

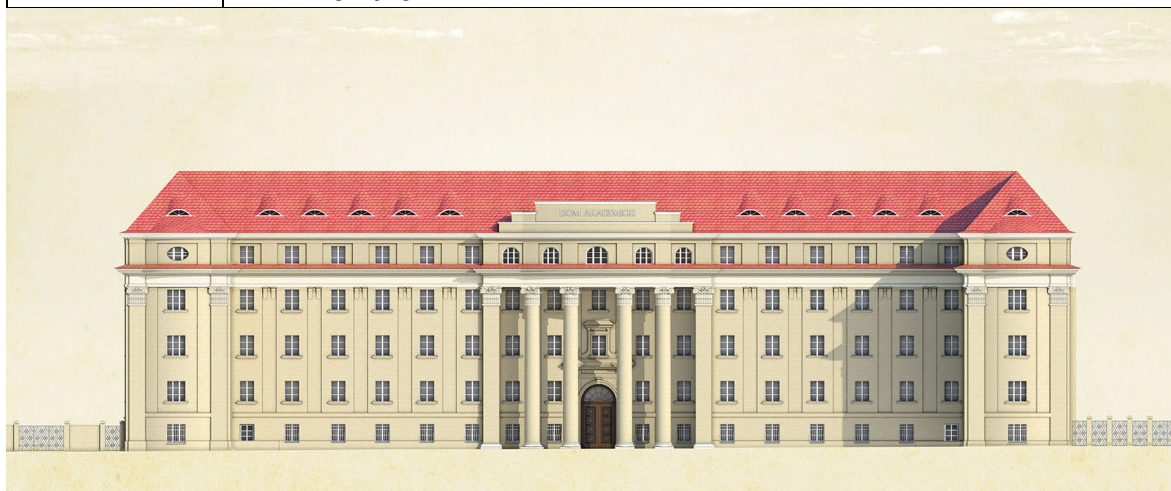


IRON TOWER INVESTMENT

TYTUŁ PROJEKTU / INWESTYCJI:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DOMU STUDENCKIEGO "HANKA" W POZNANIU PRZY AL. NIEPODLEGŁOŚCI 26 WRAZ ZE ZMIANĄ ZAGOSPODAROWANIA TERENU NA DZIAŁCE 6/2 I 8 ARK. 10, OBRĘB POZNAŃ

TYTUŁ OPRACOWANIA:	PROJEKT KONSTRUKCJI
NR CZĘŚCI:	03
BRANŻA:	KONSTRUKCJA
STADIUM PROJEKTU:	PROJEKT WYKONAWCZY
DATA OPRACOWANIA:	MARZEC 2015



ADRES INWESTYCJI:	al. Niepodległości 26, 61-714 Poznań
NR EWIDENCYJNE:	miasto Poznań, obręb: Poznań, arkusz 10, działka nr ewid.: 6/2
INWESTOR:	UNIwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu ul. H. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań
UMOWA:	ZP/1547/U/13 z dnia 30.04.2014r.
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	IRON TOWER INVESTMENT Paweł Wieczorkiewicz S.K. ul. Mostowa 11/4, 61-854 Poznań, tel. +48 61 8580480 Studio ADS spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa ul. Mostowa 11/11, 61-854 Poznań, tel. +4861 8582900, e-mail: office@studioads.pl

IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	SPECJALNOŚĆ	
GŁÓWNY PROJEKTANT ARCHITEKTURY:			
mgr inż. arch. Piotr Z. Barełkowski	133/88/Pw	ARCHITEKTONICZNA DO PROJ. BEZ OGRANICZEŃ	
PROJEKTANT:			
mgr inż. Przemysław Drzewiecki	WKP/0259/POOK/11	KONSTRUKCYJNA DO PROJ. BEZ OGRANICZEŃ	
SPRAWDZAJĄCY:			
mgr inż. Jan Drzewiecki	83/PW/94	KONSTRUKCYJNA DO PROJ. BEZ OGRANICZEŃ	

Część 03

PROJEKT BUDOWLANY - KONSTRUKCJA

I. Część opisowa

Spis treści:

- Przedmiot inwestycji
- Podstawa opracowania
- Zakres opracowania
- Ogólna charakterystyka budynku
- Warunki gruntowo wodne – wyciąg z dokumentacji geologiczno-inżynierskiej
- Kategoria geotechniczna obiektu
- Opis elementów konstrukcyjnych – elementy istniejącej konstrukcji
 - Fundamenty istniejące
 - Ściany zewnętrzne i wewnętrzne istniejące
 - Posadzki w piwnicach
 - Stropy istniejące
 - Wieżba dachowa i pokrycie dachu
- Opis elementów konstrukcyjnych – elementy nowoprojektowane
 - Podkonstrukcje pod urządzenia i maszynownie na poddaszu
 - Stropodach nad stołówką i foyer
 - Stropodach nad foyer wielofunkcyjnym – wymiana konstrukcji żelbetowej na nową
 - Strop nad wentylatorownią (dawniej bunkier na opał)
 - Nowe stropy nad piwnicą
 - Konstrukcja sali absydowej
 - Szyby windowe
 - Konstrukcja fosy
 - Konstrukcja widowni przy sali absydowej
 - Konstrukcja reżyserki
 - Kanały podposadzkowe
 - Kanały terenowe
 - Szacht instalacyjny w stołówce
 - Podkonstrukcja pod nowe ścianki działowe
 - Konstrukcje stalowe podchwytyjące ściany nośne.
 - Antresola nad stołówką
 - Świetliki
 - Uwagi realizacyjne
 - Uwagi końcowe
- Projekt geotechniczny

II. Część rysunkowa

Spis rysunków - załącznik 1



1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa budynku domu studenckiego „Hanka” przy Al. Niepodległości 26 wraz ze zmianą zagospodarowania terenu na działce nr 6/2 oraz 8 arkusz 10 obręb Poznań.

1.1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny opracowany zgodnie z regulaminem konkursu na ‘Opracowanie projektu architektonicznego generalnego remontu Domu Studenckiego „Hanka” w Poznaniu, przy al. Niepodległości 26, z września 2013
- projekty branżowe
- wytyczne inwestora
- obowiązujące przepisy i normy
- Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla przebudowy i rozbudowy Domu Studenckiego „HANKA” w Poznaniu, opracowana przez mgr Zdzisława Zieloneckiego UPR. Geolog.070938 oraz mgr Wojciecha Zieloneckiego, z września 2014
- Ekspertyza techniczna opracowana we wrześniu 2014 roku przez Rzeczoznawcę Budowlanego dr inż. Jerzego Zielonackiego dotyczącą stanu technicznego budynku pod kątem planowanej przebudowy i rozbudowy.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania konstrukcyjne związane z przebudową i rozbudową budynku DS „Hanka”.

Inwestycja obejmuje przebudowę wszystkich kondygnacji budynku domu studenckiego „Hanka” oraz jego rozbudowę w rejonie sali absydowej od strony wschodniej.

Na terenie inwestycji projektuje się również zadaszenie nad placem postojowym dla rowerów, zmianę lokalizacji czerpni terenowej oraz przebudowę fragmentu ogrodzenia od strony północnej.

Opracowaniem nie jest objęty budynek tzw. „Szpitalika” (Al. Niepodległości 24) z bezpośrednim otoczeniem, który znajduje się na tej samej działce, co DS. „Hanka”.

2. Ogólna charakterystyka budynku

Obiekt jest budynkiem zabytkowym, wolnostojącym, wzniesionym w latach 1925-29, zaprojektowanym przez architekta Rogera Sławskiego. Budynek V kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, bryła rozcłódkowana, składa się z 4 skrzydeł głównych, między którymi od 3 kondygnacji tworzy się z wewnętrzny dziedziniec. Obiekt kryty dachem wielospadowym.

Obiekt wzniesiono w latach 1925-1929, według projektu Rogera Sławskiego i oddano do użytku początkowo jako hotel dla gości PeWuKi. Jest to obiekt o monumentalnej architekturze z charakterystycznym wielkim portykiem z kolumnadą w centrum i nieco wysuniętymi skrzydłami bocznymi. Po II wojnie światowej budynek poddany został przebudowie (wtórna zabudowa dziedzińca).

Budynek składa się z 4 skrzydeł łączących się wzajemnie i otaczających wewnętrzny dziedziniec o kształcie trapezu. Pierwotnie teren dziedzińca przeznaczony był na rekreację. Po II Wojnie Światowej dziedziniec wewnętrzny został przekryty żelbetową konstrukcją ramową, która pozwoliła na urządzenie na całym obszarze sali wielofunkcyjnej rozdzielonej na trzy części dwoma portalami żelbetowymi zamykanymi ścianami składanymi, drewnianymi. Na skutek zmian funkcjonalnych sala ta została w części zajęta przez Teatr Maski oraz szkołę tłumaczy, a w części jest niezagospodarowana.

Budynek został wzniesiony w technologii tradycyjnej, murowanej ze stropami ceramicznymi przeważająco typu Westphala, ale także typu Foerster (lokalnie występują też stropy monolityczne). Jedynie strop nad IV piętrem został wykonany jako drewniany, belkowy ze ślepym pułapem.

Ekspertyza wykazała, że w różnych częściach obiektu występują różne kierunki oparcia stropów. Kierunki oparcia stropów nie zawsze odpowiadają „intuicyjnie” określanemu kierunkowi. Pod ściany rozdzielające pokoje (grubości 1/2 cegły) stosowano co kondygnację belki stalowe przenoszące zarówno ciężar ściany jak i pasma przyległego stropu. Belki te najczęściej mają spód poniżej dolnej płaszczyzny stropu, więc w miejscach gdzie są wyburzane pozostanie widoczny profil stalowy wymagający zabezpieczenia p.poż.

Budynek w części wysokiej posiada 5 kondygnacji nadziemnych i poddasze użytkowe, dziedziniec zabudowany został jednokondygnacyjną konstrukcją ramową, żelbetową. Budynek jest częściowo podpiwniczony, posiada dach stromy kryty dachówką karpiówką układaną w koronkę, konstrukcja drewniana dachu – więźba drewniana,



Biegi klatek schodowych wewnętrznych, żelbetowe, monolityczne. Schody wykończone lastrikiem. Schody w przychodni wyłożone płytkami gresowymi, antypoślizgowymi.

3. Warunki gruntowo wodne – wyciąg z dokumentacji geologiczno-inżynierskiej

Dokumentacja geologiczno-inżynierska została wykonana na zlecenie Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, z siedzibą przy ul. H. Wieniawskiego 1, 61-720 Poznań.

Pod projektowany obiekt w czerwcu 2014r została wykonana opinia geotechniczna – „Przebudowa i rozbudowa Domu Studenckiego HANKA w Poznaniu, przy Al. Niepodległości 26”.

Ogólny opis konstrukcji i technologii przebudowy budynku:

Konstrukcja istniejącego budynku jest tradycyjna. Ściany wykonane są w technologii murowanej. Przebudowa nie zakłada zmiany sposobu użytkowania kondygnacji budynku, mającego wpływ na zmianę wartości obciążeń użytkowych. Zakłada się, że fundamenty oraz stropy i ściany budynku posiadają wystarczającą nośność i nie wymagają wzmocnienia. Aktualny stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku mają potwierdzić m.in. wykonane w ramach dokumentacji geologiczno-inżynierskiej odkrywki fundamentowe.

Przebudowa przewiduje lokalną ingerencję w elementy konstrukcyjne budynku, polegającą na:

- usunięciu kilku fragmentów ścian nośnych na parterze i zastąpieniu ich ramową konstrukcją stalową, złożoną ze słupów i rygli stalowych,
- wykonaniu 3 szybów windowych i podszybi w piwnicach i parterze budynku oraz podnośnika nożycowego.
- wykonaniu dodatkowego pomieszczenia piwnicznego w skrzydle północno-wschodnim oraz pogłębieniu istniejących o ok. 1,0 m (w rejonie odkrywki B). Przegłębienie istniejącego fundamentowania przewiduje się poprzez zastosowanie palisady wykonanej w technologii Jet Grouting. Zapewni to zachowanie stateczności fundamentów niezależnie od istniejących warunków gruntowo-wodnych.

Projektowany obiekt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012r, poz.463) oraz zgodnie z normą PN-B-02479, klasyfikuje się **do II kategorii geotechnicznej**.

Materiały archiwalne: Opinia geotechniczna - „Przebudowa i rozbudowa Domu Studenckiego HANKA w Poznaniu, przy Al. Niepodległości 26”, wykonana w czerwcu 2014r (opracowanie własne), Opracowanie to posłużyło do wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej po uzupełnieniach, wymaganych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014r, w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 9 maja 2014r poz.596).

Położenie i morfologia terenu:

Teren badań znajduje się w centrum Poznania, w dzielnicy Stare Miasto, przy Al. Niepodległości 26, w obrębie istniejącego Domu Studenckiego HANKA, (obręb ewidencyjny (306401_1_0051 Poznań, arkusz 10), na działce nr 6/2.

W bezpośrednim sąsiedztwie remontowanego budynku znajdują się IV-kondygnacyjne budynki mieszkalne (przy ulicach Kościuszki 105-109 i Nowowiejskiego 45) oraz IV-kondygnacyjny budynek Szpitala Akademickiego (przy Al. Niepodległości 24). Sąsiadujące budynki są w dobrym stanie technicznym.

Teren jest otoczony gęstą infrastrukturą podziemną. Aleja Niepodległości jest wyposażona w pełne uzbrojenie medialne (kable energetyczne, kanalizacja sanitarna i deszczowa, gazociągi). Dodatkowo budynek jest wyposażony w przyłącza energetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne.

Fizjograficznie teren leży na krawędzi dwóch jednostek fizyczno-geograficznych: Pojezierza Poznańskiego oraz Poznańskiego Przełomu Warty. Pod względem geomorfologicznym jest to obszar przeobrażonej urbanistycznie doliny i zbocza Bogdanki. Głębokie nasypy pochodzą prawdopodobnie z zasypiania dawnych fortyfikacji pruskich, otaczających miasto. Aktualna powierzchnia terenu jest wyniesiona 66,0-67,5 m n.p.m.

Hydrologicznie teren jest drenowany na północny wschód, do przepływającej w odległości ok. 1,6 km rzeki Warty.

Budowa geologiczna

W podłożu stwierdzono utwory trzecio i czwartorzędowe. Trzeciorzęd reprezentowany jest przez plicieńskie osady płytkiego zbiornika wodnego – tzw. pstre ility poznańskie i mułki zastoiskowe. Czwartorzęd budują osady plejstocenu – piaski wodnolodowcowe i zastoiskowe mułki. Od powierzchni zalega nasyp niekontrolowany i budowlany.

Warunki hydrogeologiczne

W czasie wierceń, wykonanych w lipcu 2014r panowały średnie stany wód gruntowych. Stwierdzono dwa poziomy wody posiadające wzajemny kontakt hydrauliczny.

Poziom I – warstwę wodonośną stanowią przepuszczalne piaski wodnolodowcowe i nasypowe, oraz piaszczyste



przewarstwienia i spękania w obrębie nasypów gliniastych. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości 2,00-3,80 m p.p.t. tj. w strefie rzędnych 62,96-64,10 m n.p.m. Zwierciadło wody jest pochylone na północny wschód do przepływającej w odległości ok. 1,6 km rzeki Warty. Z analizy okolicznych wierceń archiwalnych wynika, że należy liczyć się z możliwością wahań do ok. 0,5 m. Dodatkowo, w otworze nr 1 na głębokości 2,00 m p.p.t. (64,56 m n.p.m.) nawiercono wodę zamkniętą w trudno przepuszczalnych nasypach gliniastych. Jest to woda o niewielkim nasileniu, pochodząca z opadów atmosferycznych.

Zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 woda gruntowa nie wykazała agresywności (X0).

Poziom II – w piaskach wodnolodowcowych. Lokalnie woda tego poziomu występuje pod ciśnieniem hydrostatycznym. Warstwę napinającą stanowi spąg nasypów gliniastych. Woda gruntowa tego poziomu stabilizowała się na głębokości poziomu I.

Warunki geologiczno – inżynierskie

Warunki gruntowe określone zostały w oparciu o badania terenowe i laboratoryjne oraz prace kameralne, zgodnie z normą PN-81/B-03020, metodami B i A.

Grunty nasypowe zostały stwierdzone do głębokości 2,6-4,5 m p.p.t. Nasyp budowlany stanowi betonowa i brukowa nawierzchnia placu. W nasypie niekontrolowanym przeważają piaski mineralne i próchniczne w stanie średnio zagęszczonym i luźnym, gliny piaszczyste (polodowcowe) w stanie plastycznym i ropy w stanie twardoplastycznym. Miąższość gruntów nasypowych wzrasta w kierunku północno zachodnim.

Grunty rodzime są zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu. Wyróżniono cztery grupy geotechniczne:

grupa I – grunty niespoiste – piaski średnie i grube w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,5$ – wilgotne i nawodnione.

grupa II - grunty spoiste – nieskonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „C” – średnio spoiste gliny pylaste w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,40$.

grupa III - inne grunty spoiste skonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „B” – zwięzłe spoiste gliny pylaste zwięzłe w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,30$.

grupa IV – grunty bardzo spoiste, oznaczone symbolem skonsolidowania „D” – ropy w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,20$.

Wnioski

· Grunty mineralne – rodzime, zaliczone do grup I-IV wykazują wystarczające, choć zróżnicowane parametry wytrzymałościowe do posadowienia bezpośredniego. Stanowią je grunty piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym (o uogólnionym $ID=0,5$), oraz spoiste (różnej genezy) w stanie plastycznym i twardoplastycznym.

· Woda gruntowa występuje powyżej posadowienia fundamentów. Pierwszy poziom wody zalegał na głębokości 2,00-3,80 m p.p.t. (62,96-64,10 m n.p.m.). Przewiduje się możliwość okresowych wahań do ok. 0,5 m w stosunku do stanu zaobserwowanego. Woda gruntowa jest środowiskiem chemicznie nieagresywnym względem konstrukcji betonowych.

W celu osuszenia i pogłębienia piwnicy zaleca się wykonanie trwałego drenaży opaskowego, odprowadzającego wodę do kanalizacji deszczowej.

· Na podstawie wykonanych dziewięciu odkrywek fundamentowych można stwierdzić, że ławy fundamentowe zostały ułożone na zróżnicowanych głębokościach, między rzędnymi 62,9- 65,9 m n.p.m. Ławy są posadowione przede wszystkim na rodzimych gruntach piaszczystych w stanie co najmniej średnio zagęszczonym.

Tylko w odkrywce B i G stwierdzono posadowienie na nasypowej glinie piaszczystej w stanie plastycznym.

Również posadzki piwnic zostały ułożone na różnych poziomach - między rzędnymi 63,7-64,6 m n.p.m.

W rejonie projektowanego pogłębienia piwnicy, w północno-wschodniej części budynku, w podłożu zalegają nasypowe grunty gliniaste w stanie plastycznym. W tych warunkach konieczne będzie zastosowanie metody wzmocnienia gruntu Jet Grouting, która pozwoli na bezpieczne wykonanie nowej piwnicy.

W trakcie pogłębiania piwnicy zaleca się prowadzenie ciągłego monitoringu, dotyczącego warunków posadowienia, przede wszystkim poziomu wody gruntowej oraz rodzaju i stanu gruntu w dnie wykopu.

Z uwagi na charakter inwestycji (remont budynku) oraz stosunkowo jednolite warunki gruntowo wodne w strefie posadowienia nie zostały wykonane mapy: warunków budowlanych, poziomów wodonośnych, stropu utworów nieprzepuszczalnych, przepuszczalności gruntu oraz głębokości podłoża nośnego.

Prognoza wpływu inwestycji na środowisko

Zmiany wynikające z remontu budynku, mające bezpośredni wpływ na środowisko naturalne będą polegały tylko na lokalnym pogłębieniu piwnicy o ok. 1,0 m w stosunku do posadowienia aktualnego.

Budynek usytuowany jest na kierunku spływu wody gruntowej. W początkowym okresie może się wytworzyć swoista niewielka zaporę na południowo-wschodniej ścianie budynku dla spływającej z wysoczyzny wody.



Funkcjonowanie tej zapory może doprowadzić do czasowego podpiętrzenia wód podziemnych co w udokumentowanych warunkach będzie się objawiało minimalnym wzrostem ciśnienia piezometrycznego.

Stan podpiętrzenia będzie się utrzymywał w początkowym okresie i zostanie ustabilizowany po krótkim czasie. Po wykonaniu części podziemnej budynku wody gruntowe będą opływały konstrukcję i nadal kierowały się w kierunku północno-wschodnim.

Pogłębienie posadowienia obiektu nie doprowadzi do podtopień terenów sąsiednich, nie będzie wpływać też na warunki poboru wód podziemnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w omawianym podłożu panują niekorzystne warunki gruntowo-wodne dla celów fundamentowania obiektów budowlanych.

4. Kategoria geotechniczna obiektu

Obiekt kwalifikuje się do **II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.**

5. Opis elementów konstrukcyjnych – elementy istniejącej konstrukcji

5.1. Fundamenty istniejące

Stan fundamentów istniejących został udokumentowany fotograficznie i zinwentaryzowany w badaniach geotechnicznych. Budynek Domu Studenckiego Hanka posadowiony jest w sposób bezpośredni na gruncie za pośrednictwem betonowych ław fundamentowych. Planowane jest wykonanie izolacji poziomej ścian fundamentowych zewnętrznych i wewnętrznych metodą iniekcji ze względu na ich silne zawilgocenie i konieczność ich osuszenia.

W ramach projektowanej przebudowy i rozbudowy projektuje się przegłębienie oraz lokalne wzmocnienie fundamentów w technologii iniekcji strumieniowej. Obszary wzmocnień pokazano na rzucie fundamentów w części rysunkowej opracowania. W miejscach gdzie poziom wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu pogłębionych fundamentów możliwe jest wykonanie podchwycenia metodami tradycyjnymi, to jest poprzez odcinkowe podkopanie i podbetonowanie. W tym przypadku klasa betonu nie może być niższa niż C20/25.

Metoda iniekcji strumieniowej polega na wykonaniu w gruncie zeskalonej bryły cementowo-gruntowej. Wykonanie wydzielonych lub połączonych ze sobą brył cementogrunty, o gabarytach dostosowanych do wymogów projektowych, odbywa się przez wprowadzenie w podłoże rury wiertniczej zakończonej specjalną głowicą. Z dyszy monitora wydostaje się pod bardzo dużym ciśnieniem, rzędu 100-400 at., strumień zaczynu otulony sprężonym powietrzem. Dzięki wysokiej energii strumienia dochodzi do rozluźnienia struktury gruntu. Przy udziale turbulencji zaczyn cementowy miesza się z gruntem i doprowadza do zeskalenia gruntu. Kontrolując w precyzyjny sposób ruchy rury wiertniczej (prędkość podciągania i obrót) uzyskuje się pożądany kształt i zasięg zeskalenia. Wykonywanie zeskalonej bryły odbywa się praktycznie bez wstrząsów. Z uwagi na konieczność wykonania brył o znacznych rozmiarach, oraz stan konstrukcji murowej budynku, założono następujące etapowanie prac: w pierwszej kolejności powinny zostać wykonane dłuższe kolumny o mniejszej średnicy, zapewniające przeniesienie części sił na niżej położone warstwy gruntu. W drugiej kolejności należy wykonać krótsze kolumny o większej średnicy.

Zakłada się, przy wykonywaniu pierwszego i drugiego przejścia w danym obszarze, iniekcję co 4 lub 5 kolumny. Dla kolumn wypełniających można odstąpić od tej zasady, pod warunkiem nie występowania nadmiernych osiadań.

Podstawą realizacji specjalistycznych prac geotechnicznych jest projekt technologiczny opracowany przez wykonawcę prac specjalistycznych.

Zaprojektowano następujący zakres robót związanych ze wzmocnieniem podłoża:

- Liczba kolumn – zgodnie z projektem technologicznym
- Długość i średnica kolumn – zgodnie z projektem technologicznym
- Wytrzymałość cementogrunty na ściskanie po upływie 56 dni – $f_{c.cube} = 3,5 \text{ MPa}$.
- Cement: CEM I 32,5R lub CEM II 32,5R
- Gęstość zaczynu cementowego - zgodnie z projektem technologicznym



- Iniekcje kolumn wykonuje się zasadniczo od dołu do góry. Po zakończeniu każdej iniekcji należy bardzo starannie wypełnić otwór wiertniczy zaczynem. Należy kontrolować poziom zaczynu w wykonanych otworach. W przypadku stwierdzenia ubytków natychmiast uzupełnić poziom zaczynu.
- Pierwszego dnia należy wykonać jedną kolumnę próbną i ustalić rzeczywisty zasięg iniekcji. Kolumnę tą należy pomierzyć a wyniki zaprotokołować. Należy także pobrać próbki urobku w celu określenia prędkości wiązania zaczynu cementowego. Próbkę tę podlegają kontroli po 12 i 24 godzinach za pomocą penetrometru. W przypadku stwierdzenia zbyt małej średnicy kolumny lub zbyt wolnego czasu wiązania zaczynu należy odpowiednio skorygować przyjęte parametry technologiczne.
- W przypadku braku miejsca poza obrysem fundamentów, jedną z kolumn produkcyjnych można wykonać jako próbną. W przypadku nie osiągnięcia wymaganej średnicy kolumny sąsiednie należy odpowiednio powiększyć.
- Operator wiertnicy otrzymuje codziennie rano wytyczne odnośnie planowanych na bieżący dzień zadań, które obejmują listę elementów przewidzianych do wykonania oraz parametry technologiczne. Dane dotyczące rozmieszczenia poszczególnych kolumn, głębokości oraz długości iniekcji przekazane są na rysunku i wytyczone na powierzchni. Operator wiertnicy zaznacza wykonane kolumny i informuje przełożonych o przebiegu wiercenia i iniekcji.
- Kolejność i tempo wykonywania prac należy dostosować do prędkości wiązania cementogruntu oraz osiadań budynku.

Kontrola jakości projektowanych robót obejmuje:

- Sprawdzenie wytrzymałości wewnętrznej cementogruntu. Należy w tym celu pobrać z wypływającego urobku 5 serii co najmniej po trzy próbki. Próbkę po pobraniu przechowywać należy w środowisku wilgotnym. Próbkę należy ścisnąć do zniszczenia w uprawnionym laboratorium kontrolnym. Po 28 dniach dojrzewania cementogruntu osiąga co najmniej 70% wytrzymałości docelowej po 56 dniach. Tym samym próbki cementogruntu badane po 28 dniach dojrzewania powinny uzyskać wytrzymałość: $f_{c,cubeG} (28 \text{ dni}) = 0.7 \cdot 3,5 = 2,45 \text{ MPa}$. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić protokoły badań.
- Gęstość właściwą zaczynu należy mierzyć aerometrem przed każdym opróżnieniem mieszalnika. Kubatura wpompowanego zaczynu rejestrowana jest automatycznie za pomocą automatycznego systemu rejestracji parametrów. W przypadku awarii obowiązkiem operatora stacji pomp jest notowanie ilości pompowanego zaczynu na poszczególne kolumny oraz ilości wyprodukowanego w ciągu dnia zaczynu.
- Zasięg iniekcji należy skontrolować w trakcie prowadzonych robót przynajmniej 1 raz. W przypadku odstępstw od założeń projektowych należy dokonać korekty parametrów technologicznych.
- W trakcie przewiercania fundamentów należy każdorazowo zweryfikować poziom posadowienia, w stosunku do danych projektowych.
- Sprawdzanie osiadania podchwytywanych obiektów przez wykonawcę robót. Ze względu na charakter prac niezbędne jest prowadzenie ciągłego monitoringu osiadań podchwytywanych obiektów. W tym celu należy zainstalować układ pomiarowy dowiązany do punktu wysokościowego „0”, który nie będzie podlegał przemieszczeniom.
- Pozostałe punkty wysokościowe należy rozmieścić w rejonie robót, tak by była możliwa ciągła obserwacja niwelatorem. Obserwację należy prowadzić co najmniej dwa razy dziennie a uzyskane wyniki protokołować na specjalnym formularzu. W przypadku wystąpienia nadmiernych przemieszczeń należy natychmiast przerwać prace oraz nawiązać kontakt z projektantem.
- Należy prowadzić monitoring przemieszczeń podchwytywanych obiektów w trakcie robót iniekcyjnych. Pomiary powinien wykonywać uprawniony geodeta.
- Odstęp czasowy pomiędzy dwoma sąsiednimi elementami jetgrouting nie może być mniejszy niż czas potrzebny na związanie cementogruntu i osiągnięcie wytrzymałości większej od „wyciętego” gruntu. Czas ten należy określić na budowie po analizie zachowania się budynku po pierwszych zabiegach wzmacniających i na podstawie badania penetrometrem pobranych próbek.



5.2. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne istniejące

Mury zewnętrzne i wewnętrzne zostały wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie wapiennej. Grubość ścian są zróżnicowane i wynoszą od 0,12 do 0,65 m i posiadają obustronną wyprawę tynkową.

Jak opisano w ekspertyzie na budynku występują rysy o charakterze konstrukcyjnym wywołane większym od średniego osiadaniem północno-wschodniego narożnika budynku. Rysy nie stwarzają bezpośredniego zagrożenia dla bezpieczeństwa konstrukcji. Obecnie rysy te nie wykazują aktywności, jednak powiązanie osiadań tej części budynku z wahaniami poziomu wody gruntowej pozwala przypuszczać, że mogą znów się uaktywnić przy długotrwałych wysokich stanach wód gruntowych.

W ramach prac budowlanych przewidziano naprawy rys poprzez wklejenia w spoiny specjalnego zbrojenia. Prace zostaną wykonane zgodnie z wybraną technologią, ściśle wg wytycznych dostawcy systemu napraw (np.: HELIFIX, Brutt Saver lub inne równoważne). Nie istnieją metody obliczeniowe dla tego typu wzmocnień, stąd konieczność współpracy z doradcami technicznymi producentów, którzy mogą korzystać z doświadczeń z innych realizacji i własnych badań.

W ścianach istniejących projektuje się wykonanie szeregu przekuć i zamurowań dostosowujących budynek do nowoprojektowanych rozwiązań funkcjonalnych. Przed wykonaniem przekuć konieczne jest skucie tynku po obu stronach ściany. W projekcie zakłada się skucie wszystkich tynków w budynku, więc wymóg ten nie powoduje zwiększenia zakresu prac wyburzeniowych.

Zamurowania wykonane zostaną z cegły pełnej klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej 5 MPa. Dopuszcza się wykonanie zamurowań z cegły z rozbiórki innych elementów murowanych budynku. Warunki wykorzystania materiałów rozbiórkowych należy uzgodnić z projektantem i Inspektorem nadzoru.

Na rysunkach kondygnacji podano lokalizację oraz opisano nowoprojektowane belki, nadproża i słupy. Szczegóły konstrukcyjne rozwiązań konstrukcji stalowych (nadproży, belek, słupów) pokazano szczegółowo na rysunkach wykonawczego.

Nowoprojektowane podciągi i nadproża projektuje się jako stalowe z profili walcowanych. Konstrukcje stalowe zabezpieczane są do wymaganej odporności pożarowej poprzez obudowę lub malowanie. Wymagania dotyczące wykonania konstrukcji (klasa konstrukcji), zabezpieczenia antykorozyjnego oraz pożarowego opisano na rysunkach.

5.3. Posadzki w piwnicach

W ramach projektowanej przebudowy i rozbudowy projektuje się usunięcie wszystkich posadzek piwnic i wykonanie w ich miejsce nowych o właściwych parametrach nośności i izolacyjności. Opis warstw znajduje się w projekcie architektury. W pomieszczeniach technicznych posadzki zaprojektowano na obciążenia 5,0 kN/m².

5.4. Stropy istniejące

W budynku występują stropy o zróżnicowanej konstrukcji. Nośności stropów określono w „Ekspertyzie technicznej dotyczącej stanu technicznego budynku pod kątem przebudowy i rozbudowy”. Wszystkie stropy spełniają wymagania dotyczące nośności do nowoprojektowanej funkcji. W ekspertyzie jedynym zdyskwalifikowanym elementem były belki żelbetowe stropu nad dziedzińcem z uwagi na niedobór nośności oraz występujące zarysowania i niedostateczną izolacyjność.

Stropy od piwnic do III piętra wykonano w przeważającej części jako ceramiczne typu Westphala ale także typu Foerstera (lokalnie także monolityczne, żelbetowe). Jedynie strop nad IV piętrem został wykonany jako drewniany, belkowy ze ślepym pułapem.

Na podstawie ekspertyzy można jednak stwierdzić, że dla stropów ceramicznych:

- występuje duża zmienność kierunków oparcia stropów (rozpoznane kierunki pokazano na rysunkach).
- pod ściany murowane grubości 12 cm oddzielające pokoje stosowane były belki stalowe, które stanowiły również elementy nośne stropów.
- belki pod ścianami mają spód zlokalizowany niżej niż spód stropu, tak więc w miejscach rozebranych ścian pozostaną widoczne żebra stalowe wymagające zabezpieczenia p.poż.
- nośność stropów jest wystarczająca dla projektowanej funkcji mieszkalnej (takiej samej jak dotychczasowa) – nie przewiduje się zwiększenia obciążeń na stropach.
- nowoprojektowane ściany murowane nie mogą być ustawiane bezpośrednio na stropach ceramicznych. Pod ściany murowane zaprojektowano belki stalowe montowane nad stropem i przenoszące obciążenia bezpośrednio na ściany. Układ belek pokazano na rzutach stropów w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Strop nad IV piętrem wykonany został jako drewniany typu belkowego ze ślepym pułapem. Stan konstrukcji stropów drewnianych nie budzi zastrzeżeń. Nie występują (za wyjątkiem jednego miejsca) uszkodzenia wywołane



przez korozję biologiczną lub mechaniczne oraz obserwowalne widoczne ugięcia.

W skrzydle północnym stwierdzono po zdjęciu polepy uszkodzenie dwóch belek stropowych powstałych jeszcze przed remontem dachu na skutek długotrwałego zawilgocenia (jest to miejsce odkrywki D5 na rysunku KK-01-006 w ekspertyzie technicznej). Belki te należy podczas prowadzenia prac budowlanych oczyścić ze skorodowanych części oraz wzmocnić poprzez nadbitki drewniane. Projektuje się wzmocnienie belek nadbitkami drewnianymi z bali 8x20 cm z drewna klasy C24 łączonymi z istniejącymi przekrojami za pomocą wkrętów do drewna M12.

W tym miejscu również konieczne jest lokalne wymienienie części wsuwki, która jest także uszkodzona przez korozję biologiczną. Drewniana konstrukcja stropu nad poziomem +4 zostanie zaimpregnowana środkami solnymi chroniącymi przed korozją biologiczną oraz zapewniająca NRO (nierozprzestrzenianie ognia). Ponadto będzie zabezpieczona płytami ogniochronnymi w formie sufitu podwieszanego do wymaganej odporności pożarowej REI60. Szczegółowe rozwiązanie wzmocnienia uszkodzonych belek będzie potwierdzone lub zmodyfikowane w ramach nadzoru autorskiego po usunięciu uszkodzonych partii drewna.

Ponieważ na etapie projektu nie odkrywano wszystkich belek nie można wykluczyć, że uszkodzonych elementów będzie więcej, co uwidoczni się po usunięciu polepy z poddasza. Wykonawca winien założyć, że lokalnych wzmocnień lub napraw wymagać będzie około 10% wszystkich belek stropowych na poddaszu. Należy przewidzieć takie prace w ofercie cenowej.

Stropodach nad dziedzińcem wewnątrz domu studenckiego został wykonany w okresie powojennym (przekryty został cały dziedziniec wewnętrzny). Zasadniczy układ nośny stanowią tu jednoprzęsłowe belki żelbetowe, pomiędzy którymi wykonane zostało przesklepienie w poziomie spodu i góry belek. Przesklepienie wykonano z płyt wiórowo-cementowych, zbrojonych oraz wzmacnianych poprzecznymi żeberkami żelbetowymi oraz rusztem drewnianym.

Strop ten w ramach przebudowy zostanie wymieniony na nowy o konstrukcji nośnej w postaci belek żelbetowych o gabarytach odpowiadających istniejącym belkom.

Wszystkie stropy w części mieszkalnej mają nośność dostateczną do przenoszenia obciążeń występujących w budynkach mieszkalnych (domach studenckich), a takie przeznaczenie posiadają wszystkie pomieszczenia zlokalizowane na stropach ceramicznych. Wyjątek stanowi strop pod kuchnią, który należy wymienić na nowy żelbetowy monolityczny. Nie przewiduje się zwiększenia obciążeń na stropach mieszkalnych.

W stropach ceramicznych planowane jest także wykonanie szeregu przekuć na prowadzenie instalacji. Przy otworach o większych gabarytach oparcie płyt ceramicznych wykonane będzie na belkach stalowych lub ścianach murowanych z bloków wapienno-piaskowych grubości 15 cm, klasy 15 na zaprawie cementowo-wapiennej 5 MPa.

Strop nad bunkrem na opał położonym pod przejazdem (wjazdem na podwórze) z uwagi na znaczne uszkodzenia zbrojenia przez korozję zostanie wymieniony na monolityczny żelbetowy z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą klasy A-IIIIN.

Wymieniony zostanie także na nowy strop nad piwnicą w obrębie nowoprojektowanej funkcji. Jest to związane z niewystarczającą nośnością istniejącego stropu dla nowoprojektowanej funkcji. Strop ten wykonany będzie z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą klasy A-IIIIN.

5.5. Wieżba dachowa i pokrycie dachu

Wieżba dachowa wykonana została w konstrukcji drewnianej, ciesielskiej. Z ekspertyzy wynika, że stan techniczny dachu jest zadowalający. Na całej powierzchni dachu wykonane zostało podczas ostatniego remontu nowe pokrycie z dachówki ceramicznej, jednak tylko w skrzydle wschodnim na połaci dachu została zamontowana wiatroizolacja w postaci folii dachowej. Na pozostałej części dachu ułożono jedynie nową dachówkę.

Przy kolejnym remoncie dachu zaleca się przełożenie dachówki oraz uzupełnienie o folię dachową tych części dachu, na których brak folii.

Projektuje się impregnację drewna konstrukcyjnego środkami solnymi chroniącymi przed korozją biologiczną oraz zapewniającą NRO (nierozprzestrzenianie ognia).

W ramach projektowanej przebudowy projektuje się niewielkie przeróbki elementów wieżby w rejonie szybów dźwigowych wentylatorowni oraz z miejscach kolizji z nowymi instalacjami. W tych miejscach wprowadzono dodatkowe elementy drewniane pozwalające wyciąć kolidujące elementy wieżby dachowej. Rozwiązania techniczne usunięcia kolizji (przebudowy fragmentów wieżby) pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

W ramach prowadzonych prac dach zostanie wyposażony w niezbędne akcesoria dachowe (ławy kominiarskie, stopnie kominiarskie, płotki śniegowe). Montaż tych elementów może wymagać zamontowania dodatkowych wymianów, belek drewnianych. Wszystkie nowe elementy drewniane projektuje się z drewna klasy C24



impregnowanego środkami solnymi chroniącymi przed korozją biologiczną oraz zapewniająca NRO (nierozprzestrzenianie ognia).

Na etapie projektu nie inwentaryzowano uszkodzeń wszystkich elementów więźby dachowej, zwłaszcza stref podporowych krokwi oraz słupów. Nie można wykluczyć, że niektóre elementy będą wymagać wzmocnienia i napraw. Po usunięciu polepy z poddasza w ramach nadzoru autorskiego zostanie dokonana ocena ewentualnych uszkodzeń elementów oraz ich zakwalifikowanie do wzmocnienia lub wymiany. Wykonawca winien założyć, że lokalnych wzmocnień lub napraw wymagać będzie około 10% krokwi, słupów i płatwi w konstrukcji dachu. Należy przewidzieć takie prace w ofercie cenowej.

Zakwalifikowane do wzmocnienia elementy należy podczas prowadzenia prac budowlanych oczyścić ze skorodowanych części (murszu) oraz wzmocnić poprzez nadbitki drewniane. Projektuje się wzmocnienie krokwi, słupów i płatwi nadbitkami drewnianymi z bali 8x20cm z drewna klasy C24 łączonymi z istniejącymi przekrojami za pomocą wkrętów do drewna M12.

Drewniana konstrukcja dachu zostanie zaimpregnowana środkami solnymi chroniącymi przed korozją biologiczną oraz zapewniająca NRO (nierozprzestrzenianie ognia). Szczegółowe rozwiązanie wzmocnienia uszkodzonych elementów będzie potwierdzone lub zmodyfikowane w ramach nadzoru autorskiego po usunięciu uszkodzonych partii drewna.

6. Opis elementów konstrukcyjnych – elementy nowoprojektowane

6.1. Podkonstrukcje pod urządzenia i maszynownie na poddaszu

Na poddaszu przewidziano wykonanie podkonstrukcji stalowych pod wszystkie urządzenia.

Po urządzeniach zaprojektowano belki z profilu dwuteowego IPN120 umieszczane między belkami stropu drewnianego. Ilość i rozmieszczenie belek stalowych pokazano na rysunku konstrukcyjnym.

Na poddaszu zlokalizowano maszynownię. W pomieszczeniu tym przewidziano wzmocnienie całej powierzchni stropu. Zaprojektowano strop gęstożebrowy, stalowo – żelbetowy. Belki stalowe z profilu IPN220 rozmieszczone będą co max. 1m między belkami stropu drewnianego. Na belkach przewidziano płytę żelbetową formowaną na szalunku traconym z blachy trapezowej TR35 S320 gr.1,0mm. Grubość płyty ponad wierzch blachy wynosić będzie 6cm z lokalnym pogrubieniem do 11cm pod zbiornikami. Płytę należy wykonać z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP).

Dodatkowo przewidziano wykonanie ram stalowych, które przejmą obciążenie od kanałów i rur rozprowadzanych w górnej części więźby, ponad kleszczami. Ramy rozmieszczone będą przy układach głównych istniejącej więźby i oparte będą na ścianach nośnych IV piętra.

Profile stalowe należy opierać na ścianach nośnych za pośrednictwem poduszek betonowych i podkładek akustycznych.

Elementy stalowe zaprojektowano ze stali S355.

6.2. Stropodach nad stołówką i foyer

Nad stołówką i foyer planuje się wykonanie nowego stropodachu. Główną konstrukcję stanowić będą belki żelbetowe, które oparte będą na istniejących słupach murowanych. Układ elementów belek dostosowano do kształtu świetlików, które oparte będą na konstrukcji. Belki żelbetowe przewidziano z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP). Pokrycie połączy poza obrysem świetlików stanowić będzie blacha trapezowa T135 S320 gr.1,5mm. Blacha będzie się opierać na belkach żelbetowych oraz na istniejących ścianach murowanych. Przy ścianach istniejących oparcie blachy realizowane będzie na kątownikach 80x8 mocowanych do ścian kotwami mechanicznymi M12 w rozstawie 50cm. Blachę trapezową należy łączyć do belek stalowych za pomocą wkrętów stalowych min. 5,5x32mm lub gwoździ osadzanych pirotechnicznie o średnicy minimum 4,5mm w liczbie jeden łącznik w każdym zagłębieniu. Połączenia podłużne arkuszy blach wykonać należy za pomocą wkrętów samowiercących o średnicy minimum 4,8mm i długości minimum 20mm w rozstawie maksimum 25cm.

Maksymalna wartość obciążenia podwieszonego do blachy wynosić może 0,40kN/m². Obciążenie to podwiesza się za pomocą wieszaków z prętów gwintowanych o średnicy minimum 8mm i mocuje do uchwytych przykręcanych do blachy trapezowej. Maksymalne obciążenie jednego wieszaka wynosić może 0,30kN.

Na belkach wykonane (na wzór istniejących) zostaną świetliki w kształcie piramidy. Konstrukcja i szklenie świetlika oparte będzie na rozwiązaniach systemowych.



6.3. Stropodach nad foyer wielofunkcyjnym – wymiana konstrukcji żelbetowej na nową

Ze względów akustycznych oraz z uwagi na niedobór nośności stropodach nad foyer wielofunkcyjnym w całości przewidziano jako żelbetowy monolityczny. W konstrukcji stropodachu wyróżnić można dwa poziomy płyty żelbetowej: wyższą w części centralnej i niższą po obwodzie. Przewidziano płyty o grubości 20cm. Podparcie płyt stanowią belki żelbetowe o przekroju 45x85cm. Belki oparte będą na istniejących słupach murowanych. Dodatkowo jako podparcie płyty wyższej przewidziano sześć słupków żelbetowych o wymiarach 45x30cm oraz ścianki żelbetowe grubość 20cm. Zarówno słupki jak i ścianki oparte będą na projektowanych belkach żelbetowych. Całość konstrukcji zaprojektowano z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN(B500SP). Szczegóły pokazano na rysunku konstrukcyjnym.

6.4. Strop nad wentylatorownią (dawniej bunkier na opał)

Ze względu na zniszczenie zbrojenia przez korozję w całości przewidziano do wymiany na żelbetowy monolityczny. Układ podpór nie ulegnie zmianie. Strop wykonany zostanie jako krzyżowo zbrojony o grubości 25 cm z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN(B500SP). Szczegóły pokazano na rysunku konstrukcyjnym.

6.5. Nowe stropy

Ze względu na projektowane zmiany funkcjonalne projektuje się wykonanie nowych fragmentów stropu. Projektuje się je jako żelbetowe monolityczne oparte na istniejących ścianach. Oparcie na ścianach należy wykonać w postaci strzępi opartych w ręcznie wykonanych bruzdach. Bruzd nie należy wykonywać urządzeniami mechanicznymi. Stropy wykonane zostaną jako krzyżowo zbrojony o grubości dostosowanej do rozpiętości.

6.6. Konstrukcja sali absydowej

Konstrukcję sali absydowej stanowią zasadniczo ściany murowane z bloczków wapienno-piaskowych na zaprawie do cienkich spoin z lokalnymi pocienieniami do 18cm oraz stropodach, który przewidziano jako żelbetowy monolityczny. Najbardziej wyężone filarki międzyokienne zaprojektowano jako żelbetowe. Nad oknami planowane jest wykonanie obwodowej belki żelbetowej, która stanowić będzie nadproże oraz pozwoli na częściowe utwierdzenie stropodachu. Stropodach zaprojektowano jako płytę żelbetową monolityczną grubości 25cm.

Ze względu na ograniczenie ugięć, przewiduje się częściowe zamocowanie płyty w belce obwodowej. Posadowienie konstrukcji sali przewidziano jako bezpośrednie na ławach fundamentowych i częściowo płycie fundamentowej.

Elementy żelbetowe konstrukcji wykonać należy z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIN (B500SP).

6.6. Szyby windowe

W obiekcie przewidziano wykonanie trzech nowych wind: jedną w skrzydle północno-wschodnim i dwie w części frontowej. Szyb dźwigowy w skrzydle przewidziano jako żelbetowy. Dźwigi w części frontowej zaprojektowano jako stalowe z podszybiami żelbetowymi. Elementy stalowe przewidziano z profili zamkniętych, kwadratowych i prostokątnych. Belki istniejących stropów przerwane w miejscu dźwigów windowych należy oprzeć na konsolach przygotowanych w ramach konstrukcji szybów. Oparcie należy realizować za pośrednictwem podkładek akustycznych. Wszystkie profile stalowe należy wykonać ze stali S235. Elementy żelbetowe szybów wykonać należy z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN (B500SP). Elementy szybów dźwigowych poniżej poziomu gruntu (podszybia i fundamenty) dodatkowo należy wykonać z betonu wodoszczelnego W8. Wymiary szybów windowych należy dostosować do DTR urządzenia po wyborze konkretnego dostawcy dźwigów.

6.7 Konstrukcja fosy

Przy elewacji południowo-wschodnie przewidziano wykonanie ścian oporowych wydzielających fosy budynku. Ściany utwierdzone są w płycie fundamentowej stanowiącej jednocześnie dno fosy. Fosa przykryta jest częściowo stropem żelbetowym. Przekrycie pozostałej części stanowi ażurowa krata stalowa.

Stop żelbetowy opiera się na żelbetowej ścianie oporowej oraz stalowych słupkach z profilu zamkniętego kwadratowego 120x120x5mm. Przed wykonaniem nowej konstrukcji należy usunąć istniejącą ścianę oporową oraz fundament ściany. W przypadku naruszenia gruntów rodzimych stanowiących oparcie dla nowej płyty braku należy uzupełnić chudym betonem lub podsypką z zagęszczonego piasku grubego.

Wszystkie elementy żelbetowe nowej fosy projektuje się z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN (B500SP), wodoszczelnego W8. Przerwy robocze (np.: płyta - ściana) należy uszczelniać taśmami bentonitowymi.



6.8 Klatki schodowe

W obiekcie projektuje się 3 nowe biegi schodowe. Wszystkie biegi zaprojektowano jako płytowe. Grubości biegów dostosowane zostały to rozpiętości i warunków podparcia. Wszystkie biegi przewidziano z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN. Biegi klatek schodowych SCH-02 i SCH-03 projektuje się jako oparte na gruncie. Biegi klatki SCH-02 opierają się na ścianach kanału podposadzkowego.

6.9 Konstrukcja widowni przy sali absydowej

Konstrukcję widowni zaprojektowano w całości jako żelbetową monolityczną. Zasadniczo konstrukcja składa się z fundamentu, ścian wydzielających widownię i płyty stanowiącej podłoże dla podnośników formujących widownię. Jako fundament przewidziano żelbetową płytę fundamentową. Grubość płyty będzie wynosić 30cm z pogrubieniem do 60cm w paśmie gdzie będą występowały największe obciążenia. Pod płytą należy wykonać warstwę podbetonu o grubości minimum 10cm. Rzędne spodu fundamentów należy dostosować do rzędnych spodu istniejących fundamentów sąsiednich. Ściany zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr. 20cm. Ściany poza wydzieleniem przestrzeni widowni, stanowić będą podparcie dla podciągu Poz.2.11.01. W miejscu oparcia podciągu w ścianach przewidziano osadzenie marek z profili HEA200. Zadaniem marek jest rozłożenie naprężeń na większą powierzchnię oparcia. Płytę fundamentową i ściany przewidziano z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP). Obniżenie posadzki pod widownię zaprojektowano jako płytę żelbetową monolityczną gr. 25cm. Płytę należy połączyć ze ścianami żelbetowymi przy użyciu odginanego zbrojenia systemowego. Obniżenie posadzki należy wykonać z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP).

6.10 Konstrukcja reżyserki

W miejscu starej ściany oddzielającej foyer od sali teatralnej zaprojektowano konstrukcję, na której zlokalizowana będzie reżyserka obsługująca teatr. Konstrukcję posadowiono na płycie żelbetowej z betonu C25/30 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP). Ściany przewidziano jako żelbetowe monolityczne gr. 24cm. Na ścianach opiera się żelbetowy strop o grubości 12cm. Ściany i strop zaprojektowano z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP).

6.11 Kanały podposadzkowe

Pod budynkiem zaprojektowano sieć kanałów służących prowadzeniu instalacji. Płyty fundamentowe i ściany kanałów przewidziano jako żelbetowe monolityczne z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP). Elementy należy wykonać z betonu wodoszczelnego W8 o $w/c < 0,5$. Zasadniczo przekrycie kanałów przewidziano jak płyty prefabrykowane o grubościach dostosowanych obciążeń. We wskazanych na rysunkach miejscach płyty przekrywające kanały zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Elementy zamykające należy wykonać z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN (B500SP). W celu przeprowadzenia kanałów pod budynkiem konieczne było zaprojektowanie przejść instalacji przez istniejące ściany budynku. Nad otworami w ścianach przewidziano wykonanie nadproży podchwytyjących istniejące ściany. Belki zaprojektowano jako stalowe o przekroju dwuteowym. Wielkość profili dostosowano do obciążeń i rozpiętości.

Konstrukcję kanału należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną. Styki płyt prefabrykowanych należy uszczelnić papą.

6.12 Kanały terenowe

Poza obrysem budynku zaprojektowano kanały terenowe służące prowadzeniu instalacji pod poziomem terenu.

Kanały przewidziano jako żelbetowe. Płyta fundamentowa oraz ściany wykonane będą jako monolityczne wykonywane na budowie w szalunkach systemowych. Płyty zamykające i rozdzielające kanał zaprojektowano jako żelbetowe prefabrykowane. Kanały zaprojektowano z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN. Kanały należy wykonać z betonu wodoszczelnego W8 o $w/c < 0,5$.

Konstrukcję kanału należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną. Styki płyt prefabrykowanych należy uszczelnić papą.

W miejscu styku nowoprojektowanych kanałów z istniejącym budynkiem należy zapewnić izolację zapewniającą szczelność połączenia.

Kanały terenowe należy wykonać w tymczasowej obudowie w postaci ścianki berlińskiej. Obudowę zaprojektowano z profili stalowych HEB200 ze stali S355 osadzonych w kolumnach DSM o średnicy 40cm. Rozstaw elementów wynosić będzie około 1m. Między profilami należy wykonać opinkę drewnianą.

Opis obudowy należy traktować jako propozycję. Wykonawca powinien opracować szczegółowy projekt



zabezpieczenia wykopu, dostosowany do: przyjętej technologii, możliwości wykonawczych i organizacji placu budowy.

6.13 Szacht instalacyjny w stołówce

W sali stołówki zaprojektowano szacht instalacyjny. Konstrukcja szachu została przewidziana jako żelbetowa monolityczna z wypełnieniami murowanymi. Zasadniczą konstrukcję szachtu stanowią 4 filary ścienne. W poziomie antresoli w stołówce zaprojektowano pasmo żelbetowe przewidziane to zakotwienia wspornikowych belek antresoli. W żelbetowym paśmie należy zabetonować stalowe marki pokazane na rysunku szczegółowym. Filary żelbetowe należy zamocować do ścian istniejących budynku wg rysunków szczegółowych. Elementy żelbetowe z betonu C30/37 zbrojonego stalą A-IIIN (B500SP)

6.14 Podkonstrukcja pod nowe ścianki działowe

Pod wszystkimi nowoprojektowanymi murowanymi ściankami działowymi należy osadzić belkę stalową z profilu IPE240 ze stali S355. Element należy opierać na ścianach nośnych budynku. Między belką a stropem należy umieścić wkładkę z miękkiej wełny mineralnej o grubości 5cm. Lokalizację belek pokazano na rzutach konstrukcyjnych. Na podstawie wykonanych odkrywek przyjęto, że pod wszystkimi istniejącymi ściankami działowymi, w stropie osadzono profile stalowe. Pozwala to na swobodne usuwanie tych ścianek z kondygnacji niższych. Założenie to należy potwierdzić na etapie wykonawczym po odkryciu warstw wykończeniowych. Usuwając ściankę działową należy sprawdzić czy pod ścianką na wyższej kondygnacji osadzono belkę stalową (na styku ścianki i stropu należy wykonać odkrywkę w tynku)

6.15 Konstrukcje stalowe podchwytyjące ściany nośne.

W ramach przebudowy planowane jest wykonanie przekuć i usunięcie fragmentów ścian nośnych obiektu. W celu podchwycenia ścian wyższych kondygnacji projektuje się ramy stalowe, które należy wykonać w miejscu ingerencji w omawiane ściany. Gabaryty elementów (słupów i rygli) opisano na rysunkach konstrukcyjnych. Przed przystąpieniem do osadzenia konstrukcji stalowej należy zabezpieczyć elementy konstrukcyjne powiązane z przebudowywaną ścianą przez ich tymczasowe podparcie. Pierwszym etapem wykonania jest wykonanie podwalin i osadzenie słupów stalowych. W drugim etapie montowane będą rygle stalowe zaprojektowane jako podwójne belki dwuteowe. Osadzanie rygli należy wykonać w dwóch zasadniczych etapach. Najpierw z jednej strony ściany, a następnie po osadzeniu pierwszej belki wykonać podobną operację z drugiej strony muru. Belki stalowe będą oparte na istniejących murach za pośrednictwem poduszek betonowych. Po osadzeniu obu belek należy je połączyć śrubami. Dla belek wieloprzęsłowych oraz zbyt długich aby je dostarczyć w jednym odcinku, połączenia śrubowe zostaną wykonane również pomiędzy poszczególnymi odcinkami belek (na ich długości). Szczegółowe rozwiązania połączeń będą opracowane na etapie projektu wykonawczego. Elementy konstrukcji stalowej projektują się ze stali klasy S355.

6.16 Pomost techniczny nad stołówką

W pomieszczeniu stołówki przewidziano wykonanie pomostu technicznego o konstrukcji stalowo-szklanej. Zasadniczą konstrukcję nośną stanowią będą wsporniki stalowe o przekroju teowym, które zaprojektowano ze stali S235. Elementy będą kotwione do ścian i słupów nośnych obiektu oraz dodatkowych podkonstrukcji stalowych wzmacniających mury w miejscu kotwienia.

6.17 Świetliki

Stołówką i foyer zaprojektowano świetliki w kształcie piramid. Ich konstrukcję stanowi przestrzenny układ prętowy wykonany z profili stalowych o przekrojach zamkniętych oraz układ stężeń i zakrętań prętowych. Konstrukcja świetlików oparta będzie na nowoprojektowanych belkach żelbetowych biegnących po obwodzie świetlików. Konstrukcja żelbetowa przejmie wszystkie siły poziome od rozporu wywołanego przez świetlik. Wszystkie elementy świetlików należy wykonać ze stali S355.

6.18 Wiata rowerowa

Zasadniczy układ konstrukcji każdej wiaty stanowią cztery ramy z profili dwuteowych. Przekrycie wiat zaprojektowano z blachy trapezowej TR92 S320 gr. 1,00mm w układzie jednoprzęsłowym (pozytyw). Blachę trapezową należy łączyć do belek stalowych za pomocą wkrętów stalowych min. 5,5x32mm lub gwoździ osadzanych pirotechnicznie o średnicy minimum 4,5mm w liczbie jeden łącznik w każdym zagłębieniu. Połączenia podłużne arkuszy blach wykonać należy za pomocą wkrętów samowiercących o średnicy minimum



4,8mm i długości minimum 20mm w rozstawie maksimum 25cm. Maksymalna wartość obciążenia podwieszonego do blachy wynosić może 0,40kN/m². Obciążenie to podwiesza się za pomocą wieszaków z prętów gwintowanych o średnicy minimum 8mm i mocuje do uchwytów przykręcanych do blachy trapezowej. Maksymalne obciążenie jednego wieszaka wynosić może 0,30kN.

Sztywność poprzeczną uzyskano przez zastosowanie sztywnych połączeń w węzłach konstrukcji oraz utwierdzenie słupów w fundamentach. Wszystkie elementy ram przewidziano z profili HEB200. Sztywność podłużną uzyskano przez wprowadzenie rygli podłużnych HEB200 łączących ramy poprzeczne. Obudowę ścian zadaszenia stanowią będą profile drewniane 40x60mm połączone w układy, które mocowane będą do słupów konstrukcji stalowej. Konstrukcję wiaty zaprojektowano ze stali S355. Fundamenty zaprojektowano jako żelbetowe stopy fundamentowe. Stopy przewidziano z betonu C20/25 zbrojonego stal A-IIIIN (B500SP). Pod fundamentami należy wykonać warstwę podbetonu grubości minimum 10cm.

7. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe

Konstrukcja żelbetowa zostanie zabezpieczona do wymaganej odporności ogniowej poprzez zastosowanie właściwej dla klasy odporności ogniowej wielkości elementów (grubość, przekrój) oraz otuliny zbrojenia.

Klasy ekspozycji betonu podano na rysunkach.

Stalowa konstrukcja zostanie zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie i do wymaganej odporności ogniowej poprzez malowanie lub obudowę. Wymagane odporności ogniowe i klasy korozyjności podano na rysunkach.

Jeśli na rysunkach szczegółowych nie opisano inaczej, to elementom stalowym należy zapewnić zabezpieczenie p.poż. przez obudowę lub malowanie, tak aby spełniały wymóg:

- klasy odporności ogniowej R60 - dla wszystkich elementów stalowych (istniejących i nowo wbudowywanych) stanowiących bezpośrednie podparcie lub integralną część stropów.
- klasy odporności ogniowej R120 - dla wszystkich elementów stalowych (istniejących i nowo wbudowywanych) stanowiących element konstrukcyjny (podparcie) ścian.

Nadproża ścianek działowych lub inne elementy konstrukcyjne podpierające te ścianki (jeśli z innych warunków nie wynika inaczej) powinny mieć odporność ogniową min. R30.

8. Podkładki akustyczne

Pod nowoprojektowanymi belkami stalowymi stropu nad 4 piętrem oraz w miejscu oparcia konstrukcji stropów na windach panoramicznych, należy zastosować podkładki akustyczne:

a) oparcie belek drewnianych stropu nad +4 na windzie panoramicznej:

- podkładki Calenberg podkład bi-Trapezowy gr. 10 mm o wymiarach 100x250mm.

szczelina pionowa - Calenberg Civerso gr. 20 mm, szer. 200 mm lub ewentualnie twardą wełnę mineralną

b) oparcie wylewek żelbetowych stropów gęstożebrowych na windzie panoramicznej:

- Calenberg Cisador typ A, gr. 30 mm (podkładka dwuwarstwowa 2x15 mm), o szer. 100 mm - ten typ w przypadku stropu prefabrykowanego lub

- Calenberg podkład bi-Trapezowy gr. 10 mm w osłonie z wełny mineralnej Ciflamon, be = 50 mm, bmin = 130 mm ("be" to szerokość samego rdzenia elastomerowego, "bmin" to szerokość całkowita podkładki = głębokości oparcia stropu),

dotatkowo w szczelinie pionowej - Calenberg Civerso gr. 20 mm, szer. 200 mm lub ewentualnie twardą wełnę mineralną,

c) oparcie belek stalowych podkonstrukcji pod kanały instalacyjne i urządzenia kondygnacji +4:

- Calenberg Cipremont gr. 25 mm o wymiarach 50x150x25mm

d) oparcie belek stalowych stropu maszynowni na kondygnacji +4:

- Calenberg Cipremont gr. 25 mm o wymiarach 90x150x25mm



9. Uwagi realizacyjne

Ingerencja w ściany działowe, międzypokojowe zakładająca wyburzenie większości z nich nie pozostaje bez wpływu na sztywność przestrzenną konstrukcji budynku. Dla zachowania sztywności w każdym skrzydle pozostawiono kilka ścian w dotychczasowym położeniu oraz wprowadzono nowe o konstrukcji murowanej. Nowoprojektowane ściany wykonane będą z bloków wapienno piaskowych klasy 15 na zaprawie min. 5 MPa. Ściany będą łączone z murami istniejącymi poprzez strzępia wykuwane w murach oraz zbrojenie wklejanie w ściany istniejące i układane w spoinach poziomych nowych ścian.

Prace wyburzeniowe mogą być prowadzone w całym budynku jednocześnie ponieważ zakłada się wykonanie w pierwszej kolejności nowoprojektowanych ścian murowanych, a więc docelowych usztywnień budynku.

10. Uwagi końcowe

- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy konstrukcyjne należy ustalać na podstawie właściwych projektów branżowych. Z uwagi na ingerencję w istniejące elementy przejścia należy uzgadniać z projektantami w ramach nadzoru. Lokalnie będą konieczne do wykonania odkucia tynków. Dla przejść pojedynczych przewodów należy wykonywać otwory wiertnicą.
- Należy do niezbędnego minimum ograniczyć użycie narzędzi udarowych na rzecz cięcia i wiercenia elementów konstrukcyjnych
- Wszystkie przekucia otworów w ścianach i stropach muszą być poprzedzone odkrywkami pozwalającymi ustalić lokalizację elementów nośnych (zbrojenia, profili stalowych, itp.) Rozwiązania szczegółowe zostaną określone w projekcie wykonawczym oraz potwierdzone w ramach nadzoru autorskiego.
- Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe budynku – patrz projekt architektoniczny
- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.
- Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać zgodnie z projektem, normami i normatywami PN, wiedzą techniczną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP (stosować odzież ochronną, zabezpieczenia montażowe i zapewniające stateczność wznoszonym konstrukcjom).
- Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających odpowiednie dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.

Opracował: mgr inż. Przemysław Drzewiecki

