

**SPIS TREŚCI:**

1. Cel, przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Obliczenia statyczne i obciążenia
4. Zakres opracowania
5. Konstrukcja nośna projektowanej rozbudowy – przyjęte założenia
6. Wykopy, posadowienie i fundamenty projektowanej rozbudowy
7. Ściany podziemia
8. Szyb dźwigu windowego
9. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +2,43 - dobudowa
10. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +5,69 - dobudowa
11. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +9,68 - dobudowa
12. Wieniec żelbetowy w poziomie +9,68 – część istniejąca budynku
13. Nowy strop nad parterem w części istniejącej budynku - strop zespolony
14. Nowy strop nad parterem w części istniejącej budynku – strop na belkach stalowych ST.1 i ST.2
15. Wzmocnienie stropu nad pierwszym piętrzem w części istniejącej budynku
16. Wypełnienie stropu po wyburzeniu istniejącego biegu schodowego pomiędzy parterem i I piętrzem
17. Balustrady, poręcze i pochwyty klatek schodowych
18. Nadproża konstrukcyjne okienne i drzwiowe
  - 18.1. Nadproża stalowe NS
  - 18.2. Nadproża żelbetowe NŻ
  - 18.3. Nadproża prefabrykowane ceramiczno-żelbetowe NC
  - 18.4. Nadproża prefabrykowane żelbetowe NL
19. Drabiny
  - 19.1. Drabiny wewnętrzne, technologiczne
  - 19.2. Drabina wewnętrzna, wyjścia na dach
20. Płyta konstrukcyjna posadzki w magazynie księgozbioru (pom. 06)
21. Rama podparcia ściany pomiędzy pomieszczeniem pracowników wypożyczalni a wypożyczalnią (wolnym dostępem).
22. Belki stalowe usztywnienia krawędzi górnej ścianek działowych i aluminiowych na II piętrze.
23. Ściany i ścianki działowe wewnętrzne
  - 23.1. Ścianki działowe murowane
  - 23.2. Wewnętrzne lekkie ścianki działowe

## **1. Cel, przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy „Przebudowa i rozbudowa budynku Powiatowej Biblioteki Publicznej, położonego przy ul. Ogrodowej 1a w Wołominie” w zakresie konstrukcji.

Integralną częścią niniejszego opracowania są następujące projekty i opracowania:

- Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana do celów projektowych,
- Projekt Budowlany nr 201609/PB,
- Projekt Wykonawczy, część: Architektoniczno-budowlana nr 201609/PW-AB,
- Projekt Wykonawczy, część: Projekt zagospodarowania terenu nr 201609/PW-PZT.

Przedmiotem i celem opracowania jest przebudowa i rozbudowa istniejącego, nieużytkowanego budynku Biblioteki przy ul. Ogrodowej 1A w Wołominie oraz doprowadzenie go do pełnej sprawności technicznej i funkcjonalnej, przy spełnieniu wszystkich wymaganych warunków technicznych i sanitarno-higienicznych, wynikających z przepisów polskiego prawa.

Sposób użytkowania budynku istniejącego nie zmienia się.

Budynek przy ul. Ogrodowej 1A w Wołominie jest budynkiem obecnie wyłączonym z użytkowania. Do czasu wyłączenia z użytkowania pełnił funkcję Biblioteki Pedagogicznej.

Pierwotnie budynek należał do rodziny Nesfeterów - powstał na początku XX w. Przed 1927 rokiem powstało tam kino „Oaza”, a w latach 30 XX w. obiekt służył celom społecznym.

Lokalizacja inwestycji jest zlokalizowana na terenie płaskim, wygradzonym, zurbanizowanym i uzbrojonym w sieci i przyłącza zasilające, drogi, chodniki, połączone z miejskim układem komunikacyjnym – z ulicą Ogrodową.

Budynek zlokalizowano w centrum Wołomina w sąsiedztwie Skweru Piłsudskiego. Pierwotnie obiekt był dwukondygnacyjny o prostej bryle, o rzucie dwóch przylegających do siebie prostokątów. Dach z małym spadkiem, od frontu zwieńczony attyką.

Budynek wielokrotnie podlegał przebudowom, by ostatecznie przyjąć dzisiejszą formę obiektu trój kondygnacyjnego z parterową dobudówką od strony zachodniej, dobudowaną klatką schodową od strony południowo-zachodniej, oraz dwukondygnacyjną dobudówką od strony południowej.

## **2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem.
- Projekt Budowlany nr 201609/PB: „Przebudowa i rozbudowa budynku Powiatowej Biblioteki Publicznej, położonego przy ul. Ogrodowej 1A w Wołominie”.
- Inwentaryzacja budowlana wykonana przez Projektanta dla celów określonych w umowie, ocena własna stanu technicznego, analiza stanu istniejącego podstawowych elementów konstrukcyjnych, wykończeniowych i wyposażenia.
- Projekt Wykonawczy nr 201518/PW-AB: „Przebudowa i rozbudowa budynku Powiatowej Biblioteki Publicznej, położonego przy ul. Ogrodowej 1A w Wołominie”.
- Obowiązujące przepisy, normy i rozporządzenia, m.in.:
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2015r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2015, poz. 462 z późn. zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2013r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych u terenów (Dz. U. z 2014 nr 109, poz. 719 z późn. zm.),
  - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r., poz. 1409 – tekst jednolity z późn. zm.),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997t. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169, poz. 1650),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Materiały techniczne do projektowania i foldery materiałów budowlanych, urządzeń i materiałów instalacyjnych, świadectwa dopuszczenia, certyfikaty.

### **3. Obliczenia statyczne i obciążenia**

W zestawieniu obciążeń zastosowano obciążenia normowe.

Konstrukcję obciążono wg wymagań polskich norm, z zastosowaniem kombinacji obciążeń.

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano na licencjonowanym programie „Autodesk® Robot™ Structural Analysis”.

Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wybranych, głównych elementów konstrukcyjnych załączono do Projektu Budowlanego.

### **4. Zakres opracowania**

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje rysunki wykonawcze i warsztatowe w zakresie następujących robót:

- Wykonanie elementów konstrukcyjnych projektowanej rozbudowy w zakresie:
  - wykonanie łąw fundamentowych,
  - wykonanie płyty dennej szybu windowego,
  - wykonanie szybu windowego murowanego z bloczków betonowych,
  - wykonanie żelbetowych wieńców i płyt,
  - wykonanie żelbetowych biegów schodowych i spoczników klatek schodowych,
- Wykonanie ścian i ścianek działowych w budynku istniejącym i projektowanej rozbudowie,
- Wykonanie stropu zespolonego sad fragmentem parteru
- Wykonanie wypełnienia stropu, żelbetowego na belkach stalowych, po wyburzonym biegu schodowym, nad fragmentem parteru,
- Wykonanie stropów żelbetowych na belkach stalowych nad parterem i I piętrzem w miejsce wyburzonych biegów schodowych na istniejącej klatce schodowej,
- Wykonanie wzmocnienia istniejących stropów nad I piętrzem,
- Wykonanie stalowego stropu technologicznego nad fragmentem II piętra,
- Wykonanie żelbetowego wieńca spinającego nad poz. +9,68 na budynku istniejącym
- Wykonanie stalowej ramy wzmocnienia ściany w miejscu wykucia otworu portalowego połączenia pomieszczenia pracowników wypożyczalni z wypożyczalnią – wolnym dostępem,
- Wykonanie nadproży okiennych i drzwiowych w zakresie:
  - wykonanie nadproży stalowych,
  - wykonanie nadproży żelbetowych,
  - wykonanie prefabrykowanych nadproży ceramiczno-żelbetowych,
  - wykonanie projektowanych nadproży żelbetowych,
- Wykonanie stalowych belek nad II piętrzem do usztywnienia ścianek aluminiowych i działowych kartonowo-gipsowych na II piętrze,
- Wykonanie drabin wewnętrznych stalowych:
  - zejścia do podszybia szybu windowego,
  - wyjścia na dach,
  - dojścia technologicznego do centrali wentylacyjnej,
- Wykonanie balustrad, poręczy i pochwytów klatek schodowych.

### 5. Konstrukcja nośna projektowanej rozbudowy – przyjęte założenia

Projektowana rozbudowa jest ustrojem ścianowym. Konstrukcja budynku wykonana jest ze ścian murowanych z pustaków poryzowanych grubości 25cm oraz bloczków betonowych (szyb dźwigu windowego). Ściany spięte są obwodowo wieńcem oraz stropem żelbetowym w trzech poziomach (+2,68; +5,94; +9,93). Klatkę schodową zaprojektowano jako schody płytowe żelbetowe. Oparcie biegów i spoczników schodów wg rysunków przekrojów oraz rysunków szczegółowych w projekcie wykonawczym. Przekrycie dachowe wykonać blachą trapezową powlekaną T160/1,50mm w układzie „pozytyw”. Blachę pokrycia dachu dobrano tabelarycznie wg wynikowych zestawień obciążeń stałych i zmiennych dachu. Dach ocieplony od góry aplikacją wełny mineralnej, mocowanej mechanicznie. Podparcie blachy wykonać na wymurowanych z cegły pełnej ściankach atykowych wyprofilowanych warstwą betonu drobnoziarnistego lub zaprawy cementowej. Pokrycie dachu papą termozgrzewalną. Dach wykonać jako jednospadowy o niewielkim nachyleniu. Dach odwadniany w systemie tradycyjnym, zewnętrznym.

### 6. Wykopy, posadowienie i fundamenty projektowanej rozbudowy

Projektowana rozbudowa podlegająca posadowieniu ma wymiary zewnętrzne ~12,98x3,48cm. Jej lokalizację projektuje się w śladzie wyburzonej części budynku.

Cała projektowana część jest niepodpiwniczona. Poziom posadowienia jest zróżnicowany z uwagi na posadowienie części istniejącej budynku oraz w celu umożliwienia prawidłowej eksploatacji dźwigu windowego. Posadowienie projektuje się jako system łąw żelbetowych. Dno szybu dźwigu zaprojektowano zgodnie z wytycznymi technologów d/s dźwigów osobowych, jako płytę żelbetową. Podczas wykonywania prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność i odsunąć się z wykopem od istniejącej ściany budynku. Kategoriecznie zabrania się schodzeniem z poziomem wykopu poniżej poziomu posadowienia części istniejącej. Wykop należy zabezpieczyć przed osunięciem się ziemi z rejonu posadowienia budynku istniejącego. Szczegóły techniczne, geometria oraz rzędne posadowienia widoczne są na rysunku rzutu fundamentów PW-K/01 oraz na rysunkach przekrojów.

Sposób posadowienia i fundamentowania został zaprojektowany uwzględniając występujące warunki geotechniczne podłoża gruntowego. Przyjęty układ konstrukcyjny dobudowy jest ustrojem ścianowym.

#### ***Rzędne terenowe***

Poziom porównawczy posadzki parteru 0,00 przyjęto na poziomie 97,96 m n.p.m.

Poziom posadowienia podeszwy projektowanych fundamentów (stóp i łąw) przyjęto na poziomie -1,15m=96,81m n.p.m

Dno wykopu pod łąwy i stopy przyjęto na poziomie -1,15m ppp= ~-1,00 mppt, co odpowiada poziomowi 96,81m n.p.m.

Z uwagi na występujące rodzaje gruntów, z których zbudowane jest podłoże budowlane, zachodzi konieczność ich zabezpieczenia i ochrony przed zalaniem po wykonaniu wykopu. Wykop należy przygotować do ewentualnego odwodnienia powierzchniowego.

Ławy fundamentowe projektowanej rozbudowy zaprojektowano jako żelbetowe. Szerokość łąw uzależniona jest od grubości ściany, która będzie się na niej opierała. Zaprojektowano łąwy o szerokości 50 i 65cm. Wszystkie łąwy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 40cm. Ławy sytuować na warstwie chudego betonu o grubości 10cm.

Wszystkie łąwy wykonać należy z betonu C20/25, zbrojonego odpowiednio 4-ma prętami o średnicy 12mm spiętymi strzemionami  $\phi 6$  w rozstawie co 20cm dla łąw o szerokości 50cm oraz 6-

ma prętami o średnicy 12mm spiętymi strzemionami  $\phi 6$  w rozstawie co 20cm dla łąw o szerokości 65cm.

Ławy izolować przeciwwilgociowo masami bitumicznymi do stosowania na zimno np. abizol R+P. Wytyczne wykonania łąw fundamentowych nowoprojektowanych budynków pokazano na rysunkach PW-K/01 i PW-K/02.

**Materiały:**

- Beton podkładowy zabezpieczenia wykopu C8/10
- Beton konstrukcyjny fundamentów C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

**7. Ściany podziemia**

Ściany podziemia zaprojektowano z bloczków betonowych modułowych o szerokości 24 cm. Zaleca się bloczki modułowe, np. o wymiarach 38x24x12, wytrzymałości na ściskanie  $\geq 20\text{N/mm}^2$ , wykonanych wg normy PN-EN 771-3:2011.

Bloczki murowane zaprawą cementową marki min. M5, o konsystencji opadu stożka 6-8 cm.

Dopuszcza się wykonanie ścianek betonowych monolitycznych o zadanych parametrach.

**8. Szyb dźwigu windowego**

W projektowanej rozbudowie przewidziano dźwig osobowy o nośności do 630kg. Wnętrze gotowego szybu ma stałe wymiary na całej swojej wysokości (zgodnie z wytycznymi technologia d/s dźwigów osobowych – szerokość x głębokość x wysokość - 165x180x1078cm). Posadowienie szybu oraz jego dno zostało opisane w punkcie 5.2. opisu dotyczącym fundamentowania. Ściany zamykające przestrzeń szybu projektuje się jako murowane z pustaków poryzowanych (frontowa ściana z drzwiami do dźwigu windy oraz równoległa do niej - tylna) oraz bloczków betonowych (ściany prostopadłe do wejścia do windy - boczne). Dno podszybia gładkie, poziome, nieprzepuszczalne dla wody. Ściany szybu pomalowane na biało. Maksymalna odchyłka pionowa szybu dla ściany frontowej i tylnej to +/- 10mm, dla ścian bocznych +/- 20mm. W płycie stropu nadszybia zamontować haki montażowe. Rozmieszczenie i typ haków oraz szczegóły techniczne dotyczące szybu windowego pokazano na rysunkach szczegółowych w projekcie wykonawczym części architektoniczno-budowlanej.

**9. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +2,43 - dobudowa**

Na ścianach konstrukcyjnych grubości 25cm i 24cm w poziomie +2,68 zaprojektowano wieńiec żelbetowy o szerokości odpowiadającej szerokości ściany oraz wysokości 25cm. Wieniec żelbetowy należy zbroić podłużnie 4 $\phi$  12 oraz poprzecznie strzemionami  $\phi 6$  co 20cm zachowując zasady wiedzy technicznej dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych. Na tym samym poziomie projektuje się dwie płyty żelbetowe PŻ.1 oraz PŻ.2 o grubości konstrukcyjnej 12cm. Płyty wykonać jako monolityczne krzyżowo zbrojone dwupowłokowo siatką z prętów  $\phi 10$ . Rozstaw prętów w płycie wg rysunków w projekcie wykonawczym. Otulinę elementów żelbetowych przyjmować jako  $C_{\text{nom}}=3\text{cm}$ . W celu zapewnienia podparcia płyt oraz schodów żelbetowych projektuje się na tym poziomie dwie belki żelbetowe BŻ.1 i BŻ.2. Zbrojenie belek, geometria przekrojów oraz pręseł zostały pokazane na rysunku PW-K/03.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

**10. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +5,69 - dobudowa**

Na ścianach konstrukcyjnych grubości 25cm i 24cm w poziomie +5,94 zaprojektowano wieńiec żelbetowy o szerokości odpowiadającej szerokości ściany oraz wysokości 25cm.

Wieniec żelbetowy należy zbroić podłużnie  $4\phi 12$  oraz poprzecznie strzemionami  $\phi 6$  co 20cm zachowując zasady wiedzy technicznej dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych.

Na tym samym poziomie projektuje się dwie płyty żelbetowe PŻ.3 oraz PŻ.4 o grubości konstrukcyjnej 12cm. Płyty wykonać jako monolityczne krzyżowo zbrojone dwupowłokowo siatką z prętów  $\phi 10$ . Rozstaw prętów w płycie wg rysunków w projekcie wykonawczym. Otulinę elementów żelbetowych przyjmować jako  $C_{nom}=3cm$ . W celu zapewnienia podparcia płyt oraz schodów żelbetowych projektuje się na tym poziomie belkę żelbetową BŻ.3. Zbrojenie belek, geometria przekrojów oraz przęseł zostały pokazane na rysunku PW-K/04.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

### **11. Strop, wieńce oraz belki żelbetowe w poziomie +9,68 - dobudowa**

Na ścianach konstrukcyjnych grubości 25cm i 24cm w poziomie +9,93 zaprojektowano wieniec żelbetowy o szerokości odpowiadającej szerokości ściany oraz wysokości 25cm. Wieniec żelbetowy należy zbroić podłużnie  $4\phi 12$  oraz poprzecznie strzemionami  $\phi 6$  co 20cm zachowując zasady wiedzy technicznej dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych. Na tym samym poziomie projektuje się dwie płyty żelbetowe PŻ.5, PŻ.6 oraz PŻ.7 o grubościach konstrukcyjnych 12cm i 15cm. Płyty wykonać jako monolityczne krzyżowo zbrojone dwupowłokowo siatką z prętów  $\phi 10$ . Rozstaw prętów w płycie wg rysunków w projekcie wykonawczym. Otulinę elementów żelbetowych przyjmować jako  $C_{nom}=3cm$ . W celu zapewnienia podparcia wyłazu dachowego z funkcją klapy oddymiającej projektuje się na tym poziomie dwie belki żelbetowe BŻ.4. Zbrojenie belek, geometria przekrojów oraz przęseł zostały pokazane na rysunku PW-K/05.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

### **12. Wieniec żelbetowy w poziomie +9,68 – część istniejąca budynku**

Budynek w stanie istniejącym nie posiada żadnych usztywnień oraz stężeń. Z uwagi na fakt, że wszystkie stropy są stropami w technologii stalowo ceglanej, w celu poprawienia stateczności konstrukcji, na istniejących ścianach konstrukcyjnych w poziomie +9,93 zaprojektowano wieniec żelbetowy o szerokości odpowiadającej szerokości ściany oraz wysokości 25cm. Wieniec żelbetowy należy zbroić podłużnie  $4\phi 12$  oraz poprzecznie strzemionami  $\phi 6$  co 20cm zachowując zasady wiedzy technicznej dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych. Zbrojenie, geometria przekrojów zostały pokazane na rysunku PW-K/24.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN/A0

### **13. Nowy strop nad parterem w części istniejącej budynku - strop zespolony**

W parterowych pomieszczeniach stanu projektowanego - sali ekspozycji (nr 05) oraz magazynu (06) projektuje się nowy strop. W stanie istniejącym pomieszczenia te stanowią jedną kubaturę - są przekryte stropem tylko częściowo w formie antresoli. Przedmiotową antresolę przeznacza się w całości do demontażu. Do prac wyburzeniowych związanych zarówno z demontażem istniejącej antresoli jak również z otworowaniem istniejących ścian murowanych przystąpić dopiero po wykonaniu żelbetowego wieńca spinającego konstrukcję budynku.

Zaprojektowany strop jest stropem zespolonym stalowo-żelbetowym. Konstrukcje zespoloną tworzy się przez wzajemne mechaniczne połączenie części stalowych (dwuteowniki HEB220 ze stali S235JR) i żelbetowych (płyta krzyżowo zbrojona grubości 12cm; C25/30) w taki sposób, aby

wspólnie przenosiły jego wyężenie zginające. Połączenie między dwoma materiałami realizowane jest za pomocą sworzni główkowych z łbem o średnicy  $d=19\text{mm}$ , wysokości  $h=100\text{mm}$ ; łeb sworznia o średnicy  $>1,5d$  i wysokości  $>0,4d$ . Łączniki sworzniowe spawać do belek stalowych półautomatycznie, przy pomocy urządzenia spawalniczego z zastosowaniem podkładek jonizujących (np. pierścieni ceramicznych). Koniec sworznia przewidziany do spawania należy obrobić w kształcie stożka o kącie  $120-130^\circ$ . Należy dążyć, aby koniec swobodny sworznia był okrągły, pozbawiony garbów i rdzy, w celu wyeliminowania powstawania łuku elektrycznego między sworzniem, a powierzchnią boczną główki pistoletu.

Przed wykonaniem konstrukcji stalowej należy dokonać pomiarów kontrolnych sprawdzających rozstaw istniejących ścian w świetle stanu surowego (w razie rozbieżności ze stanem projektowanym skontaktować się z projektantem). Elementy stalowe stropu zabezpieczyć antykorozyjne i przeciwpożarowe (farbami pięczniejącymi) zgodnie z opisem na rysunkach w projekcie wykonawczym części konstrukcyjnej.

W istniejących ścianach murowanych wykonać gniazda o szerokości  $\sim 50\text{cm}$ . W gniazdach wykonać podbudowę z betonu drobnoziarnistego C20/25. Podbudowę zbroić siatką z prętów  $\varnothing 10\#10\times 10\text{cm}$ . W świeżej mieszance betonowej osadzić stalowy element kotwiący. Belkę stalową osadzić na przygotowanym i wypoziomowanym elemencie kotwiącym i połączyć obustronnie pachwinową spoiną montażową  $a=10\text{mm}$ . Po wykonaniu montażu belek stalowych oraz sprawdzeniu dokładnego rozstawu i poziomu belek otwór wypełnić betonem drobnoziarnistym klasy C20/25 z dodatkiem środka spęczniającego do betonów i zapraw.

Na tak przygotowanych belkach wykonać płytę żelbetową o grubości  $12\text{cm}$  z betonu klasy C25/30, krzyżowo zbrojoną dwupowłokowo prętami  $\varnothing 10\#10\times 10\text{cm}$  (górá i dołem). Otulinę przyjmować jako  $C_{\text{nom}}=2\text{cm}$ . Podczas wykonywania stropu zespolonego, a w szczególności betonowania płyty, belki stalowe muszą być technologicznie podparte w sposób zapewniający zerowe ugięcie belek stalowych. Usunięcie podpór technologicznych może nastąpić nie wcześniej niż 28 dni od daty betonowania płyty nadbetonu (zakładając prawidłową pielęgnację betonu, zgodną z zasadami wiedzy technicznej). Rysunki techniczne zawierające wszystkie niezbędne informacje zostały zawarte na rysunku PW-K/11.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C25/30, gęstoplastyczny, wibrowany
- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN
- Stal konstrukcyjna S235JR
- Sworznie główkowe: średnica  $d=19\text{ mm}$ , wysokość  $h_{\text{sc}}=100\text{ mm}$ , rozstaw w kierunku podłużnym  $e_{\text{sc}}=150\text{ mm}$ , usytuowane w dwóch rzędach w rozstawie  $s_{\text{t}}=100\text{ mm}$ . Wytrzymałość stali sworzni  $f_u=450\text{ N/mm}^2$

**Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe elementów stalowych stropu zespolonego:**

- Czyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2½,
- Epoksydowy podkład antykorozyjny o gr. warstwy suchej min.  $50\mu\text{m}$ ,
- Farba pięczniejąca o gr. suchej powłoki min.  $723\mu\text{m}$  – ponieważ każda farba pięczniejąca z uwagi na swój skład chemiczny, posiada inną wymaganą grubość powłoki w celu uzyskania tego samego stopnia zabezpieczenia, ze względów kosztorysowych w doborze farby pięczniejącej oparto się na konkretnym produkcie, tj. Promapaint SC4. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej stropu zespolonego można dokonać za pomocą dowolnej farby ogniochronnej przy uwzględnienie następujących uwarunkowań:
  - profil otwarty,
  - zabezpieczenie trójstronne, konturowe,
  - wskaźnik masywności profilu (HEB 220):  $116\text{m}^{-1}$ ,
  - temperatura krytyczna pożaru:  $T_{\text{kr}} = 550^\circ\text{C}$ ,

- wymagana klasa odporności ogniowej stropu: REI 60
- nawierzchniowa farba poliuretanowa o gr. warstwy suchej min. 80µm.

#### **14. Nowy strop nad parterem w części istniejącej budynku – strop na belkach stalowych ST.1 i ST.2**

W miejscu wyburzanej istniejącej klatki schodowej projektowane są dwa nowe stropy. Strop ST.1 nad projektowanym pomieszczeniem parteru pokoju magazyniera (nr 10) oraz strop ST.2 nad projektowanym pomieszczeniem pierwszego piętra pomieszczenia pracowników wypożyczalni (nr 108). Oba stropy projektuje się w identycznej technologii. Konstrukcja nośna składa się z płyty żelbetowej krzyżowo zbrojonej grubości 10cm opartej na stalowych kształtownikach HEB100 opartych na istniejących ścianach murowanych z cegły pełnej. Gatunek stali konstrukcyjnej to S235JR, natomiast klasa betonu oraz klasa stali zbrojeniowej to odpowiednio C20/25 oraz AIIIIN. Sposób montażu belek stalowych oraz wykonania płyty żelbetowej jest analogiczny jak stropu zespolonego. Rysunki techniczne zawierające wszystkie niezbędne informacje w tym również dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego i przeciwpożarowego (farbami pęczniejącymi): PW-K/08, PW-K/09, PW-K/10, PW-K/18, PW-K/19 oraz PW-K/20.

##### **Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN
- Stal konstrukcyjna S235JR

##### **Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe elementów stalowych stropu zespolonego:**

- Czyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2½,
- Epoksydowy podkład antykorozyjny o gr. warstwy suchej min. 50µm,
- Farba pęczniająca o gr. suchej powłoki min. 1234 µm – ponieważ każda farba pęczniająca z uwagi na swój skład chemiczny, posiada inną wymaganą grubość powłoki w celu uzyskania tego samego stopnia zabezpieczenia, ze względów kosztorysowych w doborze farby pęczniającej oparto się na konkretnym produkcie, tj. Promapaint SC4. Zabezpieczenie konstrukcji stalowej stropu zespolonego można dokonać za pomocą dowolnej farby ogniochronnej przy uwzględnieniu następujących uwarunkowań:
  - profil otwarty,
  - zabezpieczenie trójstronne, konturowe,
  - wskaźnik masywności profilu (HEB 220): 116m<sup>-1</sup>,
  - temperatura krytyczna pożaru: T<sub>kr</sub> = 550°C,
  - wymagana klasa odporności ogniowej stropu: REI 60
- nawierzchniowa farba poliuretanowa o gr. warstwy suchej min. 80µm.

#### **15. Wzmocnienie stropu nad pierwszym piętrzem w części istniejącej budynku**

W stanie istniejącym strop nad pierwszym piętrzem jest wykonany w konstrukcji ceglano stalowej. Zakłada się że jest to strop Kleina typu średniego z cegły dziurawki wozówkowanej; profil stalowej belki nośnej to dwuteownik normalny I140 w rozstawie równym 1,0m, a rozpiętość obliczeniowa wynosi 6,0m. Po przeprowadzeniu analizy nośności przedmiotowego stropu projektant stwierdza, że nie jest on w stanie przenieść obciążeń przewidzianych w stanie projektowanym. **Z uwagi na ten fakt projektuje się wzmocnienie istniejącego stropu.**

Prace przy stropie polegają na wzmocnieniu głównych belek nośnych stropu metodą powiększenia przekroju czynnego zginanego, poprzez naspawanie na odpowiednio przygotowane belki kształtowników ze stali S355J2H. Całkowita wysokość wzmocnionego przekroju to 227mm. Przed wykonaniem wzmocnienia belki należy odpowiednio przygotować. Istniejące warstwy stropu należy zdemontować aż do płyty ceglanej zarówno od góry jak i od dołu stropu. Odkryte stalowe belki należy dokładnie oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń minimum do stopnia St 2. Istniejący



przekrój od góry łączyć z dodatkowym profilem rury prostokątnej 80x60x5mm, a od dołu z płaskownikiem 60x7mm. Elementy łączyć spoiną pachwinową grubości  $a=3\text{mm}$ . Spawanie wykonać ścięciem krokowym tzn. zaczynając od ścięgu graniowego, a kontynuując spawanie odcinkami w kierunku przeciwnym do biegu spawu. Podczas spawania belki stalowe muszą mieć strzałkę ugięcia równą minimum zero. Niezbędne detale pokazano na rysunkach szczegółowych w projekcie wykonawczym. Jako dodatkowe wymaganie narzuca się uciąglenie zbrojenia warstwy dociskowej z jastrychu nad belkami nośnymi. Nie dopuszcza się rozdzielania projektowanego zbrojenia siatką na pola pomiędzy belkami. Siatki muszą biec w warstwie jastrychu nad belkami nośnymi zachowując wymagania dotyczące ciągłości zbrojenia zgodne z aktualnymi normami. Wszystkie belki stalowe stropu nad I piętrzem zabezpieczyć należy od dołu płytami ogniochronnymi.

Wytyczne wzmocnienia stropów nad I piętrzem oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego pokazano na rysunkach PW-K/15 oraz PW-K/17

**Materiały:**

- Stal konstrukcyjna S355J2H
- Płyty Promatect-L

**16. Wypełnienie stropu po wyburzeniu istniejącego biegu schodowego pomiędzy parterem i I piętrzem**

Po wyburzeniu istniejącego biegu schodowego pomiędzy parterem i I piętrzem (nad projektowanymi pomieszczeniami 03 i 04) należy wykonać wypełnienie powstałego otworu. Otwór który należy wypełnić posiadał będzie kształt równoległoboku o wymiarach 1,10 x 6,00m. Konstrukcję i grubość projektowanego wypełnienia dostosowano do wysokości i grubości istniejącego stropu Klein na belka stalowych IN 180. Projektowane wypełnienie wykonać jako płytę żelbetową opartą na półkach dolnych dwuteowych belek stalowych. Belki stalowe wykonać z dwuteowników HEA 180 ze stali S235JR, opartych na ścianach istniejących budynku w sposób analogiczny jak belki stropu zespolonego. Przed rozpoczęciem prac związanych z osadzaniem projektowanych belek stalowych wykonać należy podparcie technologiczne skrajnej belki stalowe istniejącego stropu (belka stalowa IN 180 przylegająca do istniejącego otworu biegu schodowego). Po osadzeniu belek wykonać należy płytę żelbetową grubości 10cm opartą na półkach dolnych belek stalowych. Płytę żelbetową wykonać z betonu C20/25 i zbroić dwupowłokowo siatkami z prętów  $\varnothing 10\text{mm}$  o oczkach 100x100mm ze stali AIIIIN. Belki stalowe wykonać i zabezpieczyć antykorozyjne farbami chlorokauczukowymi zgodnie z opisem na rysunkach PW-K/12, PW-K/13 oraz PW-K/14.

Wszystkie belki stalowe stropu nad parterem (nad pomieszczeniami 02, 03, 04), zarówno istniejące jak i projektowane, zabezpieczyć należy od dołu płytami ogniochronnymi zgodnie z rysunkiem PW-K/15.

**Materiały:**

- Beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- Stal zbrojeniowa AIIIIN
- Stal konstrukcyjna S235JR
- Płyty Promatect-L

**17. Balustrady, poręcze i pochwyty klatek schodowych**

Wszystkie nowo projektowane balustrady, pochwyty przy schodach wewnętrznych, zaprojektowano ze stali nierdzewnej OH18N9. Zastosować stal o fakturze satyna.

Ze względu na połączenia elementów przestrzennych oraz zmiany wykończenia, balustrady te należy łączyć (spawać) na miejscu wbudowania, z zastosowaniem częściowego sprefabrykowania.

Gabaryty wszystkich elementów, które wymagają wbudowania, należy przez zamówieniem sprawdzić na budowie po robotach wykończeniowych - w przypadkach stwierdzonych rozbieżności

dokonać korekt gabarytów lub - w przypadkach dużych rozbieżności - skontaktować się z projektantem.

Projektowane balustrady, poręcze i pochwyt wykonać wg rys. PW-K/43.

**Materiały:**

- stal konstrukcyjna OH18N9,
- elektrody 308L odpowiednie do stali nierdzewnej.
- mocowanie: kotwy stalowe mechaniczne lub klejane z mocującym elementem śrubowym wykonanym ze stali nierdzewnej

## **18. Nadproża konstrukcyjne okienne i drzwiowe**

### **18.1. Nadproża stalowe NS**

Pod nowe otwory drzwiowe i okienne, projektowane w ścianach istniejących murowanych, wewnętrznych i zewnętrznych, ceglanych zaprojektowano nadproża stalowe jedno lub wielogłęziowe.

Nadproża stalowe zaprojektowano z kształtowników walcowanych o przekrojach zależnych od wielkości obciążenia. Profile te sprawdzono pod względem wytrzymałościowym. Przed zamontowaniem elementy nadproży powinny być owiercone i pomalowane jednokrotnie farbą chlorokauczukową jako zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy stalowe nadproży osiatkować i szpałdować cegłą.

Konstrukcję nadproży i ich zestawienie ujęto w projekcie wykonawczym części konstrukcyjnej.

Nadproża osadzać na zaprawie cementowej marki nie gorszej niż murowana ściana.

Miejsce osadzenia danego typu nadproża opisano na rzutach zasadniczych kondygnacji.

Projektowane nadproża stalowe pokazano na rysunkach PW-K/28 – PW-K/40, zestawienie nadproży ujęto na rysunku PW-K/42.

**Materiały konstrukcyjne:**

- stal konstrukcyjna S235JR
- elektrody E 380 RC11
- farba antykorozyjna np. chlorokauczukowa
- zaprawa cementowa M8 do montażu w ścianach
- siatka tynkarska ocynkowana podatna na formowanie do elementów stalowych wbudowanych i ostatecznie otynkowanych.

**Uwaga:** wszystkie nadproża w stalowe w ścianach, które przylegały będą do projektowanej rozbudowy budynku wykonać należy przed rozpoczęciem prac związanych z tą rozbudową.

### **18.2. Nadproża żelbetowe NŻ**

Pod drzwi wejściowe do wind, z uwagi na technologię mocowania tych drzwi, zaprojektowano nadproża żelbetowe w formie belek. Nadproża wykonać z betonu C20/25 zbrojonego prętami o średnicy 12mm (2 pręty górą i 3 pręty dołem) ze stali AIIIIN i spiętych strzemionami z prętów  $\varnothing 6$  w rozstawie co 150mm.

Nadproże wykonać wg wytycznych na rysunku PW-K/41, zestawienie nadproży ujęto na rysunku PW-K/42.

**Materiały konstrukcyjne:**

- beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany
- stal konstrukcyjna do zbrojenia betonu AIIIIN/AI
- otulina zbrojenia: 3cm-słupy, belki itp.

**18.3. Nadproża prefabrykowane ceramiczno-żelbetowe NC**

Pod wszystkie otwory drzwiowe projektowane w ścianach nowych, murowanych z ceramiki poryzowanej, zaprojektowano jedno lub wiele gałęziowe nadproża prefabrykowane systemowe, ceramiczno-żelbetowe.

Miejsce osadzenia danego typu nadproża opisano na rzutach zasadniczych kondygnacji. Zestawienie nadproży ujęto na rysunku PW-K/42.

**Materiały konstrukcyjne:**

- beton konstrukcyjny elementów prefabrykowanych wg karty producenta (min. C20/25, stal min. AIIIIN)
- zaprawa cementowa M8 do montażu w ścianach

**18.4. Nadproża prefabrykowane żelbetowe NL**

Pod wnęki instalacyjne (grzejnikowe i elektryczne) zaprojektowano jedno gałęziowe nadproża prefabrykowane żelbetowe typu L-19.

Miejsce osadzenia danego typu nadproża opisano na rzutach zasadniczych kondygnacji. Zestawienie nadproży ujęto na rysunku PW-K/42.

**Materiały konstrukcyjne:**

- beton konstrukcyjny elementów prefabrykowanych wg karty producenta (min. C20/25, stal min. AIIIIN)
- zaprawa cementowa M8 do montażu w ścianach

**19. Drabiny****19.1. Drabiny wewnętrzne, technologiczne**

Drabiny wewnętrzne technologiczne (dojście do centrali wentylacyjnej oraz zejście do podszybia dźwigu) wykonać ze stali S235JR.

Konstrukcję drabin wykonać z rur prostokątnych zimnogiętych o przekroju 60x40x3mm. Szczeble drabin wykonać z rur okrągłych o średnicy 20mm. Wszystkie elementy drabin łączyć ze sobą poprzez spawanie.

Drabiny mocować do ściany murowanej budynku za pomocą kotew wklejanych na żywicę chemiczną.

Szczegółowe rozwiązanie pokazano na rysunkach PW-K/07 oraz PW-K/23.

**Materiały konstrukcyjne:**

- stal konstrukcyjna S235JR
- elektrody E 380 RC11
- kotwy: żywica chemiczna + kotew np. Fisher FIS VS 100P + FIS A M12

**Zabezpieczenie antykorozyjne:**

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć w systemie „Duplex”

- czyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2½
- cynkowanie ogniowe o grubości powłoki 70µm
- malowanie konstrukcji w systemie epoksydowo-poliuretanowym:
  - malowanie podkładowe farbą epoksydową o grubości warstwy suchej 80µm
  - malowanie nawierzchniowe farbą poliuretanową o grubości warstwy suchej 40µm w kolorze RAL 7036

**19.2. Drabina wewnętrzna, wyjścia na dach**

Drabinę wewnętrzną wejścia na dach wykonać ze stali OH18N9.

Konstrukcję drabin wykonać z rur prostokątnych zimnociętych o przekroju 60x40x3mm. Szczeble drabin wykonać z rur okrągłych o średnicy 20mm. Wszystkie elementy drabin łączyć ze sobą poprzez spawanie.

Drabiny mocować do ściany murowanej budynku za pomocą kotew wklejanych na żywicy chemicznej.

Po zamontowaniu drabinę należy doposażyć w szynę asekuracyjną z wózkiem asekuracyjnym. Szyna powinna być zakończona teleskopowym elementem ułatwiającym wychodzenie ponad poziom wyłazu dachowego.

Szczegółowe rozwiązanie pokazano na .

**Materiały konstrukcyjne:**

- stal konstrukcyjna OH18N9,
- elektrody 308L odpowiednie do stali nierdzewnej.

**20. Płyta konstrukcyjna posadzki w magazynie księgozbioru (pom. 06)**

Płyta konstrukcyjną posadzki w magazynie księgozbioru (pom. 06) wykonać należy jako betonową z betonu C20/25 grubości 14cm, zbrojoną rozproszonymi włóknami stalowymi w ilości 20kg/m<sup>3</sup>.

Pod płytą wykonać należy warstwę poślizgową z folii polietylenowej gr. 0,2mm. Pod płytą betonową wykonać izolację termiczną posadzki na gruncie z styroduru ekstrudowanego XPS300 gr. 4cm i podbudowę w formie chudego betonu (beton C8/10) gr. 5cm.

Na płytę konstrukcyjną należy nałożyć cementowo-polimerową warstwę szepną, mostkującą naprężenia pomiędzy płytą posadzki a podłożem. Na tak przygotowaną płytę konstrukcyjną należy ułożyć płytę posadzki z betonu C20/25, zbrojoną włóknami stalowymi w ilości 20kg/m<sup>3</sup>, gr. 6cm. Posadzkę wykończyć należy jako żywiczną posadzkę przemysłową, impregnowaną.

Po wykonaniu płyty konstrukcyjnej wykonać należy kotwienie szyn jezdnych pod projektowane regały przesuwne. Zastosować

W przypadku zastosowania innej technologii wykończenia posadzek niż założona w projekcie, należy zaprojektować rodzaj i grubość warstwy betonowej, a także ilość zbrojenia rozproszonego. Rozwiązania poprzeć obliczeniami systemowymi przedstawionymi przez producenta.

**Założenia konstrukcyjno-materiałowe:**

- beton konstrukcyjny C20/25, gęstoplastyczny, wibrowany, gr. 14/6cm,
- zbrojenie: rozproszone włókna stalowe ,
- folia polietylenowa gr. min 0,2mm,
- polistyren ekstrudowany XPS 300,
- beton podkładowy C8/10 gr. 5cm.

**21. Rama podparcia ściany pomiędzy помещением pracowników wypożyczalni a wypożyczalnią (wolnym dostępem)**

W celu połączenia помещення wolnego dostępu z помещением pracowników wypożyczalni zaprojektowano otwór o szerokości 2,50m i wysokości 2,00. Ponieważ jest to otwór o znacznej wysokości, a ściana w której on się znajduje obciążona jest również stropem sali dydaktycznej oraz dachem, zaprojektowano ramę stalową do przeniesienia tych obciążeń. Przed przystąpieniem od osadzenia ramy należy wykonać podparcie technologiczne stropów opierających się na ścianie, w której zaprojektowano osadzenie ramy oraz wykonanie nowego otworu łączącego помещення. Ramę (rygiel i słupy) wykonać z kształtowników walcowanych HEA 200. Ramę osadzić dwuetapowo – w pierwszej kolejności wykonać bruzdowanie po jednej stronie ściany – i osadzić jedną część ramy, a następnie drugą część ramy po drugiej stronie ściany. Po zamontowaniu obu części ramy przystąpić należy do wyburzenia ściany wewnątrz ramy – wykonywania otworu łączącego wskazane помещення. Po wyburzeniu ściany obie części ramy spiąć ze sobą odpowiednio: w płaszczyźnie słupów – pośrednio poprzez płaskowniki przykręcane do półek kształtowników, w płaszczyźnie rygli – bezpośrednio śrubami M20 w osi środków

kształtowników. Po całkowitym zamontowaniu ramy należy ją osiatkować, wyspałdować i omurować cegłą pełną.

Wszystkie elementy stalowe ramy należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami chlorokauczukowymi zgodnie z opisem na rysunkach w projekcie wykonawczym części konstrukcyjnej.

***Materiały konstrukcyjne:***

- stal konstrukcyjna S235JR
- elektrody E 380 RC11
- malowanie i zabezpieczenie antykorozyjne farbami chlorokauczukowymi

***Zabezpieczenie antykorozyjne:***

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć w systemie „Duplex”

- czyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2,
- malowanie podkładowe farbą chlorokauczukową o grubości warstwy 80µm,
- malowanie nawierzchniowe farbą chlorokauczukową o grubości warstwy 80µm.

## **22. Belki stalowe usztywnienia krawędzi górnej ścianek działowych i aluminiowych na II piętrze.**

Ponieważ nad pomieszczeniami II piętra istniejącej części budynku nie przewiduje się wykonywania stropów masywnych, a jedynie lekkie sufity podwieszane, w celu uzyskania odpowiedniej sztywności ścianek działowych z płyt kartonowo-gipsowych, oraz konstrukcji do mocowania ścianek aluminiowych z drzwiami, ponad sufitami podwieszonymi zaprojektowano usztywniające belki stalowe. Belki zaprojektowano z kształtowników walcowanych HEA 120 ze stali S235JR.

Belkę oprzeć należy na istniejących ścianach nośnych. W celu wyrównania naprężeń w miejscu oparcia belki, w gniazdach, w których belka będzie osadzona wykonać należy poduszki betonowe. Poduszki wykonać z betonu drobnoziarnistego C20/25, zbrojonego siatką z prętów o średnicy 10mm i oczku 15 na 15cm. Po osadzeniu belki pozostały otwór wypełnić betonem drobnoziarnistym C20/25 z dodatkiem środka spęczniającego do betonów i zapraw.

Konstrukcję belki stalowej oraz sposób jej osadzenia pokazane zostaną na rysunkach w projekcie wykonawczym.

***Materiały konstrukcyjne:***

- stal konstrukcyjna S235JR
- elektrody E 380 RC11
- farba antykorozyjna np. chlorokauczukowa
- beton drobnoziarnisty C20/25.

***Zabezpieczenie antykorozyjne:***

Konstrukcje wsporcze zabezpieczyć w systemie „Duplex”

- czyszczenie powierzchni do stopnia Sa 2,
- malowanie podkładowe farbą chlorokauczukową o grubości warstwy 80µm,
- malowanie nawierzchniowe farbą chlorokauczukową o grubości warstwy 80µm.

## **23. Ściany i ścianki działowe wewnętrzne**

### **23.1. Ścianki działowe murowane**

Wszystkie ścianki działowe murowane zarówno w istniejącej części budynku jak i w nowoprojektowanej, wykonać jako murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej.

Grubość i szczegółową lokalizację pokazano na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji za pomocą odpowiednich szrafów i wymiarów, opisanych szczegółowo w legendzie rysunku.

**23.2. Wewnętrzne lekkie ścianki działowe**

Na I i II piętrze budynku projektowane ścianki działowe w sanitariatach, wykonać w systemie lekkiej zabudowy, z płyt gipsowo kartonowych o podwyższonej odporności na wilgoć. Ścianki wykonać na systemowym ruszcie do lekkiej zabudowy, w rozstawie słupków 40-60cm, z wypełnieniem wełną mineralną.

Dodatkowo płytami gipsowo kartonowymi obudować należy: stelaże pod WC i pisuary a także projektowane kanały wentylacyjne oraz piony kanalizacyjne.