

PROJEKT BUDOWLANY

4. PROJEKT TECHNICZNY

TOM 4

KONSTRUKCJA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa i rozbudowa budynku szkolnictwa wyższego (budynek A) i budynku gospodarczego (budynek B), zmiana sposobu użytkowania budynku B z budynku gospodarczego na budynek szkolnictwa wyższego (Biblioteka) oraz budowa budynku C (budynek gospodarczy dla potrzeb UAM), podziemnego łącznika pomiędzy budynkami A i B, podziemnego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 15m³, stacji ładowania pojazdów elektrycznych dla potrzeb UAM, urządzeń wentylacyjnych na fundamentach i ogrodzenia wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynków gospodarczych C i C1 oraz budynku Portierni F w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przewidzianej do realizacji na działkach ewidencyjnych: nr 32 i części działki 33/2, ark. 23, obręb Poznań, 0051, położonych w Poznaniu przy ul. Henryka Wieniawskiego 1 i 3.



ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Ul. H. Wieniawskiego 1 i 3, 61-712, Poznań
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX – budynki nauki i oświaty III – inne niewielkie budynki jak budynki gospodarcze VIII – inne budowle
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	Jednostka ewidencyjna (identyfikator): Miasto Poznań (306401_1) Obręb (identyfikator): Poznań, 0051 Numer arkusza mapy: 23 Numery działek ewidencyjnych: 32, część działki 33/2
NAZWA I ADRES INWESTORA:	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu ul. H. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań
BIURO PROJEKTÓW:	SPA Biuro Projektów, ul. Podlaska 13, 60-623 Poznań e-mail: spa@spa-sadowski.pl www.spabiuroprojektow.pl
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert Buczek Upr. Bud. Nr MAP/0009/POOK/06
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marek Pogorzelec Upr. Bud. Nr MAP/0640/PWBKb/21
DATA OPRACOWANIA I SPRAWDZENIA PROJEKTU:	10.03.2025

PROJEKT TECHNICZNY

ETAP	BRANŻA	BUDYNEK	NUMER	TYTUŁ
------	--------	---------	-------	-------

ETAP	BRANŻA	BUDYNEK	NUMER	OPIS
PT	K	0	00	Spis zawartości
PT	K	0	01	Opis techniczny
PT	K	0	02	Zestawienie stali profilowej nadproży i belek stropowych

ETAP	BRANŻA	BUDYNEK	NUMER	RYSUNKI	
PT	K	A	00	Rzut fundamentów budynku A	R0
PT	K	A	01	Rzut stropu nad piwnicą, ściany piwnicy budynku A	R0
PT	K	A	02	Rzut stropu nad niskim parterem w budynku A	R0
PT	K	A	03	Rzut stropu nad wysokim parterem w budynku A	R0
PT	K	A	04	Rzut stropu nad 1 piętrem w budynku A	R0
PT	K	A	05	Rzut stropu nad poddaszem użytkowym w budynku A	R0
PT	K	A	06	Detal uzupełnienia stropu WPS	R0
PT	K	A	07	Zbrojenie stóp fundamentowych i słupów piwnicy w budynku A	R0
PT	K	A	08	Zbrojenie szybu windowego w budynku A	R0
PT	K	A	09	Zbrojenie ścian piwnicy w budynku A	R0
PT	K	A	10	Zbrojenie stropu nad piwnicą w budynku A	R0
PT	K	A	11	Zbrojenie schodów w budynku A	R0
PT	K	A	12	Detale nadproży stalowych	R0
PT	K	A	13	Zbrojenie kanału elektrycznego w budynku A	R0
PT	K	A	14	Zbrojenie czerpni w budynku A	R0
PT	K	A	15	Zbrojenie schodów zewnętrznych w budynku A	R0
PT	K	A	16	Zbrojenie schodów z poziomu 0,00 do +1,49 w budynku A	R0
PT	K	A	17	Detal zamurowania istniejących otworów	R0
PT	K	A	18	Detal wzmocnienia zarysowanych ścian, dozbrojenie nad otworami	R0
PT	K	A	19	Zbrojenie słupów kondygnacji nadziemnych w budynku A	R0
PT	K	A	20	Zbrojenie wieńca poddasza w budynku A	R0
PT	K	A	21	Rzut więźby dachu budynku A	R0
PT	K	A	22	Zbrojenie stropu nad niskim parterem w budynku A	R0
PT	K	A	23	Zbrojenie stropu nad wysokim parterem w budynku A	R0
PT	K	A	24	Zbrojenie stropu nad 1 piętrem w budynku A	R0
PT	K	A	25	Zbrojenie belek w żelbetowych w budynku A	R0

PT	K	B	01	Rzut fundamentów budynku B	R0
PT	K	B	02	Rzut stropu nad piwnicą, ściany piwnicy budynku B	R0
PT	K	B	03	Rzut parteru budynku B	R0
PT	K	B	04	Zbrojenie ścian piwnicy w budynku B	R0
PT	K	B	05	Zbrojenie szybu windowego w budynku B	R0
PT	K	B	06	Zbrojenie stóp fundamentowych i słupów w budynku B	R0
PT	K	B	07	Zbrojenie belek w budynku B	R0
PT	K	B	08	Zbrojenie stropu w budynku B	R0
PT	K	B	09	Zbrojenie schodów w budynku B	R0
PT	K	B	10	Zbrojenie czerpni w budynku B	R0
PT	K	B	11	Rzut więźby dachu budynku B	R0

PT	K	C	01	Budynek C, Plan deskowania, zbrojenie elementów konstrukcji	R0
----	---	---	----	---	----

PT	K	D	01	Rzut fundamentów budynku D	R0
PT	K	D	02	Rzut stropu nad piwnicą, ściany piwnicy budynku D	R0
PT	K	D	03	Widoki ścian w budynku D	R0
PT	K	D	04	Zbrojenie płyty fundamentowej w budynku D	R0
PT	K	D	05	Zbrojenie ścian w budynku D	R0
PT	K	D	06	Zbrojenie ścian w budynku D	R0
PT	K	D	07	Zbrojenie płyty stropowej w budynku D	R0

PT	K	Z	01	Zbrojenie fundamentów pod centrale	R0
PT	K	Z	02	Zbrojenie fundamentów ogrodzenia	R0
PT	K	Z	03	Elementy wsporcze ogrodzenia	R0

Spis treści

1.Przedmiot opracowania.....	3
2.Podstawa opracowania.....	3
2.1.Podstawa formalna.....	3
2.2.Podstawa merytoryczna.....	3
2.3.Podstawy techniczne obliczeń.....	4
2.4.Oprogramowanie.....	4
3.Posadowienie obiektu.....	5
3.1.Kategoria geotechniczna.....	5
4.Opis obiektu – stan istniejący.....	5
4.1.Budynek A - Willa.....	5
4.2.Budynek B - Zwierzętarń.....	6
4.3.Budynek C – budynek gospodarczy.....	6
5.Opis planowanych prac i rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych.....	7
5.1.Opis planowanych zmian funkcjonalnych	7
5.2.Opis prac budowlanych budynek A.....	8
5.2.1.Podbitcie istniejących fundamentów.....	10
5.2.2.Klatka schodowa.....	11
5.2.3.Schody zewnętrzne	11
5.2.4.Szyb windowy.....	12
5.2.5.Wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych.....	12
5.2.6.Zamurowania w istniejących ścianach nośnych.....	12
5.2.7.Wzmocnienia istniejących stropów Akermana.....	13
5.2.8.Wzmocnienia istniejących elementów konstrukcyjnych.....	13
5.2.9.Wymiana stropu drewnianego nad poddaszem użytkowym na strop typu WPS.....	13
5.2.10.Konstrukcje wsporcze urządzeń.....	14
5.2.11.Schody drewniane.....	14
5.2.12.Więźba dachowa.....	14
5.3.Opis prac budowlanych budynek B.....	14
5.3.1.Podbitcie istniejących fundamentów.....	15
5.3.2.Klatka schodowa.....	15
5.3.3.Szyb windowy.....	15
5.3.4.Strop na piwnicą.....	15
5.3.5.Wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych.....	15
5.3.6.Projektowane nowe elementy konstrukcyjne.....	16
5.3.7.Konstrukcje wsporcze urządzeń.....	16
5.3.8.Schody drewniane.....	16
5.3.9.Więźba dachowa.....	16
5.4.Opis prac budowlanych budynek C.....	16
5.5.Opis prac budowlanych budynek D	17
6.Materiały.....	18
7.Etapy prowadzenia prac.....	19
8.Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe.....	20
8.1.Konstrukcje stalowe.....	20
8.2.Konstrukcje żelbetowe.....	20
9.Wytyczne realizacji i montażu.....	21

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt techniczny branży konstrukcyjnej dla zamierzenia budowlanego:

Przebudowa i rozbudowa budynku szkolnictwa wyższego (budynek A) i budynku gospodarczego (budynek B), zmiana sposobu użytkowania budynku B z budynku gospodarczego na budynek szkolnictwa wyższego (Biblioteka) oraz budowa budynku C (budynek gospodarczy dla potrzeb UAM), podziemnego łącznika pomiędzy budynkami A i B, podziemnego zbiornika na wodę deszczową o pojemności 15m³, stacji ładowania pojazdów elektrycznych dla potrzeb UAM, urządzeń wentylacyjnych na fundamentach i ogrodzenia wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu oraz rozbiórka budynków gospodarczych C i C1 oraz budynku Portierni F w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa siedziby Instytutu Historii Sztuki i Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza” przewidzianej do realizacji na działkach ewidencyjnych: nr 32 i części działki 33/2, ark. 23, obręb Poznań, 0051, położonych w Poznaniu przy ul. Henryka Wieniawskiego 1 i 3.

W szczególności opracowanie branży konstrukcyjnej obejmuje :

- opis założeń do projektu konstrukcji
- opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych
- założenia materiałowe
- wytyczne prowadzenia prac budowlanych
- rysunki wykonawcze
- zestawienia materiałowe
- wytyczne dla opracowania BIOZ

Dokumentacja w fazie projektu technicznego branży konstrukcyjnej stanowi uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.

Niniejszy projekt techniczny zawiera niezbędne informacje spełniające wymagania jak dla projektu wykonawczego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U.2021 poz.2454e opisane w paragrafie 5 tj.

Obliczenia głównych elementów konstrukcyjnych przedstawiono w załączniku obliczeniowym nr 1.

2. Podstawa opracowania

2.1.Podstawa formalna

Niniejszy projekt techniczny wykonano na zlecenie SPA Biuro Projektów ul. Podlaska 13, 60-623 Poznań

2.2.Podstawa merytoryczna

- **[1]** Inwentaryzacja stanu istniejącego opracowana przez biuro PKIG Sp. z o.o. ul. Filipinki 10a 02-207 Warszawa
- **[2].** Projekt budowlany branży architektonicznej wraz z wytycznymi branżowymi opracowany przez opracowana przez SPA Biuro Projektów w październiku 2024 roku.

- **[3]**. Projekt techniczny branży architektonicznej wraz z wytycznymi branżowymi opracowany przez SPA Biuro Projektów w lutym 2025 roku.
- **[4]** Ekspertyza mykologiczno-entomologiczna kompleksu budynków przy ul. Wieniawskiego 3 w Poznaniu opracowana przez dr hab. inż. Jolanta Behnke-Borowczyk, dr inż. Marta Bełka, dr inż. Radosław Witkowski w kwietniu 2024r
- **[5]** Ekspertyza stanu technicznego konstrukcji budynków A, B i C w zakresie oceny stanu technicznego konstrukcji istniejących budynków A, B i C i określenie zakresu działań niezbędnych do opracowania projektu przebudowy historycznej Willi (zwanej dalej Willą) wraz z towarzyszącymi obiektami (budynek dawnej zwierzętarni i budynek gospodarczy) zlokalizowanymi przy ulicy Wieniawskiego 3 w Poznaniu wraz z zagospodarowaniem terenu dla potrzeb Instytutu Historii Sztuki I Wydziału Nauk o Sztuce Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu opracowana przez BM-PROJEKT s.c. autor mgr inż. Robert Buczek w lipcu 2024 roku.
- **[6]** Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana przez dr Robert Radaszewski w maju 2022 roku.

2.3. Podstawy techniczne obliczeń

- PN-EN 1990 Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 – Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, część 1-1 Oddziaływania ogólne Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3 – Eurokod 1: oddziaływania na konstrukcje , część 1-3 Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4 – Eurokod 1: oddziaływania na konstrukcje , część 1-4 Oddziaływania ogólne – Obciążenie wiatrem
- PN-EN 1991-1-2006 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje . Część 1-2 oddziaływania ogólne . Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- PN-EN 1993-1-21:2007 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-2: Reguły ogólne-obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- PN-90/B-03200 – konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne Część 1 Zasady ogólne
- PN-EN 1996-1-1 Eurokod 6 Projektowanie konstrukcji murowych Część 1-1 Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojone Projektowanie i obliczanie
- Ł. Drobiec, R. Jasiński, A. Piekarczyk Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. Metodologia, badania polowe. Badania laboratoryjne betonu i stali. Tom 1 PWN 2011
- A. Zybyra, M. Jaśniok, T. Jasniok – Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych beton. Tom 2 PWN 2011
- G. Woźniak, P. Turkowski – Projektowanie konstrukcji z betonu z uwagi na warunki pożarowe wg Eurokodu 2. ITB 2019
- P. Turkowski, P. Roszkowski, P. Sulik – Projektowanie konstrukcji murowych z uwagi na warunki pożarowe wg Eurokodu 6. ITB 2016
- P. Turkowski, P. Sulik – Projektowanie konstrukcji stalowych z uwagi na warunki pożarowe wg Eurokodu 3. ITB 2015.
- Dostępna literatura techniczna

2.4. Oprogramowanie

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów konstrukcyjnych zastosowano program ABC Obiekt 3D licencja nr 2017, ABC Płyta licencja nr 2016, Robot SAP

3. Posadowienie obiektu

3.1. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z opinią geotechniczną [5] stwierdza się że w obszarze planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Wnioski z opinii przedstawiają się następująco:

Zasadniczą część podłoża gruntowego stanowią miąższe (udokumentowane maksymalnie do głębokości 6 m p.p.t. – otwór nr 1) grunty sypkie o zmiennej granulacji w zakresie: od piasków drobnych przez średnie do pospółek. Grunty te cechują korzystne wartości stopnia zagęszczenia ($ID 0,5 \div 0,75$),

Do maksymalnej głębokości wierceń, tj. 6 m p.p.t. nie udokumentowano obecności zwierciadła wód podziemnych. Podłoże jest suche. Wilgotności naturalne gruntów sypkich kształtują się w zakresie: $2,3 \div 8,4 \%$, natomiast nasypowych gruntów gliniastych: 8,4 do 11,7 %.

Podłoże gruntowe w rejonie przewidywanego do modernizacji obiektu nie obejmuje gruntów słabonośnych i nienośnych. Nie bierze się przy tym pod uwagę przypowierzchniowej warstwy nasypów niebudowlanych, których miąższość w tej części analizowanej działki dochodzi maksymalnie do 1,1 m. Przyjmuje się, że ze względu na zakładany zakres prac modernizacyjnych warstwa ta będzie usunięta z podłoża budowlanego. 4. Powierzchnia terenu w obrębie analizowanej działki cechuje się niewielkimi deniwelacjami w zakresie niespełna 1,5 m ($\sim 78,4 \div 79,8$ m n.p.m), obniżając się delikatnie w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim. W przeważającej części ma ona charakter antropogeniczny. Od powierzchni występuje kostka brukowa, a pod nią nasyp zbudowanym z mieszaniny: gleby, gruntów gliniastych i piaszczystych oraz cegieł, gruzu i kamieni. Udokumentowana miąższość tej warstwy, w zachodniej części działki wynosi ~ 2 m. Miąższość ta maleje w kierunku wschodnim.

Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 000 poz. 463) przyjęto proste warunki gruntowe a obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej.

4. Opis obiektu - stan istniejący

4.1. Budynek A - Willa

Budynek A-Willę wybudowano w 1913r wg projektu architekta miejskiego Tuebnera. Budynek pierwotnie był przeznaczony na potrzeby Instytutu medycznego.

Budynek częściowo podpiwniczony, o czterech kondygnacjach nadziemnych z nieużytkowym strychem. W części piwnicznej umieszczono piec krematoryjny i pomieszczenie dla zwierząt doświadczalnych. W przyziemiu znajdowała się biblioteka, mieszkanie portiera i pokój przygotowawczy. Od strony południowej na parterze usytuowano hall wejściowy (do wys. 1 kondygnacji) amfiteatralną salę wykładową (przez dwie kondygnacje), dwa pomieszczenia biurowe, gabinet dyrektora i sanitariaty. Na pierwszym piętrze przewidziano 4 pomieszczenia laboratoryjne i pomieszczenia

pomocnicze. Na poddaszu użytkowym znajdowały się pomieszczenia do badań cholery i dżumy.

W 1945r w czasie oblężenia miasta budynek uległ częściowemu zniszczeniu od pocisków artyleryjskich. Pozostały tylko mury konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne [5*]. Budynek został odbudowany w 1950 roku. W trakcie odbudowy przebudowano salę amfiteatralną dzieląc ją na jednokondygnacyjne pomieszczenia przedzielone stropem.

Zachowany został rzut budynku w kształcie litery L. Od strony południowej zlokalizowane główne wejście z trzytraktowym halle wejściowym (nad nim znajduje się taras). Hall wejściowy skomunikowano schodami z przyziemiem oraz prostokątnym halle na poziomie wysokiego parteru. Schody usytuowane są przy południowej ścianie budynku i wraz z wewnętrznym korytarzem w kształcie litery L stanowią główny ciąg komunikacyjny powtórzony na wszystkich kondygnacjach użytkowych. Niezależne schody drewniane zlokalizowane na II piętrze prowadzą na nieużytkowy strych. Do piwnic prowadzą od schody zewnętrzne zlokalizowane od strony północnej budynku. Schody zewnętrzne zlokalizowane przy południowej ścianie zapewniają dodatkowy dostęp do przyziemia. Dach budynku o konstrukcji drewnianej czterospadowy z pokryciem dachówką ceramiczną.

- Podstawowe parametry techniczne budynku A przedstawiają się następująco [1*]:
 - wysokość budynku: 20,12 m
 - powierzchnia zabudowy 344 m²
 - powierzchnia użytkowa -1002,17 m²
 - powierzchnia całkowita - 1238,06 m²
 - liczba kondygnacji podziemnych: 1 (częściowe podpiwniczenie)
 - liczba kondygnacji nadziemnych: 4 (w tym strych użytkowy)

Budynek w chwili obecnej jest użytkowany za wyjątkiem przyziemia

W piwnicy znajduje się węzeł cieplny, pozostałe kondygnacje wykorzystywane są przez szkołę muzyczną.

4.2. Budynek B - Zwierzętarnia

Budynek zwierzętarni został wybudowany w 1925r.

Budynek został wzniesiony jako parterowy wolnostojący z nieużytkowym strychem. Dach został wykonany jako drewniany czterospadowy. Więźba dachowa płatwiowo-kleszczowa z pojedynczym stolcem opartym na belkach stropowych oddzielających nieużytkowy strych od parteru. Dostęp do strychu zapewniono przez właz w stropie drewnianym.

W latach 60 XX w. do budynku od strony południowej dobudowano piwnicę z przeznaczeniem na magazyn paszy. Zejście do piwnicy umożliwiają schody betonowe.

Podstawowe parametry techniczne budynku B przedstawiają się następująco [1*]:

- wysokość budynku: 6,50 m
- powierzchnia zabudowy 184 m²
- powierzchnia użytkowa -134,20 m²
- powierzchnia całkowita - 256,16 m²
- liczba kondygnacji podziemnych: 1 (częściowe podpiwniczenie)
- liczba kondygnacji nadziemnych: 1

Budynek jest obecnie wyłączony z eksploatacji. Do czasu wyłączenia był wykorzystywany w całości jako magazyn paszy.

4.3. Budynek C - budynek gospodarczy

Budynek gospodarczy został wzniesiony najprawdopodobniej w 1950r. Jako uzupełnienie istniejącej zabudowy. Pod koniec XX wieku od strony zachodniej do budynku gospodarczego dobudowano wiatę o konstrukcji stalowej.

Budynek został wzniesiony jako parterowy wolnostojący z nieużytkowym strychem. Dach został wykonany jako drewniany czterospadowy. Konstrukcja budynku szkieletowa drewniana wypełniona murem z cegły tzw. mur pruski. Więźba dachowa krokwiowa z drewnianym belkami stropowymi oddzielającymi nieużytkowy strych od parteru. Dostęp do strychu zapewniono przez właz w stropie drewnianym.

Podstawowe parametry techniczne budynku C przedstawiają się następująco [1*]:

- wysokość budynku: 4,75 m
- powierzchnia zabudowy 53 m²
- powierzchnia użytkowa -25,46 m²
- powierzchnia użytkowa wiaty-21,40 m²
- powierzchnia całkowita - 46,86 m²
- liczba kondygnacji nadziemnych: 1

Budynek jest w obecnie wyłączony z eksploatacji. Do czasu wyłączenia był wykorzystywany jako pomieszczenia inwentarskie dla małych zwierząt. Stalowa wiatka była wykorzystywana jako magazyn sprzętu podręcznego.

5. Opis planowanych prac i rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych

5.1. Opis planowanych zmian funkcjonalnych

W ramach niniejszego projektu przewidziano m.in.

Budynek A - Willi

- Rozbudowę kondygnacji podziemnej o nową przestrzeń i połączenie jej z częścią istniejącą piwnicy, która w chwili obecnej jest dostępna wyłącznie z zewnątrz. Na poziom piwnicy zostanie wybudowana nowa klatka schodowa.
- Udrożnienie komunikacji pionowej i poziomej w budynku A.
 - W celu zapewnienia dostępu do wszystkich przestrzeni użytkowych, przewidziano wybudowanie windy osobowej która umożliwi osobom niepełnosprawnym dostęp do wszystkich kondygnacji. Dojście do windy zapewniono nowym wejściem od strony parkingu.
 - Wybudowanie nowej klatki schodowej z niskiego parteru na kondygnację podziemną
- Utworzenie nowych sanitariatów
- Funkcjonalność: koncepcja zakłada podział funkcji w poziomie na dwie strefy:
 - Pierwsza strefa dostępna dla studentów, stanowi piwnica (poza częścią techniczną), niski parter oraz wysoki parter.
 - Na niskim parterze przewidziano :salę seminaryjną, pracownię fotograficzną, pomieszczenie biurowe, portiernię, szatnię dla studentów, sanitariaty, pomieszczenie techniczne.
 - Na wysokim parterze zlokalizowano: salę seminaryjną, wykładową oraz gabinet prodziekana.
 - Druga strefa mieści się na 1 piętrze i na poddaszu użytkowym - przeznaczona jest głównie dla pracowników. Tutaj znajdują się dedykowane im pomieszczenia biurowe oraz część socjalna.
 - Pierwsze piętro przeznaczone jest na pomieszczenia administracyjne Instytutu i Wydziału w tym: gabinet dziekana, pomieszczenie BOW, biuro

kierowniczką BOW, gabinet dyrektora IHS, gabinety pracowników Instytutu Historii Sztuki, pomieszczenie ksero, sanitariaty

- Kondygnacja podziemna: W części zlokalizowanej bezpośrednio pod budynkiem A usytuowane będą pomieszczenia rozdzielni, hydrofora oraz wentylatora ppoż. W części rozbudowanej zaprojektowano węzeł ciepła, główny punkt dystrybucyjny systemów budynkowych, pomieszczenie szatniowo-socjalne.

Budynek B - Zwierzętarnia

Parter budynku B - Zwierzętarni przeznaczono na czytelnię ze strefą wypożyczalni i pomieszczenia dla pracowników biblioteki.

W obrysie budynku przewidziano wykonanie nowej klatki schodowej i windy osobowej co umożliwiło skomunikowanie czytelni z projektowaną częścią podziemną i budynkiem A -Willą.

Budynek C - budynek gospodarczy

Budynek gospodarczy przeznaczono całkowitej rozbiórki a następnie jego odtworzenie na podstawie projektu technicznego.

Budynek D - łącznik podziemny

- zaprojektowano łącznik podziemny pod dziedzińcem który pozwoli na skomunikowanie budynku A -Willi z budynkiem B - Zwierzętarni.

5.2.Opis prac budowlanych budynek A

Celem przyjętych prac budowlanych jest doprowadzenie budynków A, B i C do stanu technicznego i funkcjonalnego odpowiadającego aktualnym wymaganiom obowiązujących przepisów i standardów. Planuje się odtworzenie elementów zabytkowych na wzór istniejących wraz z adaptacją do wymagań warunków ochrony przeciwpożarowej.

Istniejące fundamenty budynków A i B należy wzmocnić.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą obliczeniową wzrost obciążeń dla fundamentów i ścian dla stanu projektowanego budynku A i B nie przekroczy lokalnie 5% co mieści się w granicach błędów z jakimi są wykonywane obliczenia statyczne. Planowana przebudowa nie wpłynie niekorzystnie na istniejące fundamenty pod warunkiem wykonanie ich zgodnie z projektem technicznym. Ze względu na kompleksowy charakter przebudowy zdecydowano się na wzmocnienie istniejących fundamentów przy zastosowaniu geopolimerów budynków w celu zapobieżenia pojawieniu się nierównomiernych osiadań. Zastosowanie iniekcji geopolimerowych można podzielić na dwie kategorie: konsolidacja przypowierzchniowa i konsolidacja wgłębna.

W przypadku konsolidacji przypowierzchniowej polimer wstrzykiwany jest w płytce obszar pod fundamentem lub posadzką. Ma to na celu wytworzenie pełnej styczności spodu konstrukcji z położonym pod nią gruntem i wypełnienie wszelkich pustych przestrzeni, które się w nim znajdują.

Konsolidacja wgłębna pozwala na wzmacnianie gruntów na większej głębokości, pozwalając na przeniesienie znacznych obciążeń. W trakcie iniekcji wstrzykiwany polimer przemieszcza się i pęcznieje we wszystkich kierunkach, rozpychając się i torując sobie drogę do najsłabszych obszarów gruntu jednocześnie wywierając nacisk na spodnią stronę fundamentu. Gdy to nastąpi, materiał przechodzi ze stanu ciekłego w stały stan skupienia, tworząc w połączeniu z gruntem geopolimer. Z reguły każdy punkt iniekcyjny tworzy strefę

oddziaływania o średnicy od około 1,0 do 1,5 m (w zależności od ciśnienia iniekcji i charakterystyki materiału geopolimerowego), dając w wyniku sekcję wzmocnionego gruntu. Przyjęto, że punkty iniekcyjne zostaną rozmieszczone na całym obszarze istniejących fundamentów. Dopuszcza się zmodyfikowanie przyjętego rozmieszczenia w zależności od czynników takich jak: rodzaj gruntu, oraz ciśnienie iniekcji.

Wzmocnienia podłoża pod fundamentami zaprojektowano jako punkty iniekcyjne z dwoma, trzema lub czterema poziomami iniekcji. Założono rozstaw punktów co 70÷100 cm. Należy przeprowadzać iniekcję do momentu osiągnięcia oczekiwanego zużycia materiału lub do osiągnięcia uniesienia fundamentu o około 1,0 mm.

Materiał geopolimerowy Geobear Resin 1735, dzięki zamkniętym porom, charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami wodno-izolacyjnymi.

Wzmocnienie gruntu geopolimerem stanowi rozwiązanie zamienne dla tradycyjnych metod. Iniekcje można wykonywać w dowolnej kolejności w planie. Podczas iniekcji należy obserwować na niwelatorze przemieszczenia pionowe fundamentu bezpośrednio nad wzmocnianym obszarem.

Głównymi zaletami iniekcji polimerowych w stosunku do tradycyjnych metod jest krótki czas trwania robót oraz brak robót około realizacyjnych i dodatkowych (przygotowanie do robót, przywrócenie do stanu sprzed robót, porządkowanie itd.). Ponadto przewagą metody iniekcji geopolimerowych jest zachowanie maksymalnego bezpieczeństwa dla istniejącej konstrukcji. W trakcie realizacji nie ma potrzeby wykonywania głębokich wykopów, używania ciężkiego sprzętu. Iniekcje są realizowane przez niewielki zespół techników (2-3 osoby). Roboty odbywają się na niewielkich powierzchniach, minimalnie wpływając na normalne funkcjonowanie budowy.

Przed przystąpieniem do prac należy opracować projekt technologiczny z zachowaniem następującej kolejności wykonywania robót wzmocniania gruntu pod istniejącymi fundamentami.

1) Wytyczenie miejsc otworów iniekcyjnych.

2) Wykonanie w konstrukcji oraz w gruncie otworów o średnicy ~16÷20 mm.

3) Zamontowanie rurek iniekcyjnych.

4) Iniekcja geopolimeru przez rurki iniekcyjne z pomiarem natężenia i szybkości przepływu oraz

kontrolą pionowych przemieszczeń konstrukcji w czasie rzeczywistym.

Prace iniekcyjne należy wykonać jako pierwsze tj. Przed rozpoczęciem rozbiórek co zagwarantuje że w poziomie posadowienia fundamentu zostanie osiągnięte osiągnięte min. 50% obciążenia docelowego.

Zakres ogólnie przyjętych robót w branży budowlanej obejmować będzie następujące pozycje dla budynku A:

- Dach.
 - wymiana całej więźby dachowej z zabezpieczeniem przeciw korozji biologicznej. Rozbiórka i odtworzenie gzymsów wraz w wykonaniem nowych obróbek blacharskich i odwodnienia dachu.
 - Wykonanie termomodernizacji stropodachu
 - przewidziano rozbiórkę drewnianego stropu nad poddaszem użytkowym i odtworzeniem w jego miejsce stropem typu WPS.
 - Nad wejściem głównym do budynku A przewidziano wymianę warstw tarasu wraz z odtworzeniem izolacji przeciwodnej
- Ściany.
 - tynkowane: miejscowe naprawy i uzupełnienia,

- z okładzinami kamiennymi: usunięcie i wymiana uszkodzonych elementów, odtworzenie zgodnie z oryginałem
- nowo-projektowane: dostosowane do rodzaju wykończenia w zależności od lokalizacji
- zamurowania istniejących otworów drzwiowych w ścianach nośnych
- wykonanie nowych otworów w istniejących ścianach nośnych
- przewiduje się osuszenie ścian z zastosowaniem tynków renowacyjnych
- Stropy
 - Sufity: tynki: wymiana
 - usunięcie istniejących i wykonanie nowych warstw posadzkowych na stropach międzykondygnacyjnych oraz na stropodachu
 - zaprojektowano wzmocnienie istniejących stropów Akermana ze względu na zmianę obciążeń użytkowych związanych ze zmianą funkcji lub ich częściową wymianę szczegóły przedstawiono w części rysunkowej projektu technicznego.
- Przebudowa klatek schodowych. Zaprojektowano wykonanie nowych klatek schodowych o konstrukcji żelbetowej prowadzących do kondygnacji podziemnej w budynku A
- Dźwigi osobowe. Zaprojektowano zabudowę nowego szybu windowych w budynku A
- Wykonanie kondygnacji podziemnej w budynku A wiąże się z koniecznością podbicia fundamentów oraz ich wzmocnienia
- Stolarka
 - drzwiowa wewnętrzna: demontaż istniejących skrzydeł i ościeżnic, montaż drzwi nowo projektowanych odtworzonych na wzór istniejących,
 - wymiana istniejącej stolarki.

5.2.1. Podbicie istniejących fundamentów

Przewiduje się wykonanie podbicia fundamentów pod znaczną częścią budynku. Zgodnie z projektem [1] podbicie będzie wykonane do rzędnej -4,40 m względem poziomu zera budynku, z lokalnym pogłębieniami w rejonie projektowanego szybu windowego.

Podbicie należy wykonać przy maksymalnie odciążonym budynku tj. po demontażu wszystkich warstw posadzkowych oraz więźby dachowej. Zaleca się stemplowanie ukośne i pionowe istniejących ścian w poziomie stropu nad niskim parterem w celu odciążenia fundamentów na czas podbicia. Wykop pod nowy fundament musi być stabilnie i starannie rozparty aby nie dopuścić do naruszenia gruntu pod tymczasowymi podporami. Należy opracować projekt montażowy podparcia ścian na czas wykonywania podbicia fundamentów. Nie jest dopuszczalne podbijanie fundamentów bez zabezpieczenia

Porównując projektowaną głębokość posadowienia podbicia fundamentów z odkrywkami istniejących fundamentów (-0,65m) otrzymujemy pogłębienie posadowienia budynku w granicach ok 380cm. Realizacja podbicia będzie wymagała wykonania wykopów o głębokości ok. 5m w zależności od ukształtowania istniejącego terenu, wobec czego zachodzi konieczność zabezpieczenia ścian wykopów. Na etapie wykonywania robót należy opracować projekt określający obszar oddziaływania robót budowlanych oraz określenia metod zabezpieczenia i monitoringu osiadania budynków sąsiednich. Zabezpieczenie wykopów proponuje się wykonać w postaci obudowy wspornikowej typu: obudowa berlińska lub ścianka z grodzic stalowych (Larsen).

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać oględzin obiektów znajdujących się w strefie oddziaływania wykopów wraz z wykonaniem inwentaryzacji oraz dokumentacji

fotograficznej istniejących uszkodzeń. W czasie wykonywania prac należy regularnie sprawdzać stan techniczny obiektów – oględziny należy przeprowadzić:

- przed przystąpieniem do prac
- po wykonaniu wykopu
- w czasie prowadzenia prac w wykopie – co dwa tygodnie
- bezpośrednio po zasypaniu wykopu i zagęszczeniu podłoża
- miesiąc po zasypaniu wykopu
- dwa miesiące po zasypaniu wykopu (konieczność wykonania ustalić w zależności od poprzedniego wyniku oględzin)
- należy prowadzić monitoring geodezyjny osiadań.

Projektuje się podbicie fundamentów odcinkami co 1m betonem ekspansywnym C30/37 W8. Szerokość podana na rysunku. Projektuje się połączenia podłużnych prętów między podbiciami. Zbrojenie ścian fundamentowych przedstawiono w części rysunkowej.

Należy odkopywać istniejące fundamenty obustronnie odcinkami po 1m w rozstawie nie gęściej niż co 5m osiowo. Na rysunku fundamentów oznaczono etapowanie prac. W kolejnym etapie możemy jednocześnie wykonywać prace na odcinkach oznaczonych tą samą liczbą.

Należy wykonać obustronnie wykop pod podbicie do rzędnej -4,40

Opuścić przycięte do wysokości (spód – wierzch podbicia) szalunki boczne do wykopu i ustawić w wykopie, następnie wstawić szalunki podłużne 1m wysokości minimum 40cm. Wypełni podbicie betonem C25/30 do wysokości 40cm.

Po godzinie od zalania betonem, od środka ustawić pionowy szalunek do spodu istniejącej ławy, tak aby beton nie wystawał poza lico ściany powyżej. Od zewnątrz szalunek zewnętrzny może być wydłużeniem pierwszych 40cm.

Następnie uzupełnić betonowanie podbicia do spodu ławy istniejącej.

Izolację poziomą i pionową fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Zasyпка fundamentów ma być ubita do stopnia zagęszczenia 0.98 warstwami po 20cm z piasku drobnego lub średniego.

Po dwóch dniach można wykonywać kolejny etap podbicia.

Na ścianach wewnątrz po wykonaniu podbicia wg projektu należy skuć odsadzkę ścian fundamentowych tak aby wyrównać ściany piwnic.

5.2.2. Klatka schodowa

Biegi klatek zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe. Oparcie płyty nośnej biegów stanowią istniejące oraz projektowane ściany. W dolnej części płyta biegów schodowych będzie oparta na projektowanej ławie fundamentowej, w górnej części zaprojektowano oparcie na ścianach. Grubość płyty biegu schodowego wynosi 16cm.

Istniejący bieg z poziomu niskiego parteru do spocznika na poziomie +1,49 należy rozebrać i odtworzyć jako schody żelbetowe płytowe. W miejscu styku istniejącego spocznika z odtwarzanym biegiem zaprojektowano belkę żelbetową opartą na ścianach murowanych. Podczas wyburzania istniejącego biegu schodowego, istniejące pręty podłużne należy pozostawić na długości około 30 cm w celu połączenia ich z projektowaną belką. Istniejące powierzchnie betonowe w miejscu styku z nowym betonem należy pokryć zaprawą szczerpną, a powierzchnię przygotować według wytycznych producenta zaprawy.

5.2.3. Schody zewnętrzne

Istniejące schody zewnętrzne należy rozebrać i w ich miejsc zaprojektowano schody żelbetowe z okładziną kamienną.

5.2.4. Szyb windowy

Wymiary szybu windowego należy dostosować na etapie opracowywania projektów warsztatowych i montażowych do wytycznych producenta. Szczegółowe wymagania dotyczące przystanków poziomów oraz wielkości kabiny i udźwigu znajdują się w części architektonicznej

Szyb windowy zaprojektowano jako żelbetowy wylewany na mokro posadowiony na płycie podszybia gr. 30cm Ściany szybu grubości 20cm. Konstrukcję szybu zaprojektowano jako oddylatowaną od konstrukcji budynku za wyjątkiem oparcia belki stalowej BS-4.14 z profilu HEA200 którą oparto na żelbetowym wsporniku w poziomie stropu nad poddaszem użytkowym.

W stropach kondygnacji nadziemnych zachodzi konieczność wykonania otworu na projektowany szyb windowy – projektuje się wyburzenie fragmentu istniejącego stropu. Zaprojektowano wymianę fragmentów istniejących stropów na płytę żelbetową grubości 14cm. Konieczność wymiany stropu w rejonie szybu windowego wynika również ze znacznego zagęszczenia otworów instalacyjnych co uniemożliwiło pozostawienie stropu Akermana.

5.2.5. Wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem belek nadprożowych należy wykonać wszystkie oznaczone na rzutach zamurowania w ścianach konstrukcyjnych oraz nowe filary międzydrzwiowe zaprojektowane jako słupy żelbetowe. Ponadto należy przemurować krawędzie nowych otworów w przypadku gdy w strefie około 40cm (licząc od krawędzi nowego otworu) występują kanały wentylacji grawitacyjnej lub inne osłabienia muru w postaci wnęk, bruzd etc; przemurowanie to należy wykonać od stropu do poziomu poduszki betonowej nadproża.

W celu osadzenia stalowego nadproża w istniejącej ścianie konstrukcyjnej należy wykonać bruzdy pod poduszki betonowe w miejscu oparcia belek na ścianie. Głębokość oparcia belek oraz wielkość poduszek betonowych wg rysunków (minimalna grubość poduszek w przypadku nadproży typu Ns wynosi 20cm, długość minimalna 25cm. Po wykonaniu poduszek należy wyciąć bruzdy poziome od strony wewnętrznej (lub mniejszej rozpiętości stropu dla ścian wewnętrznych) o głębokości 1,20 razy głębszej od szerokości stopki mocowanej belki stalowej, nie głębiej jednak niż połowa grubości ściany. Bruzdę przemyć strumieniem wody pod ciśnieniem. Po wykonaniu bruzdy osadzić belkę stalową. Po osadzeniu belki w przestrzeń pomiędzy górną stopą belki należy wbić kliny stalowe lub dębowe co ok 30cm, następnie przestrzeń pomiędzy górną półką belki stalowej a istniejącym murem wypełnić zaprawą ekspansywną, mocno ubijając. Po uzyskaniu przez zaprawę 75% wytrzymałości przystąpić do wykonywania bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenia drugiej belki identycznie jak pierwszej. Po osadzeniu belek i osiągnięciu przez zaprawę 75% swojej wytrzymałości belki przewiercić na wylot i skrócić śrubami (średnica i rozstaw wg części rysunkowej). Przed przystąpieniem do prac strop należy podstemplować sprowadzając punkty podparcia do piwnic. Na koniec belki stalowe należy zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej i wykończyć wierzchnią warstwą tynku. Jako nadproża stalowe zaprojektowano zestawy belek z kształtowników gorącowalcowanych . Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

5.2.6. Zamurowania w istniejących ścianach nośnych

Nowe filary murowane jak i zamurowania istniejących otworów w ścianach nośnych zaprojektowano z cegły pełnej na zaprawie cementowej z dodatkami ekspansywnymi.

Otwory należy zamurowywać na pełną grubość ściany nośnej. Nowy mur należy połączyć ze starym przez pozostawienie w starym murze wgłębień w co drugiej warstwie

na głębokość 1/4 cegły. Szczególnie istotne jest szczelne wypełnienie zaprawą ostatniej górnej spoiny przy połączeniu nowego muru ze starym. Projektowane filary żelbetowe z istniejącym murem należy połączyć stosując 2 pręty #6 długości min 50cm w co drugiej spoinie.

5.2.7. Wzmocnienia istniejących stropów Akermana.

Zaprojektowano wzmocnienie istniejących stropów Akermana poprzez wykonanie nadbetonu o grubości 5cm zbrojonego siatką #6 o oczku 10x10cm. Przed wykonaniem nadbetonu należy powierzchnię starego betonu starannie nadkuć i oczyścić szczotkami stalowymi, należy usunąć wszelkie luźne fragmenty oraz fragmenty zanieczyszczone mogące osłabiać przyczepność nowego betonu. Przed betonowaniem istniejącą powierzchnię stropu należy kilkakrotnie nawilżyć - ostatnie nawilżanie powinno się odbyć ok 10 godzin przed betonowaniem. Nie polewać stropu wodą bezpośrednio przed wylewaniem nadbetonu. Przed betonowaniem nałożyć warstwę kontaktową w ilości i czasie przewidzianym w karcie technicznej produktu. Nowy beton należy starannie pielęgnować przez co najmniej 7 dni. Po stwardnieniu betonu należy sprawdzić jego jakość i powiązanie ze starym betonem

5.2.8. Wzmocnienia istniejących elementów konstrukcyjnych

Wzmocnienie belek stalowych stropów oznaczono jako **Wb**- z uwagi na niewystarczającą nośność belek podpierających istniejące stropy zaprojektowano ich wzmocnienie. Wzmocnienie polega na zwiększeniu przekroju belek przez dospawanie profilu T-owego. Wzmocnienie powinno odbyć się przy możliwie największym obciążeniu od obciążeń użytkowych i stałych. Połączenie to zaprojektowano jako spawane na montażu spoiną pachwinową dwustronną o grubości 0,4 grubości średnicy profilu wzmacniającego. Profile wzmacniane przedstawiono części rysunkowej.

5.2.9. Wymiana stropu drewnianego nad poddaszem użytkowym na strop typu WPS.

Ze względu na poprawę funkcjonalności poddasza użytkowego zaprojektowano wymianę istniejącego stropu drewnianego nad poddaszem użytkowym na strop typu WPS na belkach stalowych. Pozwoliło to na usunięcie słupów drewnianych na poddaszu użytkowym podpierających pośrednio więźbę dachową. Podstawowy rozstaw belek stalowych IN200 stropu WPS wynosi ok. 100cm. W miejscach na których opiera się konstrukcja wymienianej więźby dachowej zaprojektowano belki z profili HEA 200. Należy opracować projekt warsztatowy i montażowy stropu WPS na podstawie inwentaryzacji istniejącej geometrii ścian w poziomie stropu nad poddaszem użytkowym. Wymiary płyt WPS należy dostosować do ostatecznego rozmieszczenia belek stalowych stropu WPS zgodnie z projektem montażowym zatwierdzonym przez projektanta. Dopuszcza się modyfikację układu belek po uzyskaniu akceptacji projektanta. Układ, numeracja i wielkość belek stalowych stropu oraz typ płyt WPS powinny być zgodne z projektem montażowym, dolne stopki belek stalowych powinny być umieszczone w jednym poziomie, przed ułożeniem płyt dolne stopki belek powinny być dokładnie owinięte siatką drucianą. Płyty stropowe WPS należy układać ściśle obok siebie, po ułożeniu płyt styki między skrajnymi podłużnymi żebrami płyty należy wypełnić betonem, a styki między płytami a środkami belek - rzadką zaprawą cementową, stalowe belki stropu należy obetonować. Należy zapewnić oparcie płyt WPS co najmniej na długości 4 cm. W miejscach nietypowych w obszarze przebić przez strop WPS wykonać płyty żelbetowe gr.

8cm zbrojone prętami #10cm co 10cm. Pręty należy spawać do belek stalowych. Pręty rozdzielcze min #6 co 15cm

Połączenia konstrukcji stalowej stropu należy wykonać jako spawane na montażu. Poziom wieńca Wż-A1 i jego ostateczną geometrię należy dostosować do istniejącej geometrii i sposobu odwodnienia dachu na podstawie inwentaryzacji i projektu branży architektonicznej. Ostateczny poziom oraz geometrię wieńca Wż-A2 i Wż-A3 należy dostosować do projektu warsztatowego stropu WPS oraz usytuowania otworów instalacyjnych

Podczas prac nie należy używać ciężkiego sprzętu udarowego, używając w możliwie szerokim zakresie pił do cięcia betonu. W celu zminimalizowania ugięcia stropu białym stalowym należy nadać wstępną strzałkę ugięcia L/500.

5.2.10. Konstrukcje wsporcze urządzeń

Pod urządzenia techniczne na etapie projektu warsztatowego należy opracować konstrukcje wsporcze zgodnie z wytycznymi producenta wybranego urządzenia. W projekcie przyjęto że centrale wentylacyjne w pomieszczeniach technicznych na strychu zostaną posadowione bezpośrednio na wzmocnionej posadzce.

5.2.11. Schody drewniane

Zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej drewniane schody prowadzące z poddasza użytkowego na strych pozostawiono w stanie istniejącym. Schody należy poddać renowacji. W razie konieczności należy wymienić uszkodzone elementy drewniane.

5.2.12. Więźba dachowa

Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącej więźby dachowej oraz gzymsów w poziomie stropu poddasza użytkowego oraz nad nią, a następnie ją odtworzyć stosując zwiększone przekroje elementów konstrukcyjnych wyszczególnionych w części rysunkowej. Istniejącą więźbę dachową należy szczegółowo zinwentaryzować ze szczególnym uwzględnieniem kątów nachylenia połaci dachowych, geometrii budynku. Przed przystąpieniem do prac należy opracować warsztatowy konstrukcji drewnianych wraz z projektem montażowym i przedstawić do akceptacji projektanta.

5.3. Opis prac budowlanych budynek B

- Dach.
 - wymiana całej więźby dachowej z zabezpieczeniem przeciw korozji biologicznej. Rozbiórka i odtworzenie gzymsów wraz z wykonaniem nowych obróbek blacharskich i odwodnienia dachu.
 - Wykonanie termomodernizacji
 - przewidziano rozbiórkę drewnianego stropu nad parterem
- Ściany.
 - tynkowane: miejscowe naprawy i uzupełnienia,
 - nowo-projektowane: dostosowane do rodzaju wykończenia w zależności od lokalizacji
 - zamurowania istniejących otworów drzwiowych w ścianach nośnych
 - wykonanie nowych otworów w istniejących ścianach nośnych
 - napraw i szycie rys konstrukcji murowej ze szczególnym uwzględnieniem nadproży ceglanych.

- przewiduje się osuszenie ścian z zastosowaniem tynków renowacyjnych
- Zaprojektowano wykonanie nowej klatki schodowej o konstrukcji żelbetowej prowadzących do kondygnacji podziemnej w budynku B
- Zaprojektowano zabudowę nowego szybu windowego w budynku B
- Wykonanie kondygnacji podziemnej w budynku B wiąże się z koniecznością podbicia fundamentów oraz ich wzmocnienia przy użyciu geopolimerów
- Stolarka
 - drzwiowa wewnętrzna: demontaż istniejących skrzydeł i ościeżnic, montaż drzwi nowo projektowanych odtworzonych na wzór istniejących,
 - wymiana istniejącej stolarki.

5.3.1. Podbicie istniejących fundamentów

Przewiduje się wykonanie podbicia fundamentów pod znaczną częścią budynku. Podbicie fundamentów należy wykonać w sposób opisany dla budynku A

5.3.2. Klatka schodowa

Biegi klatek zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe. Oparcie płyty nośnej biegów stanowią istniejące oraz projektowane ściany. W dolnej części płyta biegów schodowych będzie oparta na projektowanej ławie fundamentowej, w górnej części zaprojektowano oparcie na ścianach. Grubość płyty biegu schodowego wynosi 16cm.

5.3.3. Szyb windowy

Wymiary szybu windowego należy dostosować na etapie opracowywania projektów warsztatowych i montażowych do wytycznych producenta. Szczegółowe wymagania dotyczące przystanków poziomów oraz wielkości kabiny i udźwigu znajdują się w części architektonicznej

Szyb windowy zaprojektowano jako żelbetowy wylewany na mokro posadowiony na płycie podszybia gr. 30cm Ściany szybu grubości 18cm.

5.3.4. Strop na piwnicą

Strop nad piwnicą zaprojektowano jako żelbetową płytę gr. 16cm. Dla której podparcie stanowią istniejące ściany oraz projektowany szyb windowy.

5.3.5. Wykonanie nowych otworów w ścianach nośnych

Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem belek nadprożowych w w miejscu projektowanego otworu do czerpni należy wykonać podbicie fundamentu. Ponadto należy przemurować krawędzie nowych otworów w przypadku gdy w strefie około 40cm (licząc od krawędzi nowego otworu) występują kanały wentylacji grawitacyjnej lub inne osłabienia muru w postaci wnęk, bruzd etc; przemurowanie to należy wykonać od stropu do poziomu poduszki betonowej nadproża.

W celu osadzenia stalowego nadproża w istniejącej ścianie konstrukcyjnej należy wykonać bruzdy pod poduszki betonowe w miejscu oparcia belek na ścianie. Głębokość oparcia belek oraz wielkość poduszek betonowych wg rysunków (minimalna grubość poduszek w przypadku nadproży typu Ns wynosi 20cm, długość minimalna 25cm. Po wykonaniu poduszek należy wyciąć bruzdy poziome od strony wewnętrznej (lub mniejszej rozpiętości stropu dla ścian wewnętrznych) o głębokości 1,20 razy głębszej od szerokości

stopki mocowanej belki stalowej, nie głębiej jednak niż połowa grubości ściany. Bruzdę przemyć strumieniem wody pod ciśnieniem. Po wykonaniu bruzdy osadzić belkę stalową. Po osadzeniu belki w przestrzeń pomiędzy górną stopą belki należy wbić kliny stalowe lub dębowe co ok 30cm, następnie przestrzeń pomiędzy górną półką belki stalowej a istniejącym murem wypełnić zaprawą ekspansywną, mocno ubijając. Po uzyskaniu przez zaprawę 75% wytrzymałości przystąpić do wykonywania bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenia drugiej belki identycznie jak pierwszej. Po osadzeniu belek i osiągnięciu przez zaprawę 75% swojej wytrzymałości belki przewiercić na wylot i skrócić śrubami (średnica i rozstaw wg części rysunkowej). Przed przystąpieniem do prac strop należy podstemplować sprowadzając punkty podparcia do piwnic. Na koniec belki stalowe należy zabezpieczyć do wymaganej klasy odporności ogniowej i wykończyć wierzchnią warstwą tynku. Jako nadproża stalowe zaprojektowano zestawy belek z kształtowników gorącowalcowanych. Szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

5.3.6. Projektowane nowe elementy konstrukcyjne

W miejsce rozbieranej ściany murowanej znajdującej się w centralnej części budynku zaprojektowano nową konstrukcję żelbetową w postaci słupów oraz belek żelbetonowych na których zostanie oparta nowa więźba dachowa. Słupy posadowiono na stopach fundamentowych o wymiarach 115x150x40cm. Słupy żelbetonowe 30x30cm stanowią podparcie dla belek żelbetonowych 30x50cm. W piwnicy zaprojektowano nową ścianę żelbetową gr 25cm. Projektowaną ścianę należy połączyć z ścianą podbicia za pomocą prętów wklejanych na zaprawie iniekcyjnej. Prety #10 co 20cm na głębokość min 15cm.

5.3.7. Konstrukcje wsporcze urządzeń

Pod urządzenia techniczne na etapie projektu warsztatowego należy opracować konstrukcje wsporcze zgodnie z wytycznymi producenta wybranego urządzenia. W projekcie przyjęto że centrale wentylacyjne w pomieszczeniach technicznych na strychu zostaną posadowione bezpośrednio na wzmocnionej posadzce.

5.3.8. Schody drewniane

Zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej drewniane schody prowadzące z poddasza użytkowego na strych pozostawiono w stanie istniejącym. Schody należy poddać renowacji. W razie konieczności należy wymienić uszkodzone elementy drewniane.

5.3.9. Więźba dachowa

Projekt przewiduje rozbiórkę istniejącej więźby dachowej oraz gzymsów w poziomie stropu nad parterem, a następnie ją odtworzyć stosując zwiększone przekroje elementów konstrukcyjnych wyszczególnionych w części rysunkowej. Istniejącą więźbę dachową należy szczegółowo zinwentaryzować ze szczególnym uwzględnieniem kątów nachylenia połaci dachowych, geometrii budynku. Przed przystąpieniem do prac należy opracować warsztatowy konstrukcji drewnianych wraz z projektem montażowym i przedstawić do akceptacji projektanta.

5.4. Opis prac budowlanych budynek C

Istniejący budynek C należy rozebrać i odtworzyć zgodnie z projektem konstrukcji. Budowę nowego budynku C należy wykonać po zakończeniu prac związanych z łącznikiem D.

Budynek C zaprojektowano jako murowany pustaków Silka gr. 15cm. Budynek posadowiono na ławach żelbetowych 30x40cm oraz 30x60cm. Zwieńczenie ścian murowanych stanowi wieniec żelbetowy na którym oparto więźbę dachową.

W miejscu kotwienia daszku nad wejściem wykonać belkę żelbetową zbrojoną analogicznie do wieńca W-1. Belkę należy przedłużyć min 50cm za miejsce kotwienia. Po stronie zewnętrznej ścian należy wykonać elewację imitującą mur pruski. Słupy drewniane muru pruskiego należy opierać na wieńcu ścian fundamentowych za pomocą typowych podstaw stalowych. Wymiary przekrojów konstrukcyjnych więźby budynku C przedstawiono w części rysunkowej. Deski okapowe oraz sposób montażu rynny wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

5.5.Opis prac budowlanych budynek D

W celu skomunikowani budynków B i D zaprojektowano łącznik podziemny. Budynek D zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro. Płytę fundamentową zaprojektowano gr. 30cm z lokalnymi przegłębieniami w celu poprowadzenia instalacji. Grubość ścian zewnętrznych i wewnętrznych wynosi 25cm. Przekrycie stanowi płyta żelbetowa o zmiennej grubości 25-32cm co pozwoliło uzyskać spadek umożliwiający spływ wód opadowych przesączających się przez warstwy wegetacyjne dachu zielonego.

W projekcie uwzględniono występowanie obciążeń komunikacyjnych.

6. Materiały

Nazwa elementu	Materiał
Chudy beton	C12/15 klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1 klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowej XC0
Beton poduszek dla nadproży stalowych	C20/25 klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1 klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowej XC0
Beton płyty fundamentowej	C30/37 W8 klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1 klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowej XC2
Beton wieńcu żelbetowych, płyt żelbetowych	C25/30 klasa wytrzymałości na ściskanie (C) wg PN-EN206-1 klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowej XC1
Stal zbrojeniowa	A-IIIN PN-EN 10080, klasy B lub C charakterystyczna granica plastyczności $f_{yk} = 500\text{MPa}$
Błoczki betonowe	C20/25 (grupa elementów murowych1) na zaprawie cementowej klasy min M10, (górne warstwy z dodatkiem ekspansywnym) murowanie z wypełnieniem spoin pionowych klasa robót A
Cegła pełna (zamurowania konstrukcyjne)	Klasy min. 20MPa (grupa elementów murowych 1) na zaprawie cementowej klasy min M10 z dodatkiem ekspansywnym, zaprawa produkowana fabrycznie murowanie z wypełnieniem spoin pionowych klasa robót A
Cegła silikatowa (ściany budynku C)	Klasy min. 15MPa (grupa elementów murowych 1)

<p>Stal profilowa</p> <p>(nadproża w ścianach istniejących)</p>	<p>Stal S235JR</p> <p>wg PN-EN 10025</p> <p>klasa konstrukcji stalowej EXC2</p> <p>Użyte materiały muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B, lub certyfikat zgodności z PN bądź Aprobaty Techniczne</p>
<p>Kotwy chemiczne</p> <p>System iniekcyjny Fischer FIS EM</p> <p>(kotwienie do żelbetu)</p>	<p>Pręt gwintowany FIS A M12x140 ocynk, klasa 5.8</p> <p>lub pręty zbrojeniowe</p> <p>Zaprawa iniekcyjna FIS EM 390S</p> <p>głębokość wklejenia wg rysunków</p>
<p>Pręty gwintowane</p>	<p>Klasy min 5.6</p> <p>ocynkowane ogniowo DIN 976-1</p> <p>w konstrukcjach drewnianych należy stosować podkładki powiększone wg DIN 9021 lub PN 82030 lub ISO7093</p>
<p>Mieszanka wypełniająca/stabilizująca istniejące fundamenty</p>	<p>Materiał geopolimerowy o zamkniętych porach np. Geobear Resin 1735</p>

7. Etapy prowadzenia prac

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w odwrotnej kolejności do fazy realizacji budowy. Podstawową zasadą przy pracach rozbiórkowych jest stopniowe zmniejszanie się obciążenia elementów konstrukcyjnych, toteż zgodnie z tą zasadą rozbiórkę należy rozpoczynać od góry.

Należy przestrzegać zasady, by elementy zapewniające statyczność konstrukcji były demontowane w ostatniej kolejności. Prace rozbiórkowe powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy zdemontować pomosty i inne elementy i budowle utrudniające dostęp do obiektów zasadniczych. Rozbiórek elementów konstrukcyjnych nie wolno prowadzić jednocześnie na kilku poziomach. Roboty rozbiórkowe i demontażowe wykonywać będą pracownicy o właściwych w tym zakresie kwalifikacjach, mający doświadczenie w tego rodzaju robotach.

Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych należy skuć tynk na pozostawionych fragmentach murów w celu oceny jego faktycznego stanu. Prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności i pod ścisłym nadzorem uprawnionej osoby. W przypadku stwierdzenia występowania w murze spękań i rys świadczących o przeciążeniu konstrukcji należy powiadomić projektanta.

Przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować wszystkie wymiary. Zakres prac przedstawiono na rysunkach konstrukcji.

Przed wykonaniem wzmocnień konstrukcji stalowej należy doprowadzić do maksymalnego możliwego odciążenia przewidzianych do wzmocnienia elementów konstrukcji. Należy dokonać rozbiórek wszelkich ścian działowych oraz warstw posadzkowych w obrębie adaptowanych pomieszczeń oraz ograniczyć do niezbędnego minimum ilość składowanych materiałów stanowiących obciążenie użytkowe stropu. Po rozbiórce dachu należy bezwzględnie zabezpieczyć pozostałą część budynku przed zalaniem.

8. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe

8.1. Konstrukcje stalowe

Szczegóły zabezpieczenia przeciwogniowego wykonać zgodnie z opisem ochrony p.poż.

Zastosowany system zabezpieczenia p-poż. należy stosować zgodnie z instrukcją producenta.

Grubość powłoki/okładziny dla określonej klasy odporności ogniowej należy dobrać na podstawie wskaźnika masywności przekroju stalowego oraz podanej w projekcie temperatury krytycznej $T_{cr} = 500 \text{st C}$

Nowe oraz istniejące elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie wg poniższych wytycznych:

Profile stalowe znajdujące się wewnątrz budynków należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie, zgodnie z normą EN-ISO-12944 ;i EN-ISO-1998.

System malarski należy przyjąć dla następujących założeń:

Kategoria korozyjności atmosfery C2 (mała), elementy wewnątrz

Stopień przygotowania powierzchni Sa 2 1/2

Okres trwałości: długi (H), powyżej 15lat

Wszystkie istniejące i nowe konstrukcje stalowe muszą spełniać wymagania klasy odporności ogniowej zgodnie opisem pożarowym.

Profile stalowe znajdujące się zewnątrz budynków należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie, zgodnie z normą EN-ISO-12944 ;i EN-ISO-1998.

System malarski należy przyjąć dla następujących założeń:

Kategoria korozyjności atmosfery C3 (średnia), elementy zewnątrz

Stopień przygotowania powierzchni Sa 2 1/2

Okres trwałości: długi (H), powyżej 15lat

8.2. Konstrukcje żelbetowe

Przyjęta klasa betonu oraz otulina w projektowanych elementach żelbetowych zapewnia wymaganą trwałość i odporność pożarową. W części rysunkowej przedstawiono elementy żelbetowe wymagające dodatkowego zabezpieczenia dla określonej klasy odporności pożarowej.

Wszystkie uzupełnienia stropów oraz ścian muszą spełniać wymagania klasy odporności ogniowej zgodnie opisem pożarowym.

9. Wytyczne realizacji i montażu

Wszystkie roboty przygotowawcze (w tym również sporządzanie projektów warsztatowych i technologicznych) oraz wykonawcze należy prowadzić w oparciu o wymiary rzeczywiste uzyskane na podstawie obmiarów inwentaryzacyjnych dokonanych bezpośrednio na budowie. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymiary elementów wcześniej zrealizowanych, a w przypadku ich rozbieżności z wymiarami projektowymi należy niezwłocznie poinformować projektanta.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektów warsztatowych po uprzednim przeprowadzeniu obmiarów inwentaryzacyjnych stanu istniejącego i w dostosowaniu do ich wyników. Przed przystąpieniem do realizacji elementów będących przedmiotem projektów warsztatowych, projekty te należy przedstawić do zaopiniowania Projektantowi i uzyskać akceptację Inwestora.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem szczególnej ostrożności, mając na uwadze bezpieczeństwo ludzi i konstrukcji.

Po zdjęciu tynków oraz warstw posadzkowych należy wezwać projektanta.

W trakcie prac budowlanych należy przestrzegać szczególnych przepisów BHP.

W przypadku natrafienia na różnice stanu istniejącego od opisanego w dokumentacji należy wezwać projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest opracować szczegółowy plan BIOZ oraz projekt organizacji budowy w zakresie transportu materiału i urządzeń.

Prace należy powierzyć wyspecjalizowanej i doświadczonej ekipie wykonawczej pod ciągłym nadzorem kierownika robót z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi. Nazwy własne produktów oraz producentów użyto w celu skalkulowania cen oraz określenia minimalnego standardu wykonania i wykończenia budynku. Wykonawca powinien użyć materiałów o parametrach niegorszych niż wymienione w niniejszym opracowaniu.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.