****

**INWESTOR Uniwersytet WSB MERITO w Poznaniu**

**ul. Powstańców Wielkopolskich 5**

**61-895 Poznań**

**OBIEKT, ADRES Adaptacja budynku usługowego (biurowego) po przedsiębiorstwie ‘RUCH” na obiekt szkolnictwa wyższego – siedzibę Uniwersytetu WSB MERITO – w zakresie zmiany sposobu użytkowania, przebudowy i rozbudowy – przy ulicy T. Czackiego 3a w Szczecinie na dz. nr ewid. 29/1 obr. 1040**

**KATEGORIA OBIEKTU IX**

**FAZA PROJEKTU Projekt techniczno-wykonawczy**

**BRANŻA Konstrukcja**

**OŚWIADCZAMY, ŻE NINIEJSZY PROJEKT BUDOWLANY ZOSTAŁ SPORZĄDZONY**

**ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

**AUTOR PROJEKTU mgr inż. arch. Jacek Lenart …………………….**

**ARCHITEKTURA upr. nr 5/Sz/82**

**PROJEKTANT:**

**- BRANŻA KONSTRUKCYJNA mgr. Inż. Tomasz Sobina …………………….**

**upr. nr LBS/0039/P00K/10**

**SPRAWDZAJĄCY:**

**- BRANŻA KONSTRUKCYJNA mgr inż. Witold Kowalewski …………………….**

**upr. nr LBS/0074/PWBkb/15**

**SYMBOL 525/A4/2025/PT-W**

**DATA sierpień 2025**

**TYTUŁ Projekt techniczno-wykonawczy adaptacji budynku usługowego (biurowego) po przedsiębiorstwie „RUCH” na budynek dydaktyczny szkolnictwa wyższego – Uniwersytetu WSB MERITO – w zakresie zmiany sposobu użytkowania, przebudowy i rozbudowy – przy ulicy T. Czackiego 3a w Szczecinie na dz. nr ewid. 29/1 obr. 1040**

Spis treści

[UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 3](#_Toc205292293)

[OPIS TECHNICZNY 9](#_Toc205292294)

[1. Przedmiot opracowania 9](#_Toc205292295)

[2. Podstawa opracowania 9](#_Toc205292296)

[3. Założenia projektowe 9](#_Toc205292297)

[4. Wyciąg z dokumentacji geologicznej 9](#_Toc205292298)

[5. Opis techniczny konstrukcji 11](#_Toc205292299)

[6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe 11](#_Toc205292300)

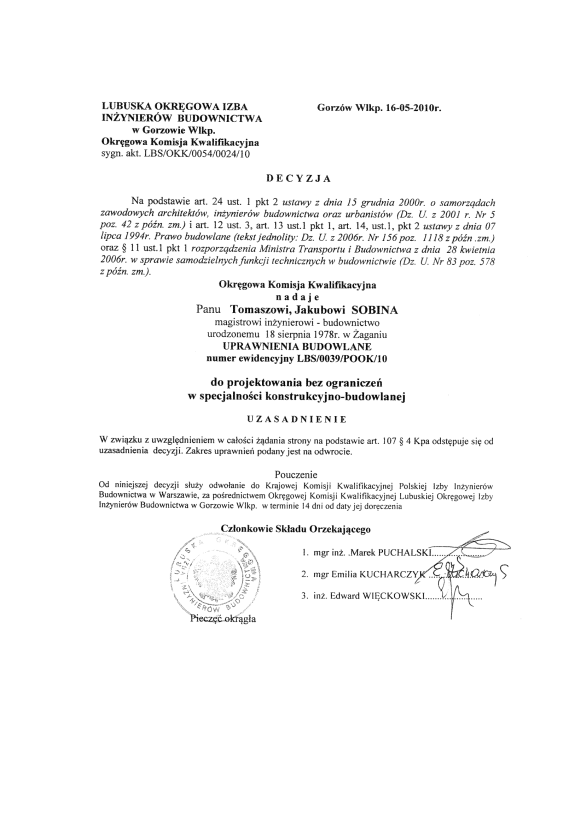
[7. Dobór materiałowo-konstrukcyjny elementów żelbetowych z uwagi na warunki środowiskowe i wymagania ppoż. 14](#_Toc205292301)

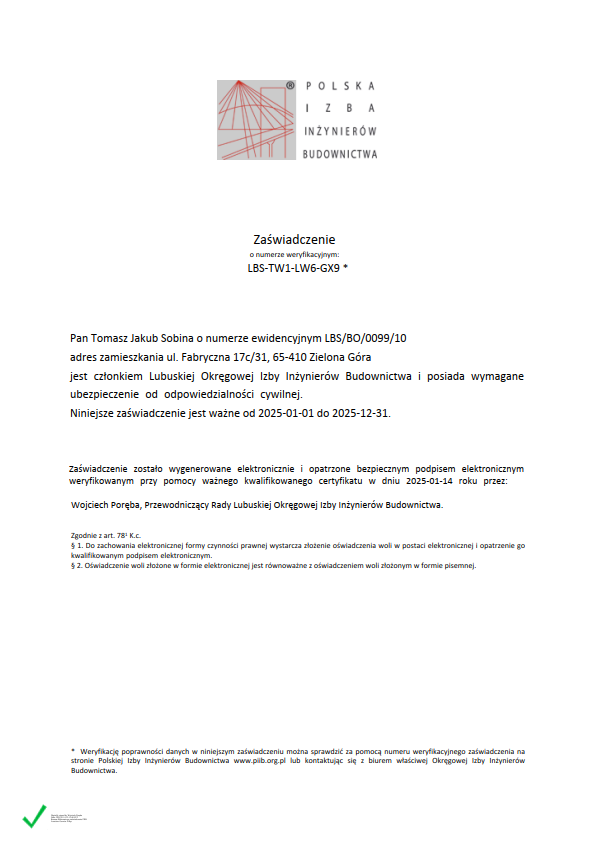
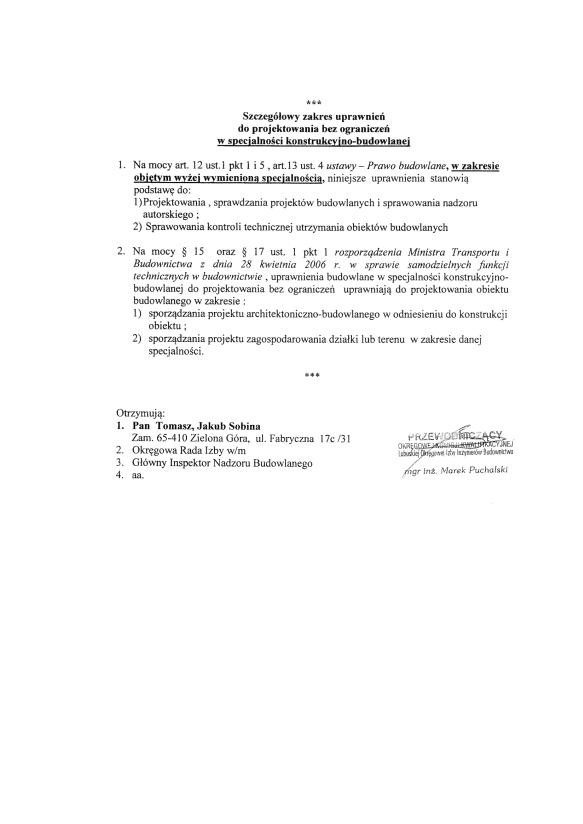
[8. Oddziaływania na konstrukcję 14](#_Toc205292302)

[9. Uwagi ogólne 20](#_Toc205292303)

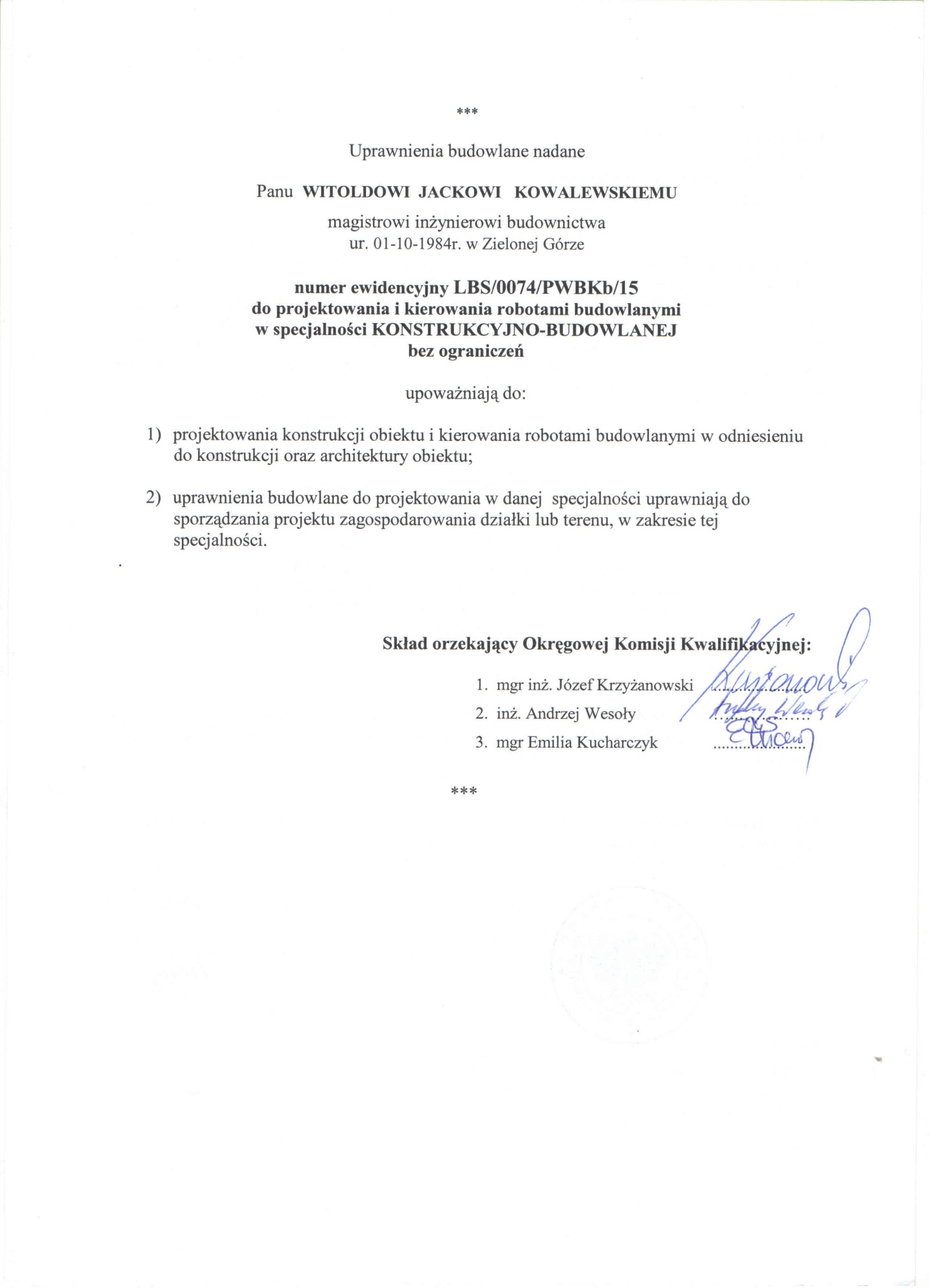
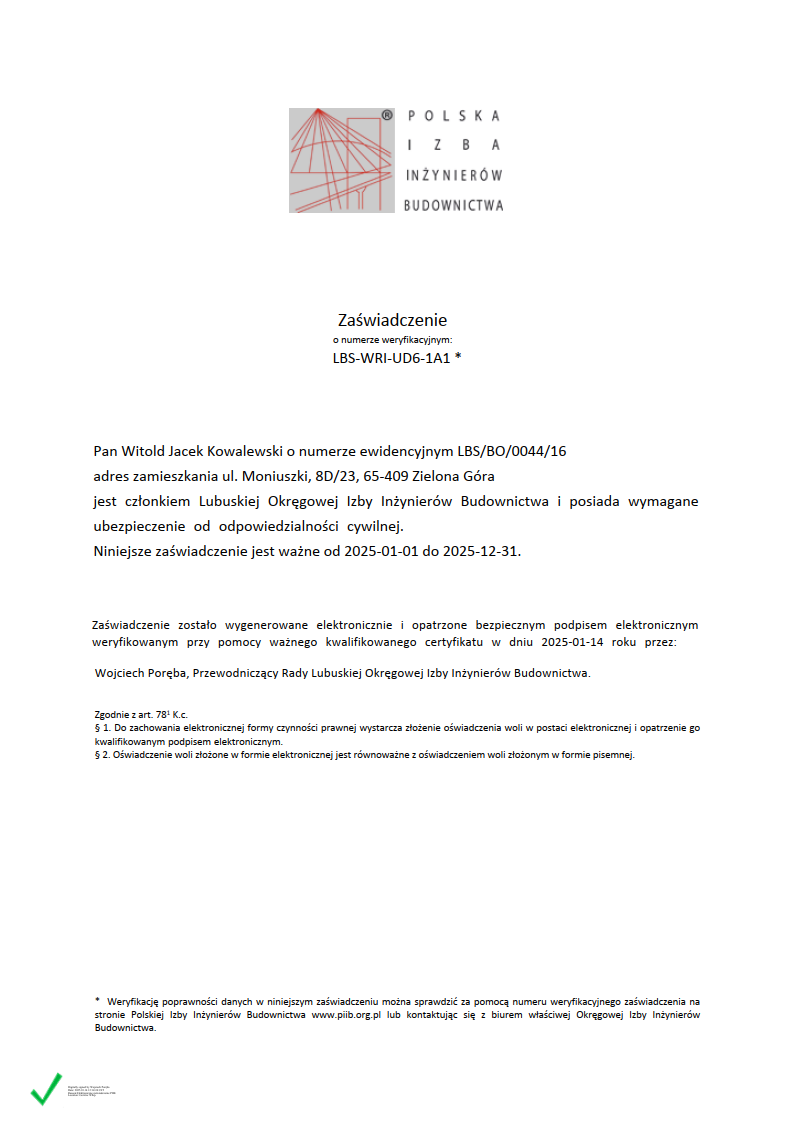
[DOKUMENTACJA RYSUNKOWA 21](#_Toc205292304)

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW







OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sporządzenie projektu techniczno-wykonawczego adaptacji budynku usługowego (biurowego) po przedsiębiorstwie ‘RUCH” na obiekt szkolnictwa wyższego – siedzibę Uniwersytetu WSB MERITO – w zakresie zmiany sposobu użytkowania, przebudowy i rozbudowy przy ulicy T. Czackiego 3a w Szczecinie.

1. Podstawa opracowania

Uzgodnienia programowe z Inwestorem;

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami.

Ekspertyza techniczna obiektu sporządzona w kwietniu 2022 przez dr. inż. Stefana Nowaczyka.

Projekt architektoniczny

1. Założenia projektowe
   1. Lokalizacja obiektu budowlanego

Budynek objęty opracowaniem zlokalizowany jest przy T. Czackiego 3a w Szczecinie na dz. nr   
ewid. 29/1 obr. 1040.

* 1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

* Zaprojektowanie wzmocnienia fundamentów pod nowoprojektowane obciążenia;
* Wykonanie konstrukcji nośnej nadproży stalowych nad projektowanymi otworami w istniejących ścianach konstrukcyjnych;
* Wykonanie nowych ścian murowanych, niezbędnych wzmocnień, trzpieni żelbetowych oraz wypełnień stropów międzykondygnacyjnych w istniejącej części budynku;
* Zaprojektowanie zewnętrznej rampy i schodów w konstrukcji stalowej oraz podkonstrukcji stalowych pod centrale wentylacyjne.
  1. Dokumenty odniesienia
* PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
* PN-EN 1991-1-1 Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
* PN-EN 1991-1-2 Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
* PN-EN 1991-1-3 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem
* PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru
* PN-EN 1995-1-1 Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
* PN-EN 1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
* PN-EN 1992-1-1 Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
* PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

1. Wyciąg z dokumentacji geologicznej

Informacje o budowie geologicznej opisano na podstawie badań geologicznych wykonanych w ekspertyzie technicznej istniejącego obiektu.

* 1. Ogólne informacje geologiczne

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany obszar stanowi fragment mezoregionu Wyniesienia Szczecińskie. Obszar, na który znajduje się obiekt leży w obrębie moreny polodowcowej i jest mocno zmieniony przez działalność człowieka. Powierzchniowo zalega warstwa nasypów, które zalegają na plejstoceńskich glinach zwałowych.

* 1. Warunki geotechniczne

Podłoże w strefie rozpoznania powierzchniowo budują nasypy niekontrolowane (Mg) o miąższości 2,7 – 3,5 m. Pod utwardzoną nawierzchnią wykonaną z trylinki stwierdzono występowanie warstwy nasypów piaszczystych (na przekrojach geotechnicznych oznaczonych, jako warstwa geotechniczna P) o miąższości ok. 20 – 40 cm, które zalegają na plastycznych nasypach spoistych (oznaczonych na przekrojach, jako warstwa geotechniczna S). Warstwy nasypowe zawierają liczne domieszki fragmentów antropogenicznych jak gruz, czy fragmenty cegieł. Nasypy zalegają na gruntach rodzimych – plejstoceńskich utworach polodowcowych wykształconych w postaci piasków gliniastych (clSa) i glin (sasiCl) oraz piasków drobnych (FSa). Utworów tych nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 6,0 m. Na podstawie wykonanych badań w obrębie gruntów rodzimych wydzielono cztery warstwy geotechniczne, dla których oszacowano podstawowe parametry charakteryzujące cechy mechaniczne i fizyczne

WARSTWA IA – piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne o przyjętym stopniu plastyczności IL = 0,4

WARSTWA IB - gliny i piaski gliniaste, mało wilgotne, twardoplastyczne o przyjętym stopniu plastyczności IL​ = 0,2

WARSTWA IIA - piaski drobne wilgotne, średnio zagęszczone bliskie luźnym, o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia ID​ = 0,4

WARSTWA IIB - piaski drobne mało wilgotne, średnio zagęszczone o przyjętym stopniu zagęszczenia ID​ = 0,5

* 1. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań polowych (11 marca 2020 r.) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej na badanym terenie do głębokości rozpoznania (6,0 m). Jedynymi stwierdzonymi objawami

występowania wody gruntowej były sączenia w otworach nr 1 i 3 na głębokości 3,1 – 3,7 m. Zaznaczyć należy, że podczas niekorzystnych zjawisk atmosferycznych (np. obfite opady, roztopy), zarówno w obrębie warstw nasypowych, jak i gruntów rodzimych mogą pojawić się nowe sączenia wód, ich intensywność może wzrastać a lokalnie może występować okresowe zwierciadło wody zawieszone na stropie gruntów spoistych.

* 1. Kategoria geotechniczna

Obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

* 1. Uwagi

Dla celów wykonawczych, przed realizacją zadania, Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z treścią ww. dokumentacji geotechnicznej oraz winien dokonać wizji lokalnej terenu i w razie konieczności dokonać niezbędnych odkrywek terenu w obszarze przeznaczonym pod inwestycję.

W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntowym odmiennych warstw geotechnicznych, bądź też występowania gruntów o gorszych parametrach fizycznych i mechanicznych, obowiązkiem kierownika robót jest poinformowanie projektanta konstrukcji o występujących różnicach w stosunku do tych, jakie zostały wyznaczone wg dokumentacji badań podłoża i opinii geotechnicznej, które zostały przyjęte w modelu obliczeniowym. Wymiary, dokładna lokalizacja oraz głębokość posadowienia istniejących fundamentów, należy ustalić na budowie na etapie realizacji inwestycji. O wszystkich różnicach poinformować projektanta konstrukcji, celem potwierdzenia dalszych rozwiązań. Wszelkie zmiany odnotować w dzienniku budowy.

1. Opis techniczny konstrukcji
   1. Ogólny opis konstrukcji obiektu

Obiekt objęty opracowaniem jest budynkiem pięciokondygnacyjnym, podpiwniczonym przykryty dachem płaskim w postaci stropodachu żelbetowego. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej z elementami żelbetowymi w postaci podciągów oraz słupów i trzpieni posadowiony na ławach oraz stopach fundamentowych. Stropy międzykondygnacyjne wykonane w postaci monolitycznych oraz prefabrykowanych płyt żelbetowych opartych na ścianach oraz podciągach. Komunikację pionową między piętrami zapewnia dźwig osobowy oraz klatka schodowa w konstrukcji żelbetowej.

Dokładny stan techniczny istniejących elementów konstrukcyjnych budynku przedstawiono w Ekspertyzie Technicznej z kwietnia 2022 sporządzonej przez dr. inż. Stefana Nowaczyka.

1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
   1. Wyburzenia

Wyburzenia ścian działowych oraz nośnych. Lokalizacja ścian do rozbiórki zgodnie z dokumentacją rysunkową niniejszego opracowania.

* 1. Konstrukcja istniejąca – prace naprawcze oraz wzmocnienia

Wzmocnienia fundamentów

* Wzmocnienie fundamentów belkami stalowymi (obszar osi 3, C):

Podwójne belki stalowe obsadzać w murze bezpośrednio nad ławą fundamentową analogicznie jak przy osadzaniu nadproży stalowych w ścianach istniejących opisanych w punkcie *„Konstrukcja projektowana. Konstrukcja nośna nadproży otworów w ścianach istniejących”*. Stosować profile dwuteowe ze stali S355JR. Belki stalowe osadzone w ścianie fundamentowej należy zabetonować betonem klasy min. C30/37.

* Poszerzenie ław oraz wzmocnienie kolumnami Jet-Grouting (obszar osi A,B,C,D/5,6):
  + Wykonanie kolumn cementowych Jet-Grouting w obszarach projektowanego wzmocnienia Kolumny cementowe Jet-Grouting wykonać do poziomu gruntów spoistych o charakterystyce twardoplastycznej lub piasków średniozagęszczonych. Średnica kolumn zgodnie z opracowaniem projektu wykonawczego dostawcy systemu kolumn cementowych.
  + W ścianie fundamentowej wykuć gniazda w celu przepuszczenia belek stalowych. Stosować profile dwuteowe ze stali S355JR.
  + Wykonać wzmocnienie w postaci nowej stopy fundamentowej, a następnie wykonać kolejne gniazdo w ścianie na przepuszczenie zbrojenia belki żelbetowej. Stal zbrojeniowa B500B, beton klasy min. C30/37.

UWAGI:

Dokładne schematy rozwiązań wzmocnienia fundamentowego zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Elementy stalowe przed wbudowaniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Mury piwnic

Zakres niezbędnych do przeprowadzenia prac naprawczych:

* skuć zachowane, istniejące, skorodowane tynki,
* mur poddać procesowi odkażania i zabezpieczeniu preparatami grzybobójczymi. W trakcie odkażania zmurszałą zaprawę należy usunąć ze spoin na głębokość ok. 3,0 cm i po oczyszczeniu zaimpregnować fungicydem, a następnie wyspoinować zaprawą z dodatkiem fungicydu;
* naprawić ubytki w zakresie niezbędnym z punktu widzenia statyki budowli;
* wykonać od zewnątrz podkład pod izolację pionową, powłokową; przed wykonaniem obsypki powłokę postuluje się zabezpieczyć np. folią kubełkową;
* po wykonaniu izolacji poziomej i pionowej zaleca się wykonanie w pomieszczeniach piwnicznych tynków renowacyjnych.

Mury nadziemia

Zakres niezbędnych do przeprowadzenia prac naprawczych:

* skuć zachowane, skorodowane tynki;
* w miejscach zawilgocenia mur poddać odkażaniu i zabezpieczeniu preparatami grzybobójczymi. W trakcie odkażania zmurszałą zaprawę należy usunąć ze spoin na głębokość ok. 3,0 cm i po oczyszczeniu zaimpregnować fungicydem, a następnie wyspoinować zaprawą z dodatkiem fungicydu;
* naprawić ubytki konstrukcji murowej w zakresie niezbędnym z punktu widzenia statyki budowli;
* naprawić partie muru z zarysowaniami i pęknięciami poprzez przymurowanie lub „zszycie” za pomocą prętów zbrojeniowych;
* wykonać trójwarstwowe tynki, do wykonania wyprawy należy zastosować specjalistyczne zaprawy renowacyjne.

Naprawa pęknięć i zarysowań ścian

* Rysy o rozwarciu nieprzekraczającym 0,5 mm wyeliminować poprzez szpachlowanie,
* Rysy o rozwarciu 0,5 – 1,0 mm poza szpachlowaniem wymagają mostkowania za pomocą elastycznej zaprawy polimerowo-cementowej dodatkowo przezbrojonej siatką poliestrową;
* Wzmocnienie zarysowanych partii muru – rysy i pęknięcia o rozwarciu powyżej 1 mm: należy zabezpieczyć rysy i pęknięcia muru poprzez „zszycie” za pomocą prętów; Przy naprawie pęknięć lokalnych tok postępowania jest następujący:
  + wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na głębokość 35-40 mm na długość 500 mm poza pęknięcie w rozstawie pionowym, co 5 warstw cegieł
  + wyczyścić spoiny i spłukać dokładnie wodą
  + wprowadzić w szczelinę zaprawę o grubości 10 mm
  + osadzić pręt w zaprawie
  + wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia spoiny zaprawą stosowaną w pozostałych spoinach obiektu
  + okresowo zwilżać spoinę
  + uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą
  + w przypadku pęknięcia blisko naroża muru to pręt powinien być zamocowany w przyległej ścianie na odcinku min. 500 mm.

UWAGA: Tok postępowania jest podany przykładowo. Po wyborze odpowiedniego systemu wzmocnienia należy stosować się do instrukcji producenta.

Stropy międzykondygnacyjne

Po zdjęciu warstw wykończeniowych, płyty stropowe należy poddać szczegółowym oględzinom pod kątem stopnia korozji; wypełnienia styków.

Schody

Z uwagi na stan techniczny dopuszcza się zachowanie istniejącej konstrukcji. Zakres niezbędnych do przeprowadzenia prac:

* zdemontować okładzinę z płytek ceramicznych (stopnie i podstopnice);
* dokonać lokalnych napraw;
* pokryć stopnie i podstopnice okładziną ceramiczną lub kamienną zgodnie z projektem.

Posadzki

Zaleca się w całości wymianę starej posadzki na nową. Skucie starych warstw posadzkowych oraz wylanie nowej warstwy betonu posadzkowego lub jastrychów.

* 1. Konstrukcja projektowana

Konstrukcja nośna nadproży otworów w ścianach istniejących

Wypełnienie otworów w ścianach konstrukcyjnych z bloczków silikatowych klasy 15 MPa. Na etapie prac budowlanych Wykonawca w miejscach zmiany otworowania ścian zewnętrznych zweryfikuje rodzaj istniejącego nadproża. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego podparcia dla szerokości projektowanego otworu należy wymienić nadproże na stalowe zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Instrukcja montażu nadproża stalowego w ścianie istniejącej – wariant z 2 belkami stalowymi:

1. W miejscach podparcia nadproża stalowego wykuć gniazda w istniejącej konstrukcji dla wykonania poduszki betonowej na szerokości podparcia elementu o wysokości 10 cm z zaprawy montażowej (Wytrzymałość na ściskanie zaprawy montażowej po 28 dniach min. 70 MPa) lub podmurówkę z dwóch warstw cegły pełnej kl. 200 (20 MPa) na szerokości podparcia elementów stalowych (podmurówka z cegły dla nadproży nad otworami o świetle maksymalnie 1,10 m).
2. Po 7 dniach od wykonania poduszki betonowej można przystąpić do montażu nadproży stalowych.
3. Wykonać bruzdę poziomą długości minimum równej długości belki + 2 cm na głębokość nie więcej niż ½ grubości ściany i wysokości odpowiadającej wysokości belki, osadzić połowę ilości belek w bruździe, uzupełnić wolne przestrzenie między górną półką kształtowników a ścianą zaprawą montażową.
4. Po trzech dniach od zaprawienia szczelin zaprawą montażową wykonać bruzdę poziomą z drugiej strony ściany na wymaganą długość i głębokość osadzić połowę ilości belek w bruździe uzupełnić przestrzeń między górną półką kształtowników a ścianą zaprawą montażową. Stosować kształtowniki dwuteowe ze stali S235JR.
5. Połączyć belki łącznikami M12 kl.8.8 co 50 cm, po trzech dniach od wykonania punktu 4 wykuć otwór w ścianie.
6. Zabezpieczenie p.poż. konstrukcji stalowej i wymagana odporność ogniowa:

* Zabezpieczenie p.poż. stalowych elementów w ścianach pożarowych musi odpowiadać klasie odporności ogniowej przegrody.
* Zabezpieczenie p.poż. głównej konstrukcji nośnej musi podpowiadać klasie odporności pożarowej budynku.
* Odpowiednią ochronę należy zapewnić poprzez wybór odpowiedniego systemu. Zabezpieczenie p.poż wg projektu architektury.

Instrukcja montażu nadproża stalowego w ścianie istniejącej – wariant z 3 belkami stalowymi:

1. Przed przystąpieniem do wykuwania otworów ściennych tymczasowo podeprzeć konstrukcję stropu po obu stronach ściany w pobliżu wykuwanego otworu w odległości ok. 50-80cm od rozkuwanej ściany.
2. W miejscach podparcia nadproża stalowego wykuć gniazda w istniejącej konstrukcji dla wykonania poduszki betonowej na szerokości podparcia elementu o wysokości 10 cm z zaprawy montażowej (Wytrzymałość na ściskanie zaprawy montażowej po 28 dniach min. 70 MPa) lub podmurówkę z dwóch warstw cegły pełnej kl. 200 (20 MPa) na szerokości podparcia elementów stalowych (podmurówka z cegły dla nadproży nad otworami o świetle maksymalnie 1,10 m).
3. Po 7 dniach od wykonania poduszki betonowej można przystąpić do montażu nadproży stalowych.
4. Wykonać bruzdę poziomą długości minimum równej długości belki + 2 cm, na głębokość odpowiadającą dwóm belkom stalowym oraz o wysokości odpowiadającej wysokości belki. Osadzić 2 belki stalowe w bruździe, uzupełnić wolne przestrzenie między górną półką kształtowników, a ścianą zaprawą montażową.
5. Po trzech dniach od zaprawienia szczelin zaprawą montażową wykonać bruzdę poziomą z drugiej strony ściany na wymaganą długość i głębokość, osadzić pozostałą belkę stalową w bruździe, uzupełnić przestrzeń między górną półką kształtowników, a ścianą zaprawą montażową.
6. Belki ześrubować łącznikami M12 kl.8.8 co 50 cm, następnie po trzech dniach od wykonania punktu 5 wykuć otwór w ścianie.
7. Zabezpieczenie p.poż. konstrukcji stalowej alternatywnie jak w punkcie 6 - *Instrukcja montażu nadproża stalowego w ścianie istniejącej – wariant z 2 belkami stalowymi.*

Słupy i trzpienie żelbetowe

Słupy oraz trzpienie żelbetowe wykonane z betonu klasy C25/30.

Wypełnienia istniejących stropów

Wypełnienia stropów w postaci płyty żelbetowej monolitycznej wylewanej na budowie. Grubości stropów dostosować do istniejących płyt stropowych. Stal zbrojeniowa B500B, beton min. C25/30.

Konstrukcja stalowa

* Podkonstrukcje central wentylacyjnych – wykonane z profili dwuteowych, ceowych oraz rurowych ze stali S235JR,
* Rampa stalowa- wykonana z profili dwuteowych, ceowych oraz rurowych ze stali S235JR,
* Schody zewnętrzne – wykonane z profili dwuteowych ze stali S235JR.

1. Dobór materiałowo-konstrukcyjny elementów żelbetowych z uwagi na warunki środowiskowe i wymagania ppoż.

Dobór materiałowo-konstrukcyjny elementów ze względu na pracę w środowisku agresywnym – minimalne wymaganie normowe (stosownie do wymogów normy PN-EN 206-1:2003):

Dobór materiałowo-konstrukcyjny elementów ze względu na wymagania ochrony ppoż. Klasa odporności ogniowej (na podstawie warunków ochrony ppoż.): odporność dla elementów konstrukcji R60.

Minimalne wymagania dla elementów konstrukcyjnych zestawiono wg wymogów normy PN-EN1992-1-2: 2004 oraz ITB – Instrukcje Wytyczne, Poradniki 409/2005 ,,Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową” Warszawa 2005.

Tabelaryczne zestawienie normowych wymagań dla elementów konstrukcyjnych

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Element konstrukcji**  (poziom obciążenia) | **Klasa ekspoz.** | **Wymagana klasa betonu** | **Wymagana odporność ogniowa** | **Otulina zbrojenia [mm]** | | | |
| **poł.** | **Min.**  **cmin** | **ppoż.**  **ai**  do osi zbrojenia | **przyjęto**  **cnom** |
| **Wzmocnienia fundamentów** | XC2 (g+d+b) | C30/37 | - | g | 25 | - | 50 |
| b |
| d |
| **Słupy i trzpienie żelbetowe** | XC1 | C25/30 | R60 | b | 15 | 31 | 30 |
| - | - |
| **Wypełnienia stropów żelbetowych** | XC1 | C25/30 | R60 | b | 15 | 31 | 30 |
| - | d | - |

1. Oddziaływania na konstrukcję
   1. Obciążenia stałe

**1.01 Strop międzykondygnacyjny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Gres na kleju elastycznym wodoodpornym gr. 2cm [0,44kN/m²] / Linoleum na wylewce samopoziomującej | 0,44 |
| 2. | Jastrych cementowy grub.4 cm [21,00kN/m³·0,04m] | 0,84 |
| 3. | Konstrukcja stropu istniejącego | -- |
| 4. | Tynk cementowo-wapienny grub.2 cm [18,00kN/m³·0,02m] | 0,36 |
|  | Σ: | **1,64** |

**1.02 Stropodach**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Papa termozgrzewalna 2 warstwy [0,12kN/m²] | 0,12 |
| 2. | Styropian EPS gr. średnia 27cm grub.25 cm [0,45kN/m³·0,25m] | 0,11 |
| 3. | FOLIA PE | 0,01 |
| 4. | (WARSTWA ISTNIEJĄCA) Jastrych cementowy grub.6 cm [21,00kN/m³·0,06m] | 1,26 |
| 5. | (WARSTWA ISTNIEJĄCA) Konstrukcja stropodachu | -- |
| 6. | (WARSTWA ISTNIEJĄCA) Tynk cementowo-wapienny grub.1,5 cm [18,00kN/m³·0,015m] | 0,27 |
|  | Σ: | **1,77** |

**1.03 Ściany zewnętrzne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Tynk cementowo-wapienny grub.3 cm [18,00kN/m³·0,03m] | 0,54 |
| 2. | (WARSTWA ISTNIEJĄCA) Cegła ceramiczna gr. 25/38/50cm | -- |
| 3. | Wełna mineralna grub.20 cm [1,50kN/m³·0,20m] | 0,30 |
| 4. | Tynk cienkowarstwowy grub.1 cm [18,00kN/m³·0,01m] | 0,18 |
|  | Σ: | **1,02** |

**1.04 Ściany wewnętrzne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Tynk cementowo-wapienny grub.3 cm [18,00kN/m³·0,03m] | 0,54 |
| 2. | (WARSTWA ISTNIEJĄCA) Cegła ceramiczna gr. 25/38/50cm | -- |
| 3. | Tynk cementowo-wapienny grub.3 cm [18,00kN/m³·0,03m] | 0,54 |
|  | Σ: | **1,08** |

* 1. Obciążenia użytkowe

**2.01 Stropy międzykondygnacyjne**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1 - powierzchnia kategorii C2 [4,00kN/m²] | 4,00 |
| 2. | Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤3,0 kN/m długości ściany wg PN-EN 1991-1-1/6.3.1.2(8) [1,20kN/m²] | 1,20 |
|  | Σ: | **5,20** |

**2.02 Stropodach**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.p. | Opis oddziaływania | Wartość char.  kN/m² |
| 1. | Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe powierzchni dachu wg PN-EN 1991-1-1/6.3.4 - powierzchnia kategorii H [0,40kN/m²] | 0,40 |
|  | Σ: | **0,40** |

* 1. Obciążenia klimatyczne

**3.01 Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy jednopołaciowe (5.3.2)**



- 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

sk = 0,9 kN/m²

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

Ce = 1,0

- Współczynnik termiczny: Ct = 1,0

**Cały dach - równomierny układ obciążenia**:

- Współczynnik kształtu dachu:

Kąt nachylenia połaci dachowej: α = 0,0°

μ1 = 0,8

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

s = μ1·Ce·Ct·sk = 0,8·1,0·1,0·0,9 = **0,72 kN/m²**

**3.02 Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (5.3.6, B3)**



- Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli

- 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

sk = 0,9 kN/m²

- Współczynnik ekspozycji:

Teren: normalny

Ce = 1,0

- Współczynnik termiczny: Ct = 1,0

**Dach niższy - przypadek (i) - równomierny układ obciążenia**:

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

μ1 = 0,8

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

s = μ1·Ce·Ct·sk = 0,8·1,0·1,0·0,9 = **0,72 kN/m²**

**Dach niższy przy wyższej budowli - przypadek (ii) - nierównomierny układ obciążenia**:

- Długość zaspy:

ls = 2·h = 2·3,00 = 6,00 m

- Współczynniki kształtu dachu:

μs = 0

μw = (b1+b2)/(2·h) = (10,00+7,30)/(2·3,00) = 2,883

μ2 = μs + μw = 0+2,883 = 2,883

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

s = μ2·Ce·Ct·sk = 2,883·1,0·1,0·0,9 = **2,60 kN/m²**

**Dach niższy na końcu zaspy i za nią - przypadek (ii) - nierównomierny układ obciążenia**:

- Współczynnik kształtu dachu niższego:

μ1 = 0,8

Obciążenie charakterystyczne śniegiem:

s = μ1·Ce·Ct·sk = 0,8·1,0·1,0·0,9 = **0,72 kN/m²**

**3.03 Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy płaskie - ciśnienie zewnętrzne (7.2.3)**



- Dach płaski o wymiarach: b = 16,50 m, d = 30,00 m

- Budynek o wysokości h = 20,40 m

- Dach o krawędziach ostrych

- Wymiar e = min(b, 2·h) = 16,5 m

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; A = 300 m n.p.m.

vb,0 = 22 m/s (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: cdir = 1,0

- Współczynnik sezonowy: cseason = 1,00

- Bazowa prędkość wiatru: vb = cdir·cseason·vb,0 = 22,00 m/s

- Kategoria terenu II → z0 = 0,05 m, zmin = 2 m

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

**Połać w przekroju x/b = 0,50 - pole G**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -1,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-1,2) = **-1,02 kN/m²**

**Połać w przekroju x/b = 0,50 - pole H**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -0,7

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-0,7) = **-0,60 kN/m²**

**Połać w przekroju x/b = 0,50 - pole I - parcie**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = 0,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·0,2 = **0,17 kN/m²**

**Połać w przekroju x/b = 0,50 - pole I - ssanie**:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -0,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-0,2) = **-0,17 kN/m²**

**3.04 Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)**



- Budynek o wymiarach: d = 30,00 m, b = 16,50 m, h = 20,40 m

- Wymiar e = min(b, 2·h) = 16,5 m

- Obliczany element: element konstrukcyjny

- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru:

Strefa obciążenia wiatrem 1; A = 300 m n.p.m.

vb,0 = 22 m/s (wg załącznika krajowego)

- Współczynnik kierunkowy: cdir = 1,0

- Współczynnik sezonowy: cseason = 1,00

- Bazowa prędkość wiatru: vb = cdir·cseason·vb,0 = 22,00 m/s

- Kategoria terenu II → z0 = 0,05 m, zmin = 2 m

**Ściana nawietrzna - pole D (z>b)**:

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = +0,757

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·0,757 = **0,65 kN/m²**

**Ściana nawietrzna - pole D (z≤b)**:

- Wysokość odniesienia: ze = b = 16,50 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(16,50/0,05) = 1,10 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 24,24 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,172

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 810,5 Pa = 0,811 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = +0,757

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,811·0,757 = **0,61 kN/m²**

**Ściana zawietrzna - pole E**:

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -0,415

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-0,415) = **-0,35 kN/m²**

**Ściana boczna - pole A**:

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -1,2

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-1,2) = **-1,02 kN/m²**

**Ściana boczna - pole B**:

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -0,8

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-0,8) = **-0,68 kN/m²**

**Ściana boczna - pole C**:

- Wysokość odniesienia: ze = h = 20,40 m

- Współczynnik orografii: co(ze) = 1

- Współczynnik turbulencji: kI = 1,0

- Współczynnik terenu: kr = 0,19·(z0/z0,II)0,07 = 0,190

- Współczynnik chropowatości: cr(ze) = kr·ln(ze/z0) = 0,190·ln(20,40/0,05) = 1,14 (wg p.4.3.2 normy)

- Średnia prędkość wiatru: vm(ze) = cr(ze)·co(ze)·vb = 25,13 m/s

- Intensywność turbulencji: Iv(ze) = kI / (co(ze)·ln(ze/z0)) = 0,166

- Gęstość powietrza: ρ = 1,25 kg/m³

- Szczytowe ciśnienie prędkości: qp(ze) = [1+7·Iv(ze)]·(1/2)·ρ·vm²(ze) = 854,1 Pa = 0,854 kPa

- Współczynnik konstrukcyjny: cscd = 1,000

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego: cpe = cpe,10 = -0,5

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

Fw,e = cscd·qp(ze)·cpe = 1,000·0,854·(-0,5) = **-0,43 kN/m²**

1. Uwagi ogólne

* W przypadku zmiany schematu statycznego, lokalizacji słupów i ścian informację należy przekazać projektantowi celem weryfikacji nośności fundamentów.
* Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
* Wszystkie prace, a w szczególności prace na wysokości, należy wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP.
* Podczas prowadzonych prac należy stosować się do wytycznych i wskazówek w planie BIOZ - projekt budowlany.
* Roboty ziemne należy prowadzić szczególnie starannie, w porze sprzyjającej tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.
* Wykopy należy chronić przed napływem wód opadowych i przemarzaniem.
* W przypadku naruszenia naturalnej struktury, grunty takie należy usunąć i zastąpić chudym betonem.
* Zwraca się szczególna uwagę na proces pielęgnacji betonu w trakcie jegodojrzewania.
* Podczas wykonywania elementów żelbetowych należy stosować odpowiednie elementy dystansowe zapewniające zachowanie odpowiedniej otuliny zbrojenia.
* Warstwy izolacyjne i wykończeniowe wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.
* Projekt konstrukcyjny należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym
* i projektami branżowymi.
* Projekt chroniony prawem autorskim.
* Uwagi ogólne dotyczące prac wyburzeniowych
  + Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy bezwzględnie sprawdzić, czy budynek jest odłączony od sieci zewnętrznych: energetycznej. Podczas rozbiórki należy uniemożliwić przejścia i przejazdy w rejonie, jak ich penetrację przez osoby postronne. W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych mechanicznych należy zwrócić uwagę, aby uniknąć uszkodzenia sąsiadujących obiektów oraz części budynku nie podlegających rozbiórce. Teren, na którym będzie rozbiórka obiektów budowlanych należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi i tablicą informacyjną.
  + Przy robotach rozbiórkowych należy uwzględnić wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo pracy. Podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru nie wolno prowadzić robót na ścianach i innych wysokich konstrukcjach. Zabrania się prowadzenia robót rozbiórkowych oraz demontażu elementów wielkogabarytowych w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s. Nie dopuszcza się przewracania ścian lub innych części obiektu przez ich podkopywanie i podcinanie oraz przebywania podczas rozbiórki obiektów wielokondygnacyjnych na kondygnacji niższej niż rozbierana.
  + Należy pamiętać o systematycznym zabezpieczaniu nierozebranych elementów obiektu przed samoistnym przewróceniem się poprzez ich podparcie zastrzałami. Usuwanie jednego elementu nie powinno wywołać nieprzewidzianego spadania lub zwalania innego elementu. Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabroniona. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić przy użyciu narzędzi ręcznych oraz mechanicznie. Gruz nie może być gromadzony na stropie. W trakcie robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów i w miarę potrzeb wykonywać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji.
  + W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne. Wykonywać sukcesywnie wywózkę gruzu i materiałów pochodzących z rozbiórki. Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać na bieżąco poza rejon robót, do kontenerów, w sposób zabezpieczający przed pyleniem. W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, takie jak elementy metalowe, prefabrykaty betonowe itd. Materiał rozbiórkowy przewozić samochodami ciężarowymi samowyładowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy. Dopuszcza się składowanie na terenie budowy materiałów pochodzących z rozbiórki a przeznaczonych do powtórnego użycia.

Opracował

mgr inż. Tomasz Sobina

DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

|  |  |
| --- | --- |
| **NR RYSUNKU** | **TYTUŁ RYSUNKU** |
| **K.001** | Rzut fundamentów – Wzmocnienia fundamentowe |
| **K.002** | Rzut piwnicy - Elementy konstrukcyjne przebudowy |
| **K.003** | Rzut parteru - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.004** | Rzut I piętra - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.005** | Rzut II piętra - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.006** | Rzut III piętra - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.007** | Rzut IV piętra - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.008** | Rzut dachu - Elementy konstrukcyjne adaptacji |
| **K.009** | Zbrojenie słupów |
| **K.010** | Rysunek szalunkowo-zbrojeniowy – Zbrojenie fundamentów rampy |
| **K.011** | Zbrojenie słupów - piwnica |
| **K.012** | Zbrojenie fundamentów |
| **K.100** | Konstrukcja stalowa - Rampa |
| **K.101** | Konstrukcja stalowa – Konstrukcje wsporcze central |
| **K.102** | Konstrukcja stalowa – Schody |