

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa	<i>str.</i>
1 Podstawa opracowania	2
2 Dane ogólne i techniczne	3
2.1 Klasa ekspozycji	3
2.3 Warunki ppoż.	4
2.4 Klasa korozyjności	5
2.5 Klasa konstrukcji projektowanej	5
3 Zakres opracowania	5
4 Wyniki wykonanej oceny stanu technicznego	5
5 Opis prac rozbiórkowych i ich kolejność	7
5.1 Kolejność robót rozbiórkowych	7
5.2 Wytyczne technologii robót rozbiórkowych	9
6 Przyjęte obciążenia, schematy statyczne i podstawowe wyniki obliczeń statycznych	10
7 Podłoże gruntowe pod budynkiem	26
8 Wyniki wykonanej oceny stanu technicznego budynku	27
9 opis technologii robót budowlano-montażowych	27
10 powłoki antykorozyjne	33
11 Oddziaływanie na otoczenie	33
12 Kolejność wykonywania robót	33
13 Materiały podstawowe	34
14 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	36

II. Wyciąg z badań geotechnicznych podłoża gruntowego

III. Rysunki :

1. Rzut fundamentów	1:100
2. Rzut stropu parteru	1:100
3. Rzut konstrukcji dachu	1:100
4. Przekrój poprzeczny A-A	1:100

Opis techniczny

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa nr 190/017/2012 zawarta z Politechniką Gdańską.
2. Podkłady branżowe
3. Wytyczne użytkownika w tym i wytyczne technologiczne
4. Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowlanego budynku Centrum Rozwoju Przestrzeni Inteligentnych (CPRI) Politechniki Gdańskiej, Gdańsk ul. Do Studzienki opracowana przez firmę „PWT „Geotest” Sp. z o.o. w roku 2011.
5. Opinia geotechniczna dotycząca warunków geotechnicznych podłoża Hali Basenowej Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej, aut. A. Bolt Politechnika Gdańska WILiŚ KGGiBM Gdańsk Styczeń 2013
6. Ekspertyza naukowo techniczna dotycząca rozpoznania geotechnicznych warunków gruntowych metoda sondowania statycznego CPTU dla potrzeb budowy hali basenowej przy budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej Politechnika Gdańska WILiŚ KGGiBM Gdańsk Styczeń 2012
7. Instrukcje, aprobaty:
 - nr 440/2008; Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A, zeszyt 2
8. Normy:
 - PN-82/B-02000, Obciążenia budowli, zasady ustalania wartości
 - PN-82/B-02001, Obciążenia stałe
 - PN-82/B-02003, Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
 - PN-82/B-02004, Obciążenia pojazdami
 - PN-80/B/-02010/Az1, Obciążenie śniegiem
 - PN-77/B-02010/Az1, Obciążenie wiatrem
 - PN-B-03264, Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
 - PN-81/B-03020, Posadowienie bezpośrednie budowli
 - PN-EN 14199:2008; Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale.
 - PN-EN 197-1; Cementy
 - PN-EN 206-1:2003; Beton cz.1.
 - PN-B-06200:2002; Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
 - PN-90/B-03200; Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
 - PN-EN 10025:2007; Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych

2 DANE OGÓLNE I TECHNICZNE

2.1 KLASA EKSPOZYCJI

a) korozja wywołana karbonatyzacją betonu:

- wewnątrz budynku: XC1, XC3 (możliwość zwiększenia wilgotności powietrza)
- na zewnątrz budynku: XC4
- elementy w gruncie: XC2
- w hali basenu: XC3
- konstrukcja basenu: XC4

b) korozja wywołana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej:

- wewnątrz budynku: nie występuje
- na zewnątrz budynku: XD1, XD2
- konstrukcja basenu: XD!, XD2

c) korozja wywołana chlorkami pochodzącymi z wody morskiej: nie występuje

d) korozja poprzez zamrażanie i odmrażanie:

- ściany zewnętrzne: XF1
- konstrukcja basenu: nie występuje

e) korozja wywołana agresją chemiczną:

- fundamenty zanurzone w wodzie gruntowej: XA1

f) korozja spowodowana ścieraniem: nie występuje

e) korozja wywołana agresją chemiczną:

- fundamenty zanurzone w wodzie gruntowej: XA1

f) korozja spowodowana ścieraniem dla płyty i warstw posadzkowych: XM2

2.2 Klasa ekspozycji konstrukcji stalowych

a) Kategoria korozyjności stali:

- elementy stalowe wewnątrz hali basenu: C2, C4.
- elementy stalowe na zewnątrz budynku: C3

Kategoria korozyjności: C2-C4.

2.3 WARUNKI PPOŻ.

Klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odpor- ności pożaro- wej	Główna konstrukcja nośna	Kon- strukcja dachu	Strop ¹⁾	ściana ze- wnętrzna ^{1),2)}	Ściana we- wnętrzna ¹⁾	Przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 60	R 15	REI 120	REI 120	EI 120	RE 15

Główna konstrukcja nośna-projektowana:

- ściany zewnętrzne gr. 25 cm z pustaków ceramicznych od zewnątrz z ociepleniem wełną mineralną gr. 12 cm. Ściany od wewnątrz tynkowane.
- w ścianach słupy żelbetowe 30x30 cm z otuliną zbrojenia grubości min 30 mm otynkowane tynkiem gr 15 mm.
- ściana pomiędzy klatką schodową a halą kanału badawczego z płyt g-k GKF podwójnie na stelażu stalowym z wypełnieniem wełną mineralną
- ściany murowane, działowe wewnętrzne otynkowane tynkiem wapienno cementowym o grubości min. 1,5 cm.
- podciągi żelbetowe o przekroju 30x60 cm, 40x80 cm otynkowane tynkiem wapienno cementowym o grubości min. 1,5 cm, Grubość otuliny zbrojenia od 40 mm + tynk.
- słupy żelbetowe wewnętrzne o przekroju 40x40 cm, 30x30 cm oraz 40x25 cm otynkowane tynkiem gr 1,5 cm. Grubość otuliny zbrojenia od 40 mm.
- płyta stropowa części istniejącej z płyt prefabrykowanych, żelbetowych typu „Żerań” od spodu otynkowanych. Gr. tynku min 15 mm.
- płyta stropu projektowanego, żelbetowa płyta monolityczna gr. 20 cm z otuliną zbrojenia równa 40 mm od spodu i 30 mm od góry.

Dach części projektowanej:

- element nośny stanowi blacha trapezowa ocynkowana – jednostronnie powlekana o grubości 1,25 mm i wysokości 50 mm. Rozstaw podpór $L=6$ m, wielkość obciążenia podwieszonego $\leq 0,30 \text{ kN/m}^3$, poziom wykorzystania obciążenia dopuszczalnego $\leq 50\%$. Ze względu na konieczność spełnienia warunków pożarowych klasy odporności ogniowej RE15, przegrodę dachu zaprojektowano z elementów nośnych z blachy trapezowej jednoprzęsłowej z zakładami na podporze o minimalnej długości 1,3 m, stopniu wykorzystania obciążenia z uwagi na nośność blachy trapezowej i dopuszczalnym obciążeniu podwieszonym $\leq 30 \text{ kN/m}^2$.

Pokrycie dachu składające się z blachy trapezowej 50.260.1038-1,25 mm i warstwy termoizolacyjnej z wełny mineralnej grubości 200, 240 mm oraz dwóch warstw papy asfaltowej NRO, zgrzewalnej spełnia wymogi RE30 i NRO.

2.4 KLASA KOROZYJNOŚCI

Zgodnie z ISO 12944 dla środowiska:

Środowisko zewnętrzne: miejskie zanieczyszczone dwutlenkiem siarki

Środowisko wewnętrzne: dla budynku hali ogrzewanej i atmosfery naturalnej

Klasa korozyjności: przyjęto C3

2.5 KLASA KONSTRUKCJI PROJEKTOWANEJ

Klasę określono w oparciu o normę PN-B-06200:2002.

Kategoria stali: S235, S355, 18G2AV,

Grubość elementów: $t \leq 30$ mm

Grupa zakładu wg PN-87/M-6009: I

Poziom wymagań dla systemu jakości: standardowy wg PN-EN 729-3

Poziom kwalifikacji nadzoru: pełny

Klasa konstrukcji: 1

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie jest projektem budowlanym, konstrukcyjnym rozbudowy budynku kanału badawczego (basenu), i pomieszczeń laboratoryjnych istniejącego budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa P.G. Zawiera rozwiązania elementów konstrukcji nośnej, klatek schodowych, posadowienia posadzki, kanałów. Projekt wykonano w oparciu o podkłady branżowe, wytyczne Inwestora oraz ocenę stanu technicznego istniejącej konstrukcji budynku oraz wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego.

Projektant zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian i korekt w trakcie realizacji projektu wykonawczego i samej inwestycji.

W dokumentacji zawarto opis techniczny, wyniki obliczeń i podstawowe schematy konstrukcji.

4 WYNIKI WYKONANEJ INWENTARYZACJI I OCENY STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO

W miesiącu czerwcu 2013 r. wykonano badania i oględziny istniejącej konstrukcji hali wraz z przyległymi budynkami. Przeprowadzono analizę dokumentacji archiwalnej, identyfikację

elementów nośnych, określając dla nich dopuszczalne wartości obciążeń. Wykonano również analizę cieplno-wilgotnościową przegród zewnętrznych oraz badania sklerometryczne betonu. W wyniku wykonanych prac określono stan konstrukcji budynku jako dobry i dopuszczono do przebudowy dla celów objętych niniejszym projektem.

Istniejący budynek, do którego projektuje się dobudowę hali z kanałem badawczym (basenem) wchodzi w skład kompleksu scalonych, usytuowanych na rzucie prostokąta budynków WOiOPG usytuowanego przy skraju północnym działki kampusu PG, przy pierzei zabudowy wzdłuż ulicy Do Studzienki.

Budynek wzniesiony w roku 1973-1974 ubiegłego stulecia wchodzi w skład budynków Wydziału i przylega do budynku głównego od strony północno-zachodniej. Wzniesiony obiekt wykonano jako dwukondygnacyjny (parter i piętro), położony pomiędzy budynkiem głównym a parterową halą Laboratorium Wytrzymałości Materiałów. W roku 1984 wewnątrz w poziomie parteru wbudowano fundament pod zrywarkę pulsacyjną. W ramach remontów i drobnych przebudów nie zmieniano głównego układu nośnego budynku.

Układ statyczny stanowi jednonawowa dwukondygnacyjna rama poprzeczna składająca się z prefabrykowanych, żelbetowych słupów i rygli sztywno ze sobą połączonych. Słupy zamocowane w fundamentach posadowionych na palach żelbetowych. Rozstaw ram wynosi ok. 6 m. Konstrukcja stropodachu i stropu nad parterem wykonano z prefabrykowanych żelbetowych płyt kanałowych typu „Żerań” opartych bezpośrednio na ryglach ramy poprzecznej.

Elementem stężającym budynek w kierunku podłużnym są ściany podłużne zewnętrzne. W kierunku poprzecznym stężenia stanowią ściany poprzeczne posadowione na ławach fundamentowych opartych na palach.

W płycie stropowej znajdują się otwory przejść instalacjami. Pasy między słupowe w kierunku podłużnym wykonano jako wylewki monolityczne, żelbetowe.

Konstrukcja fundamentów zaprojektowana jest jako żelbetowa, monolityczna posadowiona na warstwie nośnej podłoża pośrednio poprzez pale żelbetowe typu „Vibro”.

Komunikacja pomiędzy poziomem parteru a piętrem zapewniona jest, poprzez wewnętrzną klatkę schodową wykonaną w konstrukcji żelbetowej monolitycznej płytowej z płytą biegową i spocznikową opartą na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych.

Ściany zewnętrzne budynku wykonano z pustaków ceramicznych szczelinowych prawdopodobnie typu „Max” o gr. 29 cm na zaprawie cementowo wapiennej. Ściany cokołów fundamentów pod ściany konstrukcyjne wykonano jako murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej i cementowo-wapiennej.

Ściany wewnętrzne wykonano jako głównie oddzielające poszczególne pomieszczenia. Występują ściany o grubości ok. 0,29 m oraz 0,12 m z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej oraz pustaków ceramicznych typu „Max”. Ściany są obustronnie otynkowane. Ściany o grubości 29 cm posadowione są na ławach fundamentowych opartych na palach typu „Vibro”

Słupy głównego układu nośnego wykonano jako żelbetowe prefabrykowane. Słupy dołem zamocowano w żelbetowych stopach fundamentowych posadowionych na żelbetowych monolitycznych palach typu "Vibro".

Posadzka wykonana jest w dwóch okresach eksploatacji budynku. Ze względu na jej znaczne odkształcenia w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej w latach 80-tych dokonano wymiany pierwotnej na nową płytową, żelbetową. Pierwotną posadzkę oparto bezpośrednio na gruncie nasypowym rodzimym. Nową z lat 80 wykonano jako żelbetową, monolityczną posadowioną na warstwie podsypki piaszczystej ułożonej na podłożu rodzimym. Posadzki wykazują, po wykonaniu pomiarów wysokościowych, znaczne różnice w jej rzędnych.

Fundamenty pod fundamentami słupów i ścian nośnych wykonano jako żelbetowe monolityczne oparte na palach żelbetowych typu "Vibro" opartych na warstwie gruntu nośnego zalegającego śr. ok. 6 m poniżej poziomu terenu.

5 OPIS PRAC ROZBIÓRKOWYCH I ICH KOLEJNOŚĆ

5.1 KOLEJNOŚĆ ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Celem wykonania rozbudowy budynku i dobudowy hali z kanałem badawczym (basenem), dla potrzeb programu badawczego, zgodnie z wytycznymi technologicznymi, po opróżnieniu istnie-

jących pomieszczeń objętych zagospodarowaniem z wyposażenia za wyjątkiem tego, które ze względów technologicznych zdemontowane być nie może, należy przystąpić do robót fundamentowych pod elementy konstrukcji wbudowanej jak i dobudowanej w tym i szczelnej obudowy wykopu.

W pierwszej fazie wykonać należy prace rozbiórkowe i zabezpieczające w poziomie parteru i piętra obejmujące:

- wykonanie szczelnych i odpornych na uderzenia oraz wpływy atmosferyczne osłon urządzeń technologicznych, badawczych nie ulegających demontażowi (zrywarka pulsacyjna, wyposażenie węzła c.o., hydroforni, rozdzielni energetycznej), ze względu na konieczność wykonywania robót w ich bezpośrednim sąsiedztwie,
- demontaż betonowej posadzki wraz ze ściankami działowymi na niej posadowionymi. Zaleca się po wykonaniu mikropali.
- demontaż ścian zewnętrznych w poziomie piętra i parteru od strony północnej za wyjątkiem ścian hydroforni, węzła c.o. i rozdzielni oraz zachodniej ściany klatki schodowej,
- demontaż słupów w poziomie parteru w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej po uprzednim wykonaniu podparcia docelowego rygla podłużnego skrajnego. Na czas prowadzenia robót elementy konstrukcji stropu podeprzeć.
- rozbiórka częściowa ściany zewnętrznej klatki schodowej celem umożliwienia swobodnego przejścia wokół niecki basenu po uprzednim czasowym podparciu płyty spocznikowej.
- wykucia przejść przez stropy otworami instalacyjnymi po uprzednim zamontowaniu stałych elementów konstrukcji wsporczej.
- demontaż istniejącej ślusarki drzwiowej i okiennej
- demontaż sufitów podwieszanych
- zbitcie tynków i okładzin
- demontaż stalowych belek konstrukcji wsporczych podnośników w hali zrywarki pulsacyjnej
- rozbiórka daszka na wejściem
- rozbiórka ścian attyki
- demontaż nawierzchni betonowej wzdłuż trasy projektowanego kanału ciepłowniczego
- rozbiórka istniejącego kanału sieci c.o. na zewnątrz budynku,
- rozbiórka istniejących naświetli z pustaków szklanych w ścianie zachodniej istniejącej klatki schodowej

5.2 WYTYCZNE TECHNOLOGII ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

- rozbiórki w poziomie parteru

Płyta betonowa posadzki o grubości ok. 15 cm winna być rozbierana razem z żelbetową posadzką w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej. Do rozbiórki posadzki zaleca się zastosowanie narzędzi nieudarowych lub o wysokiej częstotliwości drgań i środki transportu poziomego umożliwiające usunięcie gruzu na zewnątrz przez otwory okienne i rozebraną ścianę. Przed rozbiórką słupów w poziomie parteru należy wykonać elementy konstrukcji podpierającej czasowo stropy nad przejazdem i w pomieszczeniu zrywarki. Również ulega rozbiórce naświetle z pustaków szklanych w klatce schodowej jak i częściowo ściany zewnętrzne klatki schodowej po uprzednim tymczasowym podparciu spocznika. Ulegają rozbiórce również ściany działowe za wyjątkiem ściany korytarza. Roboty rozbiórkowe na wysokości powyżej 1,5 m należy prowadzić z rusztowania. Do rozbiórki używać należy odpowiednio elektronarzędzi.

Po wykonaniu czasowego podparcia i zakończeniu prac przy podwieszeniu podciągów nad przejazdem oraz w pomieszczeniu zrywarki można przystąpić do rozbiórki odpowiednich słupów. Od zakończenia betonowania podciągów winien minąć czas nie krótszy od 28 dni.

- rozbiórki w poziomie piętra:

Poza rozbiórką ścian działowych i zewnętrznej ściany podłużnej demontażowi ulega również sufit podwieszony zbudowany z wykonanych z blachy stalowej powlekanej farbą korytek sufitu podwieszonego. Po zdemontowaniu ściany zewnętrznej podłużnej wsporniki rygli stropu nad parterem należy podeprzeć. Na czas prowadzenia robót strefę wzdłuż ściany podłużnej zabezpieczyć przed dostępem osób ze względu na grożące upadkiem elementy rozbieranej konstrukcji. Prace rozbiórkowe prowadzić z zastosowaniem odpowiednich rusztowań i elektronarzędzi oraz środków transportu pionowego i poziomego. Do tego celu należy zastosować odpowiednie elektronarzędzia do cięcia stali i betonu.

Prace rozbiórkowe posadzki oraz zbijanie tynków można prowadzić z zastosowaniem odpowiednich elektronarzędzi. W poziomie stropu poza demontażem stalowych elementów sufitów należy zdemontować elementy stalowe niepotrzebnych konstrukcji wsporczych pod niepotrzebne i nieczynne instalacje technologiczne.

- rozbiórki w poziomie dachu:

Celem wykonania prac rozbiórkowych dachu i elementów znajdujących się w poziomie dachu oraz elewacji i ślusarki, stolarki okiennej i drzwiowej niezbędne będzie zamontowanie odpowiednich rusztowań na zewnątrz budynku.

Demontaż obróbek blacharskich wraz z orynnowaniem należy prowadzić z rusztowania wokół budynku ręcznie z zastosowaniem drobnych elektronarzędzi.

Transport materiałów pojemnikami z zastosowaniem dźwigu lub rur zrzutowych do kontenera na odpadki budowlane. Należy prowadzić segregację odpadów.

Po zdemontowaniu pokrycia dachu składającego się z wielu warstw papy asfaltowej oraz płyt styropianu należy przystąpić do demontażu attyk. Odpadki po posegregowaniu transportować dźwigiem na skrzynię ładunkową środków transportu. Do demontażu używać dźwigu samojazdnego o minimalnym udźwigu $>3,5$ t. Przy założeniu ustawienia dźwigu w ciągu pieszojezdnym. Promień maksymalny dla demontażu elementów dachu wynosi ok. 25 m Wysokość podnoszenia >15 m. Ostateczne parametry winny być dobrane przez Wykonawcę w oparciu o projekt wykonawczy.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa pod stałym uprawnionym nadzorem oraz przez osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające odpowiednie aktualne badania lekarskie.

- materiały szkodliwe i niebezpieczne:

W trakcie prac rozbiórkowych zgromadzone zostaną materiały, które należy utylizować.

Są to:

- papy asfaltowe i stwardniały lepik asfaltowy
- płyty styropianowe
- asfalty
- blachy stalowe ocynkowane
- gruz betonowy i tynk
- szkło

Poza tym takie materiały jak:

- stal profilowa
- stal zbrojeniowa

Należy zezłomować na złomowisku.

6 PRZYJĘTE OBCIĄŻENIA, SCHEMATY STATYCZNE I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

6.1. Obciążenia

Dach;

Obciążenia stałe:

- pokrycie dwukrotne papą asfaltową zgrzewalną: $0,12 \text{ kN/m}^2$

- termoizolacja z wełny mineralnej półtwardej gr. śr. 0,35 m: $0,53 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie technologiczne podwieszone: $0,50 \text{ kN/m}^2$
- blacha trapezowa 50.268.1038-1,25 mm: $0,12 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie liniowe od ścianki attyki: $5,1 \text{ kN/m}$

Obciążenia zmienne:

- śnieg w strefie oddziaływania budynku wyższego: śr. $2,4 \text{ kN/m}^2$, $3,6 \text{ kN/m}^2$ (worki śnieżne)
- wiatr: ściany $0,58 \text{ kN/m}^2$, $-0,33 \text{ kN/m}^2$, dach $-0,75 \text{ kN/m}^2$, $-0,41 \text{ kN/m}^2$

Rozkład obciążeń na poszczególne elementy konstrukcji dachu wykonano w ramach obliczeń statycznych przestrzennego układu statycznego obiektu dla zadanych kombinacji obciążeń stałych i zmiennych dachu.

Strop parteru:

Obciążenie stałe:

- ciężar własny płyty stropowej i okładziny posadzkowej wraz z tynkiem: $3,98 \text{ kN/m}^2 + 5 \text{ kN/m}^2$ (ciężar własny)

Obciążenie zmienne:

- obciążenie użytkowe: 3 kN/m^2

Klatka schodowa zewnętrzna:

Obciążenie stałe:

- ciężar własny konstrukcji nośnej wraz wykończeniem:

 płyta biegowa: $7,78 \text{ kN/m}^2$

 spocznik: $6,31 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie zmienne:

- obciążenie użytkowe: 5 kN/m^2
- wiatr: $0,50 \text{ kN/m}^2$

Posadzka poziomu parteru:

Obciążenia stałe:

- ścianki działowe (obc. zastępcze dla $b \leq 12 \text{ cm}$): $1,25 \text{ kN/m}^2$
- ściany działowe (obc. liniowe dla $b \geq 0,12 \text{ m}$): $13,6 \text{ kN/m}$

Obciążenie zmienne długotrwałe:

- obciążenie poza wyposażeniem: 5 kN/m^2

Obciążenie zmienne:

- obciążenie użytkowe skupione: 15 kN/m^2

Kanał badawczy:

Obciążenie stałe:

- ciężar własny konstrukcji:

ściany: powyżej posadzki: $7,5 \text{ kN/m}^2$

poniżej poziomu posadzki: 10 kN/m^2

dno: 10 kN/m^2

- parcie gruntu: $0-77,96 \text{ kN/m}^2$

- parcie wody gruntowej: 20 kN/m^2

oddziaływanie naziomu: 5 kN/m^2

Obciążenie zmienne:

- parcie wody: $38,37 \text{ kN/m}^2$ u podstawy ściany

$8,37 \text{ kN/m}^2$ z uwzględnieniem dynamiki cieczy i przyrostu parcia

Kanał instalacyjny:

Obciążenie stałe:

- ciężar własny płyty przykrywającej:

$2,5 \text{ kN/m}^2$ dla płyty wewnątrz budynku

5 kN/m^2 dla płyty na zewnątrz budynku

- parcie gruntu: $3,2 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie zmienne:

- użytkowe na płycie przykrywającej wewnątrz budynku: 5 kN/m^2

- od najazdu kołem samochodu ciężarowego o nacisku na oś 100 kN

Komora techniczna

Płyta przykrywająca:

Obciążenie stałe:

- w. posadzkowa: $1,25 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie zmienne:

- równomiernie rozłożone: 5 kN/m^2

- skupione lokalnie: 15 kN

Ściany:

Obciążenie stałe:

- parcie gruntu: $52,42 \text{ kN/m}^2$

- parcie wody z zewnątrz: 22 kN/m^2

Obciążenie zmienne:

- parcie wody wewnątrz w zbiorniku wewn.: $34,5 \text{ kN/m}^2$

6.2. Schematy statyczne

Budynek:

Kanał badawczy:

Projekt budowlany konstrukcyjny
rozbudowy budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej
z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne
w Gdańsku przy ul. Do Studzienki 16A (dz. nr 357/13 obręb 55)

Komora techniczna

Kanał instalacyjny

D2XD2

Zewnętrzna klatka schodowa

Poz. 1. Dach

Poz.1.1. Blacha trapezowa pod pokrycie dachu

Przyjęto schemat blachy maksymalnie trójprzęsłowej opartej swobodnie na stalowych płatwiach opartych na żelbetowych ryglach dachowych. Dla przęsła skrajnego oparcie na ryglu i wieńcu ściany szczytowej. Rozpiętość w osi podpór 6 m i 3 m dla przęsła skrajnego.

Poz.1.2. Płatew dachowa

Belka stalowa jednoprzęsłowa swobodnie oparta na ryglach poprzecznej ramy nośnej.

Mocowanie do boków rygli za pomocą śrub rozporowych. Rozpiętość w świetle podpór 5,6 m, rozstaw zróżnicowany.

Poz.1.3. Rygiel ramy poprzecznej w poziomie dachu

Żelbetowy element ramy poprzecznej sztywno połączony ze słupem i przegubowo oparty na podciągu podłużnym położonym na końcu wspornikowego rygla stropodachu ramy poprzecznej istniejącego budynku. Rozpiętość w osi podpór 5,59 m.

Poz.1.4. Podciąg zewnętrzny w poziomie dachu na szybie windowym

Żelbetowy podciąg nad ścianą zewnętrzną sztywno połączony ze słupami ściany zewnętrznej usztywnionymi murowaną ścianą z gazobetonu i pustaków ceramicznych szczelinowych ściany zachodniej dobudowanej ściany przy szybie windowym. Podciąg trójprzęsłowy o rozpiętości przęsł 5,05, 3,7, 2,5 m.

Poz.1.5. Podciąg w dachu przy szybie windowym

Żelbetowy podciąg swobodnie oparty na projektowanych słupach części dobudowanej do istniejącego budynku będącej elementem klatki schodowej z windą i holem windowym pełniącym w poziomie parteru również funkcję wiatrołapu. Podciąg dwuprzęsłowy o rozpiętości przęsł 2,25 i 3,8 m.

Poz.1.6. Podciąg podłużny zewnętrzny

Żelbetowy, ciągły podciąg oparty na słupach ram poprzecznych spinający w poziomie dachu wszystkie słupy i rygle. Podciąg dziesięcioprzęsłowy o rozpiętości przęsł 6 i 3 m.

Poz. 1.7. Podciąg podłużny wewnętrzny

Podobnie jak w poz.1.6. podłużny podciąg spinający końce rygli i będący ich pośrednim podparciem na wspornikach istniejących rygli stropodachu. Podciąg ciągły swobodnie podparty dziesięcioprzęsłowy o rozpiętości przęsł jak w poz.1.6.

Poz.1.8. Belka stropodachu

Żelbetowa jednoprzęsłowa belka konstrukcji stropodachu nad szybem instalacyjnym przy windzie. Belka oparta na projektowanych słupach dobudówki. Rozpiętość przęsła 2,1 m.

Poz.1.9. Słupy ramy poprzecznej-projektowanej w poziomie I piętra

Słupy stanowią element konstrukcji projektowanej ramy poprzecznej głównego układu nośnego budynku. Słup sztywno połączony z rygłem w poziomie dachu i piętra.

Poz.1.10. Słupy ścian obudowy szybu windy

Słupy są elementem nośnym dobudowanej części budynku będącego obudowa szybu windy od strony zewnętrznej. Słupy ciągle podparte w ryglu stropu w poziomie spocznika, w poziomie I piętra i rygla przy szybie instalacyjnym. Wysokość słupa 4,62 m.

Poz.1.11. Wieniec nad ścianą zewnętrzną podłużną

W poziomie konstrukcji dachu nad ścianą zewnętrzną podłużną zaprojektowano wieniec spinający ukryte w ścianie żelbetowe słupy i podłużny podciąg. Rozpiętość przęseł 6 i 3 m. Wieniec wylewany łącznie z podciągami podłużnymi zewnętrznymi.

Poz.1.12. Belki wymianu przy otworach w stropodachu i dachu

W stropodachu istniejącym projektuje się wykonanie otworów na przejścia instalacjami wentylacji mechanicznej, wyłazu dachowego. Wykonanie wymaga przecięcia żebrowisk istniejącej konstrukcji z płyt kanałowych oraz wycięcia otworu w monolitycznej, żelbetowej płycie konstrukcji dachu. Wokół otworów zaprojektowano belki wymianu przenoszące obciążenie z powierzchni płyt z wyciętymi żebrowiskami. Belki swobodnie podparte na żelbetowych ryglach. Konstrukcję montować przed wycięciem otworów lub po ich wykonaniu lecz wówczas strop należy tymczasowo podeprzeć.

Poz.2. Strop nad parterem

Poz.2.1. Płyta stropu

Zaprojektowano płytę żelbetową krzyżowo zbrojoną, ciągłą dziesięciopółową, jednoprzęsłową w kierunku y-y i dziesięcioprzęsłową w kierunku x-x, swobodnie podpartą na ryglach poprzecznych i podciągach podłużnych na skraju płyty. Płyty w rzucie o wymiarach 6x5,6 m oraz 3,1x6 m. Płyta o grubości 20 cm

Poz.2.2. Strop przy windzie

Płyta żelbetowa krzyżowo zbrojona swobodnie podparta punktowo na słupach przy szybie windy i spoczniku holu windowego i ciągle na ścianie zewnętrznej.

Poz.2.3. Rygiel w poziomie stropu nad parterem

Żelbetowe rygle stropu nad parterem podpierające płytę stropową sztywno połączone ze słupami i przegubowo podparte na istniejących ryglach konstrukcji stropu nad parterem. Rozpiętość 5,6 m. Rygle o przekroju 30x60 cm.

Poz.2.4. Rygiel R-2, skrajny

Rygiel skrajny stropu nad parterem sztywno połączone ze słupem i przegubowo podparte na ryglu istniejącej konstrukcji stropu. Rygiel sztywno połączony ze słupami w poziomie parteru.

Poz.2.5. Rygiel R-3 w poziomie stropu w części dobudowanej obudowy szybu windy

Rygiel w ścianie obudowy szybu windy w poziomie stropu nad parterem sztywno połączony ze słupami ściany zewnętrznej. Rygiel trójprzęsłowy o rozpiętości przęseł 5,5 , 3,7 i 2,5 m.

Poz.2.6. Rygiel R-4 w osi 15

Rygiel w ścianie obudowy szybu windy w poziomie nadproża nad drzwiami wejściowymi do holu windowego sztywno połączony ze słupami.

Poz.2.7. Podciąg podłużny zewnętrzny Rp-1

Belka ciągła dziesięcioprzęsłowa o przekroju 30x60 cm swobodnie podparta na słupach ramy poprzecznej. Na belce oparta jest również krawędź płyty stropowej. Rozpiętość przęseł jak w poz 2.1.

Poz.2.8. Podciąg podłużny wewnętrzny Rp-2

Jak w poz. 2.7. lecz od wewnętrznej strony budynku.

Poz.2.9. Rygiel poprzeczny Rp-3 obudowy szybu

Krótki podciąg jednoprzęsłowy zamocowany w projektowanych słupach obudowy szybu windowego w poziomie stropu nad parterem.

Poz.2.10. Belka wymianu podparcia podciągu w osi 11 i 12

Celem podparcia istniejącego podciągu po usunięciu spod niego słupów zaprojektowano jednoprzęsłowe ze wspornikiem swobodnie oparte na słupach, belki wymianów w osiach poprzecznych (11, 12), istniejących podpór. Podciągi o rozpiętości przęsła 4,5 m i wysięgu wspornika 2,3 m.

Poz.2.11. Słupy parteru S-1

Słupy projektowanej ramy poprzecznej w poziomie parteru, ciągle ze słupami w poziomie piętra i sztywno połączone z ryglami stropowymi. Przekrój poprzeczny 30x30 cm i wysokość 5,5 m.

Poz.2.12. Słupy S-2 ściany zewnętrznej obudowy szybu

Żelbetowe słupy zamocowane w ławie fundamentowej podpierające belkę nadprożową i rygiel Rp-3 będące parterową częścią słupów ściany obudowy szybu windy.

Poz.2.13. Słup S-3 i S-3.1. Podparcia podciągu podłużnego wymianu

Żelbetowe jednokondygnacyjne słupy, w poziomie parteru, podpierające podciągi wymianu (poz.2.10.). Słup S-3.1 zamocowany w stopie fundamentowej i podciągu. Słup S-3 spięty kotwami z istniejącym słupem wewnętrznym i zakotwiony w istniejącej stopie fundamentowej.

Poz. 2.14. Podwieszenie podciągu nad przejazdem

Stalowa konstrukcja ciągnowa podtrzymująca istniejący podciąg nad przejazdem w miejscu zdemonutowanych słupów w poziomie parteru. Ciągna zamocowane w podciągach żelbetowych o przekroju 40x100 cm usytuowanych na stropodachu i oparte swobodnie na istniejących słupach. Podciągi i słup pod nim stanowią układ ramy nośnej obciążonej siłą skupioną od zawiesia podciągu.

Poz.2.15. Przegub podporowy

Stalowy but spinający rygle projektowanego budynku z ryglami istniejącego. Konstrukcja dwudzielna przegubowa, na której mocowanej przez kotwy wklejane do istniejących rygli, opiera

się koniec rygli projektowanych. Dodatkowo istniejące rygle wzmacniane są mocowanymi do ich boków stalowymi belkami wspornikowymi spinanych kotwami z podciągami podłużnymi części projektowanej.

Poz.2.16. Belka podparcia spocznika istniejącej kl.schodowej

W miejscu rozbieranej ściany, po zdemontowaniu również istniejącego daszka nad wejściem do istniejącej klatki schodowej, pod spocznikiem projektuje się podparcie ze stalowej belki załamanej mocowanej kotwami do istniejących słupów. Belka załamana zamocowana obustronnie, jednoprzęsłowa o rozpiętości 3,1 m z częścią wspornikową o wysięgu 0,4 m.

Poz.2.17. Konstrukcja wsporcza stropu

Stalowa konstrukcja wsporcza płyty stropu nad parterem w miejscu wycięć żeber prefabrykowanych istniejących płyt kanałowych podpierająca przecięte żebra. Belki wolnopodparte stalowe mocowane do boków podciągów z belkami poprzecznymi.

Poz.3. Fundamenty

Poz.3.1. Ława fundamentowa

Pod projektowane ściany części dobudowanej projektuje się ławy fundamentowe posadowione na mikropalach wykonanych w technologii iniekcji ciśnieniowej z systemowych żerdzi stalowych zagłębionych w podłożu gruntowym i opartych w warstwie nośnej gruntu. Rozwiązanie szczegółowe palowania znajduje się w oddzielnej części projektu budowlanego posadowienia budynku i obudowy wykopu. Ława ciągła podparta punktowo, przegubowo.

Poz. 3.2. Stopa fundamentowa

Pod nowoprojektowane słupy zaprojektowano żelbetowe stopy fundamentowe posadowione na mikropalach jak w poz. 3.1. zagłębionych w podłożu gruntowym i opartych w warstwie nośnej. Rozwiązanie szczegółowe palowania znajduje się w projekcie budowlanym posadowienia budynku i obudowy wykopu.

Poz.4. Obiekty inżynierskie

Poz.4.1. Kanał badawczy

Żelbetowa monolityczna wanna betonowana metodą „białej wanny” z płytą ciągłą krzyżowo zbrojoną dna, wspornikowymi ścianami podłużnymi zamocowanymi w płycie i krzyżowo zbrojonymi ścianami czołowymi z trzema krawędziami zamocowanymi w ścianach podłużnych i płycie dna i jedną, górną krawędzią swobodną. Płyta dna oparta na betonowym korku dna wykopu i punktowo na mikropalach. Kanał o wysokości ścian 3,75 m i szerokości 4 m. Szczegóły posadowienia i obudowy wykopu zawarto w projekcie budowlanym posadowienia budynku i obudowy wykopu.

Poz.4.2. Komora obsługi technicznej kanału

Budowla podziemna oddylatowana od konstrukcji kanału badawczego. Płyta dna oparta na betonowym korku dna wykopu i punktowo na mikropalach jak w poz 4.1. Płyta krzyżowo zbrojona. Płyty ścian na krawędziach zamocowane w ścianach prostopadłych bocznych, dna i płyty przykrywającej. Wszystkie płyty krzyżowo zbrojone. Komora o wysokości wewnątrz konstrukcji 3,45 m i wymiarach w rzucie 5,3x3,35 m. Wewnątrz zbiornik o możliwości wypełnienia na całej jego wysokości woda z kanału. Wymiary w rzucie 1,2x2 m.

Poz.4.3. Szyb windy

Konstrukcja skrzyniowa ze ścianami zamocowanymi w płycie fundamentowej i wzajemnie ze sobą oraz z płytą przykrywającą. Płyta fundamentowa gr. 25 cm lokalnie w miejscu oparcia na mikropalu w środku rozpiętości pogrubiona do 30 cm. Na obwodzie również oparta na mikropalach wg oddzielnej części projektu. Ściany szybu gr 20 cm z otworami na osadzenie drzwi. Płyta przykrycia gr. 20 cm z osadzonym hakiem o udźwigu 15 kN.

Poz. 4.4. Kanały instalacyjny

Na instalację elektryczną wykonany w załamanej płycie posadzkowej przebiegającej przez modelarnię i przykryty systemem płyt podłogi podniesionej opartej na ruszcie podpartym stalowymi regulowanymi słupkami. Na obrzeżu kanału krawędź płyty posadzki wzmocniona kątownikiem stalowym o wysokości płyty przykrywającej kotwiony prętem $\phi 6$ co 300 mm. Przykrycie winno spełniać wymagania ppoż REI60.

Poz 4.5. Belka podsuwnicowa

Do spodu konstrukcji rygli stropu nad parterem w osiach 12, 13, 14, 15 należy zamocować belki jezdne suwnicy o udźwigu 0,5 t. Belki ciągle przegubowo podparte na stalowych oczepach mocowanych do rygli. Belka z dwuteownika 160 ze stali S235.

Poz.4.6. Schody zewnętrzne

Żelbetowe monolityczne płyty biegowe oparte swobodnie na wspornikowych belkach spocznikowych zamocowanych w słupach żelbetowej ramy nośnej zamocowanej w stopach fundamentowych opartych na mikropalach. Pierwszy bieg oparty na cokole żelbetowym zamocowanym w ławie fundamentowej opartej na mikropalach. Płyta biegowa i spocznikowa o grubości 18 cm. Szerokość biegów i spoczników w świetle komunikacji 150 cm. Przekrój zbrojenia zróżnicowany w zależności od poziomu usytuowania płyty.

6.3 WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH I WYMIAROWANIA

Poz. 1. Dach

Poz.1.1. Blacha trapezowa pod pokrycie dachu

Dla występującego obciążenia przyjęto blachę trapezową 50.2260.1038-1,25 mm dl rozpiętości ≤ 6 m i maksymalnego obciążenia technologicznego $0,5 \text{ kN/m}^2$. Dopuszczalna rozpiętość pomiędzy podporami zew względu na wymagania SGU $L \leq 2,4$ m ze względu na wymagania SGN $L \leq 2,70$ m. Przyjęto maksymalny rozstaw podpór $2,4$ m.

Dla blach jednoprzęsłowej opartej swobodnie na stalowych płatwiach opartych na żelbetowych ryglach dachowych długość zakłady spiętego wkrętami $\phi 4,5$. Dla przęsła skrajnego oparcie na ryglu i wieńcu ściany szczytowej. Wszelkie korekty związane z różnicami w charakterystyce blach trapezowych w zależności od wybranego dostawcy wykonane zostaną w ramach nadzoru autorskiego.

Poz.1.2. Płatew dachowa

Belka stalowa z ceownika 220 ze stali S355 zakończonej blacha czołowa z otworami na śruby połączeniowe z żelbetowymi ryglami konstrukcji dachu. Elektrody EB 1.50. Mocowanie do boków rygli za pomocą śrub rozporowych systemowych. 2 M16 kl.5.8. $M_{yy}=47,58 \text{ kNm}$.

Poz.1.3. Rygiel ramy poprzecznej

Żelbetowy monolityczny, o przekroju $30 \times 60 \text{ cm}$, element ramy poprzecznej wykonany z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy a-IIIN RB500. Przekrój stali zbrojeniowej w przęśle $10,05 \text{ cm}^2$, górą w miejscu zamocowania w połączeniu ze słupem $6,05 \text{ cm}^2$. $M_{yy}=140,9 \text{ kNm}$, $Q_l=97,62 \text{ kN}$.

1.4. Podciąg w ścianie zewnętrznej w poziomie dachu przy szybie windowym

Żelbetowy monolityczny, o przekroju $30 \times 60 \text{ cm}$, oparty na słupach, wykonany z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy a-IIIN RB500. Przekrój stali zbrojeniowej w przęśle $6,05 \text{ cm}^2$, górą w miejscu zamocowania w połączeniu ze słupem $6,05 \text{ cm}^2$. $M_{yy}=54,64 \text{ kNm}$.

Poz.1.5. Podciąg w ścianie wewnętrznej dachu przy szybie windowym

Żelbetowy trójprzęsłowy podciąg o przekroju $25 \times 45 \text{ cm}$ oparty na słupach części dobudowanej. Beton B30 XC1 zbrojony stalą A-IIIN RB500. Zbrojenie dołem w przęśle o powierzchni przekroju $3,4 \text{ cm}^2$, zbrojenie góra o przekroju $3,4 \text{ cm}^2$. Zbrojenie góra na podporach skrajnych i wewnętrznych zamocowane w słupach.

Poz.1.6. Podciąg podłużny zewnętrzny

Żelbetowy, ciągły, wieloprzęsłowy podciąg o przekroju $30 \times 60 \text{ cm}$ z betonu B30, XC1 zbrojony stalą A-IIIN RB500 o przekroju w przęśle dołem i górą $6,05 \text{ cm}^2$. Strzemiona $\phi 6$

Poz. 1.7. Podciąg podłużny wewnętrzny

Podobnie jak w poz.1.6. podłużny podciąg na styku z budynkiem istniejącym o przekroju 30x60 cm zbrojone dołem i górą w przęśle i nad podporami prętami o przekroju $6,05 \text{ cm}^2$. Pręty kotwione w słupach.

Poz.1.8. Belka stropodachu przy windzie

Żelbetowa jednoprzęsłowa belka o przekroju 25x45 cm z betonu B30, XC1 zbrojona stalą klasy A-IIIN RB500. Zbrojenie góra i dołem o przekroju $3,4 \text{ cm}^2$. Pręty zakotwione w słupach.

Poz.1.9. Słupy ramy poprzecznej-projektowanej w poziomie I piętra

Słupy stanowią o przekroju 30x30 cm z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500 o przekroju $16,08 \text{ cm}^2$. Strzemiona o średnicy 6 mm w rozstawie co 10 i co 20 cm.

Poz.1.10. Słupy obudowy szybu windy

Słupy o przekroju 25x25 cm z betonu B30, XC1 zbrojone stalą A-IIIN o przekroju $9,05 \text{ cm}^2$. Strzemiona o średnicy 6 mm w rozstawie co 10 i 20 cm.

Poz.1.11. Wieniec nad ścianą zewnętrzną podłużną

Wieniec na ścianą podłużną zewnętrzną spięty z podciągami podłużnymi o przekroju 18x25cm z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju $2,26 \text{ cm}^2$ dołem i górą.

Poz.1.12. Belki wymianu przy otworach w stropodachu i dachu

Zaprojektowano belki wymianów z ceownika 220 ze stali 18G2A z belką poprzeczną spawaną do belek podłużnych. Elektrody EB 1.50. Elementy należy powleć powłokami antykorozyjnymi oraz farbą pięcniejącą zapewniającą uzyskanie odporności ogniowej R60. Zestawy malarskie systemowe dopasowane do warunków eksploatacji konstrukcji. Dobór farb po podjęciu decyzji wyboru dostawcy przez inwestora w ramach nadzoru autorskiego. Kotwienie do boków rygli i podciągów dachowych, żelbetowych śrubami rozporowymi systemowymi klasy 8.8. . Dobór śrub w ramach nadzoru autorskiego po dokonaniu wyboru producenta.

Poz.2. Strop nad parterem

Poz.2.1. Płyta stropu

Zaprojektowano płytę żelbetową krzyżowo zbrojoną o grubości 20 cm z betonu B30, XC3, XD3 zbrojona prętami ze stali klasy A-IIIN RB500, grubość otuliny zbrojenia dolnego $a=40 \text{ mm}$, zbrojenia górnego $a=30 \text{ mm}$. Przekrój zbrojenia w przęśle dołem i górą o przekroju odpowiednio $A_x=3,8-5,5 \text{ cm}^2$ $A_y=3,8-11,90 \text{ cm}^2$. $M_{xx} \in \langle 6,64; 17,84 \rangle \text{ kNm}$ oraz $M_{yy} \in \langle 11,81; 26 \rangle \text{ kNm}$.

Poz.2.2. Strop przy windzie

Płyta gr. 20 cm \ betonu B30 XC1 zbrojona stalą klasy A-IIIN RB500 zbrojony prętami górą i dołem o przekroju $3,8 \text{ cm}^2$ w kierunku x-x, y-y.

Poz.2.3. Rygiel w poziomie stropu nad parterem

Żelbetowe rygle o przekroju poprzecznym 30x60 cm jednym końcem zamocowane w słupach projektowanej ramy poprzecznej i przegubowo podparte na drugim końcu rygla na styku ze wspornikiem istniejącej konstrukcji rygli stropowych lub podciągu podłużnego na przedłużeniu belek projektowanych wymianów podpierających podciągi skrajne w obecnym pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej. Rygle z betonu B30, XC4, W-4 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500. Grubość otuliny zbrojenia od spodu $a = 40$ mm a od góry $a = 30$ mm.

Strzemiona czterocięte $\phi 6$ w rozstawie odpowiednio 8 i 25 cm. Przekrój zbrojenia dołem w przęśle $39,27 \text{ cm}^2$ i górą $8,04 \text{ cm}^2$, górą w węźle z zamocowanym rygłem również $8,04 \text{ cm}^2$.

Poz.2.4. Rygiel R-2, skrajny

Rygiel o przekroju poprzecznym 30x60 z betonu B-30, XC3 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500. Zbrojenie w przęśle dołem o przekroju $14,32 \text{ cm}^2$ i górą $6,03 \text{ cm}^2$. Przekrój zbrojenia góra w węźle zamocowania rygla, o przekroju $6,03 \text{ cm}^2$.

Poz.2.5. Rygiel R-3 w poziomie stropu w części dobudowanej obudowy szybu windy

Rygiel dwuprzęsłowy o przekroju 30x60 z betonu B30, Xc1 zbrojony prętami klasy A-IIIN RB500 o przekroju $12,57 \text{ cm}^2$ dołem i $8,04$ górą, strzemiona dwucięte $\phi 6$.

Poz.2.6. Rygiel R-4 w osi 15

Rygiel dwuprzęsłowy w ścianie obudowy szybu windy w poziomie nadproża z betonu B30 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500 o przekroju $4,02 \text{ cm}^2$ górą i dołem.

Poz.2.7. Podciąg podłużny zewnętrzny Rp-1

Belka ciągła dziesięcioprzęsłowa o przekroju 30x60 cm z betonu B30, XC3, W-4 zbrojona stalą klasy A-IIIN o przekroju dołem od $6,03 \text{ cm}^2$ do $18,1 \text{ cm}^2$ i górą od $1,01 \text{ cm}^2$ do $12,08 \text{ cm}^2$.

Strzemiona $\phi 6$ czterocięte.

Poz.2.8. Podciąg podłużny wewnętrzny Rp-2

Przekrój poprzeczny 30x60 cm z betonu B30, XC3, W-4 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500. Zbrojenie w przęśle dołem od $6,03 \text{ cm}^2$ do $18,10 \text{ cm}^2$ i górą od $1,51 \text{ cm}^2$ do $12,06 \text{ cm}^2$, strzemiona $\phi 6$ czterocięte.

Poz.2.9. Rygiel poprzeczny Rp-3 obudowy szybu

Podciąg o przekroju 25x45 cm z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500. Zbrojenie dołem i górą o przekroju $4,02 \text{ cm}^2$.

Poz.2.10. Belka wymianu podparcia podciągu w osi 11 i 12

Żelbetowy podciąg o przekroju 40x80 z betonu B35, XC1, zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju $43,98 \text{ cm}^2$ górą i $21,99$ dołem. Strzemiona czterocięte $\phi 8$.

Poz.2.11. Słupy parteru S-1

Słupy o przekroju 30x30 cm z betonu B320 XC3, W-4 zbrojone stalą klasy A-IIIN RB500 o przekroju 16,08 cm² strzemiona $\phi 6$.

Poz.2.12. Słupy S-2 ściany zewnętrznej obudowy szybu

Słupy o przekroju 25x25 cm z betonu B30, XC1 zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju 16,08 cm².

Poz.2.13. Słup S-3 i S-3.1. Podparcia podciągu podłużnego wymianu

Słup S-3.1 o przekroju 40x40 cm z betonu B37 XC3, zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju 28,15 cm². Strzemiona $\phi 6$. Słup S-3 o przekroju 40x40 cm z betonu B37 zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju 28,15 cm². Strzemiona $\phi 6$.

Poz. 2.14. Podwieszenie podciągu nad przejazdem

Cięgna $\phi 28$ w ilości 6 szt. Na jedno podparcie zamocowane w podciągach żelbetowych usytuowanych na stropodachu. Kotwy mocowane nakrętkami do stalowego buta podporowego mocowanego w miejscu oparcia byłego słupa i blachy oporowej w projektowanym podciągu. Stal 18G2AV.

Podciąg o przekroju 40x100 cm z betonu B-30, XC4, zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju 50,27 cm² dołem i 39,27 cm² górą. Strzemiona $\phi 6$ czterocięte.

Słup pod podciąg 40x40 cm z betonu B30 zbrojony stalą klasy A-IIIN o przekroju 16,08 cm².

Poz.2.15. Przegub podporowy

Stalowy but mocowany przez kotwy $\phi 16$ i $\phi 20$ wklejane do istniejącego rygla wspornikowego i podciągu spinające blachy czołowe gr. 20 mm, do których należy dospawać stalowe blachy podporowe 100x200x50 mm. Blachy łączone spawem z poziomą blachą konstrukcji wzmacniającej wspornik istniejącego rygla. Stal 18G2AV. Kotwy klasy 8.8. Stal HCR.

Poz.2.16. Belka podparcia spocznika istniejącej kl.schodowej

Stalowa belka podporowa, załamana wykonana z ceownika 260 ze stali 18G2AV. Blacha czołowa gr. 16 mm spawana do ceownika. Całość mocowana do słupa kotwami $\phi 20$ klasy 8.8

Poz.2.17. Konstrukcja wsporcza stropu

Belki stalowe z ceowników 220 spawanych ze sobą, wykonanych ze stali S355. Elektrody EB 1.46.

Poz.3. Fundamenty

Poz.3.1. Ława fundamentowa

Pod projektowane ściany części dobudowanej projektuje się ławy fundamentowe o szerokości 60 cm i wysokości 40 cm z betonu B30 XD2, W-4 zbrojony stalą klasy A-IIIN RB500.

Zbrojenie ław prętami o przekroju $12,08 \text{ cm}^2$ górą i dołem. Cokół murowany z bloczków betonowych zbroić w spoinach $2\phi 6$ i kotwi w słupach. Strzemiona $\phi 6$.

Oparcie ław na mikropalach wykonanych według projektu palowania ujętego w oddzielnym opracowaniu. W miejscu przejść rurą osłonową kanalizacji przez ławę wysokość ławy należy zwiększyć pogłębiając ją do 0,8 m. Przejścia instalacjami przez cokół ławy w rurach osłonowych. W ławie osadzić startery zbrojenia słupów.

Poz. 3.2. Stopy fundamentowe

Stopy fundamentowe pod projektowane słupy należy wykonać jako żelbetowe monolityczne z betonu B30, XD2, XA2, W-4 zbrojone stalą klasy A-IIIN RB500 posadowione na mikropalach zagłębionych w podłożu gruntowym i opartych w warstwie nośnej. Rozwiązanie szczegółowe palowania znajduje się w oddzielnej części opracowania p.n. projekt budowlany posadowienia budynku i obudowy wykopu. W stopach osadzić startery zbrojenia słupów. Jedna ze stóp wykonana osi 11 po rozbiórce naroża ściany rozdzielni, zespolona z istniejącą ławą fundamentową. Po jej częściowej rozbiórce z pozostawieniem jej zbrojenia i powiązaniu jego ze zbrojeniem stopy. Odtworzoną ścianę spiąć prętami $\phi 6$ A-IIIN w każdą spoinę z murem. Zbrojenie stopy prętami o przekroju min. $47,12 \text{ cm}^2$ górą i dołem.

Poz.4. Obiekty inżynierskie

Poz.4.1. Kanał badawczy

Konstrukcja żelbetowa monolityczna z betonu B37 XD2, W-8 zbrojona stalą klasy A-IIIN RB500 wykonana w technologii „białej wanny”. Dno grubości 40 cm, ściany o zmiennej grubości na wysokości wykopu-do spodu płyty posadzkowej grubości 40 cm, powyżej grubości 30 cm. Konstrukcja wykonana w szalunku wykopu z e stalowych grodzic GZ4 traconych. Zbrojenie płyty dna prętami o przekroju $20,11 \text{ cm}^2$ górą i dołem. Zbrojenie ścian o przekroju od 16 cm^2 do 47 cm^2 z dogęszczeniem w narożach. Dno komory wylewana na betonie korka dna wykopu z zakotwieniem w nim głowic mikropali.

Poz.4.2. Komora obsługi technicznej kanału

Komora żelbetowa z betonu B37 XD2 W-8 zbrojona stalą klasy A-IIIN RB500. Skrzynia żelbetowa monolityczna dwukomorowa. Dno komory wylewana na betonie korka dna wykopu z zakotwieniem w nim głowic mikropali po uprzednim wyrównaniu jego powierzchni i pokryciu warstwą hydroizolacyjną z maty bentonitowej. Przekrój zbrojenia płyty odpowiednio od 11 cm^2 do $52,3 \text{ cm}^2$. Zbrojenie ścian wewnętrznych o przekroju 16 do 47 cm^2 . Płyta dna oparta na betonowym korku dna wykopu i punktowo na mikropalach. Płyta krzyżowo zbrojona. Płyty ścian na krawędziach zamocowane w ścianach prostopadłych bocznych, dna i płyty przykrywające.

W płycie przykrywającej otwory wejściowe do komór systemowe otwieralne. Wszystkie płyty krzyżowo zbrojone.

Poz.4.3. Szyb windy

Konstrukcja skrzyniowa ze ścianami gr. 20 cm z betonu B30, XC2 zbrojone stalą A-IIIIN RB500 o przekroju $7,53 \text{ cm}^2$ z dodatkowym zbrojeniem w narożach otworów wejściowych. W ścianach otwory na przejścia instalacjami i wentylacji. Konstrukcja podszybia z betonu i zbrojeniem jak ściany szybu.

Poz. 4.4. Kanały instalacyjny

Na instalację elektryczną wykonany w załamanej płycie posadzkowej grubości 25 cm z betonu B30 XD1 zbrojonego stalą klasy A-IIIIN RB500 o przekroju $2,01 \text{ cm}^2$ opartej na mikropalach. Płyta nacinana polami o boku nie większym od 3,5 m. podłogi podniesionej opartej na ruszcie podpartym stalowymi regulowanymi słupkami.

Kanał instalacji sanitarnych oddylatowany od płyty posadzki przykryty prefabrykowanymi płytami żelbetowymi z betonu B30 XC3, XM2, zbrojonymi stalą klasy A-IIIIN RB500 i przekroju $2,01 \text{ cm}^2$. Na obrzeżu kanału krawędź płyty posadzki wzmocniona kątownikiem stalowym o wysokości płyty przykrywającej kotwiony prętem $\phi 6$ co 300 mm. Przykrycie winno spełniać wymagania ppoż REI60.

Poz 4.5. Belka podsuwnicowa

Belka z profilu walcowanego, dwuteownika 160 ze stali S235. Konstrukcja zawiesia z blachy stalowej gr. 10 mm ze stali S235 mocowana do kotew $\phi 25$ osadzonych w ryglach.

Poz.4.6. Schody zewnętrzne

Pyta biegowa i wspornikowe belki spocznikowe z betonu B37 XC4, XF3, W-4 zbrojone stalą klasy A-IIIIN RB500. Płyty biegowe i spocznikowe gr. 18 cm, belki spocznikowe zamocowane w słupach o przekroju 33x66 cm spiętych belka o przekroju 30x50 cm. Belki wspornikowe o przekroju 25x40 cm i 35x40 cm. Zbrojenie płyt biegowych i spocznikowych od 11 cm^2 do 52 cm^2 , belek spocznikowych do 69 cm^2 .

7 PODŁOŻE GRUNTOWE POD BUDYNKIEM

W wyniku analizy materiałów archiwalnych badań podłoża gruntowego określono skład, parametry fizyko-mechaniczne i głębokości zalegania gruntów pod budynkiem.

Układ warstw licząc od poziomu terenu istniejącego jest następujący:

- warstwa nasypów składających się z piasków gliniastych, piasków drobnych, żwirów z domieszką próchnicy i gruzu, miąższość warstwy waha się od 3,1-4,6 m
- namuły w stanie miękkoplastycznym o miąższości od 0,2-1 m

- torfy o miąższości od 1,9-2,3 m
 - na części powierzchni budynku namuły w stanie plastycznym o miąższości od 0,4-0,8 m
 - pospółki w stanie zagęszczonym miejscami z domieszką kamieni. Miąższość 3,8-5,8 m.
 - piasków gliniastych i gliny pylastej w stanie twaroplastycznym o miąższości ~0,4 m
 - żwirów w stanie zagęszczonym, których nie przewiercono
- Wodę gruntową nawiercono na poziomie 1,9-2,2 m poniżej poziomu terenu.

Zwierciadło występuje w stanie napiętym nawiercono ja na głębokości ok. 4-6 m ppt i stabilizuje się na poziomie 1,9-2,2. Szczegółowe wyniki badań podłoża zawarto w załączniku do niniejszego opracowania.

8 WYNIKI WYKONANEJ OCENY STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

W wyniku przeprowadzonych badań istniejącej konstrukcji budynku istniejącego, kwerendy materiałów archiwalnych i własnych obliczeń zakwalifikowano stan techniczny budynku jako dobry. Zalecono odciążenie wsporników podciągów w poziomie parteru i stropodachu oraz przyjęcie zasady nie przekraczania obciążeń projektowanych od istniejących. W innym przypadku elementy konstrukcji wymagają wykonania ich wzmocnienia. W projekcie spełniono warunki stawiane we wnioskach i zalecenia Oceny Technicznej. Zaleca się prowadzenia obserwacji geodezyjnej budynku istniejącego w promieniu min 30 m od krawędzi wykopu pod kanał badawczy i komorę techniczną. Obserwacja winna obejmować podstawowe elementy istniejącej konstrukcji budynku w zakresie zmian wysokościowych jak i rozwartości rys i szczelin.

9 OPIS TECHNOLOGII ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

1. Dach

Konstrukcje dachu pod warstwami izolacyjnymi stanowi blacha trapezowa powlekana 50.260.1038-1.25 mm zgodnie z warunkami konieczności spełnienia warunków pożarowych konstrukcja spełnia wymagania RE15. Dla dachu wymagane jest min R15. Blachy wieloprzęsłowe i jednoprzęsłowe łączone nad podporami na zakład o długości 1.3 m. Na krawędzi dachu profil zamykający z kątownika stalowego mocowanego do żelbetowego wieńca. Mocowanie blach do płatwi stalowych z ceownika 220 wkrętami samo wierzącymi M4.8 i M6.3. Płatwie mocowane śrubami rozporowymi do boków rygli ramy poprzecznej. Stal profilowa 18G2AV. Stropodach istniejący wykonano z płyt kanałowych żelbetowych prefabrykowanych. W stropie przewiduje się wykonanie otworów na przejścia instalacjami wentylacji grawitacyjnej jak i mechanicznej, elektrycznej oraz kanalizacyjnej. Dla otworów o wymiarach boku większych od średnicy kanału płyty tj. 170 mm należy wykonać z zastosowaniem odpowiednich uszczelnień

zapewniających REI60 jak i izolacji p.wodnych. W miejscu przecięcia żeber w płytach kanałowych oraz wycięcia otworów w płycie monolitycznej należy zastosować elementy konstrukcji wsporczej jak w stropie nad parterem. Dla podparcia konstrukcji podciągów stropu nad parterem i stropodachu w miejscu likwidowanego słupa w poziomie parteru w miejscu projektowanego przejazdu na dziedziniec-patio projektuje się wykonanie dwóch podciągów ułożonych na konstrukcji stropodachu i opartych na skrajnych słupach mających własny fundament oparty na palach oraz dodatkowym projektowanym słupie. W podciągach należy osadzić ciągną stalowe zakończone stalowym oczepem wykonanym z blach spawanych ze sobą i zakończone gwintem umożliwiającym odpowiednie napięcie cięgien. Do czasu wykonania podwieszenia podciągi stropu nad parterem i w poziomie stropodachu na d przejazdem należy podeprzeć. Elementy stalowe powlec powłokami antykorozyjnymi i ppoż zapewniającymi RE60. Wewnątrz pomieszczeń ciągną poza pokryciem powłokami malarskimi antykorozyjnymi i ppoż należy obudować płytami g-k wypełniając wewnętrzną przestrzeń zabudowy płytami z wełny mineralnej. W cięgnach winien być jednakowa siła naciągu.

9. Strop nad parterem

Strop istniejący w przeszłach o rozpiętości 6 m wykonano z prefabrykowanych żelbetowych płyt kanałowych. Przesła o rozpiętości 3 m wykonano jako żelbetową monolityczną płytę.

W istniejącym stropie projektuje się przejścia instalacjami w tym i kanałami wentylacyjnymi. Należy je wykonać z zastosowaniem odpowiednich uszczelnień zapewniających REI60. W miejscu otworów przy przecięciu żeber należy płytę stropową podeprzeć stalowym wymianem wykonanym z profili walcowanych spawanych. Elementy powlec należy systemowymi powłokami antykorozyjnymi i zapewniającymi RE60.

Istniejąca płyta stropowa oparta jest na podciągach stanowiących element poprzecznej ramy wykonanej z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Ze względu na liczne murowane ściany poprzeczne o grubości min 0,25 m wypełniające przeszła poprzeczne pomiędzy słupami wraz z pozioma tarczą stropu opartego na tychże ścianach, przyjęto istniejący układ ramowy jako sztywny i geometrycznie niezmienny.

Projektuje się oparcie przegubowe rygli stropu części dobudowanej na końcu wspornika rygla istniejącego. Ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnej siły obciążającej wspornik istnieje konieczność wykonania wzmocnienia części wspornikowej rygla za pomocą obustronnie mocowanych do boków rygla ceowników walcowanych. Ceowniki zamocować do obydwu boków podciągu oraz spodu płyty stropowej śrubami wierconymi na przelot i wklejanymi w podciąg oraz łącząc górny pas ceownika z płytą stropową. Ceowniki w styku w podłużnym podciągami zakończone blachą czołową z otworami na kotwy oczepu przegubu podparcia rygli

stropodachu części dobudowanej. Wymian mocować do konstrukcji żelbetowej pozbawionej tynku. Nierówności uzupełnić silną zaprawą cementowo-piaskową.

W pomieszczeniu stacji transformatorowej prace będą wykonywane w pomieszczeniu rozdzielni oraz komory trafo. Wymagać to będzie uprzedniego odpowiedniego zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed uszkodzeniami jak i pracowników przed ewentualnym porażeniem prądem. W czasie prowadzenia prac dopływ energii elektrycznej do stacji trafo winien być odcięty.

Zakres prac w stacji trafo obejmuje wykucie po obydwu stronach otworów na osadzenie ceowników i ich zamocowanie oraz zabezpieczenie powłokami malarskimi ppoż i antykorozyjnymi w miejscu ich uszkodzeń i zamurowanie wykutych otworów. Do czasu wykonania konstrukcji wzmacniających i elementów stycznych części dobudowanej celem ograniczenia ugięć wsporniki należy, po wykonaniu rozbiórki ściany w poziomie piętra, podeprzeć.

Płyta stropu oparta na ryglach poprzecznej ramy sztywno połączonych ze słupami i przegubowo opartych na wspornikach rygli istniejących oraz podciągach podłużnych.

10. Słupy

Żelbetowe monolityczne posadowione na projektowanych stopach fundamentowych i istniejącej konstrukcji ławy nad kanałem c.o. przy holu windy, który ulegnie zaślepieniu i podmurowaniu poprzez zamknięcie jego światła bloczkami betonowymi. W pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej pod wymianem podciągu podpierającego ścianę piętra projektuje się słupy wolnostojące oraz dostawione słupy do istniejącego wewnętrznego. Część dostawioną należy powiązać z istniejącą poprzez kotwy wklejane. Słup oparty na istniejącej stopie fundamentowej, w której należy wkleić startery zbrojenia podłużnego. Słupy wbudowane w strukturę ścian spiąć monolitycznie z cokołem ław fundamentowych prętami w każdą spoinę w przypadku cokołu murowanego z blozków betonowych lub samym zbrojeniem podłużnym cokołu w przypadku zastosowania cokołu monolitycznego, żelbetowego. W styku ze ścianami murowanymi stosować typowe systemowe łączniki do ścian i słupów żelbetowych. W poziomie piętra w ścianie murowanej wylać ukryte słupy monolityczne łączące strop nad parterem i wieniec oraz podciąg podłużny konstrukcji dachu. W spoiny układać pręty stalowe. W murze pozostawić strzępia umożliwiające zszycie muru ze słupami.

11. Ściany konstrukcyjne

W poziomie parteru, powyżej cokołu ław fundamentowych murowane z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej powiązane konstrukcyjnie z żelbetowymi monolitycznymi słupami. Cokoły ław żelbetowe monolityczne lub murowane z blozków betonowych na zaprawie cementowej powiązane zbrojeniem spoin z żelbetowymi monolitycznymi słupami

konstrukcji nośnej.

W ścianach istniejących i projektowanych projektuje się wykonanie nadproży z belek prefabrykowanych żelbetowych systemowych typu L19 do rozpiętości w świetle $\leq 2,5$ m. Powyżej 2,5 m w ścianach istniejących nadproża stalowe z dwóch ceowników 220 ze stali S235. lub nadproża żelbetowe monolityczne z betonu B30 zbrojonego stalą A-IIIIN.

12. Konstrukcje wsporcze

Elementy konstrukcji zaprojektowano ze stali 18G2AV, jako prefabrykaty wykonane poza placem budowy, w miejscu ich prefabrykacji, w postaci elementów jednoprzęsłowych, które należy scalić na montażu umożliwiając dokonanie korekty ich usytuowania wynikającą z krzywizn i nierówności kształtu, wymiarów. Elektrody klasy EB-1.50. Belki z ceownika 220 zakończone w miejscu styku z podciągami blachą czołową. Montaż za pomocą kotew wklejanych M16.

Konstrukcja stalowa pod centralki wentylacyjne spawana ze stali 18G2AV w postaci rusztu sztywno połączanego z rurowymi słupami podpierającymi. Ruszt zaprojektowano z kątownika 150x150x12 oparte na słupach z rury $\phi 114,3/4$ zakończonych blachą czołową podporowa 260x280x10 z otworami umożliwiającymi mocowanie ich śrubami rozporowymi wkręcanymi M12x60 w żelbetową płytę posadzki. W górnych narożach poziomy styk belek rusztu spięty blachą węzłową. W płaszczyźnie pionowej stężenia z kątownika 60x60x5. Konstrukcję montować na placu budowy po dostarczeniu urządzeń wentylacyjnych i zweryfikowaniu ich wymiarów. Konstrukcja oparta bezpośrednio żelbetowej konstrukcji stropodachu. Korekta konstrukcji w ramach nadzoru autorskiego po dokonaniu wyboru producenta.

13. Kanały instalacyjne

Zaprojektowano dwa typy kanałów:

- na kable elektryczne; wykonany jako załamanie płyty posadzki i przykryty podłogą podniesioną o udźwigu 5 kN/m^2 i dopuszczalnym obciążeniu punktowym 15 kN. Podłoga systemowa o REI60. Kanał usytuowano w pomieszczeniu modelarni.
- na rury instalacji sanitarnych i kable elektryczne poza modelarnią; żelbetowy monolityczny z betonu B-30, XC2, W-3, zbrojone stalą A-IIIIN Rb500, przykryte prefabrykowanymi płytami żelbetowymi. Płyt z betonu B-30 XC2, XM3, W-2 zbrojone stalą A-IIIIN Rb500. Płyty wykonać należy w 1 klasie dokładności wykonania. Styki płyt po ich ułożeniu uszczelniane masą trwale plastyczną, drogową.

Kanał instalacji elektrycznych kończy się na ścianie zewnętrznej holu windowego. Zamknięcie kanału należy wykonać z systemowej przegrody szczelnej przepustu kablowego z otworami umożliwiającymi montaż systemowych rur osłonowych kabli zgodnie z projektem instalacji

i sieci elektrycznych. Na zewnątrz budynku zaprojektowano nowy kanał dla instalacji sanitarnych. Kanał zaprojektowano na przeniesienie nacisku koła samochodu ciężarowego. Kanał monolityczny, żelbetowy przykryty prefabrykowanymi płytami, które należy okryć 2 warstwami papy asfaltowej izolacyjnej przystosowanej do obciążenia kołem samochodu ciężarowego i o znacznej wydłużalności.

Papę od wierzchu pokryć warstwą betonu ochronnego B-15 o grubości min 40 mm. Od zewnątrz kanał powlec powłokami hydroizolacyjnymi dla budowli stale zanurzonych w wodzie po uprzednim, zagruntowaniu powierzchni.

14. Płyta posadzkowa

Żelbetowa monolityczna grubości 250 mm z betonu B-30 zbrojona siatką prętów $\phi 8$ co 250 mm. Otulina zbrojenia 40 mm. Beton ze zbrojeniem rozproszonym z wierzchnią warstwą hartowaną odpowiednim preparatem wcieranym w początkowej fazie wiązania. W płycie należy wykonać nacięcia dylatacyjne o szerokości do 3 mm i głębokości do 25 mm. Szczeliny wypełnić należy masą trwale plastyczną. W narożach płyty przy słupach, cokołach, elementów gospodarki posadzkowej stosować należy dodatkowe zbrojenie ukośne. Pod płytą posadzkową ułożyć warstwę papy asfaltowej izolacyjnej na betonie wyrównawczym B-15 o grubości ~ 10 cm. Pod betonem naruszony grunt i gruz po rozbiórce posadzki istniejącej należy usunąć i ułożyć 30 cm warstwę pospółki zagęszczonej do $I_s > 0,95$ na geowłókninie o gramaturze $\geq 60 \text{ g/m}^2$. Płyta podparta mikropalami wg oddzielnego opracowania.

15. Klatka schodowa wewnętrzna

Po wykonaniu rozbiórek ścian w poziomie parteru i okładziny oraz tymczasowym podparciu spocznika wykonać oparcie spocznika na istniejących pozostawionych słupach montując stalową belkę załamana do istniejących słupów żelbetowych. Belki należy zabezpieczyć antykorozyjnie i farbami systemowymi. Również elementy stalowe należy powlec powłokami pęczniejącymi zapewniającymi odporność ogniową klasy R60. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać wymogów PN-B-06200

16. Klatka schodowa zewnętrzna

Po rozbiórce istniejących schodów ewakuacyjnych wraz z kolidującymi istniejącymi f-tami należy przystąpić do wykonania mikropali i fundamentów pod konstrukcje nośną zewnętrznej klatki schodowej. Konstrukcja wolnostojąca oddylatowana od budynków. Na dwóch słupach wspornikowej ramy zamocowanej w stopach fundamentowych zawieszono płyty biegowe i spocznikowe wraz z belkami spocznikowymi schodów zewnętrznych umożliwiających ewakuację ludzi zarówno z Sali audytoryjnej jak i pietra części dobudowanej budynku. Konstrukcja żelbetowa monolityczna. Wylewanie betonu zaleca się prowadzić kondygnacjami z możliwo-

ścią zachowania przerw technologicznych na belkach spocznikowych. Fundamenty słupów blokowe monolityczne oparte na mikropalach zgodnie z oddzielnym opracowaniem. Od zewnątrz fundament powleczony warstwą hydroizolacyjną powłokową stosowaną do budowli podziemnych zanurzonych w wodzie gruntowej.

17. Szyb windy

Żelbetowa monolityczna skrzynia posadowiona na mikropalach wykonanych zgodnie z oddzielnym opracowaniem. Płyta podszybia płytka ze względu na istniejące fundamenty posadowiona nad nimi na mikropalach z zastosowaniem przekładki styropianowej na stopę fundamentową. Szyb oddylatowany od istniejącego budynku i projektowanego kanału. Pod płytą warstwa betonu wyrównawczego B-15. Lokalnie płyta pogrubiona do 300 mm w miejscu oparcia na środkowym mikropalu. W ścianach pozostawić otwory na przejścia instalacjami napędu i sterowania windą oraz otwory wentylacji nawiewnej i wywiewnej o powierzchni czynnej 200 cm^2 . Ostateczną decyzję, co do rozmieszczenia otworów, konstrukcji nadszybia i samego szybu i można podjąć po dokonaniu wyboru producenta – dostawcy windy.

18. Mur oporowy

Fundament kątowy systemowy prefabrykowany o zagłębieniu min 0,5 m ppt. Podłoże pod murem z gruntów niewysadzinowych do głębokości 1 m ppt w jego najniższym punkcie. Prefabrykaty układać na wyrównanym podłożu pokrytym betonem wyrównawczym B-15 o grubości min 5 cm. Mur w części zagłębionej w grunt powlec powłokami hydroizolacyjnymi. Nad kanałem do wysokości 0,49 m ppt w najniższym punkcie, mur z bloczków betonowych gr 24 cm obustronnie tynkowany.

19. Belka podsuwnicowa

Stalowa belka ciągła trójprzęsłowa przegubowo podwieszona do podciągów stropu nad partem. Belkę należy wykonać z dwuteownika dostosowanego do wymogów dostawcy suwnicy i jej rodzaj należy zweryfikować w ramach nadzoru autorskiego po dokonaniu wyboru dostawcy. W miejscu oparcia na ścianie zewnętrznej wokół belki wykonać należy szczelinę dylatacyjną wypełnioną taśmą styropianową gr 0,5-1 cm. Przed podjęciem decyzji o wykonaniu belki należy dokonać ostatecznych uzgodnień z Zamawiającym, co wyboru rodzaju suwnicy, jej ostatecznego udźwigu, przy zachowaniu wartości granicznej równej 0,5 t, i wymagań producenta odnośnie sposobu podwieszenia układu jezdnego suwnicy. Może to pociągać za sobą konieczność zmiany profilu belki i wykonania obliczeń weryfikujących przyjęty profil. Belki zaprojektowano dla suwnicy podwieszanej jednodźwigarowej z napędem elektrycznym przewieszanej poza oś belki suwnicowej Rozpiętość osiowa belek $L=4000 \text{ mm}$, wysokość podnoszenia $H \leq 8 \text{ m}$, maksymalny wysięg wspornika dźwigara $L_{\text{wmax}}=0,6 \text{ m}$. Belki należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami systemowymi i ppoż do R60.

10 POWŁOKI ANTYKOROZYJNE

Zaleca się wykonanie systemowej powłoki antykorozyjnej wybranego producenta z zachowaniem warunku zgodności stosowani do warunków pracy elementu.

- minimalne grubości powłok cynkowania elementów stalowych zgodnie z normą PN EN ISO 1461

- farby antykorozyjne pęczniące systemowe o właściwościach ochronnych zapewniających R60

- elementy nie ocynkowane - przed malowaniem oczyścić do II-go stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/H-97051.

Kolorystyka farb w/g projektu architektonicznego.

Powłokami ogniochronnymi należy powlec wszystkie elementy stalowe konstrukcyjne wewnątrz i na zewnątrz hali.

11 ODDZIAŁYWANIE NA OTOCZENIE

Projektowana budowa nie wywołuje trwałego oddziaływania na otoczenie. Jedynie w okresie prowadzenia robót może wytworzyć wzrost natężenia hałasu przy pracach rozbiórkowych i montażowych. Większość robót prowadzonych będzie na zewnątrz wewnątrz budynku istniejącego. Pomieszczenia oddzielone są od istniejących ścian w korytarzu o grubości 25 cm, którą należy wykonać przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych. Nie projektuje się wglębnego pompowania wody aspoza szczelnego wnętrza wykopu. Lokalnie może wystąpić konieczność jedynie w krótkich okresach czasu do 5 godzin pracy ciągłej odpompowanie wody z wykopu pod kanały i fundamenty w oknach występowania jej wysokiego poziomu. Należy to uczynić poprzez zastosowanie zestawów igłofiltrów. Przed przystąpieniem do robót należy, w celu monitorowania wysokości zwierciadła wody gruntowej, zamontować rury obserwacyjne z PCV o średnicy 70-80 mm głębokości ok 4,5 m. Natężenie drgań i hałasu musi się mieścić w wymaganiach odpowiednich norm.

12 KOLEJNOŚĆ WYKONYWANIA ROBÓT

1. Opróżnienie wnętrza z urządzeń technologicznych i innego wyposażenia oraz zabezpieczenie niedemontowanych wszelkich urządzeń.
2. Demontaż instalacji wewnętrznych
3. Rozbiórka ścian działowych niekonstrukcyjnych
4. Demontaż ślusarki i stolarki okiennej i drzwiowej
5. Rozbiórka istniejących kanałów kolidujących z budynkiem
6. Rozbiórka posadzki
7. Rozbiórka elementów konstrukcji ścian zewnętrznych wraz z częściową rozbiórką ścian i cokołu pod ścianą w miejscu projektowanego słupa i f-tu

8. Zbicie tynków
9. Osuszenie ścian cokołów, odgrzybienie i wykonanie izolacji poziomej i pionowej
10. Wykonanie projektowanych fundamentów wewnątrz budynku istniejącego
11. Wykonanie mikropali
12. Wykonanie wykopu pod basen – kanał badawczy i komorę techniczną
13. Ułożenie warstw pospółki, betonu wyrównawczego i hydroizolacji pod płytą posadzki z wywinieciem na ściany
14. Montaż zbrojenia płyty posadzki i wylanie betonu
15. Wylanie betonu szczelnej wanny i komory technicznej
16. Wykonanie kanału instalacyjnego wraz z wylaniem i montażem przykrycia
17. Wylanie żelbetowych słupów i podciągów wewnątrz budynku
18. Demontaż warstw wykończeniowych posadzki stropu parteru i klatki schodowej
19. Demontaż elementów konstrukcji dachu jak i pokrycia dachu
20. Wykonanie podciągów i k.wsporczej zawiesia belek parteru nad przejazdem
21. Montaż zawiesia belek nad przejazdem
22. Demontaż słupów w przejeździe
23. Wykonanie fundamentów części dobudowanej
24. Wymurowanie ścian i słupów parteru.
25. Wykonanie stropu nad parterem
26. Murowanie ścian nad parterem w tym i stężających wraz ze słupami
27. Montaż płatwi i wymianów
28. Montaż blachy trapezowej pokrycia dachu
29. Wykonanie zewnętrznej konstrukcji schodów klatki ewakuacyjnej
30. Wykonanie kanału zewnętrznego
31. Montaż prefabrykatów murku oporowego
32. Wykonanie tynków i posadzek

13 MATERIAŁY PODSTAWOWE

Beton :

- stropy: B-30(C-25/30), W-4
- kanał badawczy: B-37(C-35/37), W-8
- warstwy wyrównawcze: B-15(C-12/15)
- beton odpowiednio dla środowiska:
 - wewnątrz budynku: XC1, XC3
 - na zewnątrz budynku: XC4, XD3, XF2
 - konstrukcje oporowe: XC4, XD1, XF2
 - fundamenty: XD1, XC4

Stal zbrojeniowa:

- A-III N (StB500S), (RB500)

Stal profilowa

- S235, 18G2AV

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich przepisów prawa, norm i wytycznych w tym aprobat, certyfikatów.

Roboty nie wyszczególnione wyżej należy wykonać w kolejności zgodnej z wymogami technologicznymi uwzględniającymi wymogi bezpieczeństwa i zgodności z odpowiednimi normami i przepisami.

Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz 401)
2. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 169 z 2003 roku poz.1650)

inż. Andrzej M.Ligmann

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń, kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. **Nr ew. GT-III-6390-754/77**
Kwalifikacje w zakresie prowadzenia prac projektowych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej przy zabytkach nieruchomych. **Zaświadczenie nr 138**
Członek Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa **nr ew. POM/BO/2752/01**
Niezależny Inżynier Konsultant Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców.
Certyfikat nr SIDiR/082/2002

Gdańsk, sierpień 2013 r.

14 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I. Dane ogólne :

- 1.0. Nazwa obiektu :** budynek Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej w Gdańsku
- 2.0. Nazwa oraz adres inwestora :** Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej
- 3.0. Imię , nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację :** inż. Andrzej M.Ligmann ul.Mierosławskiego 12, 81-737 Sopot

II. Część opisowa

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego związanego z naprawą konstrukcji hali , oraz kolejność postępowania przy realizacji :

zakres robót i ich kolejność dla zamierzenia budowlanego obejmuje :

1. Opróżnienie wnętrza z urządzeń technologicznych i innego wyposażenia oraz zabezpieczenie niedemontowanych wszelkich urządzeń.
2. Demontaż instalacji wewnętrznych
3. Rozbiórka ścian działowych niekonstrukcyjnych
4. Demontaż ślusarki i stolarki okiennej i drzwiowej
5. Rozbiórka istniejących kanałów kolidujących z budynkiem
6. Rozbiórka posadzki
7. Rozbiórka elementów konstrukcji ścian zewnętrznych wraz z częściową rozbiórką ścian i cokołu pod ścianą w miejscu projektowanego słupa i f-tu
8. Zbicie tynków
9. Osuszenie ścian cokołów, odgrzybienie i wykonanie izolacji poziomej i pionowej
10. Wykonanie projektowanych fundamentów wewnątrz budynku istniejącego
11. Wykonanie mikropali
12. Wykonanie wykopu pod basen – kanał badawczy i komorę techniczną
13. Ułożenie warstw pospółki, betonu wyrównawczego i hydroizolacji pod płytą posadzki z wywinięciem na ściany
14. Montaż zbrojenia płyty posadzki i wylanie betonu
15. Wylanie betonu szczelnej wanny i komory technicznej
16. Wykonanie kanału instalacyjnego wraz z wylaniem i montażem przykrycia
17. Wylanie żelbetowych słupów i podciągów wewnątrz budynku
18. Demontaż warstw wykończeniowych posadzki stropu parteru i klatki schodowej
19. Demontaż elementów konstrukcji dachu jak i pokrycia dachu
20. Wykonanie podciągów i k.wsporczej zawiesia belek parteru nad przejazdem
21. Montaż zawiesia belek nad przejazdem
22. Demontaż słupów w przejeździe
23. Wykonanie fundamentów części dobudowanej
24. Wymurowanie ścian i słupów parteru.

25. Wykonanie stropu nad parterem
26. Murowanie ścian nad parterem w tym i stężających wraz ze słupami
27. Montaż płatwi i wymianów
28. Montaż blachy trapezowej pokrycia dachu
29. Wykonanie zewnętrznej konstrukcji schodów klatki ewakuacyjnej
30. Wykonanie kanału zewnętrznego
31. Montaż prefabrykatów murku oporowego
32. Wykonanie tynków i posadzek

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W bezpośrednim sąsiedztwie budynku położony jest:

- budynek główny Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa PG
- hala laboratorium Wydziału Mechanicznego
- istniejące uzbrojenie terenu wod-kan. c.o., tel-kom i elektryczne
- ulica dojazdowa do wejścia hali i do budynku głównego Wydziału Mech.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. W obrysie robót ziemnych związanych z rozbiórką i dobudową znajdują się:

- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć kablowa elektryczna
- sieć ciepłownicza
- sieci teletechniczne

2. Uzbrojenie terenu niezidentyfikowane

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

a) w trakcie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia :

- zagrożenia bezpośrednie przy prowadzeniu prac budowlanych :
- zagrożenie przy wykonywaniu robót rozbiórkowych na wysokościach
- zagrożenie przy montażu i demontażu elementów rusztowań
- zagrożenie przy demontażu obróbek blacharskich i pokrycia dachu w tym i żelbetowych płyt prefabrykowanych
- zagrożenie przy demontażu ślusarki okiennej i drzwiowej
- zagrożenie przy montażu zbrojenia a w szczególności jego transportowaniu
- zagrożenie przy montażu elementów konstrukcyjnych w tym i prefabrykowanych
- posługiwanie się niesprawnymi lub nieodpowiednimi narzędziami
- uszkodzenie instalacji zasilającej narzędzia i maszyny w energię elektryczną
- niewłaściwy i wadliwy montaż instalacji zasilające narzędzia
- upadek z wysokości śrub, nakrętek, iskier od prac spawalniczych, gruzu i tynku
- Upadek demontowanych fragmentów instalacji wewnętrznej
- brak odpowiedniej odzieży ochronnej
- niedostateczny nadzór nad budową
- roboty spawalnicze

roboty malarskie
prace na rusztowaniu, na wysokości
brak zabezpieczeń odpowiednimi barierkami powierzchni pracy na wysokości
brak w sposób właściwy oznaczeń stref zagrożeń
brak odpowiednich ciągów transportowych materiałów, maszyn i ludzi
brak wygrodzenia stref roboczych

b) sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem
do realizacji robót

Przed przystąpieniem do realizacji robót pracownicy winni znać zakres i specyfikę wykonywanej pracy, mogące wystąpić zagrożenia, oraz być stosownie przeszkoleni w zakresie BHP na stanowisku pracy.

Ponadto pracownicy powinni posiadać stosowne świadectwa odnośnie kwalifikacji i odbytych szkoleń wstępnych i okresowych w tym i zdrowotne dopuszczające do pracy na wysokościach..

Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający :
omówienie zakresu prac na bieżący dzień roboczy
wskazanie bezpiecznego sposobu wykonania powierzonych prac
powiadomienie o mogących wystąpić zagrożeniach i ich skutkach
wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez osobę uprawnioną

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania przedmiotowych robót budowlanych

Wszystkie prace budowlane należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osoby uprawnionej posiadającej odpowiednie przygotowanie zawodowe.

Obszar objęty budową winien być wydzielony, ogrodzony, czytelnie oznakowany i posiadać tablice ostrzegawcze informujące wszystkich w tym i osoby trzecie o prowadzonych pracach.

Na terenie budowy winny być wykonane odpowiednie drogi komunikacji ludzi, materiałów i, sprzętu i maszyn.

W dobrze widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną zawierającą :

dane o inwestycji

dane o jednostce projektowej

dane o wykonawcy

dane o miejscowym inspektoracie nadzoru budowlanego

numery alarmowe takie jak : straż pożarna, pogotowie ratunkowe, policja

Budowa winna posiadać biuro (miejsce) gdzie będzie przechowywany dziennik budowy z planem BIOZ, oraz pomieszczenie umożliwiające przebranie się pracowników, osuszenie odzieży roboczej i spożycie posiłku. Budowa powinna mieć telefon kontaktowy.

O prowadzonych pracach budowlanych winny być poinformowane stosowne instytucje tj :

- powiatowy nadzór budowlany
- instytucje nadzoru bi hp , p.poż.

Na stanowisko pracy pracownicy winni stawić się trzeźwi i wypoczęci .

Pracownicy winni posługiwać się sprawnymi i odpowiednimi narzędziami dla wykonywanych prac budowlanych .

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywania przedmiotowych prac takie jak :

- kombinezony ze ściągaczami na rękawach i nogawkach uniemożliwiającymi zaczepienie się
- obuwie ochronne z twardą i antypoślizgową podeszwą
- atestowane kaski ochronne
- rękawice ochronne
- okulary ochronne do prac wyburzeniowych i spawalniczych
- maski ochronne na twarz ochraniające przed pyłem przy pracach budowlanych
- napoje chłodzące w okresach letnich

Brygada robocza winna posiadać na stanowisku pracy apteczkę pierwszej pomocy w telefonami:

- pogotowia ratunkowego
- straży miejskiej
- straży pożarnej
- policji

6.

Kierownik budowy ma obowiązek czuwać nad przestrzeganiem przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych przez cały okres trwania budowy i nie dopuszczać do wykonywania jakichkolwiek robót budowlanych z zaniechaniem ww przepisów.

Kierownik budowy opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem robót wymienionych w punkcie 4 i będzie koordynował i czuwał nad jego realizacją podczas wznoszenia budynku.

Elementy BIOZ nie ujęte w niniejszym opracowaniu a mające istotny wpływ na bezpieczeństwo prowadzonych robót winny być ujęte w planie BIOZ opracowanym przez kierownika budowy.

7.

Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz 401)
2. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. nr 169 z 2003 roku poz.1650)

Projekt budowlany konstrukcyjny
rozbudowy budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej
z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne
w Gdańsku przy ul. Do Studzienki 16A (dz. nr 357/13 obręb 55)

Opracował:

inż. Andrzej M. Ligmann

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń, kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. **Nr ew. GT-III-6390-754/77**
Kwalifikacje w zakresie prowadzenia prac projektowych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej przy zabytkach nieruchomych. **Zaświadczenie nr 138**
Członek Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa **nr ew. POM/BO/2752/01**
Niezależny Inżynier Konsultant Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców.
Certyfikat nr SIDiR/082/2002

Gdańsk, sierpień 2013 r.