



PROJEKT WYKONAWCZY 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

OBIEKT : Budynek Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej

ADRES : ul. Do Studzienki 16A, Gdańsk

BRANŻA : Konstrukcyjna

STADIUM : PW

	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
AUTOR:	Inż. Andrzej M. Ligmann Upr. Nr GT-III-630/754/77	28.08.2013 r.	
OPRACOWALI	Inż. Dawid Sarnecki techn. Barbara Bartel mgr inż. Maksymilian Ligmann	28.08.2013 r.	

Sopot, sierpień 2013 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część opisowa	str.
1 Podstawa opracowania.....	3
2 Dane ogólne i techniczne.....	4
2.1 Klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowych	4
2.2 Klasa ekspozycji konstrukcji stalowych	4
2.3 Warunki ppoż.	4
2.4 Klasa korozyjności	7
2.5 Klasa konstrukcji projektowanej	7
3 Zakres opracowania	7
4 Wyniki wykonanej oceny stanu technicznego.....	8
5 opis stanu istniejącego.....	8
6 Opis prac rozbiórkowych i ich kolejność.....	10
6.1 Kolejność robót rozbiórkowych.....	10
6.2 Wytyczne technologii robót rozbiórkowych	11
7 zakres robót budowlano-montażowych	13
8 warunki gruntowe.....	15
9 opis technologii robót budowlano-montażowych.....	16
16 Oddziaływanie na otoczenie	35
17 Kolejność wykonywania robót.....	35
18 Materiały podstawowe	36
19 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	37

III. Rysunki :

1. Rzut fundamentów, fundamenty usytuowanie kanałów instalacyjnych.
- 1A. Kanały instalacyjne
2. Stopa fundamentowa F-6
3. Schemat dylatacji posadzek parteru
4. Schemat zbrojenia posadzek w poziomie parteru

5. Schemat przykrycia kanałów, dylatacje posadzki
6. Prefabrykowane płyty przykrywające kanały. Nr 1-99
7. Komora techniczna
8. Kanał do badań modelowych
9. Zbrojenie szybu windowego
10. Schemat montażowe schodów zewnętrznych
11. Przekroje schodów zewnętrznych
12. Schemat montażowy stropu nad parterem
- 12.1. Schemat montażowy konstrukcji wsporczych stropu nad parterem
13. Strop nad parterem- strop przy szybie windy
14. Zbrojenie rygla R-1, R-2, R-3, Rp-3, R-4
15. Nadproża N-1, N-2, N-4, wieniec W-1
16. Nadproże stalowe
17. Rygiel podłużny Rp-1
18. Rygiel podłużny Rp-2
19. Słupy parteru S-1, S-1a, S-1b, S-1c, S-2, S-2a, S-3, S-4, S-5, S-1 narożny
20. Słupy w poziomie piętra S-1.1, S-2, S-2a, S-3.1, S-4.1, wieniec Ws-1
21. Podwieszenie istniejącego podciągu nad przejazdem
22. Konstrukcja podciągu, przegubów, wzmocnienia istniejących rygli
- 22A. Podparcie spocznika schodów
23. Schemat montażowy w poziomie dachu
24. Schemat montażowy konstrukcji wsporczych w poziomie dachu
25. Rygle R-5, R-6, R-7, Rp-6
26. Rygiel Rp-4
27. Rygiel Rp-5
28. Belki BS-1, BS-1A
29. Schemat montażowy blach trapezowych konstrukcji dachu
30. Konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne
31. Zestawienie blach trapezowych

Opis techniczny

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa zawarta z Politechniką Gdańską nr 190/017/2012.

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. Projekt budowlany rozbudowy budynku basenu modelowego Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej w Gdańsku

8. Projekt budowlany posadowienia budynku i obudowy wykopu rozbudowy budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej w Gdańsku

~~1. Instrukcje, aprobaty:~~

- ~~- nr 440/2008; Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A, zeszyt 2~~
- ~~- nr 376/2002; Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów~~

~~2. 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 KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

- 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: XD1, 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 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

2.3 WARUNKI PPOŻ.

Klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odporności pożarowej	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	Ściana wewnętrzna ¹⁾	Przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
"D"	R 60	R 15	REI120	REI120	REI120	E 15

Główna konstrukcja nośna istniejąca:

- w poziomie parteru; ściany istniejące murowane gr 29 cm z pustaków ceramicznych szczelinowych i cegły pełnej ceramicznej oraz płyt g-k jak bloczków gazobetonowych grubości 12 cm.

Ściana pomiędzy pomieszczeniami hali a korytarzem budynku głównego gr. łącznej 15 cm obustronnie tynkowana. Ściany klatki schodowej gr. 25 cm.

- ściany murowane, od wewnątrz i zewnątrz otynkowane tynkiem wapienno cementowym o grubości min. 1,5 cm

- podciągi żelbetowe istniejące o przekroju 35x45 cm – poza grubością nadbetonu równej wysokości płyty stropowej - oraz 40x75 cm (łącznie z płytą stropową), oraz na końcu wspornika zewnętrznego 30x50 cm otynkowane tynkiem wapienno cementowym o grubości min. 1,5 cm, Grubość otuliny zbrojenia od 25-40 mm + tynk.

- słupy żelbetowe istniejące o przekroju 40x40 cm otynkowane tynkiem gr 1,5 cm. Grubość otuliny zbrojenia od 2,5-4 cm+ tynk.

Projektowana konstrukcja nośna:

- **główny układ nośny**; stanowi żelbetowa monolityczna, poprzeczna rama jednonawowa składająca się z żelbetowych słupów i rygli sztywno ze sobą połączonych i opartych na wspornikowych ryglach istniejącej konstrukcji stropu i stropodachu budynku. Na ryglach ramy poprzecznej w poziomie stropu nad parterem zaprojektowano żelbetową monolityczną płytę ciągłą, krzyżowo zbrojoną o grubości 0,2 m. Konstrukcję dachu zaprojektowano z blachy trapezowej opartej na stalowych płatwiach oraz żelbetowych podciągach podłużnych i poprzecznych. Grubość otuliny zbrojenia 40 mm i 30 mm.

w poziomie parteru;

- żelbetowy monolityczny kanał do badań modelowych na mikropalach osadzonych w podłożu gruntowym. Grubość płyty dennej 0,40 m. Od góry płyta pokryta jest betonem spadkowym o zmiennej grubości od 10-12 cm. Otulina zbrojenia konstrukcji żelbetowej $a=40$ mm. Ściany wanny również żelbetowe w części podziemnej gr. 40 cm i nadziemnej 30 cm.

- komorę techniczną obsługi basenu w konstrukcji płytowej, żelbetowej monolitycznej, wzajemnie zamocowanej w swoich narożach, usytuowana pod posadzką parteru. Grubości ścian i płyty przykrywającej 25 cm, płyta dna 40 cm. Otulina zbrojenia 40 mm.

- ściany wewnętrzne, działowe; murowane z cegły pustaków ceramicznych gr. 0,12 cm oraz płyt g-k. ściany murowane obustronnie otynkowane tynkiem wapienno-cementowym gr.1,5 cm.

- ściany zewnętrzne gr 25 cm z pustaków ceramicznych szczelinowych obustronnie otynkowane, ocieplone od zewnątrz wełną mineralną

- podciągi projektowane; jako konstrukcja ramowa, poprzeczna oparta na istniejącej konstrukcji budynku o przekroju poprzecznym 30x60 cm (wraz z grubością płyty), szpachlowane od spodu tynkiem cementowo-wapiennym o gr.<1,5 cm, grubość otuliny zbrojenia 40 mm +tynk

- płyta projektowanego stropu nad parterem; monolityczna żelbetowa, ciągła płyta krzyżowo zbrojona oparta na poprzecznych i podłużnych podciągach ramy poprzecznej. Grubość otuliny zbrojenia 40 mm. Od spodu płyta nietynkowana a jedynie szpachlowana.

- słupy projektowane; żelbetowe monolityczne o przekroju odpowiednio 40x40 cm podporowe pod konstrukcję wsporczą istniejących podciągów stropu w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej oraz 30x30 cm w hali kanału badawczego. Grubość otuliny zbrojenia 40 mm + tynk 15 mm.

- elementy stalowe konstrukcji wsporczych stropu nad parterem powlekane powłokami antykorozyjnymi i ppoż zapewniającymi wymagane R60.

- w poziomie piętra:

- ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych grubości 18 cm wzmacnianych pionowymi żelbetowymi żebrami 18x20-30 cm, grubość otuliny zbrojenia 30 mm + tynk.

- ściany wewnętrzne usztywniające na d ścianami parteru o grubości 24 i 18 cm z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej oraz działowe z płyt g-k na stelażu stalowym wypełnione odpowiednio wełną mineralną

- słupy ramy poprzecznej o konstrukcji żelbetowej monolitycznej 30x30 cm z otuliną zbrojenia 30 mm + tynk 15 mm,

- rygle ramy poprzecznej żelbetowe monolityczne 30x60 cm z otuliną zbrojenia równą 30 mm + tynk

- dach:

- element nośny stanowi blacha trapezowa powlekana o grubości 1,25 mm i wysokości 50 mm oparta na stalowych płatwiach wykonanych z ceownika 220 mocowanego do boków żelbetowych rygli ramy poprzecznej i rygli żelbetowych konstrukcji dachu. Rozstaw podpór $L < 3$ 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 RE30, przegrodę dachu zaprojektowano z elementów nośnych z blachy trapezowej jednoprzęsłowej z zakładami na podporze o minimalnej długości 1,3 m i 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 wysokości 50 mm i grubości 1,25 mm z zakładami na podporach o długości min. 1300 mm, wełny mineralnej grubości 200 mm oraz dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej spełnia wymogi RE30 i NRO.

Elementy konstrukcji nośnej, stalowe, powleczone powłokami antykorozyjnymi oraz farbą pęczniejącą ogniochronną o grubości odpowiadającej uzyskaniu odporności ogniowej R60.

2.4 KLASA KOROZYJNOŚCI

~~Zgodnie z ISO 12944 dla środowiska:~~

Środowisko zewnętrzne: miejskie zanieczyszczone dwutlenkiem siarki – C2

Środowisko wewnętrzne dla hali basenu: dla budynku hali nieogrzewanej i podwyższonej wilgotności: C3

Środowisko wewnętrzne dla pomieszczeń administracyjnych: dla budynku z pomieszczeniami ogrzewanymi: C1

Klasa korozyjności: przyjęto C3

2.5 KLASA KONSTRUKCJI PROJEKTOWANEJ

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

Kategoria stali: S235, S355, 18G2AV, 0H18N9

Grubość elementów: $t \leq 30$ mm

Grupa zakładu wg ~~PN-87/M-6009:1~~

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

Poziom kwalifikacji nadzoru: pełny

Klasa konstrukcji: 1

3 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie jest projektem wykonawczym, konstrukcyjnym rozbudowy budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa politechniki Gdańskiej.

Zawiera rozwiązania:

- elementów konstrukcji nośnej, dachu, stropu nad parterem, fundamentów (posadowienie i obudowy wykopu wg oddzielnego opracowania)
- klatki schodowej wewnętrznej, dobudowanej konstrukcji windy wraz z holem windowym
- posadzki
- kanału badawczego (basenu) badawczego
- kanałów instalacyjnych
- jezdni podsuwnicowej
- komory obsługi technicznej basenu

Projekt wykonano w oparciu o podkłady branżowe, wytyczne Inwestora, ocenę stanu technicznego istniejącej konstrukcji budynku oraz wyniki badań geotechnicznych podłoża gruntowego.

Projektant zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian i korekt do projektu wykonawczego przed i w trakcie realizacji przebudowy. Tę możliwość należy uwzględnić we wszelkich kalkulacjach kosztowych i terminowych.

W dokumentacji zawarto opis techniczny, podstawowe schematy montażowe konstrukcji oraz rysunki szczegółów elementów i montażowych wraz zestawieniami stali.

4 WYNIKI WYKONANEJ OCENY STANU TECHNICZNEGO

W miesiącu marcu, kwietniu i maju 2013 r. wykonano badania i oględziny istniejącej konstrukcji budynku.

Przeprowadzono analizę obciążeń i identyfikację elementów nośnych określając dla nich dopuszczalne wartości obciążeń. Wykonano również:

- analizę ciepłno-wilgotnościową przegród zewnętrznych
- badania sklerometryczne betonu
- odkrytki fundamentów
- pomiary geodezyjne wysokościowe posadzki parteru

W wyniku wykonanych prac określono stan konstrukcji budynku jako dobry i dopuszczono do przebudowy dla celów objętych niniejszym projektem.

Ponadto Inwestor dostarczył również wyniki badań podłoża gruntowego z badań przeprowadzonych w 2012 roku w miejscu lokalizacji budynku oraz dla zaprojektowanego budynku sąsiedniego.

5 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejący budynek wchodzi w skład zespołu obiektów Wydziału OiO. P.G. tworzących zabudowę opartą na czworoboku składającym się z szeregu scalonych budynków wzajemnie do siebie przylegających i oddylatowanych. Budynek projektowany przylega do istniejącej części północnej kompleksu. Wzniesiony został w latach 1973-74 ubiegłego stulecia, jako budynek techniczny zawierający w poziomie parteru pomieszczenia stacji trafo wraz z rozdzielnią energetyczną, węzeł ciepłowniczy oraz hydrofornię. W poziomie piętra z pomieszczeniami dydaktycznymi i biurowymi. Budynek pełni funkcje zgodnie z pierwotnym projektem. W części parterowej zespołu laboratoriów przylegających prostopadłe do skrzydła północnego zawiera pomieszczenia laboratorium wytrzymałości materiałów przedzielonych korytarzem prowadzącym do klatki schodowej. W części parterowej znajdują się pomieszczenie zrywarki pulsacyjnej oraz obecnej modelarni przewidziane do zagospodarowania przez zaplecze basenu. Obiekt zaprojektowano i wykonano jako dwukondygnacyjny (parter i piętro). W trakcie eksploatacji nie zmieniano jego głównego układu nośnego.

Układ statyczny skrzydła północnego stanowi rama, dwukondygnacyjna, jednonawowa z żelbetowymi prefabrykowanymi słupami zamocowanymi w stopach fundamentowych i żelbetowymi prefabrykowanymi ryglami przewieszonymi w poziomie stropu nad parterem i piętra. Płytę stropową stanowią prefabrykowane, żelbetowe płyty kanałowe typu „Żerań” oparte na ryglach. Wzdłuż budynku na końcu wspornika wykonano żelbetowy monolityczny podciąg podpierający odpowiednio w poziomie stropu nad parterem ścianę zewnętrzną podłużną i ścianę attyki w poziomie stropodachu. Pomiędzy podciągami podłużnymi piętra i stropodachu zamontowano spawając żelbetowe prefabrykowane żebra pełniące zarówno rolę elementu wystroju architektonicznego jak konstrukcyjnego zapewniającego równomierną dystrybucję naprężeń będących skutkiem nierównomiernego ugięcia wspornika stropu nad parterem i stropodachu. W kierunku podłużnym elementem stężającym są podłużne murowane ściany z bloczków gazobetonowych o grubości 24 cm. W kierunku poprzecznym wykonano dwie ściany o grubości min 25 cm (oś 6 i 10), będącej usztywnieniem w kierunku poprzecznym.

Układ statyczny budynku laboratorium, w którego skład wchodzi pomieszczenie zrywarki pulsacyjnej, stanowi rama poprzeczna trójnawowa o zróżnicowanej ilości kondygnacji w nawie. Hala laboratorium wytrzymałości materiałów przylegająca do korytarza prowadzącego do klatki schodowej, jest układem jednokondygnacyjnym ze słupami dwugałęziowymi, prefabrykowanymi, wspornikami pod jezdnię podsuwnicową oraz odcinkiem jednogałęziowym podpierającym przegubowo stalowe kratowe więzary dachowe. Część budynku przylegająca do budynku technicznego z pomieszczeniami modelarni oraz zrywarki pulsacyjnej wykonano w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej dwukondygnacyjnej. Słupy zamocowane w stopach fundamentowych. Węzły rygli i słupów sztywne. Połączenia prefabrykatów stalowe spawane. W kierunku podłużnym sztywność układu zapewniają zewnętrzne ściany jak i stalowe tężniki w linii słupów hali laboratorium oraz ściany podłużne korytarza. W kierunku poprzecznym elementami usztywniającymi są murowane ściany usytuowane w linii słupów.

Fundamenty i posadowienie budynków – ławy i stopy fundamentowe żelbetowe monolityczne oparto, zgodnie z danymi zawartymi w dokumentacji archiwalnej, na żelbetowych monolitycznych palach typu „Vibro”. Fundament skrzyniowy pod zrywarkę pulsacyjną posadowiono również na palach „Vibro”. Fundament zrywarki pulsacyjnej znajdujący się w pomieszczeniu przewidzianym do zagospodarowania posadowiony jest na fundamencie skrzyniowym z zastosowaniem wibroizolacji elastomerowej pod blokiem fundamentu bezpośredniego. Skrzynia fundamentu została posadowiona na palach wierconych, żelbetowych monolitycznych. Cokoł nad ławami fundamentowymi wykonano jako murowany z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Grubość ścian 0,25 m.

Komunikacja pomiędzy poziomem parteru a piętrem zapewniona jest schodami klatki schodowej usytuowanej na końcu budynku przy hali laboratorium, oraz korytarzami łączącymi budynek z obiektami przyległymi. Klatka schodowa z płytą biegową i spocznikowymi opartymi na ścianach.

Stropodach wykonano w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej z płyt kanałowych typu „Żerań”. Połączenie dachu pokryta została od góry warstwami papy asfaltowej ułożonymi prawdopodobnie na styropianie. Płyty oparto na żelbetowych monolitycznych ryglach ramy poprzecznej. szczytowe pasma stropu o rozpiętości 3 m wykonano jako żelbetową jednoprzęsłową płytę oddylatowaną jednostronnie od przyległego budynku. Płyta grubości 10 cm. Płyty „Żerań” o nośności 5 kN/m^2 obciążenia zewnętrznego.

Strop nad parterem wykonano w konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej z płyt kanałowych typu „Żerań” o nośności 5 i $7,5 \text{ kN/m}^2$, opartych na żelbetowych prefabrykowanych ryglach wspornikowo przewidzianych w poziomie stropu i stropodachu.

Ściany zewnętrzne budynku w poziomie parteru i piętra wykonano z pustaków ceramicznych typu „Max” o grubości 29 cm obustronnie otynkowanymi, z filarkami w poziomie piętra zbudowanymi z prefabrykowanych elementów żebrowych spawanych do podciągów podłużnych. Żebra spinają podciąg stropu nad parterem i stropodachu.

Ściany wewnętrzne wykonano jako głównie oddzielające poszczególne pomieszczenia. Grubość ścian wynosi ok. 0,25 m oraz 0,12 m z cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany są obustronnie otynkowane. Ściany grubości 0,25 m stanowią równocześnie charakter ściany usztywniającej w kierunku podłużnym i poprzecznym.

Słupy głównego układu nośnego wykonano jako żelbetowe sztywno zamocowane w stopach fundamentowych. Na słupach oparto rygle ram poprzecznych oraz podciągi. Słupy dołem zamocowano w żelbetowych stopach fundamentowych posadowionych na żelbetowych monolitycznych palach typu "Vibro".

Posadzka składa się z wielu warstw wykonanych w różnych okresach eksploatacji.

Na części powierzchni wykonano posadzkę jako żelbetową monolityczną płytę posadowioną na pod-sypce z pospółki zagęszczanej mechanicznie. Na pozostałej powierzchni posadzkę wykonano jako betonową posadowioną na warstwie gruzu wymieszanego z pospółką o nieznacznej miąższości. Posadzki wykazują znaczne odkształcenia.

Kanały instalacyjne znajdują się w węźle c.o. oraz hali laboratorium wytrzymałości materiałów. Na zewnętrznie budynku w miejscu planowanej rozbudowy usytuowane są kanały sieci c.o. ulegające rozbiórce. Kanały w hali laboratorium wytrzymałości materiałów nie są objęte niniejszym opracowaniem. Jedynie z projektowanego kanału instalacyjnego projektowane jest podejście instalacjami do kanału w hali.

6 OPIS PRAC ROZBIÓRKOWYCH I ICH KOLEJNOŚĆ

6.1 KOLEJNOŚĆ ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Celem wykonania budynku z kanałem badawczym i jego funkcjonalnego scalenia z budynkiem istniejącym oraz dostosowania do potrzeb programu funkcjonalnego, po opróżnieniu z wyposażenia za wyjątkiem tego, które ze względów technologicznych zdemontowane być nie może, należy przystąpić do robót rozbiórkowych.

W pierwszej fazie prace rozbiórkowe i zabezpieczające w poziomie piętra i parteru należy rozpocząć od:

- wykonania 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 wewnątrz lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie
- demontaż ścian działowych, stolarki i ślusarki oraz metalowych sufitów podwieszanych w korytarzach,
- demontaż betonowej posadzki wraz ze ściankami działowymi na niej posadowionymi. Zaleca wykonanie prac 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,
- w przypadku kolizji odkrytych fundamentów, z płytą dna szczelnego zbiornika i elementami obudowy wykopu, oraz projektowanych kanałów elektrycznego i instalacji sanitarnych (c.o. i wodnej), ich wierzch należy odsłonić na głębokość umożliwiającą wykonanie ciągłego szczelnego dna kanałów,

- wykonanie tymczasowego podparcia części wspornikowej stropu nad parterem oraz w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej wraz ze skrajnymi podciągami do czasu związania betonu nowoprojektowanej konstrukcji
- wykonanie tymczasowego podparcia spocznika klatki schodowej
- montaż tymczasowego podparcia stropu nad przejazdem pod piętrem
- częściowa rozbiórka ściany narożnej rozdzielni wraz z rozkuciem odcinkowym ławy fundamentowej
- demontaż stalowych belek konstrukcji wsporczych podnośników
- demontaż słupów w poziomie parteru w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej po uprzednim wykonaniu podparcia docelowego rygla podłużnego skrajnego,
- rozbiórka częściowa ściany zewnętrznej klatki schodowej celem umożliwienia swobodnego przejścia wokół niecki basenu,
- demontaż słupów w przejeździe pod stropem nad parterem. Wykonać po uprzednim zamontowaniu konstrukcji podwieszenia istniejących podciągów
- wykucia przejść przez stropy otworami instalacyjnymi
- demontaż sufitów podwieszanych
- zbitie tynków i okładzin
- rozbiórka daszka na wejściem
- rozbiórka ściany attyki
- demontaż nawierzchni betonowej wzdłuż trasy projektowanego kanału ciepłowniczego
- przekucia przez istniejące ściany
- rozbiórka istniejącego kanału sieci c.o. na zewnątrz budynku

Decyzję odnośnie podziału prac rozbiórkowych na poziom parteru i pietra lub wykonania wszystkich bez podziału na etapy zostanie podjęta w ramach nadzoru autorskiego w zależności od decyzji Inwestora.

6.2 WYTICZNE TECHNOLOGII ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

- rozbiórki w poziomie parteru:

Poza demontażem ścian działowych, stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej należy wykonać prace rozbiórkowe żelbetowych słupów w pomieszczeniu zrywarki pulsacyjnej oraz przejazdu pod budynkiem. Rozbiórkę należy poprzedzić wykonaniem tymczasowej stalowej konstrukcji podpierającej istniejące podciągi z punktami podparcia tuż obok istniejących słupów z wykorzystaniem ich fundamentów oraz po wykonaniu elementów docelowych na stałe je podpierających. Po czym można przystąpić do rozbiórki istniejących słupów. Roboty poprowadzić przy użyciu tarcz do cięcia betonu i młota udarowego. W pierwszej kolejności należy przeciąć zbrojenie słupów na styku ze spodem podciągu i podkuciu betonu kontrolując ugięcie zarówno w poziomie stropu pietra jak i stropodachu. Następnie podpierając słup odciąć go od części znajdującej się poniżej poziomu nawierzchni terenu jak i spodu posadzki. Demontaż można rozpocząć po upływie 28 dni od daty zakończenia betonowania elementów podpierających.

Stalowe belki jezdne w pomieszczeniu zrywarki należy zdemontować w całości stosując odpowiednie mobilne dźwigi o udźwigu min 1,0 t. Do cięcia elementów stalowych należy zastosować odpowiednie elektronarzędzia do cięcia stali po uprzednim zdemontowaniu części ruchomych.

Prace rozbiórkowe posadzki oraz zbijanie tynków można prowadzić z zastosowaniem odpowiednich elektronarzędzi zwracając szczególną uwagę, przy zbijaniu tynków filarków międzyokiennych i demontażu ślusarki okiennej, aby nie naruszy ich konstrukcji. Posadzki żelbetowe należy ciąć na bryły o wadze umożliwiającej ich transport ręcznie lub drobnym sprzętem transportu pionowego i poziomego.

Dla potrzeb rozbiórki, wzdłuż ścian zamontować i pod stropami, stosować należy odpowiednie rusztowania.

Do rozbiórki elementów betonowych i żelbetowych na zewnątrz budynku stosować narzędzia udarowe. Poza demontażem stalowych konstrukcji technologicznych należy zdemontować elementy stalowe niepotrzebnych konstrukcji wsporczych pod nieczynne instalacje w tym i technologiczne wraz z wyposażeniem hali. Robotami rozbiórkowymi należy również objąć naświetla wykonane z pustaków szklanych oraz stalowe sufity podwieszane.

- rozbiórki w poziomie piętra i dachu:

Celem wykonania prac rozbiórkowych w poziomie piętra, elementów znajdujących się w poziomie dachu oraz elewacji i ślusarki, stolarki okiennej i metalowych sufitów podwieszanych w korytarzach i systemowych g-k oraz płyt kasetonów w pomieszczeniach, niezbędne będzie zamontowanie odpowiednich rusztowań na zewnątrz i wewnątrz budynku.

Demontaż obróbek blacharskich wraz z orynnowaniem należy prowadzić z rusztowania wokół budynku ręcznie z zastosowaniem drobnych elektronarzędzi. Transport materiałów pojemnikami z zastosowaniem dźwigu. Po zdemontowaniu pokrycia dachu składającego się z wielu warstw papy asfaltowej oraz prawdopodobnie płyt styropianowych, należy przystąpić do demontażu attyki murowanej zaczynając od skrajnego pola.

Zarówno papę, płyty pilśniowe i styropian ze względu na ich właściwości należy uznać za materiały szkodliwe i wymagające oddzielnej specjalistycznej utylizacji. Dlatego należy je gromadzić w oddzielnych kontenerach.

Do transportu pionowego w trakcie prac rozbiórkowych używać dźwigu samojezdnego o minimalnym udźwigu >3,5 t. Przy założeniu ustawienia dźwigu w ciągu pieszo jezdny. Promień maksymalny dla demontażu elementów dachu wynosi ok. 25 m. Wysokość podnoszenia >10 m. Ostateczne parametry winny być dobrane przez Wykonawcę w oparciu o projekt wykonawczy organizacji montażu i placu budowy.

Dla zachowania bezpieczeństwa demontażu należy pod konstrukcją stropów zamontować odpowiednie rusztowanie chroniące wyposażenie, sprzęt budowlany i ludzi.

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

Ciężar elementów stalowych w poziomie parteru wynosi do ok. 0,8 -1,0 t.

Ciężar elementów z rozbiórki w poziomie pietra i stropodachu gromadzić należy w big-bagach o ładowności do 0,5 t.

- materiały szkodliwe i niebezpieczne:

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

Są to:

- papy asfaltowe
- płyty pilśniowe, styropian
- asfalty
- blachy stalowe ocynkowane i powlekane
- gruz betonowy i tynk
- żużlobeton i gruzobeton rozdrobniony na bryły
- blachy stalowe malowane
- szkło

Poza tym takie materiały jak:

- stal profilowa
- stal zbrojeniowa

Należy zezłomować na złomowisku.

7 ZAKRES ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

1. Poza projektowaną dobudową w otoczeniu budynku

Przewiduje się wykonywanie robót przy następujących obiektach konstrukcyjnych:

- projektowany kanał c.o. i w.c.
- murowany lub prefabrykowany mur oporowy przy wejściu do holu windowego. Alternatywnie skarpa ziemna zbrojona geosyntetykami.
- schody zewnętrzne, ewakuacyjne
- przebudowę schodów wejścia do zaplecza baru w budynku głównym
- od ciągu pieszo-jezdnego do projektowanego wejścia do klatki schodowej przewiduję się wymianę nawierzchni z nawierzchni chodnika.

Na stropodachu budynku istniejącego usytuowano urządzenia systemu wentylacyjno-klimatyzacyjnego. Pod urządzeniami zaprojektowano belki konstrukcji wsporczej oparte na konstrukcji stropodachu budynku istniejącego.

2. W poziomie parteru

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- mikropali pod konstrukcję płyty posadzkowej projektowanej, obudowę wykopu i sam wykop, ławy fundamentowe, kanał badawczy, kanały instalacyjne oraz komorę techniczną, (wg oddzielnego specjalistycznego opracowania)
- warstwy separacyjnej z geowłókniny na powierzchni wyprofilowanego gruntu rodzimego pod podsypką projektowanej płyty posadzkowej
- podsypki wyrównawczej żwirowej pod betonem wyrównawczym płyty posadzkowej
- betonu wyrównawczego pod warstwę hydroizolacyjną płyty posadzkowej i projektowanych f-tów
- warstwy hydroizolacyjnej projektowanej płyty posadzkowej
- hydroizolacji poziomej na betonie wyrównawczym nowych f-tów i pionowej na wszystkich cokołach i słupach
- fundamentów konstrukcji nośnej budynku projektowanego
- ścianki szczelnej obudowy wykopu wraz z odcciągami
- betonu korka dna wykopu basenu i komory technicznej
- tymczasowego odwodnienia wykopu
- żelbetowego, monolitycznego kanału badawczego
- żelbetowej monolitycznej komory obsługi technicznej kanału
- belek jezdni suwnicy podwieszanej o udźwigu 0,5 t
- ścian oddzielenia pożarowego wraz z odpowiednią ślusarką
- słupów żelbetowych pod elementy konstrukcji wsporczych istniejących podciągów
- słupów, rygli i płyty stropu nad parterem
- montaż elementów stalowych przegubów podporowych i wzmocnienia rygli stropu nad parterem
- ścianek działowych
- tynków i okładzin
- montażu klap wejściowych i drabiny wejścia do komory
- stalowych konstrukcji wsporczych stropu nad parterem i stropodachu

- napraw i uzupełnień istniejącej konstrukcji
- wymurowanie ścian z pustaków ceramicznych oraz montaż ścian działowych

3. Poziom piętra

W poziomie piętra po zdemontowaniu wszelkich urządzeń i wyposażenia należy wykonać:

- oddzielenie tymczasowe przestrzeni objętej budową od budynku istniejącego
- zamknięcia części istniejących otworów w stropie i ścianach
- wykonanie nowych otworów na instalacje w konstrukcji stropu i stropodachu
- wykonanie rygli i słupów konstrukcji nośnej
- przedłużenie projektowanych słupów konstrukcji nośnej budynku
- montaż konstrukcji nośnej dachu z blachy trapezowej opartej na stalowych płatwiach mocowanych do poprzecznych rygli dachowych dźwigarów dachowych
- montaż pokrycia dachowego z blachy trapezowej
- wykonanie otworów dla przejść instalacjami przez połąć dachu
- montaż konstrukcji wsporczych
- ułożenie warstw termoizolacyjnych oraz hydroizolacyjnych dachu
- montażu konstrukcji wsporczej nad budynkiem istniejącym pod urządzenie went.-klimat.
- montaż maszyn i urządzeń hali kanału badawczego i modelarni dla celów badawczych

8 WARUNKI GRUNTOWE

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 o miąższości 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 twardoplastycznym 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 ją 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.

9 OPIS TECHNOLOGII ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH

1. Poziom fundamentów

1.1. Fundamenty

Żelbetowe monolityczne posadowione pośrednio na mikropalach żelbetowych wierconych. Szczegóły zawarto w oddzielnej dokumentacji projektowej posadowienia i wykopu.

Pod słupy projektuje się stopy fundamentowe o wysokości 0,5 m zbrojone stalą A-IIIIN i z betonu B-30, W-4, XC2. W płycie fundamentu osadzić startery zbrojenia podłużnego słupów.

Pod projektowaną dobudową wejścia z szybem windy wykonać należy płytę fundamentową o grubości 0,4 m, na której należy odsadzić słupy ścian zewnętrznych. Fundamenty kolidujące z kanałem instalacyjnym w styku z nim oczyścić, wyrównać i w połowie grubości ścianki i dna kanału ułożyć uszczelniacz w postaci sznura bentonitowego.

2. Kanał badawczy

2.1. Wyposażenie

Wewnątrz odwodnionego i umocnionego wykopu stalową ścianką szczelną należy wykonać żelbetowy monolityczny kanał badawczy.

Do konstrukcji kanału należy również zamocować jego wyposażenie w postaci urządzeń ruchomych i stałych takich jak:

- na koronie ścian, podtorze pod most holowniczy z urządzeniami umożliwiającymi prowadzenie badań modelowych jednostek pływających. Rodzaj podtorza oraz sposób jego mocowania winien być zgodny z wytycznymi producenta urządzeń. Rozwiązanie mocowania w ramach nadzoru autorskiego po podjęciu decyzji o wyborze producenta i dostarczeniu odpowiednich wytycznych montażu.

- w ścianach bocznych podłużnych osadzić należy tuleje $\phi 20/5$ ze stali 0H18N9 z gwintem wewnętrznym $\phi 8 \times 100$ i długości tulei równej 105 mm dla okresowego montażu urządzeń badawczych. Tuleje wykonać należy w warunkach warsztatowych. Od zewnątrz tuleja winna posiadać karb obwodowy i dwa podłużne o głębokości 3 mm dla mocowania jej w betonie i umożliwienia oporowego wkręcania i wykręcania kotew urządzeń. Gwint wykonać zgodnie z ~~PN-84/M-02035~~.

- na końcu basenu od strony przejazdu pod budynkiem do dna i ścian należy zamocować urządzenie do wytwarzania fal. Szczegółowe wytyczne mocowania zawarte są w odpowiednich dokumentach wybranego producenta. Należy ściśle przestrzegać jego wytycznych.