

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA



ARCHIME Sp. z o.o.

15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 37/2
NIP: 542 339 44 11 REGON: 385541619

BIURO, ADRES DO KORESPONDENCJI

15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 37/2
tel. 535 852 510
projekt@archime.pl
www.archime.pl

RODZAJ OPRACOWANIA
PROJEKT TECHNICZNY

MIEJSCE I DATA
BIAŁYSTOK, 25.10.2021 r.

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT TECHNICZNY - KONSTRUKCJA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

**PRZEBUDOWA I REMONT BUDYNKU DPS CHOROSZCZ Z INSTALACJAMI
WEWNĘTRZNYMI: WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJNĄ, ELEKTRYCZNĄ, GRZEWCZĄ,
WENTYLACYJNĄ NA DZIAŁCE 107/6, GMINA CHOROSZCZ**

ADRES
Choroszcz, ul. Aleja Niepodległości 4

KATEGORIA OBIEKTU
XI

JEDNOSTKA, OBRĘB, DZIAŁKA
jednostka ewidencyjna Choroszcz, obręb Choroszcz, działki o nr ew. 107/6
INWESTOR
Dom Pomocy Społecznej w Choroszczy
Ul. Aleja Niepodległości 4, 16-070 Choroszcz

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

KONSTRUKCJA

Projektant: mgr inż. Paweł Jakubczyk
nr upr. PDL/0085/PWBKb/17

Sprawdzający: mgr inż. Krzysztof Kryjan
nr upr. PDL/0084/PBKb/17

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

- I. Opis techniczny
- II. Założenia obliczeniowe
- III. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych
- IV. Ekspertyza techniczna + zdjęcia

Część rysunkowa

Schemat konstrukcyjny parteru	rys. nr K-01
Schemat konstrukcyjny 1 piętra	rys. nr K-02
Schemat konstrukcyjny 2 piętra	rys. nr K-03
Nadproża Ns-1, Ns-2, wylewka Wlz-1, belki wsporcze	rys. nr K-04

I. OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany oraz inwentaryzacja – część architektoniczna,
- program ogólny i wytyczne szczegółowe opracowane przez Inwestora,
- wizja lokalna, oględziny oraz pomiary z natury do potrzeb przedmiotowego założenia,
- ekspertyza techniczna
- Normy budowlane i literatura techniczna
- „Projekt konstrukcyjny przebudowy budynku „A” DPS w Choroszczy” sporządzony przez mgr inż. Stanisława Plewko, grudzień 1993.

2.0. Charakterystyka i koncepcja ogólna obiektu

Inwestycja dotyczy przebudowy i remontu istniejącego budynku kompleksu Domu Pomocy Społecznej w Choroszczy w obrębie bloku A.

Przebudowa i remont polega na zmianie układu pomieszczeń na kondygnacji parteru, 1 piętra oraz 2 piętra bloku A. W zakresie konstrukcji należy wykonać nadproża w istniejących ścianach pod nowe otwory drzwiowe.

Przedmiotowy budynek to obiekt 4 kondygnacyjny, z poddaszem użytkowym, podpiwniczony, przykryty dachem dwuspadowym. Konstrukcję budynku stanowią ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej o grubościach 25, 36, 48cm. Stropy gęstożebrowe typu DMS gr. 27cm na belkach nośnych w rozstawie 0,65m. Biegi klatek schodowych żelbetowe, wylewane.

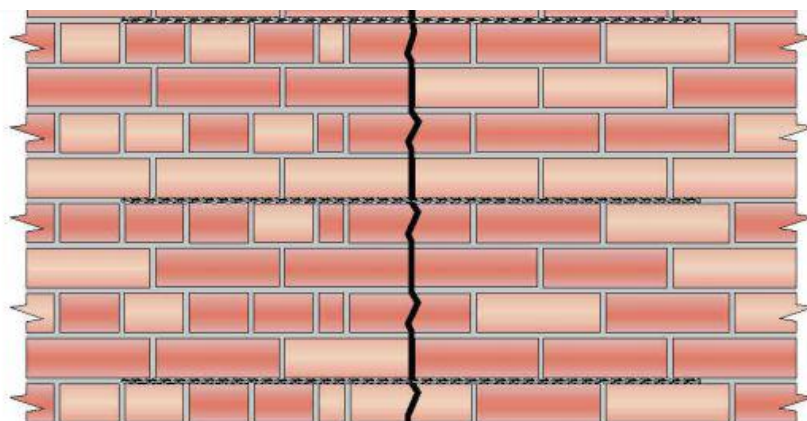
Zakres prac konstrukcyjnych w przedmiotowym zamierzeniu obejmuje:

- rozbiórkę części ścian wewnętrznych kondygnacji parteru, 1 piętra oraz 2 piętra,
- wykonanie belek konstrukcji wsporczej oraz wylewek pod nowe ściany działowe,
- wykonanie otworów w ścianach nośnych poprzedzone montażem nadproży stalowych,
- zamurowanie części otworów drzwiowych.

3.0 Opis elementów konstrukcyjnych.

Istniejące ściany nośne – ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. 25, 36 oraz 48cm na zaprawie wapiennej. Podczas oględzin budynku nie zauważono uszkodzeń ani spękań ścian. Jeśli po skuciu tynków stwierdzi się spękania lub występowanie rys należy wykonać zszycie muru za pomocą systemu HELIFIX.

Przykładowy sposób wzmocnienia ściany murowanej:



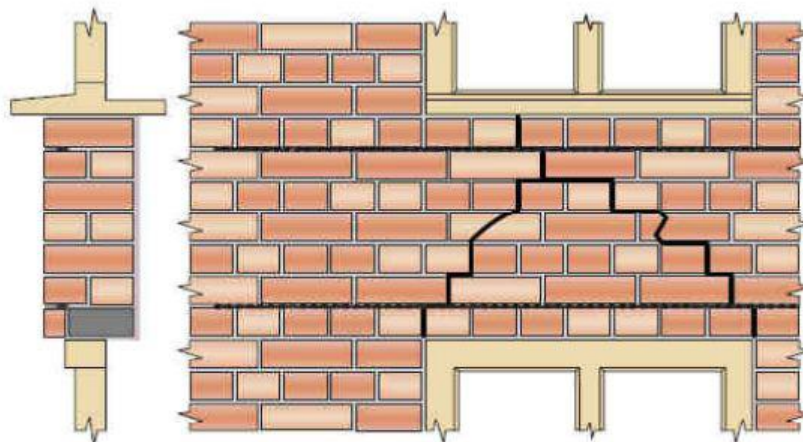
1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych.
2. Wyczyścić szczeliny i splukać dokładnie wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond w głąb szczeliny na grubość 15 mm.
4. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
5. Nałożyć kolejną warstwę zaprawy i wepchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
6. Zwilżyć okresowo.
7. Uzupelnąć wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

UWAGI.

Jeśli nie sprecyzowano inaczej przyjmować poniższe zasady:

- a. głębokość szczeliny wynosi 35 -45 mm, (plus grubość tynku)
- b. pionowe odstępy między kolejnymi prętami wynoszą 450 mm (6 warstw cegieł),
- c. pręt HeliBar powinien być zamocowany w murze na odcinkach minimum 500 mm po obu stronach pęknięcia.

Przykładowy sposób wzmocnienia nadproża ściany murowanej:



1. Wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na wymaganą głębokość i długość w określonych odstępach pionowych. Usunąć zaprawę na całej grubości.
2. Wyczyścić szczeliny i sflukać wodą.
3. Wstrzyknąć warstwę zaprawy HeliBond o grubości 15 mm (w przybliżeniu) w głąb szczeliny.
1. Wepchnąć pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre, równe pokrycie.
2. Nałożyć drugą warstwę zaprawy HeliBond (około 10 mm grubości) na poprzednią.
3. Wepchnąć drugi pręt HeliBar w zaprawę uzyskując dobre pokrycie.
4. Wprowadzić kolejną warstwę zaprawy i dopchnąć ją szpachelką w głąb spoiny przykrywając odkryte powierzchnie pręta.
5. Zwilżać okresowo.
6. Uzupelnąć wypełnienie spoiny niekurczliwą zaprawą.

Istniejące stropy – stropy gęstożebrowe typu DMS gr. 27cm na belkach nośnych w rozstawie 0,65m. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wybiórczo kilka belek stropu i upewnić się czy zastosowane w nich zbrojenie dolne to 2 pręty o średnicy min. $\phi 16$.

Ściany działowe – zgodnie z projektem architektonicznym. W celu uniknięcia nadmiernych ugięć belek stropu, ściany działowe równoległe do belek i dłuższe niż 3m stanowiące dodatkowe obciążenie liniowe stropu należy stawiać na konstrukcji wsporczej niezależnej od konstrukcji stropu lub na wzmocnionym wylewką żelbetową odcinku stropu niższej kondygnacji.

Murowane ściany działowe i nienośne należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 3cm wypełnionej pianką montażową lub wełną mineralną dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.

Wszystkie ściany nienośne można wykonywać dopiero po osiągnięciu przez strop wymaganej nośności (po min. 28 dniach) i usunięciu wszystkich podpór tymczasowych.

Ściany działowe należy zbroić dwoma prętami $\varnothing 6$ co drugą spoinę.

Należy podkreślić, iż wyburzanie ścian działowych, budowanie nowych powoduje nowy rozkład obciążeń, co w konsekwencji może oddziaływać na istniejące ścianki działowe. Wykonawca i Inwestor powinni dokonać reperacji po interwencji w strukturę wcześniej wytworzonych ustrojów budowlanych.

W celu zminimalizowania spękania istniejących ścian budynku należy wszelkie prace powodujące wibracje i drgania zastąpić w miarę możliwości cięciem.

Konstrukcje wsporcze pod ściany działowe – pod ścianki działowe zaprojektowano konstrukcje wsporcze w postaci belek stalowych zamontowanych w gniazdach betonowych w ścianach nośnych. Konstrukcje należy osadzić 3cm powyżej górnego poziomu stropu, tak aby belka po ewentualnym ugięciu nie obciążała istniejącego stropu.

W części stropu zaprojektowano wzmocnienie pod ściany działowe w postaci ukrytej wylewki żelbetowej między żebrami stropu istniejącego.

Nadproża stalowe – zaprojektowano nadproża stalowe do zamontowania przed wykonaniem otworów w ścianach nośnych. Belki z kształtowników gorącowalcowanych ze stali S355 zabezpieczyć antykorozyjnie. Kolejność robót przy montażu nadproża pokazano na rysunku szczegółowym.

4.0 Sprawdzenie wymiarów.

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

5.0 Wytyczne techniczne.

5.1 Tolerancje wymiarowe.

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

5.2 Badania i kontrola betonów i materiałów.

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

5.3 Beton gotowy do użytku.

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

5.4 Betonowanie- pielęgnacja betonu.

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości (20-30cm). Przerwa w betonowaniu 2 kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Drganie zbrojenia, i za pośrednictwem zbrojenia betonu jest zakazane.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przylgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

5.5 Betonowanie w niskich i wysokich temperaturach.

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie.

Gdy temperatura mieści się w granicach $\pm 5^{\circ}\text{C}$, wylewanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż $+25^{\circ}\text{C}$, wykonawca przekazuje Inwestorowi i Pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

5.6 Stal zbrojeniowa.

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

5.7 Szalowanie – rozszalowanie.

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero, gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

6.0 Założenia ogólne do obliczeń statycznych.

Obliczenia wykonano zgodnie z polskimi normami :

PN-EN 1990	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN-1991-1-1	Oddziaływanie na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN-1991-1-3	Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4	Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 1993-1-1	Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 1996-1-1	Projektowanie konstrukcji murowych. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Do obliczeń statyczno – wytrzymałościowych konstrukcji budynku wykorzystano następujące programy: Pakiet SPECBUD v.11, Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2019.

Uwaga:

Wszelkie zmiany wprowadzone do projektu na etapie realizacji należy uzgodnić z zespołem autorskim i Inwestorem.

W przypadku występujących kolizji należy bezwzględnie skontaktować się z zespołem projektowym.

Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji producentów dotyczących zastosowanych materiałów.

Projektant konstrukcji:
mgr inż. Paweł Jakubczyk

II. ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

Stropy kondygnacji powtarzalnych - obciążenie zmienne

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe - powierzchnia kategorii A (mieszkalna) - Stropy [1,500kN/m ²]	1,50
2.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >2,0 i ≤ 3,0 kN/m długości ściany [1,200kN/m ²]	1,20
		Σ: 2,70

Stropy kondygnacji powtarzalnych – obciążenie stałe

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Wykończenie posadzki	0,20
2.	Suchy jastrych na podsypce wyrównującej	0,40
3.	Strop DMS	2,75
4.	Płyty gkf grub. 2,6 cm [18,000kN/m ³ ·0,026m]	0,46
		Σ: 3,81

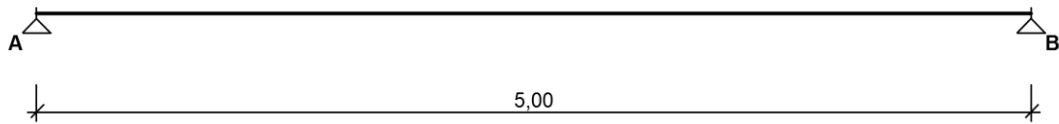
Ściana działowa gr 12cm

L.p.	Opis oddziaływania	Wartość char. kN/m ²
1.	Gazobeton gęstości 400 grub. 12 cm [4,000kN/m ³ ·0,12m]	0,48
2.	Tynk cementowo-wapienny obustronnie	0,55
		Σ: 1,03

III. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

1.0 Belka wsporcza pod ściany działowe

SCHEMAT BELKI

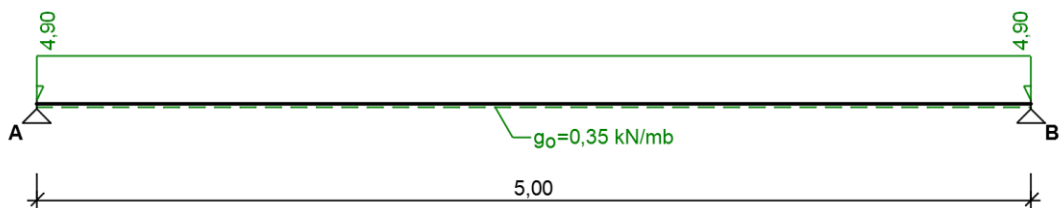


Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

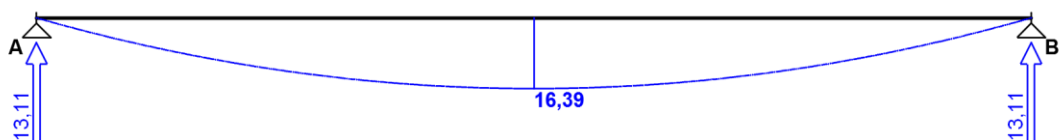
OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):

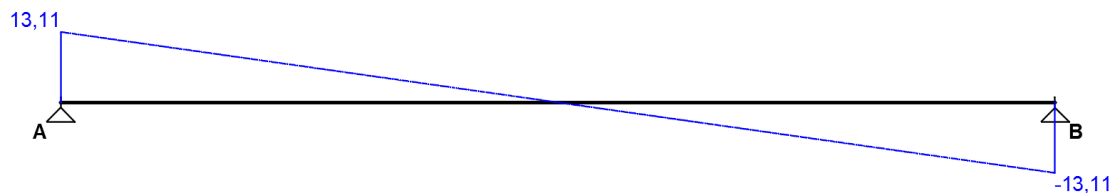


WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

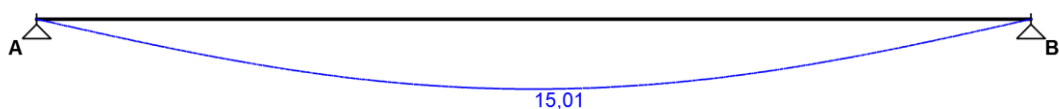
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



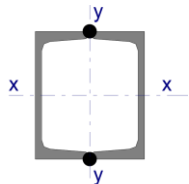
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- belka zabezpieczona przed zwichrzeniem;

WYMIAROWANIE



Przekrój: **2 C 140**

$A_v = 19,6 \text{ cm}^2$, $m = 32,0 \text{ kg/m}$

$J_x = 1210 \text{ cm}^4$, $J_y = 862 \text{ cm}^4$, $J_w = 1880 \text{ cm}^6$, $J_T = 6,01 \text{ cm}^4$, $W_x = 173 \text{ cm}^3$

Stal: **18G2**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 57,83 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 346,72 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 2,50 \text{ m}$

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 16,39 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,283 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 5,00 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -13,11 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,038 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = (-)13,11 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 104,02 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 2,50 \text{ m}$

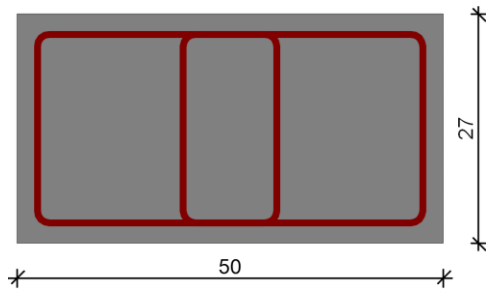
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 15,01 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 250 = 5000 / 250 = 20,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 15,01 \text{ mm} < f_{gr} = 20,00 \text{ mm} \quad (75,0\%)$$

2.0 Wylewka Wlż-1 pod ściany działowe

GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 50,0$ cm

Wysokość przekroju $h = 27,0$ cm

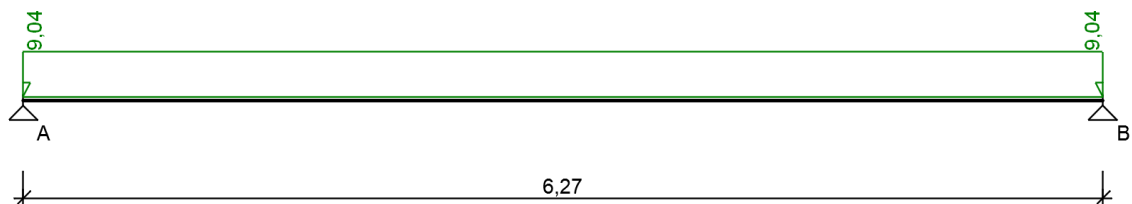
Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie stałe	3,00	1,35	--	4,05	cała belka
2.	Obciążenie stałe	0,94	1,35	--	1,27	cała belka
3.	Ciężar własny belki $[0,50m \cdot 0,27m \cdot 25,0kN/m^3]$	3,38	1,35	--	3,72	cała belka
$\Sigma:$		7,32	1,35		9,04	

Schemat statyczny belki



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8$ mm

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,17$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-IIIIN (**RB500W**) $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC1

Wartość dopuszczalnej odchyłki $\Delta c = 5 \text{ mm}$

\rightarrow nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$

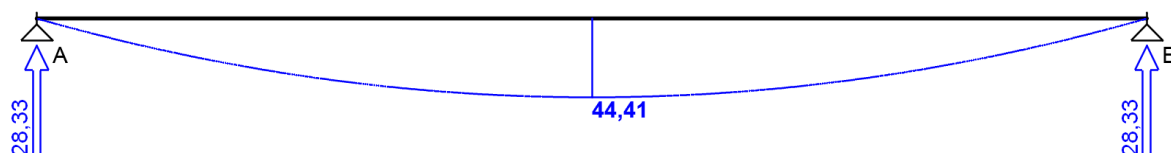
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

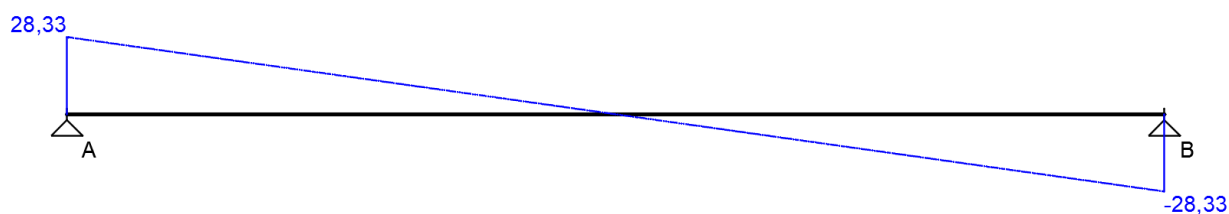
Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

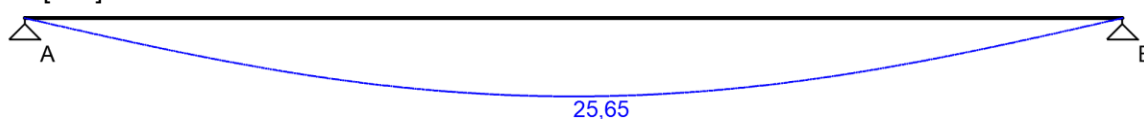
Momenty zginające [kNm]:



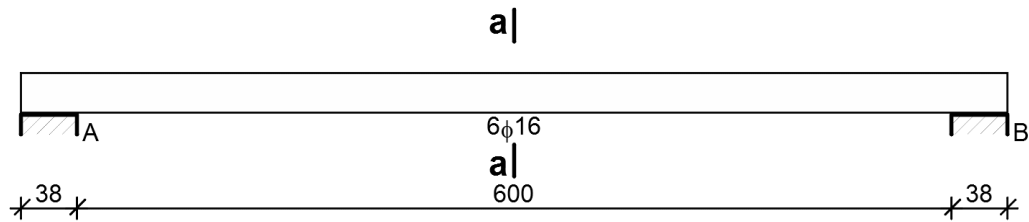
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE



Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój **a-a**)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 44,41 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem **6φ16** o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,03\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 44,41 \text{ kNm} < M_{Rd} = 103,16 \text{ kNm}$ (43,0%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = (-)25,00 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami czterociętymi $\phi 8$ co 170 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = (-)25,00 \text{ kN} < V_{Rd1} = 107,40 \text{ kN}$ (23,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 35,97 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 35,97 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,098 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (32,8%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 25,65 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (85,5%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 21,96 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

IV. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Dotycząca przebudowy i remontu istniejącego budynku kompleksu Domu Pomocy Społecznej w Choroszczy w obrębie bloku A

1.0. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna na przedmiotowym obiekcie z dokładnymi oględzinami podstawowych elementów budynku,
- literatura fachowa,
- wytyczne architektoniczne dotyczące projektowanej przebudowy,
- dokumentacja fotograficzna,

2.0. Przedmiot i cel ekspertyzy.

Przedmiotem ekspertyzy jest istniejący budynek bloku „A” kompleksu Domu Opieki Społecznej w Choroszczy w zakresie planowanych prac budowlanych mających na celu przebudowę i remont budynku.

Celem niniejszego opracowania jest dokonanie oceny stanu technicznego podstawowych elementów konstrukcyjnych przedmiotowego obiektu oraz dostosowanie go do potrzeb Inwestora, a także dopuszczenie do wykonania robót z tego wynikających.

3.0. Badania i pomiary własne.

Niniejsza ekspertyza opiera się w przeważającej części na wynikach badań makroskopowych, polegających na pomiarach i oględzinach badanej konstrukcji, jej elementów oraz materiałów, z których zostały one skonstruowane. Makroskopowa ocena stanu murów dokonywana jest przez opukiwanie oraz stwierdzenie ewentualnego stopnia zawilgocenia murów.

Na potrzeby niniejszej ekspertyzy technicznej wykonano ponadto:

- wizję lokalną – ocenę zniszczenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych
- dokumentację fotograficzną elementów budynku sporządzoną we wrześniu 2019r.
- niezbędne pomiary elementów konstrukcyjnych budynku
- Inwentaryzację zarysowań oraz uszkodzeń ścian

4.0. Ogólna charakterystyka istniejącego budynku.

Przedmiotowy budynek to obiekt 4 kondygnacyjny, z poddaszem użytkowym, podpiwniczony, przykryty dachem dwuspadowym. Konstrukcję budynku stanowią ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej o grubościach 25, 36, 48cm. Stropy gęstożebrowe typu DMS gr. 27cm na belkach nośnych w rozstawie 0,65m. Biegi klatek schodowych żelbetowe, wylewane.

5.0. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [Dz.U. R.P. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463] ustala się projektowanemu budynkowi kategorię geotechniczną **pierwszą**, a warunki gruntowe jako **proste**.

Budynek posadowiony na ławach fundamentowych zagłębionych 1,2m poniżej poziomu terenu. Ze względu na lekką nadbudowę dachu oraz wzrost obciążeń fundamentów nie przekraczający 10% obciążeń dotychczasowych, nie planuje się wzmocnienia fundamentów ani żadnych robót ziemnych z tego wynikających.

6.0. Kryteria określające stopień zniszczenia poszczególnych elementów obiektu.

stan techniczny doskonały -	zniszczenie elementu konstrukcyjnego 0 do 10 %
stan techniczny zadowalający -	zniszczenie elementu konstrukcyjnego 11 do 20%
stan techniczny średni -	zniszczenie elementu konstrukcyjnego 21 do 40 %
stan techniczny zły -	zniszczenie elementu konstrukcyjnego 41 do 60 %
stan techniczny awaryjny -	zniszczenie elementu konstrukcyjnego ponad 61 %

7.0. Opis oraz ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku.

W trakcie wizji lokalnej oraz odkrywek dokonano oględzin zewnętrznych poszczególnych elementów konstrukcyjnych, stwierdzając co następuje:

7.1. Fundamenty.

Ze względu na brak negatywnych zjawisk w podstawowych elementach konstrukcyjnych oraz dobry stan wizualny istniejących ścian należy sądzić, że praca statyczna fundamentów jest poprawna i nie

budzi zastrzeżeń. Ze względu na wiek betonu oraz brak izolacji fundamentów zniszczenie ław szacuje się na 20%.

Należy wykonać brakujące izolacje ścian fundamentowych.

Ze względu na wzrost obciążeń fundamentów nie przekraczający 10% obciążeń dotychczasowych, nie planuje się wzmocnienia fundamentów ani żadnych robót ziemnych z tego wynikających.

7.2. Ściany.

Ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej gr. 25, 38 oraz 48cm na zaprawie wapiennej. Ściany otynkowane wewnątrz, od zewnątrz wyprawa lekko-mokra na styropianie.

Na podstawie dokonanych oględzin stwierdza się, że stan techniczny ścian jest zadowalający. Nie stwierdzono niepokojących uszkodzeń (pęknięć, odkształceń, ubytków, rys) mających wpływ na nośność konstrukcji. Wszystkie ściany i słupy zachowują pionowość. Zauważalne zawilgocenia i ubytki tynku w kondygnacji piwnicy – wynikające z braku ocieplenia ścian fundamentowych. Zniszczenie tych elementów konstrukcyjnych szacuje się na 15%.

W przypadku odkrycia podczas robót budowlanych rys lub spekań ścian lub nadproży należy ściane wzmocnić np. systemem HELIFIX.

7.3. Stropy.

Stropy w budynku jako gęstożebrowe typu DMS gr. 27cm na belkach nośnych, częściowo zamocowanych, w rozstawie 0,65m. Na podstawie dokonanych oględzin stwierdza się, że stan techniczny stropu jest zadowalający. Nie stwierdzono uszkodzeń (pęknięć, zarysowań, nadmiernego ugięcia) mających wpływ na nośność konstrukcji budynku. Zniszczenie tych elementów konstrukcyjnych szacuje się na 15%.

Obliczenie nośności stropu międzykondygnacyjnego:

Powołując się na literaturę techniczną oraz praktyczne doświadczenia projektantów konstrukcji, w stropach DMS o rozpiętościach powyżej 4m stosowano belki o zbrojeniu min. 2 ϕ 16. Zgodnie z normą PN-B-82410/1958 „Stropy żelbetowe z gotowych elementów DMS” moment niszczący dla belek wolnopodpartych nr 9 wynosi 21,15kN/m².

Obliczenia przeprowadzono dla przęsła o L=4,90m.

$$L_{\text{eff}}=4,8*1,05=5,04\text{m}$$

Maksymalne obciążenie dla belki wolnopodpartej:

$$q=8M/l^2$$

$$q=8*21,15/5,04^2=169,2/25,4=6,66\text{kN/m}$$

Maksymalne obciążenie ponad ciężar własny:

$$q=6,66-2,75*0,65*1,35=6,66-2,41=4,25\text{kN/m}$$

Maksymalne obciążenie na belkę stropu ponad projektowany układ warstw:

$$p=4,25-1,44*0,65*1,35=4,25-1,26=2,99\text{kN/m}$$

Zapas obciążenia po uwzględnieniu obciążeń zmiennych stropu:

$$g=2,99-(1,5+1,2)*0,65*1,5=2,99-2,63=0,36\text{kN/m}$$

Powyżej wykazano, że przy zastosowaniu w stropie DMS belek nr. 9 o zbrojeniu w postaci 2 ϕ 16 dla rozpiętości do 5m istniejące belki przejmą projektowane obciążenie warstwami stropu oraz obciążenie zastępcze od ścian działowych. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wybiórczo kilka belek stropu i upewnić się czy zastosowane w nich zbrojenie dolne to 2 pręty o średnicy min. ϕ 16.

Dopuszczalne obciążenie eksploatacyjne stropu – 1,5kN/m².

W celu uniknięcia nadmiernych ugięć belek stropu, ściany działowe równoległe do belek i dłuższe niż 3m stanowiące dodatkowe obciążenie liniowe stropu należy stawiać na konstrukcji wsporczej niezależnej od konstrukcji stropu lub na wzmocnionym wylewką żelbetową odcinku stropu niższej kondygnacji.

8.0. Zakres planowanych prac budowlanych.

Roboty budowlane dotyczące przebudowy i remontu budynku obejmują:

- rozbiórkę części ścian wewnętrznych kondygnacji parteru, 1 piętra i 2 piętra,
- wykonanie belek konstrukcji wsporczej lub wzmocnienia wylewką, pod ściany działowe,
- wykonanie otworów w ścianach nośnych poprzedzone montażem nadproży stalowych,
- zamurowanie części otworów drzwiowych.

9.0. Analiza techniczna w aspekcie planowanych prac budowlanych.

Założenia do analizy technicznej uwzględniającej wpływ planowanych prac budowlanych na konstrukcję budynku:

- projektowane ścianki działowe stanowią dodatkowe obciążenie liniowe dla stropów,
- wykonanie otworów w ścianach nośnych wymaga wzmocnienia poprzez montaż nadproży stalowych.

10.0. Wnioski i zalecenia.

Na podstawie oględzin, dokonanych pomiarów i odkrywek oraz obliczeń statyczno - wytrzymałościowych można stwierdzić, że:

- Stan techniczny konstrukcji istniejącej części budynku jest zadowalający.
- Ze względu na wzrost obciążeń fundamentów nie przekraczający 10% obciążeń dotychczasowych, nie planuje się wzmocnienia fundamentów ani żadnych robót ziemnych z tego wynikających
- Ścianki działowe równoległe do belek stropu i dłuższe niż 3m należy stawiać na konstrukcji wsporczej niezależnej od konstrukcji stropu lub na wzmocnionym wylewką żelbetową odcinku stropu niższej kondygnacji
- W obliczeniach wykazano, że istniejące belki stropu przeniosą dodatkowe obciążenie od projektowanych warstw stropu. **Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić wybiórczo kilka belek stropu i upewnić się czy zastosowane w nich zbrojenie dolne to 2 pręty o średnicy min. $\phi 16$.**
- Wykonanie otworów w ścianach nośnych należy poprzedzić montażem nadproży stalowych
- Projektowana przebudowa, nadbudowa i remont budynku nie powoduje zagrożeń dla bezpiecznego użytkowania tego budynku, ani też nie obniża przydatności do użytkowania
- Prace przy rozbudowie budynku wymagają opracowania odpowiedniego projektu budowlano-wykonawczego
- Na rozbudowę należy użyć materiałów w miarę „lekkich” o małym ciężarze objętościowym
- W czasie późniejszej eksploatacji budynku (po wykonaniu przebudowy), należy zwrócić uwagę na pojawienie się jakichkolwiek zarysowań ścian. W przypadku wystąpienia zarysowań, konieczna jest rejestracja miejsc z uwzględnieniem czasu w którym nastąpiły zauważone zjawiska
- Przed przystąpieniem do robót modernizacyjnych, Inwestor wraz z przedstawicielem Administracji budynku powinien dokonać oględzin stanu pomieszczeń. Należy opisać ewentualne

uszkodzenia, zarysowania itp. degradacje, aby nie zostały przypisane prowadzonym robotom budowlanym. Pozwoli to na uniknięcie potencjalnych roszczeń w stosunku do Inwestora

- W razie jakichkolwiek niepożądanych zjawisk powstałych na skutek robót budowlanych prace należy natychmiast przerwać i poinformować o problemach Projektanta
- Ekspertyza techniczna została sporządzona w październiku 2021 r a zawarte w niej opisy, wnioski i zalecenia mają ważność przez najbliższy 1 rok.

Projektant konstrukcji:
mgr inż. Paweł Jakubczyk

Zdjęcia fotograficzne



Rys. 1: Przedmiotowy budynek - elewacja frontowa



Rys. 2: Zawilgocenie w obrębie komina – strop nad piwnicą



Rys. 3: Widok korytarza 1 piętra



Rys. 4: Zawilgocenie stropu na połączeniu ze ścianą fundamentową



Rys. 5: Odkrywka stropu nad 2 piętrem – widoczna belka stropu DMS
oraz pustaki żużlobetonowe