

Biblioteka Publiczna
M.St. Warszawy

**Rozbudowa i
modernizacja Biblioteki
Publicznej M.St.
Warszawy**

ST K-01-00
Specyfikacja
konstrukcyjna.
Wymagania ogólne.
Etap 0

Projekt Wykonawczy

Biblioteka Publiczna
M.St. Warszawy

**Rozbudowa i
modernizacja Biblioteki
Publicznej M.St.
Warszawy**

ST K-01-00
Specyfikacja
konstrukcyjna –
wymagania ogólne.
Etap 0

Listopad 2009

Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o. o. Oddział w Polsce
ul. Królewska 16, 00-103 Warszawa, Poland
Tel +48 22 4554500 Fax +48 22 4554555
www.arup.com

Niniejszy raport uwzględnia instrukcje i
wskazówki naszego Klienta i w związku
z tym nie jest on przeznaczony dla osób
trzecich. Zrzekamy się
odpowiedzialności z tytułu używania
niniejszego raportu przez osoby trzecie.

Nr projektu 209927

Nazwa projektu	Rozbudowa i modernizacja Biblioteki Publicznej M.St. Warszawy	Nr projektu
		209927

Nazwa dokumentu	Specyfikacja techniczna konstrukcyjna ST K-01-00 Wymagania ogólne.	Numer pliku w katalogu
-----------------	--	------------------------

Numer katalogu

Weryfikacja	styczeń	Nazwa pliku	090730 Biblioteka - Etap 2 -Specyfikacja przetargowa K-01 ogólna.doc		
Draft	09/07/30	Opis	Specyfikacja techniczna konstrukcyjna ST K-01-00 Wymagania ogólne.		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	MD	WT	AS
		Podpis			
Wersja 1	09/07/31	Nazwa pliku	090730 Biblioteka - Etap 2 -Specyfikacja przetargowa K-01 ogólna.doc		
		Opis	Specyfikacja techniczna konstrukcyjna ST K-01-00 Wymagania ogólne.		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	MKa, MLe	WTr	AS
		Podpis			
Wersja2	09/11/16	Nazwa pliku	091116 Biblioteka - Etap 0 -Specyfikacja przetargowa K-01 ogólna.doc		
		Opis	Specyfikacja techniczna konstrukcyjna ST K-01-00 Wymagania ogólne.		
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko	WGa	MLe	AS
		Podpis			
		Nazwa pliku			
		Opis			
			Przygotowany przez	Sprawdzony przez	Zatwierdzony przez
		Nazwisko			
		Podpis			

Issue Document Verification with Document



SPIS TREŚCI

1	CEL OPRACOWANIA	1
2	WYKORZYSTANE DOKUMENTY	1
2.1	Normy techniczne	1
2.2	Dokumenty Inwestora	1
2.3	Dokumentacja architektoniczna	1
2.4	Dokumentacja własna	1
2.5	Założenia i zalecenia	2
3	DEFINICJE	3
3.1	Definicje ogólne	3
3.2	Definicje rodzajów konstrukcji	4
4	OGÓLNY OPIS INWESTYCJI	5
5	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	6
5.1	Opis ogólny	6
5.2	Warunki Geotechniczne	6
5.3	Warunki Hydrogeologiczne	7
6	MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	7
6.1	Konstrukcje żelbetowe	7
6.2	Konstrukcje stalowe	7
7	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	8
7.1	Wytyczne i założenia	8
7.2	Zapewnienie odporności ogniowej elementów nowych	8
7.3	Zapewnienie odporności ogniowej w budynkach istniejących P/M	8
8	OCHRONA ANTYKOROZYJNA	10
8.1	Konstrukcje żelbetowe	10
8.2	Konstrukcje stalowe	10
9	OBCIĄŻENIA	11

9.1	Obciążenia stałe	11
9.2	Obciążenia zmienne	12
10	STAN GRANICZNY UŻYTKOWALNOŚCI	13
11	OPIS KONSTRUKCJI	14
11.1	Zakres prac	14
11.2	Etap 0	14
11.3	Założenia ogólne	14
11.4	Opis konstrukcji budynków - Część PM	15
12	ZAGADNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ROBÓT BUDOWLANYCH	16
A1	ZAŁĄCZNIK – Spis rysunków	18

1 Cel opracowania

Niniejsza specyfikacja została przygotowana jako część dokumentacji wykonawczej projektu Rozbudowy i Modernizacji Biblioteki Publicznej M.St. Warszawy.

Opracowanie powinno być czytane razem z rysunkami konstrukcyjnymi, stanowiącymi integralną część projektu oraz z opracowaniami projektu wykonawczego innych branż, przede wszystkim branży architektonicznej.

2 Wykorzystane dokumenty

2.1 Normy techniczne

Obowiązujące normy polskie wskazane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

2.2 Dokumenty Inwestora

- Wytyczne programowe do projektu rozbudowy Biblioteki Publicznej m. st. Warszawy (060710_wytyczne_technolo2 popr.doc)
- Dokumentacja archiwalna
- Ekspertyzy techniczne istniejących budynków wykonane na zlecenie Inwestora:
 - Ekspertyza techniczna dotycząca możliwości nadbudowy oficyny północnej, wschodniej oraz tzw. ‘tarasowej’ obiektu Biblioteki Głównej Województwa Mazowieckiego przy ul. Koszykowej 26/28 w Warszawie. Nr 135/2005 (brak daty)
 - Ekspertyza techniczna wytrzymałości posadzki istniejącej Sali konferencyjnej do zamontowania regałów zwartego magazynowania w budynku Biblioteki publicznej m.st. Warszawy. Marzec 2005
 - Ekspertyza techniczna w sprawie określenia stanu granicznego nośności i użytkowania stropów w budynku magazynowym przy ul.. Koszykowej 26/28 (...). Luty 2004
 - Opinia techniczna dotycząca zawilgoceń i zabezpieczenia murów piwnicznych w budynku Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy(...) Lipiec 2005

Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na zlecenie Inwestora w czerwcu 2006 (kopia elektroniczna otrzymana z firmy GEOTEST w dniu 4 sierpnia 2006).

2.3 Dokumentacja architektoniczna

- Warunki ochrony przeciwpożarowej – wersja z października 2006.
- Inwentaryzacja architektoniczna pokazująca rzuty i przekroje budynków istniejących.
- Rysunki architektoniczne otrzymane 27 października 2009 (rzuty)

2.4 Dokumentacja własna

- Projekt Budowlany Rozbudowy i Modernizacji Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy
- Obliczenia statyczne
- Ekspertyzy i badania wykonane na potrzeby zespołu projektowego:

Wyniki badań geotechnicznych sondą CPT wykonanych przez firmę GEOTEKO we wrześniu 2006.

- Odkrytki istniejących fundamentów jako uzupełniające badania firmy GEOTEST.
- Raport z badań diagnostycznych wskazanych elementów konstrukcyjnych budynków biblioteki przy ul. Koszykowej w Warszawie (październik 2006).
- Ekspertyza konstrukcji nośnej gmachu Kierbedziów przy ul. Koszykowej w Warszawie w aspekcie wpływu planowanej przebudowy obiektów Biblioteki Publicznej miasta stołecznego Warszawy (październik 2006) przygotowana przez dr hab.inż. Jana Kubicę, dr inż. Jacka Hulimkę oraz mgr inż. Martę Kałużę.

2.5 Założenia i zalecenia

Na potrzeby niniejszego opracowania poczyniono następujące założenia:

- Założono poprawność archiwalnej dokumentacji projektowej dla budynków istniejących tam, gdzie jest ona dostępna.
- Założono, że wprowadzone po modernizacji obciążenia użytkowe w istniejących budynkach nie przekroczą obciążeń przyjętych w projektach oryginalnych. Przyjęto również, że ciężar elementów wykończeniowych nie przekroczy ciężaru wykończeń istniejących. W związku z powyższym przyjęto, że nośność konstrukcji w budynkach istniejących jest wystarczająca tam, gdzie nie wprowadza się zmian konstrukcyjnych lub dodatkowych obciążeń przekraczających wartości oryginalne. Założenie to należy weryfikować każdorazowo przy stwierdzeniu rozbieżności pomiędzy dokumentacją archiwalną lub projektową, a stanem istniejącym.
- Stan konstrukcji i elementy ukryte (jak np. zbrojenie) zostaną zweryfikowane na etapie budowy przez wykonawcę. W wypadku, gdy nośność elementów okaże się nie odpowiadać założonym w projekcie, należy elementy te wzmocnić.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac budowlanych na terenie Biblioteki należy przygotować budynki sąsiadujące do prowadzenia ciągłych badań monitorujących przemieszczenia. W tym celu należy sporządzić inwentaryzację istniejących rys i uszkodzeń budynku, sporządzić opis stanu konstrukcji i przygotować raport wykonany przez niezależnego rzeczoznawcę. Na budynkach należy umieścić repery i inne elementy pozwalające na obserwację przemieszczeń. Obiekty należy monitorować przez cały czas trwania budowy w regularnych odstępach czasu i ze wzmożoną częstotliwością w momentach prowadzenia prac fundamentowych i rozbiórkowych.

3 Definicje

3.1 Definicje ogólne

Poniższe skróty, wyrażenia i zdania znaczą jak opisano:

- **Dokumenty kontraktowe** – dokumenty stanowiące kontrakt lub załącznik do kontraktu; każdy dokument kontraktowy należy czytać łącznie z innymi dokumentami kontraktowymi, a w szczególności z rysunkami, specyfikacjami i notami konstrukcyjnymi. Należy zwrócić uwagę, że wersje angielskie specyfikacji, not konstrukcyjnych oraz innych tego typu dokumentów są wiodące względem polskich tłumaczeń.
- **Kierownik Projektu** – zgodnie z definicją w postanowieniach ogólnych kontraktu, jeśli nie sprecyzowano jest nim Inwestor Zastępczy
- **Projektant Konstrukcji** – Ove Arup & Partners International Ltd.
- **Inspektor Nadzoru** – jest to wymagany Polskim Prawem Budowlanym organ nadzorujący i odbierający roboty w imieniu Kierownika Projektu; zostanie on wybrany przez Kierownika Projektu przed rozpoczęciem budowy
- **Projekt budowlany** – projekt przygotowany przez Projektanta Konstrukcji w celu uzyskania pozwolenia na budowę, zgodnie z wymogami polskiego Prawa Budowlanego
- **Projekt przetargowo-wykonawczy** – projekt przygotowany przez Projektanta Konstrukcji w celu przygotowania pełnej oferty Wykonawcy oraz będący podstawą do przygotowania projektu warsztatowego.
- **Projekt warsztatowy** – projekt przygotowany przez Wykonawcę, będący rozwinięciem i uszczegółowieniem projektu wykonawczego konstrukcji, umożliwiający wykonanie robót na budowie.
- **Rysunki warsztatowe** – rysunki przygotowane przez Wykonawcę, stanowiące integralną część projektu warsztatowego, obejmujące rysunki warsztatowe, zestawcze i montażowe
- **Roboty** – ogół robót budowlanych opisanych w Kontrakcie, z włączeniem robót wykonywanych przez podwykonawców i dostawców oraz robót wykonanych na żądanie odpowiednich władz, o ile nie wyszczególniono inaczej
- **Zarządzono** – zarządzono przez Kierownika Projektu
- **Skontrolowano** – skontrolowano przez Kierownika Projektu
- **Przedłożono** – przedłożono Kierownikowi Projektu
- **Zgoda, zatwierdzenie, akceptacja** – przez Kierownika Projektu, z poniższymi zastrzeżeniami:

(i) jeżeli dotyczy próbek materiałów, robót albo technologii robót przedłożonych zgodnie z postanowieniami specyfikacji – nie może być interpretowane jako odbiór jakościowy materiałów albo robót

(ii) jeżeli dotyczy rysunków warsztatowych, obliczeń, technologii i innych dokumentów wymaganych specyfikacjami – jest wyłącznie potwierdzeniem zgodności wyżej wspomnianych dokumentów z intencją projektową, informacją projektową albo instrukcją – nie może być interpretowane jako weryfikacja przedłożonej dokumentacji i nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za nie

- **Główne otwory w konstrukcji** – otwory o wymiarze równym lub większym od 200mm w płytach oraz wszystkie otwory w ścianach konstrukcyjnych, belkach lub słupach. Wszystkie tego typu otwory będą pokazane na rysunkach wykonawczych
- **Drugorzędne otwory w konstrukcji** – otwory w płytach o wymiarze 200mm lub mniejsze nie muszą być pokazane na rysunkach wykonawczych konstrukcyjnych i traktowane są jako roboty uzupełniające do instalacji; dopuszcza się możliwość formowania lub wycinania otworów drugorzędnych bez uzyskania zgody Projektanta Konstrukcji, jeśli otwory te nie będą znajdować się bliżej niż 1m od słupa (wymiar między krawędziami) oraz bliżej niż 500mm od innego otworu
- **Roboty uzupełniające do instalacji** – roboty o charakterze konstrukcyjnym, wymagane ze względów instalacyjnych, nie są one opisane na rysunkach projektu konstrukcyjnego – zostaną w całości zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę
- **Dokumenty przedkładane przez Wykonawcę** – tam, gdzie wyprzedzające złożenie informacji przez Wykonawcę jest wymagane (postanowienia Kontraktu albo specyfikacji), przedłożenie powinno nastąpić cztery tygodnie przed planowanym rozpoczęciem robót, o ile nie wyszczególniono okresu dłuższego

3.2 Definicje rodzajów konstrukcji

3.2.1 Konstrukcja główna

Konstrukcja główna to konstrukcja będąca częścią głównego ustroju nośnego, to znaczy stanowiącego podparcie dla stropów i dachu, z włączeniem attyk wyższych niż 1.5 m.

Na rysunkach konstrukcyjnych:

- zostaną pokazane główne konstrukcje żelbetowe i zwymiarowane przekroje elementów; oraz rysunki zbrojeniowe, zawarte w projekcie wykonawczym
- zostaną pokazane główne konstrukcje stalowe i zwymiarowane przekroje elementów – Wykonawca przygotowuje projekt warsztatowy na podstawie projektu wykonawczego wydanego przez Projektanta Konstrukcji.

3.2.2 Konstrukcja drugorzędna

Konstrukcja drugorzędna żelbetowa lub betonowa: elementy konstrukcji, która nie jest częścią głównego ustroju nośnego zdefiniowanego powyżej.

Przykłady (nie zawierają wszystkich możliwych):

- cokoły pod urządzenia elektryczne i mechaniczne
- cokoły architektoniczne, donice
- elementy potrzebne do podparcia wyposażenia elektrycznego lub mechanicznego
- ścianki kolankowe do wysokości do 1.5m

Konstrukcja drugorzędna stalowa: konstrukcja stalowa stanowiąca oparcie i usztywnienie części budynku innych niż stropy i ściany konstrukcyjne. Rysunki konstrukcyjne zawierają niezbędne uzupełnienie informacji architektonicznej, w tym minimalne wymagane wymiary przekrojów, dopuszczalne odstępki między elementami konstrukcji drugorzędnej oraz sposób zamocowania do konstrukcji głównej.

Przykłady stalowych konstrukcji drugorzędnych (nie zawierają wszystkich możliwych):

- stalowe słupki wewnętrznych i zewnętrznych ścian murowanych,
- stalowe słupki i belki do ścian ze stalową konstrukcją wsporczą oraz elewacji kamiennych i ścian szklanych o wysokości przekraczającej wysokość 6m, niezbędne do uzupełnienia własnej konstrukcji elewacji,

- konstrukcja stalowa do mocowania elewacji kamiennych i szklanych odsuniętych o więcej niż 400 mm od zewnętrznej krawędzi konstrukcji głównej, jeżeli odsunięcie jest mniejsze od 400 mm, obciążenia z elewacji zostaną przekazane na konstrukcję główną przez konstrukcję elewacji dostarczaną przez dostawcę elewacji,
- stalowe słupki, belki i stężenia zapewniające podparcie i stateczność elementów dekoracyjnych, ekranów, elementów zawieszanych na krawędziach, wiat, dachów dekoracyjnych, dużych reklam i tablic,
- attyki i ścianki zewnętrzne o wysokości do 1.5 m,
- stalowe pomosty obsługowe i schody,
- nadproża nad drzwiami, oknami i innymi otworami.

3.2.3 Konstrukcja trzeciorzędna

Konstrukcja trzeciorzędna – konstrukcja niewymagająca działań projektowych ze strony Projektanta Konstrukcji, przykłady (nie wszystkie) podano niżej (z włączeniem wszystkich zamocowań i wieszaków oraz połączeń między nimi i połączeń między trzeciorzędną a drugorzędą / główną konstrukcją):

- elementy elewacji szklanych,
- konstrukcje własne ścian na ruszcie stalowym, elewacji kamiennych i szklanych oraz inne, nie wyszczególnione w grupie elementów konstrukcji drugorzędnych,
- balustrady i poręcze,
- ramy drzwi, okien i żaluzji,
- podpory i stężenia sufitów podwieszonych, podpory i wieszaki instalacji budowlanych,
- wszelkie lekkie konstrukcje elementów dekoracyjnych, ekranów, obrzeży balkonów, różnych kontenerów, przekryć, daszków dekoracyjnych, konstrukcji wsporczych oświetlenia, banerów, ekranów itp.

Konstrukcje trzeciorzędne nie będą pokazane na rysunkach konstrukcyjnych. Wykonawca zaprojektuje konstrukcje trzeciorzędne w ramach projektu warsztatowego.

4 Ogólny opis inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i modernizacja istniejącej Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy przy ul. Koszykowej 26/28. Na działce Inwestora znajduje się w chwili obecnej osiem budynków: Plomba, Magazyn, Kierbedź, Łącznik, Oficyna Środkowa, Oficyna Wschodnia zwana Tarasową, Oficyna Północna, Dział Sztuki. Pomiędzy budynkami istnieją trzy wewnętrzne dziedzińce.

Dwa z budynków (Oficyna Północna i Dział Sztuki) przeznaczone są do wyburzenia, a na ich miejsce powstaną nowe konstrukcje – odpowiednio Biurowiec i Czytelnia Działu Sztuki. Wybudowana również zostanie nowa nadbudowa stacji Trafo na północnej ścianie Magazynu oraz dwa dodatkowe piętra magazynowe nad oficyną środkową. Dziedzińce zostaną przekryte przeszklonym dachem rozpiętym pomiędzy budynkami Kierbedzia i Biurowcem. Pozostałe budynki, z wyłączeniem budynku Kierbedzia, ulegną modernizacji i przebudowie. W chwili opracowywania projektu zakończono remont budynku Kierbedzia wykonywany na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji przetargowej jest nadbudowa nad istniejącą Trafostacją i wykonanie przejazdu w budynku Plomby. Część oznaczona jako C/B oraz pozostałe prace w części P/M wykonywana będzie na podstawie odrębnego projektu.

5 Warunki gruntowo-wodne

5.1 Opis ogólny

Powierzchnia działki jest w znacznej części zabudowana. Dwa z trzech podwórzki posiadają nawierzchnię utwardzoną. Trzecie podwórze (północne) i teren po wschodniej stronie Magazynu są w większej części nieutwardzone.

Projektowany obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej, w podłożu panują złożone warunki gruntowo-wodne. W związku z powyższym wykonana została dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Opis warunków gruntowo-wodnych dla analizowanego obiektu przygotowano opierając się na następujących dokumentach:

- „Dokumentacja geologiczno-inżynierska do projektu architektoniczno-budowlanego rozbudowy i modernizacji Biblioteki Publicznej w Warszawie przy Koszykowej 26/28”, Zakład Badań Geotechnicznych GEOTEST, Warszawa, Lipiec 2006r.
- „Sondowania statyczne CPT na terenie Biblioteki Publicznej Miasta Stołecznego Warszawy przy ul. Koszykowej w Warszawie”, Geoteko, Warszawa, wrzesień 2006r.
- Sprawozdaniach z wizji terenowych przeprowadzonych w trakcie prac odkrywkowych fundamentów istniejących budynków.

Dokumentacja geologiczno – inżynierska została przyjęta bez zastrzeżeń przez Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Biuro Ochrony Środowiska w dniu 18.08.2006r.

5.2 Warunki Geotechniczne

Przypowierzchniową warstwę profilu stanowią grunty antropogeniczne barwy szarej i szaroczarnej, w postaci piasków gliniastych wymieszanych z gruzem ceglany i częściami organicznymi. Warstwa ta występuje do maksymalnej głębokości ok. 3,8m ppt.

Nasypy antropogeniczne są w wielu miejscach podścielone nieciągłą warstwą plastycznych utworów pylastych oraz namulów. Warstwy te w miejscach występowania zalegają do głębokości od 3,7 do 5,2 m ppt. Omawiane utwory należy uznać za generalnie nienośne i bardzo odkształcalne, stąd też zalecana jest ich wymiana w miejscach gdzie projektowane są nowe fundamenty.

Bezpośrednio pod warstwą nasypów i utworów pylastych, do głębokości ok. 10-11 m ppt występują utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych o stopniu plastyczności $I_L = 0,1-0,3$. Wraz z głębokością stan gruntów zmienia się na półzwały do zwartego. Spąg pierwszej serii utworów morenowych znajduje się na głębokości ok. 16,4 m ppt w części zachodniej terenu inwestycji, wyklinowując się w kierunku północno-wschodnim do głębokości ok. 10,0 m ppt. W południowo-wschodnim rejonie, seria glin piaszczystych występuje jedynie do głębokości ok. 4,5-5,0 m ppt. Dodatkowo, w północnej części terenu obserwowano soczewki piasków średnich w stanie średnio-zagęszczonym o miąższości od 3,5 do 4,5 m. Omawiane utwory morenowe oceniono jako odpowiednią warstwę nośną dla potrzeb posadowienia nowoprojektowanych konstrukcji zarówno w sposób bezpośredni jak również pośredni (płyta fundamentowa, mikropale, pale typu iniekcyjne).

Poniżej opisanej serii gliniastej w obrębie całego terenu, występuje miększa warstwa piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym ($I_D = 0,7-0,9$). W części centralnej, na głębokości ok. 18,2 m ppt stwierdzono występowanie drugiej serii utworów spoistych, w postaci glin piaszczystych w stanie półzwałym. W tym rejonie

również, na głębokości od głębokości 4,5m ppt do ok. 8,0m ppt, występuje przewarstwienie piasku średniego o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,7$.

5.3 Warunki Hydrogeologiczne

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie dwóch głównych poziomów zwierciadła wód gruntowych. Pierwszy poziom, o charakterze infiltracyjnym obserwowano w postaci sączeń w warstwie nasypów antropogenicznych oraz w przewarstwiach piaszczystych w obrębie masywu glin morenowych. Poziom ten stabilizuje się na głębokości od około 2,5 do 4,5 m ppt i w dużym stopniu zależy od zasilania infiltracyjnego oraz dopływów bocznych. W trakcie prowadzenia robót fundamentowych należy zapewnić lokalne odwodnienie wykopów fundamentowych w strefie jego występowania. Drugi poziom wodonośny stanowi miąższa warstwa utworów piaszczystych, zalegająca bezpośrednio pod glinami piaszczystymi, zaś zwierciadło ma charakter napięty i stabilizuje się na średniej głębokości ok. 9,5 m ppt.

6 Materiały konstrukcyjne

6.1 Konstrukcje żelbetowe

W obiektach nowoprojektowanych i do celów modernizacji konstrukcji budynków istniejących przyjęto użycie wyszczególnionych niżej klas betonu:

OPIS ELEMENTU	KLASA betonu	KLASA wodoszczelności
• elementy konstrukcyjne nowych budynków (belki, słupy, płyty)	B37	-
• ściany oporowe piwnic	B37	W8
• fundamenty i płyty posadzek	B30	W8
• konstrukcje żelbetowe wykonywane w istniejących budynkach	B30 lub niższa*	

* Klasa betonu w elementach uzupełniających lub wzmacniających istniejące konstrukcje powinna być dostosowana do stanu technicznego i klasy oryginalnej konstrukcji.

Założono stal zbrojeniową klasy AIII-N (RB500W) jako zbrojenie główne, zbrojenie konstrukcyjne oraz na strzemiona.

6.2 Konstrukcje stalowe

W konstrukcyjnych elementach nowoprojektowanych przyjęto wyszczególnione niżej gatunki stali konstrukcyjnej:

blachownice spawane	stal 18G2A (PN-86/H-84018)
profile walcowane, kratownice, elementy drugorzędne (słupki obudowy, stężenia)	stal 18G2A (PN-86/H-84018)

7 Ochrona przeciwpożarowa

7.1 Wytyczne i założenia

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej zostały omówione w *Warunkach Ochrony Przeciwpożarowej* z października 2006.

Dokument wskazuje następujące wymagania odnośnie odporności elementów konstrukcji:

a) Budynek w klasie B odporności pożarowej (budynki administracyjne, biblioteka wraz z nadbudową):

- główna konstrukcja nośna R 120
- konstrukcja dachu R 30²⁾
- strop REI 60²⁾
- ściana zewnętrzna EI 60
- ściana wewnętrzna EI 30
- przekrycie dachu E 30¹⁾

b) Budynek w klasie C odporności pożarowej (Magazyn):

- główna konstrukcja nośna R 60
- konstrukcja dachu R 15²⁾
- strop REI 60²⁾
- ściana zewnętrzna EI 30
- ściana wewnętrzna EI 15
- przekrycie dachu E 15¹⁾

¹⁾ wymaganie nie dotyczy naswietli dachowych i świetlików, jeżeli otwory w połaci dachowej nie stanowią więcej niż 20 % jej powierzchni.

²⁾ jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań dla konstrukcji nośnej.

7.2 Zapewnienie odporności ogniowej elementów nowych

Odporność elementów stalowych zostanie zapewniona przez malarskie powłoki ogniochronne lub zabudowanie elementów atestowanymi materiałami ochronnymi.

Wymagania odporności ogniowej projektowanych elementów żelbetowych zapewniono wg wytycznych zawartych w instrukcji ITB 409/2005. Odporność nowych elementów żelbetowych zostanie zapewniona przez ich odpowiednie wymiary oraz grubość otuliny prętów zbrojeniowych. Odpowiednie parametry zostały uwzględnione w obliczeniach poszczególnych elementów konstrukcji.

7.3 Zapewnienie odporności ogniowej w budynkach istniejących P/M

W budynkach istniejących dokonano przeglądu udostępnionej przez Inwestora dokumentacji i stwierdzono, co następuje:

7.3.1 Budynek Magazynu

- Słupy żelbetowe (wg ekspertyzy technicznej 02/2001)

- przekrój 250mm x 340 mm
- otulina nie została określona

Instrukcja ITB 409/2005 wymaga dla R60 minimalnego przekroju słupa 250mm x 250mm i odległości środka ciężkości zbrojenia od krawędzi przekroju 46mm.

Warunek minimalnego wymiaru zewnętrznego słupa został spełniony dla wymagań R60. Otulinę należy określić przez wykonanie odkrywek zbrojenia. Gdyby okazała się ona niewystarczająca, należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie przez obudowanie materiałami wyspecyfikowanymi w projekcie architektonicznym (płyty G-K, Promatec, inne).

- Stropy typu TK (wg ekspertyzy technicznej 02/2001)

- grubość stropu 27cm
- odległość środka zbrojenia żebra w stropie od krawędzi stropu 20mm

Instrukcja ITB 409/2005 wymaga dla R60 minimalnej odległości środka zbrojenia od krawędzi płyty 1-kierunkowo zbrojonej $a=20$ mm. Płyta żelbetowa musi mieć grubość co najmniej 80mm

Stropy wykonane w technologii TK wg opisu umieszczonego w ekspertyzie z lutego 2001 spełniają wymagania dla stropów o R60 określone w instrukcji ITB 409/2005.

7.3.2 Budynek Plomby

Przyjęto parametry elementów wg archiwalnych obliczeń statycznych z listopada 1966

- Strop (pozycja A-100 w obliczeniach)

Otulina żebra ukrytego w stropie: $H=25$ cm, $H_1=22$ cm $\Rightarrow a=30$ mm

Odległość środka zbrojenia żebra w stropie spełnia wymagania odporności ogniowej dla stropów REI 90.

- Podciąg (poz. A218)

Otulina podciagu: $H=45$ cm, $H_1=42$ cm $\Rightarrow a=30$ mm

Szerokość podciagu $b=45$ cm

Podciąg spełnia wymagania ITB 409/2005 dla belek o R60

- Słupy

Wymiary 30x30cm (piętro IV i słupy nad p. IV)
 40x40cm (piętro II i p.III)
 45x45cm (piętro I, 0, piwnica)

Projekt nie podaje otuliny zbrojenia.

Wymiary zewnętrzne słupów na wszystkich kondygnacjach spełniają wymagania odporności ogniowej ITB 409/2005 dla R60.

Wymiary zewnętrzne słupów na kondygnacjach III, II, I, 0 i w piwnicy spełniają wymagania odporności ogniowej ITB 409/2005 dla R120.

We wszystkich słupach należy określić odległości środka ciężkości zbrojenia (a) przez wykonanie odkrywek zbrojenia. Gdyby okazała się ona niewystarczająca, należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie powierzchniowe elementów przez

obudowanie materiałami wyspecyfikowanymi w projekcie architektonicznym (płyty G-K, Promatec, inne).

7.3.3 Wnioski

Przegląd dokumentacji archiwalnej i udostępnione ekspertyzy wskazują, że wybrane elementy Plomby i Magazynu spełniają wymogi odporności ogniowej R60. Wniosek ten należy potwierdzić wykonaniem odpowiednich badań całej konstrukcji na etapie wykonawczym. Badania powinny objąć dokładną inwentaryzację geometrii elementów oraz pomiary odległości środka ciężkości zbrojenia od krawędzi elementów. Gdyby okazało się, że nieznanne na obecnym etapie parametry przekroju nie są spełnione (głównie grubości otuliny) lub Warunki Ochrony Przeciwpożarowej wymagały wyższej klasy odporności ogniowej należy elementy dodatkowo zabezpieczyć przez obudowę atestowanymi materiałami ognioochronnymi.

8 Ochrona antykorozyjna

8.1 Konstrukcje żelbetowe

Konstrukcje żelbetowe w gruncie będą chronione przed korozją strukturalnie oraz przez zabezpieczenia powierzchniowe oraz odpowiednie grubości otuliny.

Woda gruntowa w rejonie inwestycji wykazuje słabą agresywność w stosunku do betonu. Stopień agresywności siarczanowej został określony jako XA1. Grubość otuliny elementów narażonych na kontakt z wodą gruntową przyjęto 40mm oraz zabezpieczenie izolacją powłokową. Elementy żelbetowe narażone na kontakt z wodą gruntową będą również spełniały wymagania ochrony strukturalnej odpowiadającej klasie wodoszczelności W8.

Grubość otuliny dla konstrukcji żelbetowych w środowisku powietrznym została dobrana z warunków odporności ogniowej, która zapewni również odporność antykorozyjną. Dopuszczalna szerokość rozwarcia rysy, przyjęta w obliczeniach wynosi 0,3 mm.

8.2 Konstrukcje stalowe

Konstrukcje stalowe zostaną zabezpieczone w sposób odpowiadający następującym kategoriom korozyjności wg PN-EN ISO 12944-2:2001:

- C1 - bardzo mała – elementy wewnętrzne,
- C5 - średnia – elementy zewnętrzne.

9 Obciążenia

9.1 Obciążenia stałe

9.1.1 Ciężary objętościowe

Przyjęto zgodnie z PN następujące ciężary objętościowe materiałów konstrukcyjnych:

- Żelbet – 25,0 kN/m³
- Stal – 78,5 kN/m³
- Ściany murowane konstrukcyjne i wypełniające z Ytonga – 8,0 kN/ m³

Współczynnik obciążenia $\gamma_F = 1,1$

9.1.2 Warstwy wykończeniowe

- Posadzki we wszystkich lokalizacjach

Przyjęto typowe obciążenie posadzek zgodnie z wytycznymi architektonicznymi (wykaz pomieszczeń z dn.26/07/2006):

Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
Posadzka epoksydowa oraz warstwa wylewki 60 mm – przyjęto równoważny ciężar 70 mm wylewki z betonu zbrojonego	1,75	1,3	2,28

- Przyjęto dodatkowe obciążenie od sufitów podwieszonych wykonanych z płyt G-K oraz instalacji podwieszonych.

Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
Sufit GK + instalacje	0,5	1,2	0,6

- Przyjęto obciążenie zastępcze od ścian działowych murowanych

Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
Ściany murowane, działowe – obc. zastępcze	1,25	1,2	1,5

9.1.3 Fasady

Przewidziano następujące obciążenia od projektowanych elewacji:

Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
Lekka fasada systemowa typu sandwich lub kasety wypełnione izolacją termiczną	0,40	1,2	0,48
Ciężka fasada z okładzin ceramicznych	1,00	1,2	1,20
Ciężka fasada szklana (z uwzględnieniem aluminiowej konstrukcji wsporczej)	1,00	1,2	1,20

9.1.4 Dachy pełne

Przewidziano następujące warstwy wykończeniowe:

Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
- paroizolacja			
- 15 cm wełna mineralna twarda			
- 2- 26 cm warstwa spadkowa ze styropianu twardego			
- izolacja przeciwwodna			
Łącznie przyjęto obciążenie	1,0	1,3	1,3

9.2 Obciążenia zmienne

Plany obciążeń użytkowych dla poszczególnych kondygnacji pokazano w Załączniku 1.

9.2.1 Obciążenia na stropach i posadzkach

9.2.1.1 Obciążenia równomiernie rozłożone

Na podstawie ustaleń z Inwestorem przyjęto:

Opis obciążenia użytkowego:	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
Pomieszczenia biurowe w nowych obiektach	3,0	1,3	3,90
Pomieszczenia biurowe w pozostałych obiektach	3,0	1,3	3,90
Czytelnie	3,0	1,3	3,9
Dzieńce w poz. +0.96	4,0	1,3	5,2
Galerie dostępne, niewspornikowe, klatki schodowe, korytarze	4,0	1,3	5,2
Pomieszczenia magazynowe istniejące	5,0	1,3	6,5
Pomieszczenia magazynowe nowe, nad Trafo	5,0	1,3	6,5
Pomieszczenia zaplecza technicznego np. kotłownie, platforma techniczna	5,0	1,3	6,5

9.2.1.2 Obciążenia wyjątkowe

Przyjęto obciążenie wozem strażackim w bramie budynku Plomby

Opis obciążenia	Obc. char. kN	γ_f	Obc. obl. kN
Obciążenie wozem strażackim (100kN/os x 2)	200	1,2	240

9.2.2 Obciążenia klimatyczne

9.2.2.1 Obciążenie śniegiem

Norma PN-EN 1991-1-3 definiuje charakterystyczne obciążenie śniegiem jako:

$$s = \mu_i C_e C_t s_k,$$

Obiekt znajduje się w strefie I, przyjęto

$$s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2,$$

Współczynniki ekspozycji C_e i termiczny C_t przyjęto równe jedności, czyli

$$C_e = 1,0, C_t = 1,0,$$

Współczynnik kształtu dachu dla płaskich dachów wynosi $\mu_i = 0,8$

W wypadku przeszkód takich jak ściany atykowe, świetliki obciążenie śniegiem zostanie dobrane indywidualnie z uwzględnieniem występowania zasp śniegowych.

Współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$.

9.2.2.2 Obciążenie wiatrem

Dla I strefy wiatrowej charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru wynosi:

$$q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

Działka znajduje się w terenie zabudowanym o wysokości istniejących budynków powyżej 10 m, zaś wysokość budynków nowoprojektowanych nie przekracza 20 m. Współczynnik ekspozycji przyjęto równy:

$$C_e = 0,7.$$

Przyjęto współczynnik działania porywów wiatru

$$\beta = 1,8$$

Pozostałe współczynniki zostaną ustalone w trakcie obliczeń statycznych w zależności od rozpatrywanego elementu.

Współczynnik obciążenia $\gamma_F = 1,3$

9.2.2.3 Obciążenia termiczne

Przyjęto różnicę pomiędzy temperaturą scalenia konstrukcji a temperaturą eksploatacji: $\Delta T = \pm 30^\circ\text{C}$.

Współczynnik obciążenia $\gamma_F = 1,2$

10 Stan graniczny użyteczności

W projekcie przyjęto następujące graniczne wartości ugięć dla żelbetowych elementów konstrukcyjnych (wg PN-B-03264:2002):

- Dla wsporników L/150, gdzie L oznacza podwójny wysięg wspornika.
- Dla płyt i belek o rozpiętości L poniżej 6m maksymalne dopuszczalne ugięcie wynosi L/200
- Dla płyt i belek o rozpiętości L od 6m do 7,5m maksymalne dopuszczalne ugięcie wynosi 30mm
- Dla płyt i belek o rozpiętości L powyżej 7,5m maksymalne dopuszczalne ugięcie wynosi l/250

Dla elementów stalowych przyjęto graniczne wartości ugięć wg PN-90/B-03200, tj.

- Główne belki stropowe: L/350
- Dźwigary dachowe: L/250
- Inne belki stropowe: L/250
- Kratki pomostowe: L/150

11 Opis konstrukcji

11.1 Zakres prac

Zakres inwestycji obejmuje modernizację i przebudowę budynków istniejącej Biblioteki Publicznej m.st. Warszawy przy ul. Koszykowej 26/28. Na działce należącej do Inwestora znajduje się obecnie 8 budynków: Plomba (P), Magazyn (M), budynek Kierbedziów (K), Łącznik (Ł), Oficyna Środkowa (O), Oficyna Wschodnia (W), Oficyna Północna (B), Czytelnia Działu Sztuki (S). Projekt przebudowy i modernizacji biblioteki obejmie siedem z ośmiu budynków zlokalizowanych obecnie na działce z wyłączeniem budynku Kierbedziów. Biblioteka zostanie również powiększona w części magazynowej o pomieszczenia wybudowane nad Stacją Trafo TP S.A. zlokalizowaną na działce należącej do Zarządu Terenów Publicznych.

11.2 Etap 0

Ze względu na konieczność etapowania prac zgłoszoną przez Inwestora, etap 0 obejmuje::

- Nadbudowę ośmiu kondygnacji nad istniejącą trafostacją
- Wzmocnienie istniejących podciągów pod płytą przejazdu oraz pod stropem w poziomie +3,05 w budynku Plomby
- Zamontowanie dodatkowych belek stalowych przy schodach pod stropami w poziomie -0,55 oraz +3,05 w budynku Plomby
- Wyburzenie istniejącego stropu pierwszego piętra nad przejazdem w budynku Plomby

Etap I i II opisano w oddzielnym opracowaniu.

Możliwy jest dalszy podział prac w ramach każdego z opisanych powyżej etapów ze względu na sposób finansowania inwestycji i zapewnienie ciągłości funkcjonowania Biblioteki.

11.3 Założenia ogólne

Ze względu na ograniczone rozmiary i lokalny charakter uzupełnień konstrukcji w budynkach PM założono, że w większości będą one wykonywane w sposób zapewniający połączenie z istniejącymi elementami budynku. Uzupełnienia będą łączone z istniejącą konstrukcją poprzez pręty wklejane lub okucia stalowe. Pręty i okucia należy instalować przed wykonaniem żelbetów. Tam gdzie przed wykonaniem elementów nowych znajdowały się elementy zbrojone, beton należy wykruszyć zachowując zbrojenie wzdłuż krawędzi otworów. Zachowane zbrojenie, pręty wklejane oraz okucia należy zakotwić w nowych elementach, aby zapewnić współpracę konstrukcji i właściwe przeniesienie obciążeń. Dotyczy to w szczególności fundamentów oraz usuwanych fragmentów stropów o żebrach ciągłych.

Jakość, położenie i nośność istniejących elementów, zidentyfikowanych jako oparcie dla nowoprojektowanych konstrukcji, należy każdorazowo potwierdzić na budowie podczas prac rozbiórkowych.

Pod nowoprojektowanymi fundamentami należy wykonać podsypkę piaskową o wskazanej w projekcie miąższości, zagęszczoną do $I_s \geq 0,95$ o podanych parametrach:

- Moduł wtórny z badania płytą VSS 300mm: $E_2 \geq 120$ MPa
- Stosunek modułu wtórnego do pierwotnego $I_0 = E_2 / E_1 \leq 2,2$.

Nowo wznoszone konstrukcje budynków i uzupełnienia będą wykonywane in-situ z betonu zbrojonego.

W budynkach istniejących prace adaptacyjne obejmą wykonanie nowych otworów (instalacyjnych i komunikacyjnych) oraz odtworzenie stropów zabudowanych w miejscach istniejących otworów niepotrzebnych w nowym układzie funkcjonalnym.

Otwory instalacyjne w stropach istniejących należy wykonywać w uzgodnieniu z projektami instalacyjnymi i architektonicznymi w taki sposób, aby nie przekraczały one szerokości pustaka stropowego. Otwory należy wykonywać między żebrami nie uszkadzając ich przekroju ani zbrojenia. Z tego względu precyzyjną lokalizację otworów ich położenie należy ustalić na budowie w koordynacji z założeniami projektowymi.

Otwory nowe przekraczające wymiar pojedynczego pustaka zostały oznaczone na rysunkach konstrukcyjnych i wycinane będą w stropach z optymalnym wykorzystaniem rozmieszczenia żeber stropowych. Krawędzie otworów mogą być dodatkowo wzmacniane belkami (okuciami) stalowymi. Belki będą mocowane do istniejących konstrukcji żelbetowych przy pomocy kotew wklejanych o wysokiej wytrzymałości. Przed zainstalowaniem stalowych elementów krawędziowych należy odkuć wszystkie zwietrzałe, spękane i inaczej uszkodzone fragmenty istniejących elementów żelbetowych. Po odkuciu powierzchnię należy starannie odkurzyć, oczyścić i zagruntować. Przekrój należy odtworzyć przez uzupełnienie niekurczliwą zaprawą o wysokiej przyczepności. Powierzchnie betonowe należy wyrównać w taki sposób, aby elementy stalowe ściśle do nich przylegały.

Nowe fragmenty stropów wykonane będą z betonu zbrojonego z wykorzystaniem kotew i belkowych elementów ze stali, wzmacniających krawędzie nowych stropów i zapewniających oparcie elementów żelbetowych.

Nowa konstrukcja wsporcza ściany elewacyjnej Plomby od ulicy Koszykowej wykonana będzie z elementów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie i przeciwpożarowo zgodnie z odpowiednimi wymaganiami.

Zakłada się również, iż Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona inwentaryzacji uszkodzeń budynków sąsiadujących, a niezależny geodeta prowadzić będzie stały monitoring ich osiadań i przemieszczeń.

11.4 Opis konstrukcji budynków - Część PM

11.4.1 Magazyn

Budynek Magazynu posiada jedną kondygnację podziemną i 9 kondygnacji nadziemnych. Słupy żelbetowe, stanowiące główną konstrukcję budynku, posadowione są na stopach fundamentowych. Stropy wykonane są jako gęsto - żebrze z wykorzystaniem pustaków typu TK. Trójprzęsłowe żebra przebiegają poprzecznie do dłuższego boku budynku, opierając się na podciągach żelbetowych łączących słupy.

W projektowanej modernizacji zakłada się całkowite wykorzystanie istniejącej konstrukcji budynku, której nośność (przy założonym obciążeniu 5 kN/m²) została potwierdzona ekspertyzą. Główne interwencje konstrukcyjne obejmą zmianę lokalizacji pionowych ciągów komunikacyjnych oraz wykonanie przejść instalacyjnych przez istniejące stropy. Wykonane zostaną nowe otwory na schody, kanały wentylacyjne, dźwigi osobowe oraz podajniki książek. W miejscu niektórych starych otworów wykonane będą nowe stropy. Nowe szachty windowe, fragmenty stropów i konstrukcja schodów wykonane będą w żelbetowej technologii monolitycznej z wykorzystaniem elementów stalowych i kotew stalowych wklejanych wysokiej wytrzymałości.

11.4.2 Plomba

Konstrukcja Plomby oparta jest na szeregu słupów żelbetowych posadowionych na stopach fundamentowych. Słupy połączone są podciągami żelbetowymi, na których oparto stropy Ackermana. Stropy rozpięte są w kierunku prostopadłym do ulicy Koszykowej. Oryginalny projekt zakładał użytkowe obciążenia stropów o wartości 500 kg/m², jednakże nie uwzględnił współczynników obciążeń.

Modernizacja budynku zakłada wykorzystanie istniejącej konstrukcji przy jednoczesnej zmianie funkcji budynku na biurową, co pozwala na przyjęcie niższych obciążeń użytkowych.

Zaprojektowano nową ścianę elewacyjną o konstrukcji stalowej opartej na istniejącej ścianie żelbetowej piwnicy. Siły pionowe przejęte będą przez ścianę oporową piwnicy wzmocnioną przez wykonanie ławy fundamentowej pod jej podstawą. Stateczność pozioma zostanie zapewniona przez połączenie ściany elementami stalowymi z istniejącymi stropami Ackermana. Ściana wykończona będzie płytami kamiennymi z piaskowca.

W budynku usunięte zostaną wspornikowe części stropu pomiędzy budynkiem a nową ścianą elewacyjną w poziomie +9,91, +13,74, w poziomie dachu oraz częściowo w poziomie +3,05. Wykonane zostaną nowe schody zewnętrzne o konstrukcji stalowej prowadzące na poziom +3,05.

Usunięty zostanie strop budynku w poziomie +3,05 pomiędzy osiami B i C, aby umożliwić przejazd bojowych wozów strażackich nową drogą przeciwpożarową w miejscu istniejącej bramy. Zmiana układu statycznego podciągów poprzez wycięcie przęsła środkowego i przerwanie uciąglenia elementów, wymagać będzie wzmocnienia istniejących podciągów w sąsiednich przęsłach. Proponuje się wzmocnienie przez odstonięcie istniejącego zbrojenia i dospawanie prętów zbrojeniowych, a następnie odtworzenie przekroju betonowego z zachowaniem wymaganej otuliny.

Istniejące schody oraz szyb windy w Plombie zostaną rozebrane wraz z częścią otaczających je stropów do najbliższych głównych elementów konstrukcyjnych. Zaprojektowano nową windę osobową w szybie żelbetowym oraz nowe schody w konstrukcji żelbetowej opartej na ścianach murowanych. Otwory w stropach uzupełnione zostaną elementami żelbetowymi lub stropem Ackermana (w wypadku większych rozpiętości). Wykonany zostanie również szereg nowych otworów w stropach na kanały instalacyjne.

12 Zagadnienia bezpieczeństwa robót budowlanych

Prace modernizacyjne prowadzone będą w budynkach istniejących i nie można wykluczyć sytuacji, w których stan istniejący będzie odbiegał od założeń projektowych.

Wprowadza się następujące zasady:

- Przed przystąpieniem do robót modernizacyjnych należy wykonać i przedstawić do zatwierdzenia projektanta szczegółowy projekt technologii prac, z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów zabezpieczania na czas prac istniejących fragmentów konstrukcji,
- Wszystkie prace związane z zabezpieczaniem, wyburzaniem i zabudowywaniem nowych elementów konstrukcyjnych muszą być prowadzone pod bezpośrednim nadzorem uprawnionego inżyniera budowlanego,
- W wypadku stwierdzenia jakichkolwiek objawów świadczących o nieprawidłowym zachowaniu się konstrukcji istniejącej albo nowo zabudowanej (nadmierne ugięcia, rysy, drgania) prace należy przerwać, konstrukcję zabezpieczyć i powiadomić o zaistniałej sytuacji inspektora nadzoru i projektanta.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wszystkie obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa robót remontowych i modernizacyjnych.

Należy bezwzględnie odtworzyć istniejące zabezpieczenia ppoż. istniejącej konstrukcji.

A1 ZAŁĄCZNIK – Spis rysunków