwigowego - GMV Polska .....	22
<b>V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>23</b>
1. Wstęp .....	23
2. Ocena konieczności sporządzenia planu BIOZ .....	23
3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót .....	23
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	24
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsca ich występowania .....	25
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	26
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną, sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru i innych zagrożeń.....	26

**VI. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA ..... 28**

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rys.	Skala	Str.
1.	Rzut parteru	1/K	1:100	28
2.	Rzut piętra	2/K	1:100	29
3.	Przekrój A-A i B-B	3/K	1:100	30
4.	Konstrukcja szybu windy	4/K	1:100	31
5.	Konstrukcja szybu windy – detale	5/K	1:10	32
6.	Konstrukcja nadproża stalowego 2×HEA 140/ 2×HEA 180	6/K	1:10	33
7.	Konstrukcja nadproża stalowego I 260	7/K	1:10	34
8.	Konstrukcja stropu klatki schodowej	8/K	1:100	35
9.	Konstrukcja stropu i stropodachu klatki schodowej	9/K	1:100	36
10.	Szczegół dozbrojenia belki przy wymianie	10/K	1:10	37
11.	Zbrojenie ław fundamentowych	11/K	1:25	38
12.	Zbrojenie stopy fundamentowej SF1	12/K	1:25	39
13.	Zbrojenie słupa S1.1-S2.1	13/K	1:25	40
14.	Zbrojenie słupa S1.2-S2.2	14/K	1:25	41
15.	Zbrojenie płyty schodowej SCH-1	15/K	1:25	42
16.	Zbrojenie biegu schodowego SCH-1	16/K	1:25	43
17.	Zbrojenie biegu schodowego 1	17/K	1:25	44
18.	Zbrojenie biegu schodowego 2	18/K	1:25	45
19.	Zbrojenie biegu schodowego 3	19/K	1:25	46
20.	Zbrojenie biegu schodowego 4	20/K	1:25	47
21.	Zbrojenie biegu schodowego 5	21/K	1:25	48
22.	Zbrojenie podciągu P1-P3	22/K	1:25	49
23.	Zbrojenie wieńców W1-W4	23/K	1:25	50
24.	Zbrojenie podstawy szybu windy zewnętrznej	24/K	1:30	51
25.	Zbrojenie podstawy szybu windy zewnętrznej	25/K	1:30	52
26.	Zbrojenie szybu windy wewnętrznej	26/K	1:50	53
27.	Zbrojenie szybu windy wewnętrznej	27/K	1:50	54

### **III. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. Opis budynku podlegającego przebudowie i remoncie oznaczony symbolem „B”**

Budynki podlegające przebudowie i remoncie wybudowano około 1990r. z przeznaczeniem na:

- automatyczną centralę telefoniczną oznaczony symbolem „A”,
- budynek biurowy oznaczony symbolem „B”.

Obiekty względem siebie tworzą w rzucie zabudowę zespoloną w kształcie litery „L”. W miejscu przylegania dwóch budynków „A” i „B” oraz w ceramicznych ścianach wzdłużnych budynku „A” wykonano dylatacje szerokości 2 cm. Budynek jest podpiwniczony, o dwóch kondygnacjach nadziemnych, z dachem dwuspadowym. Podpiwniczenie należy traktować, jako kondygnację nadziemną z uwagi na charakterystyczne usytuowanie podłogi poniżej poziomu terenu. W części budynku ściany piwnic wykonano z bloczków betonowych na zaprawie, w pomieszczeniach kablowni i schronowym są monolityczne żelbetowe. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne są z materiałów ceramicznych, żelbetowe stropy prefabrykowane kanałowe, stropodachach z płyt korytkowych podpartych na ażurowych ściankach ceramicznych ustawionych na żelbetowym prefabrykowanym stropie kanałowym. Wody opadowe z dachu odprowadzane są na zewnątrz rurami spustowymi do kanalizacji deszczowej. W budynku są dwie klatki schodowe z biegami i spocznikami o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Szczegółowy opis konstrukcji budynku zawiera ekspertyza techniczna.

Część pomieszczeń parteru jest wyłączona z projektowania oraz użytkowania. Użytkownikiem pomieszczeń jest Ziko Apteka Spółka z o.o., ul. Legnicka 5, 31-216 Kraków oraz Poczta Polska Spółka Akcyjna, ul. Rodziny Hiszpańskich 8, 00-940 Warszawa. Przegrody budowlane, urządzenia techniczne, instalacje stanowią części wspólne przebudowywanego budynku. Zapewnić należy m.in.:

- właściwe spełnianie założonych funkcji w zakresie stanu technicznego nośności i stateczności konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania, higieniczno - sanitarnego, estetycznego,
- użytkowanie urządzeń i instalacji w sposób nie powodujących pogorszenia właściwości użytkowych dostarczanego oraz odprowadzanego czynnika,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- dostęp do pomieszczeń przez pracowników na stałe/okresowo zatrudnionych, osoby wykonujące przeglądy okresowe, dozór, konserwacje lub zajmujące się utrzymaniem czystości i porządku,
- zapobiegawczy charakter wykonywania robót budowlanych w zakresie utrzymania właściwego stanu technicznego, korzystania z pomieszczeń, zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Właścicielem obiektów jest Gmina Kluczbork, budynek położony jest przy ul. Ligonii nr. 14e; 46-203 Kluczbork, dz. nr.: 86/18; 86/19; 87/1; 160402\_4 Kluczbork; obręb 0027 Kluczbork.

#### **2. Podstawowe wymiary i elementy konstrukcyjne budynku „B”**

Wymiary zinventoryzowanego budynku wynoszą:

- długość: 42,73 m,
- szerokość: 12,53 m,
- wysokość przy wejściu do budynku do poziomu stropodachu z izolacją cieplną: 7,54 m,
- wysokość od poziomu terenu do poziomu kalenicy dachu: 9,44 m,
- wysokość kondygnacji w świetle – parter i kondygnacje nadziemne: 3,30 m,
- powierzchnia użytkowa pomieszczeń po przebudowie i remoncie: wg projektu architektoniczno-budowlanego

Podstawowe elementy konstrukcyjne:

- fundamenty: monolityczne żelbetowe ławy z betonu B-15 (C12/15),
- ściany fundamentowe: murowane z bloczków betonowych grubości 38 cm na zaprawie,
- izolacja ścian fundamentowych: przeciwwilgociowa z abizolu R+P+G,
- ściany konstrukcyjne: w układzie wzdłużnym z cegły koźłowieckiej grubości 49 cm na zaprawie,
- ściany działowe: z materiałów ceramicznych na zaprawie grubości (29,12,6) cm ,
- strop nad parterem i piętrem w rozstawie modułu projektowego 6,0 m: prefabrykowany strop kanałowy Żerański szkolny SZ/600/90 i SZ 600/120,
- wieńce zewnętrzne i wewnętrzne na poziomie stropów: monolityczne żelbetowe z betonu B-15 (C12/15),
- biegi i spoczniki klatek schodowych: monolityczne żelbetowe z betonu B-15 (C12/15),
- nadproża nad otworami okiennymi i drzwiami prefabrykowane belki żelbetowe L-19 : typu D,N,S,
- stropodach wentylowany jednospadkowy: pokryty papą na płytach korytkowych zamkniętych typu DKZ 60/300 układane na ażurowych ściankach ceramicznych opartych na prefabrykowanym stropie kanałowym,
- urządzenia na dachu: nie występują.

### **3. Ogólny zakres przebudowy i remontu budynku "B"**

Przebudowa i remont budynku związana jest z podjęciem działalności świadczenia usług w zakresie potrzeb bytowych osobom starszym. Opracowanie projektowe obejmuje:

- rozbiórki: częściowe w dwóch klatkach schodowych żelbetowych prefabrykowanych stropów kanałowych na drugiej kondygnacji i płyt korytkowych na dachu, żelbetowych nadproży prefabrykowanych typu „L”, ścian ceramicznych, posadzek, stolarki otworowej,
- wykonanie nowych żelbetowych biegów schodowych,
- wykonanie wewnętrznych ścian z materiałów ceramicznych typu Porotherm P+W grubości 11,5 cm/25 cm,
- montaż nadproży prefabrykowanych żelbetowych Porotherm typu 11.5/23.8,
- wykonanie wewnętrznych ścian działowych z płyt gipsowo - kartonowych,
- montaż nadproży z profili stalowych walcowanych dwuteowych w istniejących ceramicznych ścianach,
- wykop, podbudowanie obustronne ławy żelbetowej istniejącego budynku w miejscu konstrukcji windy osobowej,
- wykop i wykonanie konstrukcji żelbetowej szybu zewnętrznego windy osobowej, oraz szybu wewnętrznego windy towarowej
- montaż windy towarowej o udźwigu 350kg, przeznaczonej maksymalnie do 4 osób
- montaż konstrukcji stalowej i okładzin ze szkła bezpiecznego wraz z montażem windy osobowej, o udźwigu 630 kg przeznaczonej na 8 osób,
- montaż na dwóch klatkach schodowych, stropu gęstożebrowego RECTOBETON (20+4)

### **4. Wymagania materiałowe**

Zastosowane materiały i wyroby budowlane powinny być wolne od jakichkolwiek usterek, wad oraz być oznakowane i przeznaczone do środowiska w jakim będą użytkowane. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia, normach i deklaracjach właściwości użytkowych. Zgodnie art. 5 Prawa budowlanego wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską oceną techniczną, bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznana przez Komisję Europejską za zgodna z wymaganiami podstawowymi. Wyrób budowlany, objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r.

ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG,

- oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy o wyrobach budowlanych, w przypadku, gdy wyrób budowlany nie jest objęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym jest mowa z art. 17, ust 5 rozporządzenia nr 305/2011 i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna.

W przypadku wyrobów wprowadzanych do obrotu zgodnie z rozporządzeniem nr 305/2011:

- producent sporządza deklarację właściwości użytkowych, umieszcza oznakowanie CE, opracowuje dokumentację techniczną z podaniem wszystkich istotnych elementów związanych z wymaganym systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, zapewnia, aby wyrobowi towarzyszyły instrukcje obsługi i informacje na temat bezpieczeństwa w języku określonym przez dane państwo członkowskie, łatwo zrozumiałym dla użytkowników,
- importer zapewnia przeprowadzenie przez producenta oceny i weryfikacji właściwości użytkowych i sporządzenie przez niego dokumentacji technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych; zapewnia także, aby wyrób nosił oznakowanie CE i aby towarzyszyły mu instrukcje obsługi i informacje dotyczące bezpieczeństwa; importerzy wskazują swoją nazwę i adres na wyrobie, przechowują kopię deklaracji właściwości użytkowych i zapewnią udostępniane dokumentacji technicznej,
- dystrybutorzy zapewniają to, że przed udostępnieniem wyrobu budowlanego na rynku wyrób nosi oznakowanie CE i że towarzyszą mu dokumenty wymagane zgodnie z CPR oraz instrukcje obsługi i informacje dotyczące bezpieczeństwa; dystrybutorzy zapewniają także spełnienie odpowiednich wymagań przez producent i importera.

Wyroby budowlane mogą być wprowadzane do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnianie wymagań podstawowych wynikających z rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz.1966 z późn.zm.). Informacje w nim zawarte są zaleceniami dla producentów wyrobów budowlanych w zakresie wdrażania, dokumentowania i utrzymywania systemu zakładowej kontroli produkcji (ZKP).

## **5. Ogólne zasady wykonywania częściowych rozbiórek i wyburzeń elementów konstrukcyjnych**

Częściowe rozbiórki i wyburzenia w budynku nie mogą być prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego powodującego drgania oraz wstrząsy mogące wywoływać nieodwracalne zniszczenia w strefie przylegającej. Wskazany jest wykonywać metodą tradycyjną, ręcznie i przy użyciu lekkiego sprzętu budowlanego np.: młoty, piły do cięcia betonu, elektronarzędzia, itp. Rozbiórki wykonywać tak, aby stopniowo odciążać elementy konstrukcji, bez naruszenia nośności i stateczności elementów przylegających. Przy rozbiórkach należy zachować szczególną ostrożność i nie dopuścić do przeciążenia jakiegokolwiek elementu. Nie należy na rozbierane konstrukcje zrzucać gruzu, ani podcinać i przewracać mas rozbieranych elementów. Materiały z rozbiórek należy regularnie usuwać, aby nagromadzenie na stropie czy parcie zwału gruzu na ściany nie doprowadziło do niekontrolowanego zawalenia się budynku. Nierozbierane elementy zabezpieczać poprzez tymczasowe podparcia, celem nie dopuszczenia do samodzielnego przewrócenia się. Każdorazowo po zakończeniu pracy należy przeprowadzić kontrolę miejsc prowadzenia robót i rejonów do nich przyległych. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca nagromadzenia odpadów porozbiórkowych oraz wyłączenia i zabezpieczenia sprzętu przed ewentualną możliwością wywołania pożaru.

Główne elementy konstrukcyjne rozbiiera się przez stopniowe rozkruszanie/przecinanie betonu i zbrojenia oraz obalanie w sposób kontrolowany w następującej kolejności:

- płyty stropowe prefabrykowane/monolityczne,
- belki drugorzędowe,
- belki główne,
- słupy.

Sekwencje powtarza się stopniowo na kolejnych kondygnacjach w dół, aż do fundamentów. Błędem organizacyjnym jest demontaż jednocześnie elementów konstrukcyjnych na wszystkich kondygnacjach, zmniejsza to lokalną sztywność budynku i doprowadza do ponadnormatywnych naprężeń w węzłach powyżej rozebranych elementów. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w dwóch etapach:

- rozpoznania elementów: cechy materiałowe, ocena stanu technicznego, dokonanie odkrywk, ustalenie wzajemnych połączeń/usztywnień, układu zbrojenia jednokierunkowe/dwukierunkowe, oparcia na krawędziach,
- prac przygotowawczych i zabezpieczających np.: stemplowanie tymczasowemu ścian i płyt na czas rozbiórki, wykonanie dodatkowych podpór w celu uniemożliwienia uderzenia dynamicznego w sytuacji nagłego „ścięcia” narożnika płyty/belki, stężenia konstrukcji nierozbieranej w celu stabilizacji i przeciwdziałaniu ewentualnym przemieszczaniu.

Po rozpoznaniu układu zbrojenia:

- płyty zbrojone jednokierunkowo oparte na dwóch krawędziach kruszenie betonu rozpoczyna się od środka do podpory,
- płyty zbrojone dwukierunkowo oparte na czterech krawędziach kruszenie betonu rozpoczyna się od środka rozpiętości w kierunku czterech podpór,

Wycięcie zbrojenia wykonuje się zawsze na końcu, aby płyta posiadała minimalne podparcie do końca rozbiórki.

## **6. Wpis do rejestru zabytków i wpływ eksploatacji górniczej**

Budynek i teren nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie figurują w ewidencji obiektów objętych ochroną lub opieką konserwatora zabytków. Na nieruchomości nie występują udokumentowane stanowiska archeologiczne. Teren nie podlega wpływom i nie jest w strefie oddziaływania eksploatacji górniczej.

## **7. Akty prawne, normy, literatura techniczna**

- ustawa Prawo budowlane (jedn. tekst Dz.U. z 2021 r., poz.2351 z póź.zm.),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jedn. tekst Dz.U. z 2022 r., poz.1225),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109, poz. 719 z póź.zm.),
- ustawa o ochronie przeciwpożarowej (jedn. tekst Dz.U. z 2022 r., poz.2057),
- EC0 PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji,
- EC1 PN-EN 1991-1-4:2004 – Oddziaływanie na konstrukcje. Część 1-4 Oddziaływania ogólne - oddziaływanie wiatru,
- EC1 PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3 Oddziaływania ogólne - Oddziaływanie śniegiem,
- EC1 PN-EN 1991-1-1:2004 – Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1 Oddziaływania ogólne - ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
- EC2 PN-EN 1992-1-1:2008 – Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków,

- EC3 PN-EN 1993-1-1:2006– Projektowanie konstrukcji stalowych . Część 1-1 -Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- EC6 PN-EN 1996-1-1:2010 – Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1 Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych,
- PN-EN 81-20:2014-10 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów - Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe,
- PN-EN 81-50:2014-10 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Badania i próby - Część 50: Zasady projektowania, obliczania, badania i próby elementów dźwigowych,
- Poradnik inżyniera i technika budowlanego – tom 2. Materiały i wyroby budowlane. Wydawnictwo Arkady-Warszawa 1982 r.,
- Konstrukcje żelbetowe tom 1; J. Kobiak, W. Stachurski ; wydawnictwo Arkady, Warszawa 1984 r.
- Stropy w budownictwie do roku 1985 opisy, normy; Praca zbiorowa; wydawnictwo WACETOB-PZITB, Warszawa 1994 r.

## 8. Założenia do obliczeń konstrukcyjnych i podstawowe materiały

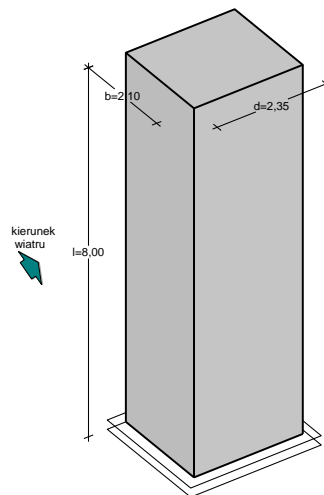
### 8.1. Założenia projektowe

- obciążenie stałe: zgodnie z warstwami projektu architektonicznego,
- obciążenie użytkowe stropów istniejących: kategoria A – obciążenie charakterystyczne  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ ,  
kategoria B – obciążenie charakterystyczne  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ ,
- obciążenia użytkowe schodów istniejących: kategoria A – obciążenie charakterystyczne  $q_k=2,0 \text{ kN/m}^2$ ,
- obciążenia użytkowe schodów: kategoria A – obciążenie charakterystyczne  $q_k=3,0 \text{ kN/m}^2$   
(schody i spoczniki projektowane),
- obciążenie śniegiem: II strefa – obciążenie charakterystyczne  $s_k=0,90 \text{ kN/m}^2$ ,
- obciążenie wiatrem: I strefa – obciążenie charakterystyczne  $q_k=0,30 \text{ kN/m}^2$ ,
- obciążenia zmienne windy: zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzenia dźwigowego
- kategoria geotechniczna: pierwsza,
- strefa przemarzania:  $h_z = 1,00\text{m}$ ,

### 8.2. Materiały konstrukcyjne

- piasek stabilizowany cementem: 5 MPa,
- beton podkładowy: C12/15,
- elementy żelbetowe: beton C30/37, XC2, W8, F150,  
beton C25/30, XC1,  
beton C20/25, XC1,
- stal zbrojeniowa konstrukcyjna: stal A-IIIIN – B500SP,
- elementy stalowe trzonu windy: S235JR,
- śruby i nakrętki: klasa C, własności mechaniczne 4.6; 4.8,
- przegrody szklane windy: szkło bezpieczne klejone,
- platforma windy hydraulicznej: wg wytycznych producenta urządzenia dźwigowego.

### 8.3. Obciążenie wiatrem



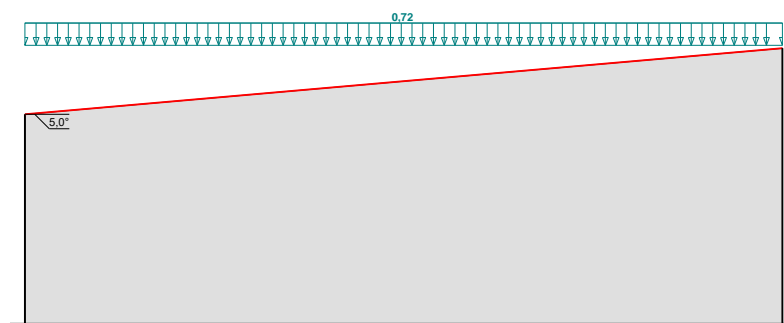
#### **Siła oddziaływania wiatru:**

- Element konstrukcyjny o przekroju prostokątnym o wymiarach:  $b = 2,10 \text{ m}$ ,  $d = 2,35 \text{ m}$ ,  $l = 8,00 \text{ m}$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:  
Strefa obciążenia wiatrem 1;  $A = 180 \text{ m n.p.m.}$   
 $v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$  (wg załącznika krajowego)
- Współczynnik kierunkowy:  $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy:  $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00 \text{ m/s}$
- Kategoria terenu IV  $\rightarrow z_0 = 1,0 \text{ m}$ ,  $z_{min} = 10 \text{ m}$
- Wysokość odniesienia:  $z_e = l = 8,00 \text{ m}$
- Współczynnik orografii:  $c_o(z_e) = 1$
- Współczynnik turbulencji:  $k_l = 1,0$
- Współczynnik terenu:  $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,234$
- Współczynnik chropowatości:  $c_r(z_e) = k_r \cdot \ln(z_{min}/z_0) = 0,234 \cdot \ln(10,00/1,0) = 0,54$  (wg p.4.3.2 normy)
- Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 11,87 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji:  $I_v(z_e) = k_l / (c_o(z_e) \cdot \ln(z_{min}/z_0)) = 0,434$
- Gęstość powietrza:  $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$
- Szczytowe ciśnienie prędkości:  $q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 355,8 \text{ Pa} = 0,356 \text{ kPa}$
- Współczynnik konstrukcyjny:  $c_{sCd} = 1,000$
- Współczynnik oporu aerodynamicznego bez wpływu swobodnych końców:  $c_{f,0} = 2,05$
- Smukłość efektywna:  $\lambda = 2 \cdot l/b = 7,62 \rightarrow$  współczynnik wpływu swobodnego końca:  $\psi_\lambda = 0,69$
- Współczynnik siły aerodynamicznej:  $c_f = c_{f,0} \cdot \psi_\lambda = 2,05 \cdot 0,69 = 1,41$
- Powierzchnia odniesienia:  $A_{ref} = l \cdot b = 16,80 \text{ m}^2$

#### **Siła oddziaływania wiatru:**

$$F_w = c_{sCd} \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref} = 1,000 \cdot 1,408 \cdot 0,356 \cdot 16,80 = \mathbf{8,42 \text{ kN}}$$

### 8.4. Obciążenie śniegiem





### **Cały dach - równomierny układ obciążenia:**

- Dach jednopołaciowy
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowo obfitych opadów śniegu i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg załącznika krajowego):
  - Strefa obciążenia śniegiem 2
  - $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
- Współczynnik ekspozycji:
  - Teren: normalny
  - $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny:  $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
  - Kąt nachylenia połaci dachowej:  $\alpha = 5,0^\circ$
  - $\mu_1 = 0,8$

### Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = \mathbf{0,72 \text{ kN/m}^2}$$

## **9. Warunki geotechniczne**

Posadowienie fundamentu szybu windowego zostało zaprojektowane na podstawie „Opinii geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego terenu lokalizacji planowanego posadowienia wind przy budynku nr 14e działki budowlanej nr 86/19 przy ulicy Ligonía w miejscowości Kluczbork” opracowanej przez mgr inż. Jana Gołę upr. nr VII-1244 w październiku 2022 r. W wykonanych dwóch otworach badawczych poziom wody gruntowej z lustrem o charakterze swobodnym stabilizował się na poziomie -2,70 m.p.p.t. Układ warstw gruntu na głębokościach p.p.t.:

- warstwa I: głębokość 0,00-1,10 m (1,20m): grunt nienośny NN, nasyp niekontrolowany składający się z gleby, okruszków cegły/betonu, piasku, zaprawy wapiennej, w otworze nr 1 na głębokości (0,90-1,10) m występuje warstwa gliny pylastej,
- warstwa II: głębokość (1,10-3,00)m (1,20-3,00)m : piasek gruby ze żwirem i otoczkami,
- warstwa III: głębokość (3,00-4,00)m: piasek gruby ze żwirem i otoczkami.

Teren, na którym projektuje się inwestycje reprezentuje proste warunki gruntowe, projektowana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej wg rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.z 2012 r., poz.463).

W przypadku stwierdzenia zalegania w wykopie gruntów niejednorodnych genetyczne i litologiczne, o charakterze gruntu słabonośnego, organicznego, nasypowego, nawodnionego w wyniku sączenia się wody gruntowej lub występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych należy przerwać roboty budowlane oraz powiadomić geotechnika i projektanta konstrukcji. Kierownik budowy potwierdzi wpisem do dziennika budowy warunki gruntowe. Zabrania się pozostawienia niezabezpieczonego wykopu przed na okres niekorzystnych warunków atmosferycznych i napływu opadowych/roztopowych.

## **10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe i schematy statyczne**

### **10.1 Zamurowania, wewnętrzne ściany ceramiczne, nadproża, tynki**

Elementy murowe należy docinać przy użyciu pił do ceramiki. Unikać należy łączenia różnych elementów murowych, ponieważ mogą powodować powstawanie zarysowań np.: ceramika-silikat, ceramika-bloczki z betonu komórkowego. Wykonanie ścian połączonych z żelbetowymi słupami/ryglami/stropami wymaga zastosowania specjalnych łączników i wypełnienia szczeliny pianką poliuretanową w sposób zapewniający izolację o odpowiednich parametrach akustycznych oraz przeciwpożarowych.

Zamurowania po rozbiórkach/przymurowania przy ościeżach otworów wykonać z materiałów ceramicznych jak istniejące przegrody np.: cegła koźłowska klasy, co najmniej 10 MPa murowana na zaprawie cementowo-wapiennej M10, z zachowaniem wiązania na strzępia lub z osadzeniem kotew z prętów/płaskownika. Mury przeznaczone do tynkowania należy wykonać na niepełne spoiny poziome /pionowe na głębokość, co najmniej do 5 mm od lica muru.

Wewnętrzne ściany wykonać z pustaków ceramicznych POROTHERM P+W, klasy  $\geq 10$  MPa o grubościach 11,5 cm/25 cm z zachowaniem wiązania i murowane na zaprawie cementowo-wapiennej M10, lub z gotowej zaprawy klejowej POROTHERM. W przypadku zaprawy klasa wytrzymałości na ściskanie 10 N/mm<sup>2</sup> – odpowiada to proporcji objętościowej zaprawy wykonywanej na budowie z cementu portlandzkiego wieloskładnikowego CEM II 32,5 : wapna : piasku=1:0,5:4 wg *PN-EN 10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.*

Pustaki ceramiczne układać na podłodze betonowej/prefabrykowanym stropie żelbetowym i warstwie poślizgowej z papy termozgrzewalnej lub folii. Połączenie ze ścianami wykonać za pomocą:

- wykucia strzępi i przewiązania z istniejącym murem,
- łączników lub zbrojenia przedłużonego w każdej ze ścian.

Prefabrykowane nadproża POROTHERM 11.5/23.8 należy układać na zaprawie M20, zgodnie z wytycznymi producenta systemu, przestrzegając minimalnych głębokości oparcia:

- nadproży POROTHERM 23.8:
  - przy szerokości otworu w świetle  $\leq 1,75$ m – 125mm,
  - przy szerokości otworu w świetle od 2,00 do 2,25m – 200mm,
  - przy szerokości otworu w świetle  $\geq 2,50$ m – 250mm.
- nadproży POROTHERM 11.5:
  - przy szerokości otworu w świetle  $\leq 1,50$ m – 125mm,
  - przy szerokości otworu w świetle  $\geq 1,50$ m – 200mm.

Tynki wewnętrzne na ścianach ceramicznych mogą być jedno, wielowarstwowe lub z gotowych zapraw. Gotowe zaprawy należy przygotowywać zgodnie z zaleceniami producenta przez zmieszanie fabrycznie przygotowanej mieszanki z odpowiednią ilością wody. Grubości tynków zwykłych w zależności od kategorii, rodzaju podłoża powinny być zgodne z normą *PN(N)-B-10100:1970 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.* Naroża tynków należy zukosować/zaokrąglić lub wzmocnić wtapiając w wyprawę tynkarską narożniki z siatką z włókna szklanego. W miejscach połączeń ścian murowanych wtopić w wyprawę tynkarską siatką z włókna szklanego odporną na alkalia jak w systemach dociepleń ETICS.

#### 10.2. Montaż nadproży z profili stalowych w istniejących ścianach ceramicznych

Istniejące nadproża z prefabrykowanych belek żelbetowych typu „L” należy rozebrać i wstawić belki z dwuteowników walcowanych typu HEA oraz I ze stali S235JR. Belki stalowe osadzone będą pojedynczo z uwagi na swoją masę. Powierzchnię belek stalowych należy oczyścić do stopnia czystości Sa 2½, co odpowiada gruntownej obróbce strumieniowo-ścierniej. Powierzchnie należy zabezpieczyć farbami antykorozyjnymi i nawierzchniowymi np.: epoksydowymi EP 160/2-FeSa 2½. System powłoki malarskiej odpowiada kategorii korozyjności atmosfery C2 (słaba korozyjność atmosfery) wg *PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.* Po ich ułożeniu, belki należy skrócić śrubami M16 klasy 4.6 z podkładkami (50×50) mm. Rozstaw śrub, co 450 mm, otwory owalne Ø 17 mm ułatwią scalanie belek. Przyspawane od góry pręty dystansowe Ø20 mm służą do uzyskania szczeliny nad nadprożem

umożliwiającej poodbijanie zaprawy. Powadzić należy pielęgnację poduszek betonowych/zaprawy bezskurczowej przez zraszanie wodą, aby nie powstawały rysy lub pęknięcia.

Przy poszerzaniu, cięciu i wykuwaniu otworów drzwiowych oraz montażu nadproży profili stalowych walcowanych dwuteowych należy przestrzegać następujących wymagań:

- podstemplować prefabrykowany strop kanałowy podporami systemowymi ustawionymi w odpowiedniej odległości od ściany, ilość dostosować do szerokości wykuwanych otworów i układu oparcia płyt prefabrykowanych,
- wyznaczyć do wycięcia i wykucia: położenie otworów drzwiowych, poduszek betonowych, poziomych bruzd pod belki stalowe,
- skuć tynk w miejscach wycięcia i wykucia celem określenia układu wiązania muru, ewentualnego występowania nie wykrytych instalacji, łączenia się płyt stropowych w miejscu osadzania nadproży,
- wyciąć i wykuć otwory pod poduszki betonowe na grubość ściany,
- minimalna głębokość oparcia belki stalowej na poduszce betonowej/wylewce  $\geq 25$  cm,
- na oczyszczonym i zwilżonym wodą podłożu wykonać „poduszki” z gotowego/suchego workowanego betonu C20/25 lub z wylewki z zapraw bezskurczowych np. Ceresit CX 15,
- po stwardnieniu poduszek betonowych lub gotowych zapraw bezskurczowych wyciąć i wykuć poziomą bruzdę na głębokość  $\frac{1}{2}$  ( $\frac{2}{3}$ ) grubości ściany,
- wstawić w bruzdę belkę z dwuteownika stalowego zabezpieczonego farbami antykorozyjnymi i nawierzchniowymi np.: epoksydowymi EP160/2-FeSa 2 $\frac{1}{2}$ ,
- wypoziomować belkę stalową, podbić klinami stalowymi w taki sposób aby szczeliny umożliwiły wypełnienie zaprawą bezskurczową przestrzeni pod i nad belką - faza I ,
- wypełnić zaprawą bezskurczową starannie ubijając puste przestrzenie wokół belki stalowej,
- po stwardnieniu zaprawy usunąć kliny, wyciąć/wykuć poziomą bruzdę po przeciwnej stronie ściany i czynności powtórzyć - faza II,
- po stwardnieniu zaprawy przeciąć ścianę i rozebrać,
- stemplowanie systemowe rozebrać po 28 dniach od zakończenia robót.

Belki stalowe z dwuteowników układane na ścianach jako pojedynczy przekrój lub podwójne scalone łącznikami śrubowymi, o podwójnym przekroju są belkami jednoprzęsłowe, statyczne wyznaczalne, obciążone równomiernie ciężarem ściany i  $\frac{1}{2}$  obciążenia stałego oraz zmiennego od stropów na kondygnacji.

Osadzanie nadproży w ścianach ceramicznych przedstawione są na rysunkach 6/K-7/K a ich rozmieszczenie na kondygnacjach na rysunkach 1/K-2/K.

### 10.3. Żelbetowe monolityczne elementy

Konstrukcję ław, słupów i podciągów żelbetowych należy wykonać z betonu towarowego C25/30, w klasie ekspozycji XC1 i XC2, zbroić stalą gatunku A-IIIN- B500 SP, grubość otuliny zbrojenia z uwagi na trwałość 25 mm, grubość otuliny zbrojenia ławy żelbetowej z uwagi na trwałość 50 mm. Betonowanie wykonać bez przerw technologicznych, na elementach żelbetowych zagłębionych w gruncie wykonać izolację przeciwwilgociową.

Elementy żelbetowe należy posadzić na warstwie:

- zagęszczonego gruntu o  $I_s \geq 0,98$ ,
- wyrównawczej grubości 10 cm z betonu C12/15,
- poślizgowej z papy podkładowej termozgrzewalnej.

#### 10.4. Wykop i konstrukcja żelbetowa szybu windowego

Po wykonaniu obustronnego podbudowania żelbetowej ławy fundamentowej istniejącego budynku wykonać wykop pod konstrukcję szybu windy. Zgodnie z opinią geotechniczną do głębokości 3,00 m.p.p t. występuje piasek gruby ze żwirem i otoczkami, poziom wody gruntowej z lustrem o charakterze swobodnym stabilizującym się na poziomie 2,70 m.p.p.t. Po dokonaniu wykopów w przypadku stwierdzenia zalegania w wykopie gruntów niejednorodnych, sączenia się wody gruntowej lub występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych należy przerwać roboty budowlane oraz powiadomić geotechnika i projektanta konstrukcji. Zabrania się pozostawienia niezabezpieczonego wykopu przed na okres niekorzystnych warunków atmosferycznych i napływu opadowych/roztopowych. Warunki gruntowe potwierdzi kierownik budowy wpisem do dziennika budowy.

Płytę fundamentową szybu windowego należy posadowić na równi z poziomem ław fundamentowych istniejącego budynku. Fundament szybu windowego wykonać w postaci skrzyni żelbetowej z betonu C30/37 (szyb zewnętrzny), klasie wodoszczelności W8, klasie mrozoodporności F150 oraz w klasie C25/30 (szyb wewnętrzny). Płytę fundamentową posadowić na warstwie wyrównawczej z betonu C12/15 gr.10cm i poślizgowej z papy podkładowej termozgrzewalnej/folii grubości 2×0,5 mm. Ściany szybu windowego wykonać jako żelbetowe gr.25cm. Fundament należy dylatować od ław fundamentowych istniejącego budynku warstwą styropianu XPS 300 grubości 2cm. Podszycie wyposażyć w drabinkę lub stopnie klamrowe, zderzaki sprężynowe lub hydrauliczne, studzienkę chłonną do odprowadzania niewielkich ilości wody mogących dostawać się do wnętrza, instalację elektryczną i uziemienie.

Płytę podszycia i ściany szybu windowego zbroić prętami  $\varnothing 12\text{mm}$ , ze stali A-IIIN – B500SP, w rozstawie krzyżowym (150×150)mm. Minimalna otulina od strony gruntu  $C_{\min}=50\text{mm}$ . Tolerancje dopuszczalnych odchyłek wymiarów zewnętrznych i powierzchni konstrukcji betonowych oraz żelbetowych nie mogą być większe niż w tabl. 4 Instrukcji ITB z 2013 r. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

#### 10.5. Konstrukcja ramy stalowej szybu windowego

Trzon szybu windowego należy wykonać w formie ramy ze stali klasy S235JR o słupach z rur kwadratowych RK 140×140×8mm i stężeń z rur kwadratowych RP 80×80×8mm. Słupy trzonu szybu windowego posadowić na żelbetowych ścianach podszycia. Połączenie wykonać poprzez blachę podstawy słupa o wymiarach (230×230×15) mm i 4 pręty kotwiące  $\varnothing 20\text{mm}$ , młotkowe/fajkowe o długości minimum 500mm, kotwione podczas betonowania. Podłoże pod blachą podstawy słupa wyrównać zaprawą niekurczliwą o wysokiej wytrzymałości do podlewek. Na poziomie stropów każdej kondygnacji słupy trzonu windy kotwić do wieńców żelbetowych kotwami HILTI HIT – Z M20 ×280 HILTI HIT – HY 200A.

Połączenia spawane należy wykonać jako spoiny pachwinowe gr.5mm. Połączenia spawane sprawdzić metodami nieniszczącymi. Konstrukcję stalową trzonu wykonać wg wytycznych określonych w *PN-EN-1090-2: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Cz.2-Wymagania techniczne dotyczące wykonania konstrukcji stalowych*. Na wykonaną konstrukcję producent przedstawi deklarację właściwości użytkowych, a wykonawca robót przedstawi badania pionowości słupów wykonane przez uprawnionego geodetę.

Wymagane kategorie powinny odpowiadać:

- kategoria produkcji PC1,
- kategoria użytkowania SC2,
- klasa konstrukcji EXC2.

Trzon windy zalicza się do klasy C3 (korozja średnia) kategorii korozyjności atmosfery. Konstrukcję stalową należy oczyścić do stopnia czystości Sa2 1/2 wykonując gruntowną obróbkę strumieniowo-ścierną i zabezpieczyć przez ocynkowanie i malowania systemami epoksydowymi EP200/3-Fe Sa2 1/2, o klasie trwałości D. Grubości powłoki ocynkowanej 85 µm, kolor jasnym półpołyskowym o grubości powłoki malarskiej 200 µm. Po wykonaniu konstrukcji stalowej wykonać pomiar geodezyjny pionowości konstrukcji. Odchyłki wymiarowe fundamentów i elementów kotwiących nie powinny przekraczać wartości określonych w *PN(N)-B-06200:2002:2002+Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania odbioru-Wymagania podstawowe*.

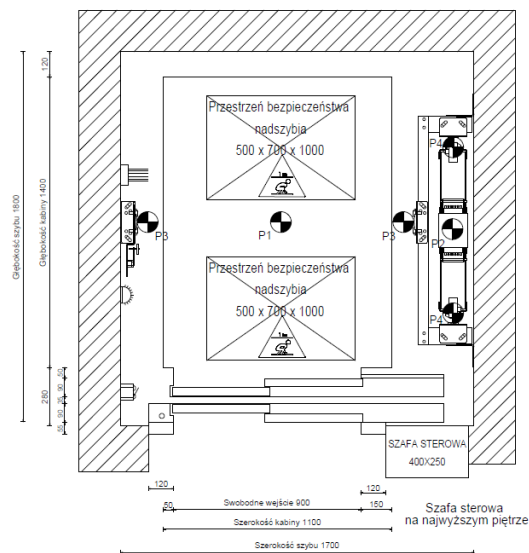
Po dokonaniu wyboru konkretnego rozwiązania mocowania fasady szklanej należy dokonać weryfikacji obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Przestrzenie pomiędzy budynkiem a trzonem szybu windowego, uszczelnić i zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi wg projektu architektonicznego. Obudowę szybu windowego w postaci fasady szklanej, zadaszenie, dojścia do windy należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

## 10.6. Zewnętrzne urządzenie dźwigowe

Montaż zewnętrznego urządzenia dźwigowego wykonać na podstawie instrukcji montażu producenta, opracować projekt wykonawczy i zlecić realizację wyspecjalizowanej firmie. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano na podstawie wytycznych dostawcy urządzenia dźwigowego, firmy dźwigowo-elektrycznej ELZUD Joachim Kupczyk, ul. Wiatraki 15, 46-090 Popielów.

Parametry zewnętrznego urządzenia dźwigowego:

- typ dźwigu:                   hydrauliczny,
- maksymalny udźwig:       630kg/8 osób,
- waga kabiny i ramy:         800 kg,
- wymiary szybu:             (1700 × 1950)mm.

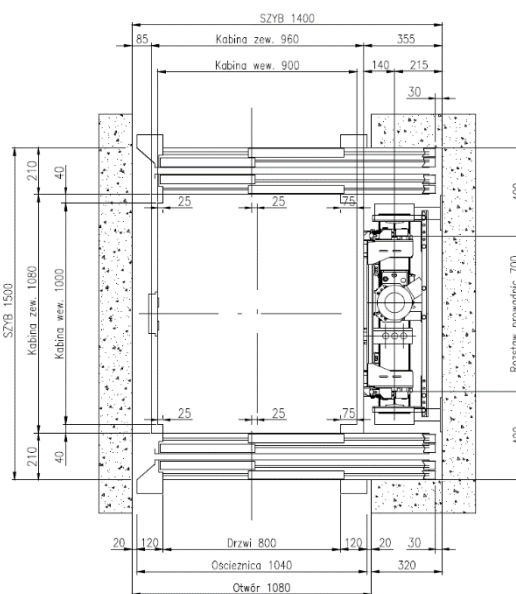


## 10.7. Wewnętrzne urządzenie dźwigowe

Montaż wewnętrznego urządzenia dźwigowego wykonać na podstawie instrukcji montażu producenta, opracować projekt wykonawczy i zlecić realizację wyspecjalizowanej firmie. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano na podstawie wytycznych dostawcy urządzenia dźwigowego, GMV Polska Sp. z o.o., ul. Posąg 7 Panien 1A, 02-495 Warszawa.

Parametry wewnętrznego urządzenia dźwigowego:

- typ dźwigu:                   hydrauliczny,
- maksymalny udźwig:       350kg/4 osób,
- wymiary szybu:             (1350 × 1400)mm.



#### 10.8. Strop gęstożebrowy RECTOBETON 20+4 w układzie pojedynczym

Nad klatką schodową należy częściowo rozebrać:

- płyty korytkowe zamknięte typu DKZ 60/300 oparte na ażurowych ściankach ceramicznych i ustawione na prefabrykowanym żelbetowym stropie kanałowym,
- warstwy izolacji termicznej z wełny w przestrzeni stropodachu,
- prefabrykowany żelbetowy strop kanałowy.

W ścianach ceramicznych klatki schodowej wykuć bruzdy pod wieniec na poziomie rozebranych płyt korytkowych i stropowych.

Ułożenie płyt korytkowych i stropu kanałowego wymaga rozpoznania sposobu ich ułożenia na budowie. Stropodach pokryty jest papą ułożoną na warstwie wyrównawczej ze spadkiem na zewnątrz.

Częściową rozbiórkę stropodachu wentylowanego należy poprzedzić:

- miejscową odkrywką ustalającą wzajemne połączenia płyt korytkowych i stropowych, oparcia na krawędziach, analizą cech materiałowych,
- zabezpieczeniem elementów nierozbieranych, wykonanie dodatkowych podpór w celu uniemożliwienia uderzenia dynamicznego w sytuacji nagłego „ścięcia” narożnika płyt, stężenia konstrukcji nierozbieranej w celu stabilizacji i przeciwdziałaniu ewentualnym przemieszczaniu,
- kontrolowaniem i monitorowaniem przylegających elementów konstrukcyjnych w zakresie stanu technicznego w celu ewentualnego ustalenia występowania rys/przemieszczeń/deformacji,
- odpowiednią organizacją i przebiegiem procesu rozbiórki uwzględniając zasady bezpieczeństwa oraz ochrony ludzi.

Kruszenie betonu płyt zbrojonych jednokierunkowo opartych na dwóch krawędziach rozpocząć od środka do podpory, a zbrojenie wyciąć na końcu, aby płyta posiadała minimalne podparcie podczas rozbiórki. Do transportu i przenoszenia materiałów rozbiórkowych zastosować dźwigi samochodowe przejezdne o odpowiednich parametrach wysięgu i udźwigu. Podczas unoszenia odciętych elementów konstrukcji należy zapewnić ich stateczność i wyeliminować możliwość zaczepienia się podnoszonego elementu w czasie jego przemieszczania.

W miejscu rozebranych płyt korytkowych i prefabrykowanego stropu kanałowego ułożyć gęstożebrowy strop Rectobeton 20+4 (pustak wysokości 20cm + grubość nadbetonu 4 cm) w układzie pojedynczym skradającym się z:

- sprężonych strunobetonowych belek w rozstawie osiowym 59 cm,
- dodatkowych sprężonych strunobetonowych belek przy otworze w świetle (180 × 100)cm pod montaż klapy odymającej,
- wypełnień pustakami stropowymi żwirobetonowym, wibroprasowanymi, typu RP20 o wysokości 20 cm i szerokości dostosowanej do belek,
- tymczasowego podparcia stropu w środku rozpiętości: drewniana belka oczepu 100/140mm i podpory systemowe w rozstawie 1,00 m,
- żelbetowego wieńca obwodowego na ścianach ceramicznych: o wymiarach 150/300mm, 200/300mm, 250/300mm oddylatowanego od ścian ceramicznych,
- siatek stalowych zgrzewnych Ø 6 oczka 150/150 układanych na prefabrykatkach zbrojarskich,
- betonowania bez przerw technologicznych wieńców i stropu betonem C25/30 w klasie ekspozycji XC1, grubość nadbetonu 4cm, zatarty na ostro pod warstwy izolacji termicznej wg projektu architektury.

Belki strunobetonowe należy układać jedną obok drugiej, opierając je na przeciwległych ścianach i podporach montażowych przestrzegając zalecanych oparć. W miejscu otworu (180 × 100) cm wstawić dodatkowe belki – wymiany. Minimalne oparcie belek na ścian ceramicznej ≥ 5 cm pozostałą długość

zakotwienia zapewniają sploty sprężające każdorazowo wystające na 8 cm z czoła belek. W celu uzyskania odpowiedniego rozstawu belek, należy umieszczać na każdym ich końcu jeden żwirobetonowy, wibroprasowany pustak. Pustaki należy układać w rzędach jeden za drugim. Powinny być ułożone szczelnie i równo bez powstawania zębów lub szczelin. Skrajne pustaki powinny zostać docięte z długości lub szerokości piłą tarczową do betonu. Podporę z drewna o przekroju (100 x 140) mm należy podeprzeć stemplami tak, aby uzyskać ujemną strzałkę ugięcia o wielkości  $L/500$ .

Po ułożeniu pustaków na całą powierzchnię stropu należy rozłożyć na prefabrykatkach zbrojarskich stalową siatkę zgrzewaną  $\varnothing 6$  mm w rozstawie 150x150mm z zakładami, co najmniej na jedno oczko. Minimalna otulina zbrojenia z uwagi na trwałość 20 mm. Siatka powinna wchodzić w wieniec, co najmniej na 15 cm i być przymocowana do zbrojenia. Zabetonowanie całego stropu z wieńcami należy wykonywać, jako jednorazową operację stosując beton klasy C25/30 w klasie ekspozycji XC1. Równomiernie rozprowadzać i wibrować beton zaczynając od miejsc oparcia i kończyć w środku oraz unikając powstawania jakichkolwiek miejscowych koncentracji ciężaru. Prowadzić pielęgnację betonu przez okres najmniej 7 dni.

Przy wykonywaniu stropu gęstożebrowego RECTOBETON należy przestrzegać instrukcji montażu oraz zaleceń wykonawczy producenta systemu.

#### 10.9. Obustronne podbudowywanie ławy fundamentowej przy szybie windy zewnętrznej

Przed rozpoczęciem wykonania podbudowania żelbetowej ławy fundamentowej istniejącego budynku w miejscu posadowienia trzonu szybu windy zewnętrznej należy wykonać odkrywki. Rzędna posadowienia żelbetowej ławy, jej stan techniczny i trasy podziemnych instalacji nie jest rozpoznany. Podbudowa ławy żelbetowej wynika z faktu posadowienia konstrukcji trzonu na odpowiedniej głębokości. Zabrania się podkopywanie fundamentu na całej długości. Czynności wykopu odcinkowego i betonowania zakończyć w ciągu dnia, aby nie pozostawić rozpoczętego wykopu na noc. Podczas robót obserwować konstrukcję budynku i ewentualne osiadanie budynku/odkształcanie.

Zgodnie z opinią geotechniczną do głębokości 3,00 m.p.p t. występie piasek gruby ze żwirem i otoczkami, poziom wody gruntowej z lustrem o charakterze swobodnym stabilizował się na poziomie 2,70 m.p.p.t. Po dokonaniu wykopów w przypadku stwierdzenia zalegania w wykopie gruntów niejednorodnych, sączenia się wody gruntowej lub występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych należy przerwać roboty budowlane oraz powiadomić geotechnika i projektanta konstrukcji. Zabrania się pozostawienia niezabezpieczonego wykopu przed na okres niekorzystnych warunków atmosferycznych i napływu opadowych/roztopowych. Warunki gruntowe potwierdzi kierownik budowy wpisem do dziennika budowy. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

Podczas wykonywania wszelkich czynności związanych z wykopem i podbudowaniem żelbetowej ławy należy przestrzegać niżej podanych zasad.

- 1) Wyciąć i rozebrać podłogę w piwnicy.
- 2) Wykonać odkrywki ław żelbetowych ustalających głębokość posadowienia, określenia stanu technicznego ław, ścian nadziemia, tras podziemnych instalacji.
- 3) Wykonać tymczasowe zabezpieczenia ścian ukośnymi zastrzałami.
- 4) Podstemplować stropy na każdej kondygnacji, ustawionych w dwóch warstwach prostopadłych do siebie w odpowiedniej odległości od wykopu na podkładach ułożonych na podłożu betonowej/zagęszczonym gruncie rodzimym, jeśli podłoga w piwnicy jest zbyt słaba.
- 5) Odciążyć podłoże gruntowe od ciężarów murów i stropów poprzez wykonanie otworów w ławie żelbetowej wsunięciu kształtowników stalowych o przekroju dwuteowym i ich oparcia na belkach poprzecznych poza krawędziami wykopu.
- 6) Wykonać wykop na krótkich odcinkach o długości do 1,00 m w miejscu przeznaczonym do podbudowania, nie naruszając naturalnej struktury podłoża gruntowego i podkopania ław.

- 7) Zabezpieczyć wykop i mocno obudować aby zapobiec usuwaniu się gruntu spod innych fragmentów konstrukcji.
- 8) Oczyszczyć spód fundamentu.
- 9) Wstawić na prefabrykatedach zbrojarskich odcinkowe zbrojenie konstrukcyjne ze stali A IIIN B500SP dostosowanie do wymiarów wykopu. Minimalna otulina od strony gruntu  $C_{min}=70mm$ . Zbrojenie nośne z prętów  $\varnothing 12mm$  wyprowadzić co najmniej 0,50 m poza betonowany obszar i założyć na styku siatkę zapewniającą przyczepność bronowanych odcinków.
- 10) Zabetonować wykop odcinkowy betonem C25/30 w klasie ekspozycji XC2 powyżej spodu fundamentu z uwagi na skurcz betonu i nierówności podeszwy fundamentu. Połączenie nowego fundamentu z istniejącym powinno być staranne i mocne.
- 11) Pielęgnować beton przez okres 7 dni i uzyskania odpowiedniej wytrzymałości.
- 12) Wkop nowego odcinka wykonać w odległości co najmniej (1,20-1,50)m od miejsca podbudowywanego.
- 13) Czynności zabezpieczania wykopu, betonowania powtórzyć w miejscu nowego wykopu.
- 14) Wykonać izolację przeciwwilgociową.
- 15) Zabezpieczyć wykop przed napływem wody opadowej/roztopowej i przystąpić do wykonywania konstrukcji skrzyni żelbetowej trzonu windy zewnętrznej.
- 16) Wkop zasypać paskiem niewysadzinowym i zagęścić warstwami, co 20 cm do  $I_s \geq 0,98$ .
- 17) Wykonać podłogę w piwnicy z dylatacją od istniejącej.
- 18) Rozebrać stemplowanie tymczasowe ścian i stropów.

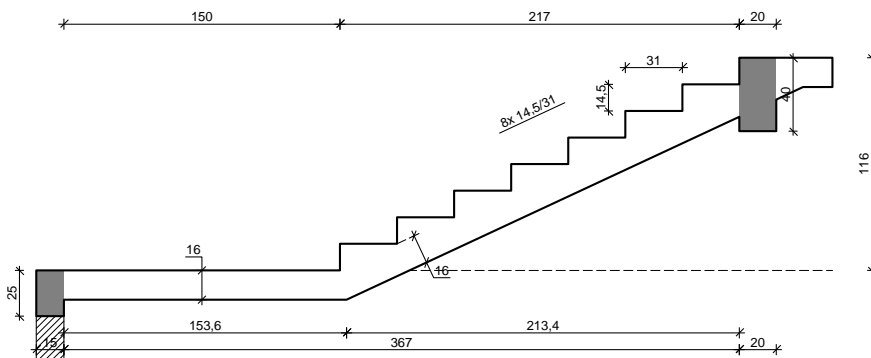


## 11. Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

### 11.1. Nadproże stalowe

OBLICZENIE NADPROŻA STALOWEGO N1.1					
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ - ŚCIANA					
rodzaj materiału	gr.	kN/m3	kN/m2	wsp.	kN/m2
tynek cem-wap gr.1,5cm	0,015	19,00	0,29	1,35	0,38
mur z cegły pełnej gr.32cm	0,320	18,00	5,76	1,35	7,78
tynek cem-wap gr.1,5cm	0,015	19,00	0,29	1,35	0,38
<b>SUMA</b>			<b>6,33</b>		<b>8,55</b>
ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ - STROP					
rodzaj materiału	gr.	kN/m3	kN/m2	wsp.	kN/m2
warstwa wykończeniowa gr.2cm	0,020	19,00	0,38	1,35	0,51
jastrych cementowy gr.6cm	0,060	21,00	1,26	1,35	1,70
strop kanałowy gr.24cm	0,240		3,50	1,35	4,73
tynek cem-wap gr.1,5cm	0,015	19,00	0,29	1,35	0,38
obciążenie użytkowe	-	-	2,00	1,50	3,00
<b>SUMA</b>			<b>7,43</b>		<b>10,32</b>
SUMA OBCIĄŻEŃ					
Obciążenie od muru	P=	2,80 m2	N1=	23,93	kN
Obciążenie od stropu	L=	6,93 m2	N2=	71,54	kN
Obciążenie od wieńca			N3=	4,56	kN
Reakcja z dachu			N4=	0,00	kN
			suma=	100,03	kN
OBCIĄŻENIE ZASTĘPCZE					
Rozpiętość obliczeniowa	L=	1,1 m	Leff=	1,155	m
Obciążenie zastępcze	Qzast=	90,93 kN/m	Qprzyj=	91,00	kN/m
PRZYJĘCIE PROFILU STALOWEGO					
Przyjęto profil	2	x HEA140			
Waga M=	24,70	kg/mb			
Waga elementu M=	39,52	kg/belka			
Wskaźnik wytrzymałości Wx=	155	cm3			
Moment bezwładności Ix=	1030	cm4			
Maksymalny moment zginający	M=	15,175 kN			
Potrzebny wskaźnik zginania	W=	60,348 cm3	≤	310,000	cm3
STAN GRANICZNY UŻYTKOWALNOŚCI					
Moment bezwładności	2,06E-05	m4			
Graniczna wartość ugięcia	2,31	mm			
Obciążenie przypadające od muru	30,48	kN			
Obciążenie przypadające od stropu	71,54	kN			
Obciążenie ciężarem nadproża	1,14	kN			
Obciążenie całkowite	102,03	kN			
Obciążenie zastępcze	89,32	kN			
Obliczeniowa wartość ugięcia	0,00049	m			
Wskaźnik ugięcia granicznego	0,49	mm	≤	2,31	mm

## 11.2. Bieg schodowy



### GEOMETRIA SCHODÓW

#### Wymiary schodów :

Długość dolnego spocznika  $l_{s,d} = 1,50 \text{ m}$

Długość biegu  $l_n = 2,17 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników  $h = 1,16 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu  $n = 8 \text{ szt.}$

Grubość płyty  $t = 16,0 \text{ cm}$

#### Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu  $1,50 \text{ m}$

- Schody jednobiegowe

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej spocznik dolny  $b = 15,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Belka górna podpierająca bieg schodowy  $b = 20,0 \text{ cm}, h = 40,0 \text{ cm}$

#### Oparcie belek:

Długość podpory lewej  $t_L = 20,0 \text{ cm}$

Długość podpory prawej  $t_P = 20,0 \text{ cm}$

### OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

#### Płyta

##### Obciążenia zmienne $[\text{kN/m}^2]$ :

Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) $[3,0 \text{ kN/m}^2]$	3,00	1,30	0,35	3,90

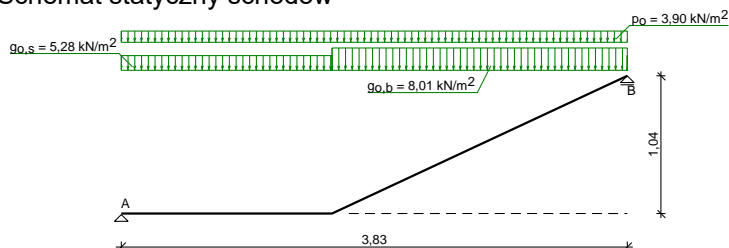
##### Obciążenia stałe na spoczniku $[\text{kN/m}^2]$ :

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Granit, $[28,0 \text{ kN/m}^3]$ ) grub.1,5 cm	0,42	1,20	0,50
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.16 cm	4,00	1,10	4,40
3.	Okładzina dolna spocznika (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0 \text{ kN/m}^3]$ ) grub.1,5 cm	0,28	1,35	0,38
$\Sigma$ :		4,71	1,12	5,29

##### Obciążenia stałe na biegu schodowym $[\text{kN/m}^2]$ :

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Granit, $[28,0 \text{ kN/m}^3]$ ) grub.1,5 cm $0,29 \cdot (1 + 14,5/31,0)$	0,62	1,20	0,74
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.16 cm + schody 14,5/31	6,23	1,10	6,85
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna $[19,0 \text{ kN/m}^3]$ ) grub.1,5 cm	0,31	1,35	0,42
$\Sigma$ :		7,16	1,12	8,02

## Schemat statyczny schodów

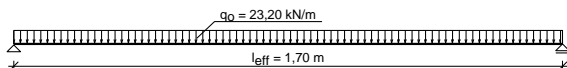


## Belka B

### Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	$k_d$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Max. reakcja podporowa z płyty schodowej	18,66	1,17	0,81	21,88	cała belka
2.	Ciężar własny belki	2,00	1,10	--	2,20	cała belka
$\Sigma$ :		20,66	1,17		24,08	

## Schemat statyczny belki



## DANE MATERIAŁOWE

### Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30** (B30)  $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,81$

### Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

### Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 8 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

### Zbrojenie główne - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$

### Stzemiona - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica stzmion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$

### Zbrojenie montażowe - belki spocznikowe:

Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$

### Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

$\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Dodatkowe założenia obliczeniowe dla belek spocznikowych:

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

Graniczne ugięcie  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

## WYNIKI - PŁYTA

### WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy  $M_{Sd} = 20,10 \text{ kNm/mb}$

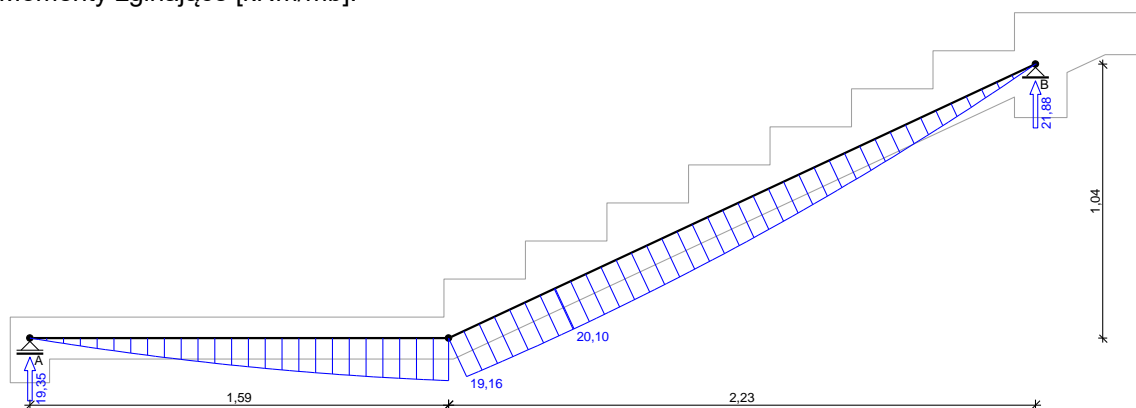
Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,A} = 19,35 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa  $R_{Sd,B} = 21,88 \text{ kN/mb}$

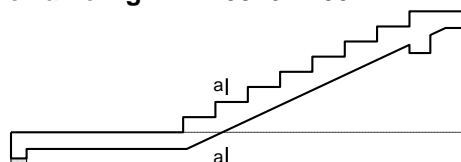
### WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

**Obwiednia sił wewnętrznych:**

Momenty zginające [kNm/mb]:



### Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 20,10 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 3,70 \text{ cm}^2/\text{mb}$ . Przyjęto  $\phi 12 \text{ co } 19,0 \text{ cm}$  o  $A_s = 5,95 \text{ cm}^2/\text{mb}$  ( $\rho = 0,44\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 20,10 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 31,63 \text{ kNm/mb}$  (63,5%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa  $V_{Sd} = 20,93 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 20,93 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 70,87 \text{ kN/mb}$  (29,5%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 17,13 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 13,85 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,142 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (47,3%)

Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 14,24 \text{ mm} < a_{lim} = 3825/200 = 19,12 \text{ mm}$  (74,5%)

#### IV. ZAŁĄCZNIKI

##### 1. Wytyczne dostawcy urządzenia dźwigowego – ELZBUD

GŁÓWNE PARAMETRY
<p> Udźwig : 630 kg  8 osób  Prędkość: 1,0 m/s  Przejazd: 12,28 m  Ilość przystanków: 5  Ilość dojeżdż: 5 </p>
<p> Napięcie zasilania: 400 V  Częstotliwość: 50 Hz  Napięcie oświetlenia: 220 V  Moc silnika: 5,1 kW  Prąd nominalny: 12,3 A  Prąd rozruchowy: 12,3 A </p>
Max waga kabiny + ramy: 800 kg
Typ sterowania: mikroprocesorowe

UWAGI
Wymiar szybu 1700x1950 przy kabinie 1100x1400 przelotowej

Obciążenia dna podszybia		
P1:	62,8	kN
P2:	47,7	kN
P3:	19,8	kN
P4:	1,6	kN
P5:		kN

## OBCIĄŻENIA NA PROWADNICACH

Rozstaw wsporników:

2 000 mm

$F_x$ : 0,37 kN

$F_y$ : 0,21 kN

The diagram shows a structural member, possibly a bracket or a beam, with a T-shaped cross-section. The member is oriented diagonally. Two forces are applied to the member:  $F_x$  and  $F_y$ .  $F_x$  is a horizontal force pointing to the right, and  $F_y$  is a vertical force pointing upwards. The forces are applied to the right end of the member. The member is supported by a bracket on the left end.

Opis obciążeń	
Odbój kabiny	P 1
Odbój przeciwwagi	P 2
Prowadnice kabinowe	P 3
Prowadnice przeciwwagi	P 4
Podstawa tłoka	P 5

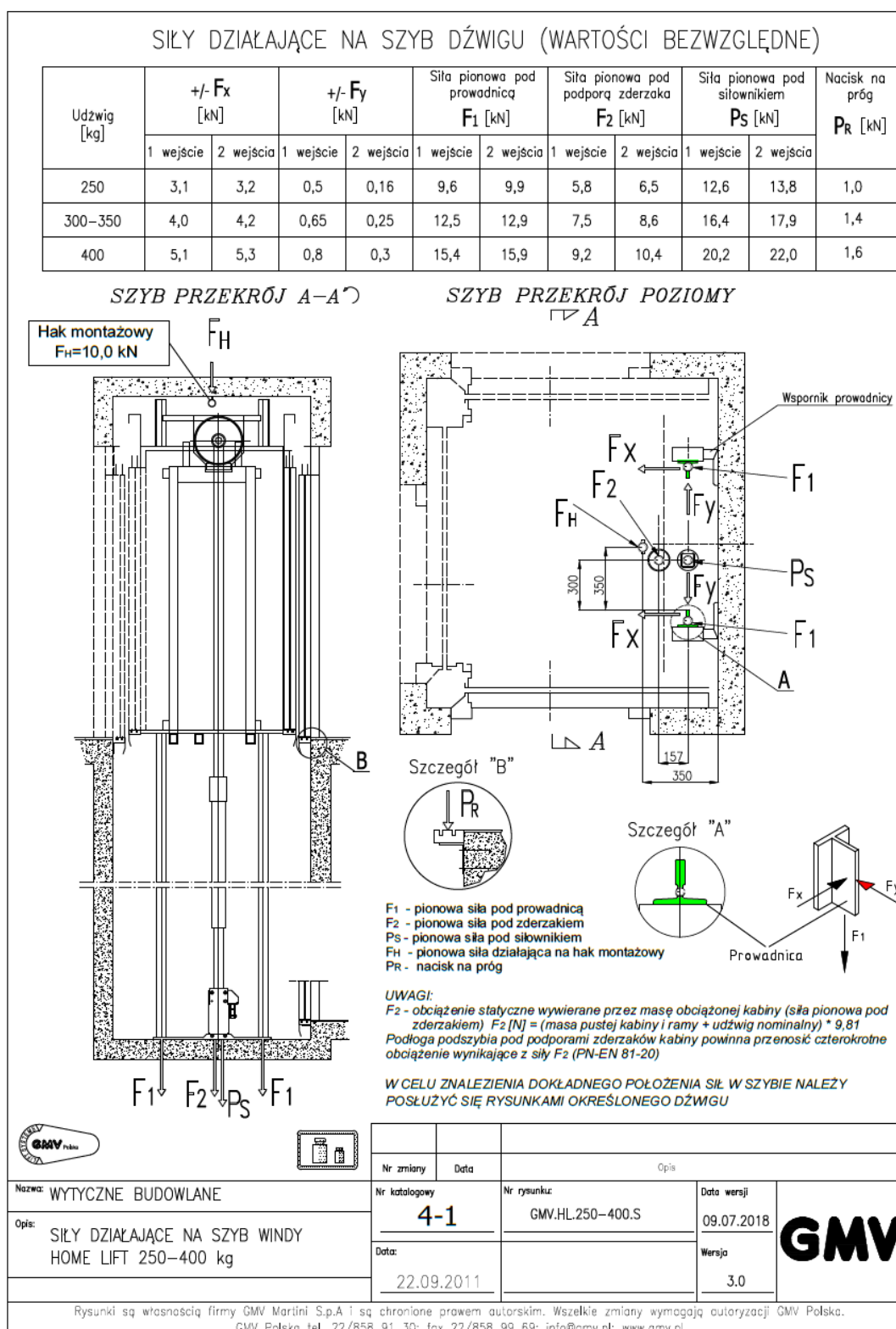


FIRMA DŹWIGOWO – ELEKTRYCZNA

ul. Wiatraki 4  
46-090 Popielów  
NIP: 747-124 -24-62

tel. kom. 606 349 540  
e-mail: elzud@interia.pl

## 2. Wytyczne dostawcy urządzenia dźwigowego - GMV Polska



## **V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **1. Wstęp**

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót budowlanych. Ogólne zasady prowadzenia robót zawarte są w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., nr 47, poz. 401).

Wykonywanie robót budowlanych na otwartym powietrzu, przy temperaturze od +5<sup>0</sup> C do -15<sup>0</sup>C wymaga sporządzenia projektu organizacji robót na okres obniżonych temperatur. Podstawowymi wymaganiami dotyczącymi ochrony zdrowia osób wykonujących roboty budowlane w obniżonej temperaturze są:

- wyposażenie pracowników w ciepłą odzież, obuwie, nakrycie głowy i rękawice,
- dostosowane do występujących warunków atmosferycznych,
- zapewnienie pomieszczenia o temperaturze, co najmniej + 16<sup>0</sup> C, gdzie będzie można przygotować i spożywać posiłki ciepłe i napoje,
- zapewnienie ogrzewanego zaplecza higieniczno-sanitarnego,
- przygotowanie odpowiednich zabezpieczeń przed poślizgnięciem się i upadkiem, szczególnie na przejściach, schodach i pochylniach.

### **2. Ocena konieczności sporządzenia planu BIOZ**

Na podstawie art. 21a ust. 1 pkt 1a Prawa budowlanego (jednolity tekst Dz.U. z 2021r., poz.2351 z późn.zm.) stwierdza się, że sporządzenie planu BIOZ jest konieczne.

### **3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót**

Roboty obejmują przebudowę, remont budynku, budowę zewnętrznego i wewnętrznego szybu żelbetowego oraz konstrukcji stalowej wraz z montażem dźwigów hydraulicznych przy ul. Ligonia 14e w Kluczborku. Prowadzone będą w częściowo użytkowanym budynku przez urząd poczty i aptekę. Pomieszczenia wyłączone z użytkowania wraz z przegrodami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i instalacjami stanowią części wspólne przebudowywanych budynków. Zlokalizowane są na parterze budynku i oznaczone na rysunkach inwentaryzacji budynku „B”.

Podczas wykonywania robót budowlanych w strefach wyłączonych z użytkowania zapewnić należy m.in.:

- właściwe spełnianie założonych funkcji w zakresie stanu technicznego nośności i stateczności konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania, higieniczno - sanitarnego, estetycznego,
- użytkowanie urządzeń i instalacji w sposób nie powodujących pogorszenia właściwości użytkowych dostarczanego oraz odprowadzanego czynnika,
- bezpieczeństwo pożarowe,
- dostęp do pomieszczeń przez pracowników na stałe/okresowo zatrudnionych, osoby wykonujące przeglądy okresowe, dozór, konserwacje lub zajmujące się utrzymaniem czystości i porządku,
- zapobiegawczy charakter wykonywania robót budowlanych w zakresie utrzymania właściwego stanu technicznego, korzystania z pomieszczeń, zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Wskazany jest ograniczenie uciążliwości podczas prowadzenia robót budowlanych w strefach wspólnych jak np.: hałas, pylenie, gromadzenie odpadów, porażenie prądem elektrycznym itp. i oznakowanie dróg ewakuacyjnych znakami bezpieczeństwa.

Zakres robót przy przebudowie, remoncie i budowie windy zewnętrznej i wewnętrznej powinien obejmować m.in.:

- wygrodzenie placu budowy, oznakowanie terenu tablicami ostrzegawczymi, ustawienie tablicy informacyjnej budowy i ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy oraz ochrony zdrowia, oznakowanie dróg ewakuacyjnych w części ciągów komunikacyjnych z pomieszczeniami nie podlegającymi przebudowie,
- ustawienie zaplecza biurowo - socjalnego i magazynowego z podłączeniem do mediów lub wydzielone pomieszczeń na cele budowy w przebudowywanym budynku,
- ustawienie toalety przenośnej TOI-TOI lub wydzielenie węzła higieniczno - sanitarnego w budynku,
- ustawienie przenośnego zbiornika typu np.: Mauzer o pojemności 1,00 m<sup>3</sup> z wodą na cele budowy i pożarowe lub ustawienie 2 gaśnic ABC o pojemności (6-9) kg,
- ustawienie kontenera/big-baga na odpady budowlane,
- tyczenie geodezyjne elementów zewnętrznych,
- rozbiórki: częściowe na jednej klatce schodowej żelbetowych prefabrykowanych stropów kanałowych i płyt korytkowych na dachu, żelbetowych schodów wewnętrznych trójbiegowych, żelbetowych nadproży prefabrykowanych typu „L”, ścian ceramicznych, posadzek, stolarki otworowej itp.,
- wykonanie wewnętrznych ścian z materiałów ceramicznych typu Porotherm P+W grubości 11,5 cm/25 cm i z płyt gipsowo - kartonowych,
- montaż nadproży prefabrykowanych żelbetowych Porotherm typu 11.5/23.8,
- montaż nadproży z profili stalowych walcowanych dwuteowych typu HEB w istniejących ceramicznych ścianach,
- usunięcie ziemi urodzajnej, wykonanie wykopu, badanie stopnia zagęszczenia I<sub>s</sub> gruntu pod betonowe warstwy wyrównawcze schodów zewnętrznych, konstrukcję żelbetową szybu zewnętrznego i wewnętrznego,
- podbudowywanie obustronne ławy betonowej istniejącego budynku w miejscu konstrukcji windy osobowej,
- montaż konstrukcji stalowej i okładzin ze szkła bezpiecznego wraz z montażem windy osobowej o udźwigu 630 kg przeznaczonej na 8 osób,
- montaż konstrukcji stalowej i okładzin ze szkła bezpiecznego wraz z montażem windy osobowo-towarowej o udźwigu 350 kg przeznaczonej na 4 osoby,
- wykonanie żelbetowych elementów konstrukcyjnych na zewnątrz i wewnątrz,
- montaż nad jedną klatką schodową stropu gęstożebrowego RECTOBETON (20+4) i dachu z płyt korytkowych w miejscu konstrukcji dźwigu towarowo-osobowego,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej elementów żelbetowych zagłębionych w gruncie,
- pomiar geodezyjny powykonawczy,
- niwelacja terenu ziemią urodzajną,
- wywóz gruzu, odpadów na wysypisko odpadów na odległość 15 km,
- montaż i demontaż rusztowań elewacyjnych przy wykonywaniu docieplenia ścian zewnętrznych,
- badania drożności kominów przez Mistrza Kominarskiego i sporządzenie protokołu.

#### **4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Przed rozpoczęciem budowy należy:

- zabezpieczyć miejsce robót przed dostępem osób postronnych, ustawić tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na budowę,
- dostarczyć, zainstalować, obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia na placu budowy zapewniające bezpieczeństwo osób i pojazdów,
- zapewnić ochronę, aby nie spowodować zagrożenia pożarowego i nie pogorszenia istniejącego wjazdu i dróg dojazdowych,



- przeszkolić załogę Wykonawcy w zakresie BHP, P.POŻ, ochrony środowiska przyrodniczego i sposobu prowadzenia robót.

## **5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsca ich występowania**

Wykonawca winien opomiarować i przeprowadzać badania ochronne dla instalacji elektrycznych na placu budowy zgodnie z *PN-IEC 60364-7-704-1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji-Instalacje na terenie budowy lub rozbiórki*. Przewody elektryczne zasilające elektronarzędzia lub punkty świetlne o napięciu 230 V należy podwiesić, aby nie kłaść na podłodze, ciągów komunikacyjnych, ruchu pojazdów itp. bez odpowiedniego zabezpieczenia. Stacjonarne, przenośne urządzenia elektryczne należy poddawać systematycznym okresowym oględzinom, przeglądom, pomiarom, próbom wykonywanych w zakresie i terminach przez pracowników dozoru w instrukcji eksploatacji. Kopie zapisów pomiarów skuteczności ubezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym należy przechowywać w dokumentacji budowy. Jeśli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów, to termin okresowych badań powinien przypadać:

- co 6 miesięcy dla elektronarzędzi klasy I,
- co 4 miesiące dla elektronarzędzi klasy II,
- co 2 miesiące dla elektronarzędzi klasy III,

Elektronarzędzia ręczne należy kontrolować zgodnie z instrukcją producenta. Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy, przy przejęciu narzędzi przez innego pracownika należy dokonać oględzin zewnętrznych i przeprowadzić próbę ruchu na biegu jałowym.

Sprawdzanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej na terenie budowy powinno wykonywać się nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy. Poprawność działania przeciwporażeniowych wyłączników różnicowoprądowych należy przeprowadzać każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Podczas wykonywania wzmocnienia fundamentów i wykopu pod szyb windy zewnętrznej i wewnętrznej należy przestrzegać niżej podanych zasad:

- tymczasowo oznakować wykop zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- zabrania się składowania na krawędzi wykopu materiałów budowlanych lub urobku,
- prace prowadzić powyżej poziomu wód gruntowych lub wykonać zabezpieczenie wykopu np.: obudowę ze ścianki berlińskiej,
- nie dopuścić do przypadkowego odkopania ław fundamentowych.

Podczas wykonywania częściowych rozbiórek/wyburzeń schodów żelbetowych, prefabrykowanych stropów kanałowych, płyt korytkowych należy zachować szczególną ostrożność i nie dopuścić do przeciążenia jakiegokolwiek elementu. Nie należy na rozbierane konstrukcje zrzucać gruzu, ani podcinać i przewracać mas rozbieranych elementów. Materiały z rozbiórek należy regularnie usuwać, aby nagromadzenie na stropie czy parcie zwału gruzu na ściany nie doprowadziło do niekontrolowanego zawalenia się budynku. Nierozbierane elementy zabezpieczać poprzez tymczasowe podparcia, celem nie dopuszczenia do samoistnego przewrócenia się. Każdorazowo po zakończeniu pracy należy przeprowadzić kontrolę miejsc prowadzenia robót i rejonów do nich przyległych. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca nagromadzenia odpadów porozbiórkowych oraz wyłączenia i zabezpieczenia sprzętu przed ewentualną możliwością wywołania pożaru. Główne elementy konstrukcyjne rozbiera się przez stopniowe rozkruszanie/przecinanie betonu i zbrojenia oraz obalanie w sposób kontrolowany w następującej kolejności:

- płyty stropowe prefabrykowane/monolityczne,
- belki drugorzędowe,

- belki główne,
- słupy.

Sekwencje powtarza się stopniowo na kolejnych kondygnacjach w dół, aż do fundamentów. Błędem organizacyjnym jest demontaż jednocześnie elementów konstrukcyjnych na wszystkich kondygnacjach, zmniejsza to lokalną sztywność budynku i doprowadza do ponadnormatywnych naprężeń w węzłach powyżej rozebranych elementów. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w dwóch etapach:

- rozpoznania elementów: cechy materiałowe, ocena stanu technicznego, dokonanie odkrywki, ustalenie wzajemnych połączeń /usztynień, układu zbrojenia jednokierunkowe/dwukierunkowe, oparcia na krawędziach,
- prac przygotowawczych i zabezpieczających np.: stemplowanie tymczasowemu ścian i płyt na czas rozbiórki, wykonanie dodatkowych podpór w celu uniemożliwienia uderzenia dynamicznego w sytuacji nagłego „ścięcia” narożnika płyty/belki, stężenia konstrukcji nierozbieranej w celu stabilizacji i przeciwdziałaniu ewentualnym przemieszczaniu.

Po rozpoznaniu układu zbrojenia:

- płyty zbrojone jednokierunkowo oparte na dwóch krawędziach kruszenie betonu rozpoczyna się od środka do podpory,
- płyty zbrojone dwukierunkowo oparte na czterech krawędziach kruszenie betonu rozpoczyna się od środka rozpiętości w kierunku czterech podpór,

Wycięcie zbrojenia wykonuje się zawsze na końcu, aby płyta posiadała minimalne podparcie do końca rozbiórki.

Osoby przebywające na stanowiskach na wysokości powyżej 1,00 m nad poziomem terenu lub podłogi, podczas montażu nadproży, konstrukcji windy, pokrycia, odróbek blacharskich itp. powinny być zabezpieczone przed upadkiem. Montaż rusztowania lub podestów roboczych należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Żadnych robót na otwartym powietrzu nie należy wykonywać, gdy:

- temperatura powietrza  $< - 15^{\circ} \text{C}$ ,
- prędkość chwilowa wiatru  $v_{ch} \geq 12 \text{ m/s}$ ,
- prędkość wiatru  $v_{ch} \geq 8 \text{ m/s}$ , a jednocześnie temperatura  $0^{\circ} \text{C} \geq t \geq - 5^{\circ} \text{C}$ ,
- prędkość wiatru  $v_{ch} \geq 4 \text{ m/s}$ , a jednocześnie temperatura  $- 5^{\circ} \text{C} \geq t \geq - 10^{\circ} \text{C}$ ,
- prędkość wiatru  $v_{ch} \geq 2 \text{ m/s}$ , a jednocześnie temperatura  $- 10^{\circ} \text{C} \geq t \geq - 15^{\circ} \text{C}$ ,
- występuje marzący opad, mgła, nadmierne oszronienie lub szadź.

## **6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Wykonawca robót winien wykonywać roboty budowlane przez przeszkolonych pracowników pod względem BHP. Kierownik budowy powinien przeprowadzić szkolenia pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowisku pracy i fakt szkolenia odnotować podpisem pracowników w książce instruktaży doraźnych. Roboty szczególnie niebezpieczne dotyczą prac na wysokości podczas montażu windy zewnętrznej i wewnętrznej, nadproży stalowych.

## **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną, sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru i innych zagrożeń.**

Przy rozbiórkach częściowych i wyburzeniach należy zachować szczególną ostrożność oraz nie dopuścić do przeciążenia jakiegokolwiek elementu. Roboty wykonywać tak, aby stopniowo odciążać elementy konstrukcji, bez naruszenia nośności i stateczności elementów przylegających.

Podczas prowadzenia robót budowlanych w strefach wspólnych należy ograniczyć uciążliwości jak np.: hałas, pylenie, gromadzenie odpadów, porażenie prądem elektrycznym itp. i oznakowanie dróg ewakuacyjnych znakami bezpieczeństwa.

Wykonywanie prac mogących stwarzać powstanie pożaru wymaga zapewnienia dostępu do gaśnic typ ABC o masie (6-9) kg i możliwość połączenia telefonicznego z jednostką Państwowej Straży Pożarnej oraz przedstawicielem Inwestora.