



PROJEKT WYKONAWCZY

Zamierzenie budowlane:	PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ I PIĘTRA SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE
Branża:	KONSTRUKCJA
Adres obiektu budowlanego	Szpital Powiatowy w Pajęcznie, Dz. nr ewid. 4503/2 Obr. ewid. Miasto Pajęczno, jedn. ewid. 100904_4.023 Gmina Pajęczno, 98-330
Inwestor :	Powiat Pajęczański, z siedzibą w Pajęcznie Ul. Kościuszki 76, 98-330 Paję

Zespół autorski:

Branża	Projektant:	Podpis
Projektant: Konstrukcja	mgr inż. Adrian Szalkowski Spec.konstr-budowl., MAZ/0189/PBKB/15 MAZ/BO/0236/13	

egz.1

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Lututów, lipiec 2021r.

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	str.1
------------------	-------

OPIS TECHNICZNY

1. Układ konstrukcyjny.....	str.2
2. Dane wyjściowe.....	str.2
3. Warunki geotechniczne.....	str.3
4. Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe.....	str.3
5. Wymiarowanie elementów konstrukcji.....	str.5
6. Założenia przyjęte do obliczeń.....	str.5
7. Zestawienie obciążeń.....	str.5
8. Wyniki wymiarowania.....	str.

RYSUNKI:

K-1 Rzut projektowanych ścianek I piętra.....	
K-2 Rzut stropu nad pomieszczeniami 0.11 i 0.12.....	
K-4 Podciąg P1.....	
K-5 Podciąg P2.....	
K-6 Wieniec stropu.....	

1.Układ konstrukcyjny

Zadaniem autora opracowania było zaprojektowanie rozwiązań konstrukcyjnych przebudowy pomieszczeń I piętra Szpitala Powiatowego w Pajęcznie.

2.Dane wyjściowe

- Fachowa literatura

- | | |
|----------------------------|--|
| J. Kobiak / W. Stachurski | - „Konstrukcje żelbetowe”. |
| Wł. Bogucki/M. Żyburtowicz | - „Tablice do projektowania konstrukcji metalowych”. |
| J. Żmuda | - „Podstawy projekt. konstrukcji metalowych” |
| Z. Witun | - „Zarys geotechniki” |
| B. Rossiński | - „Fundamentowanie” |

- Normy aktualnie obowiązujące w budownictwie

PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne -- Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1991-1-2:2006 Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-2: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.

PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.

PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.

PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu

PN-EN 1993 Projektowanie konstrukcji stalowych

PN-EN 1996 Projektowanie konstrukcji murowych

PN-EN 1997 Projektowanie konstrukcji geotechnicznych

- Obciążenia konstrukcji

obciążenie ciężarem własnym

obciążenie stałe warstwami wg. projektu architektury

obciążenia klimatyczne śniegiem i wiatrem

obciążenia montażowe

3.Warunki geotechniczne

Projektowana przebudowa nie będzie ingerowała w sposób posadowienia budynku. Zmiany oddziaływań budynku na grunt będą nieznaczne w stosunku do istniejących. W związku z powyższym nie przewiduje się wykonywania badań geotechnicznych.

4.Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.

Ściany nowoprojektowane

W pomieszczeniach które powstaną po podzieleniu obecnej sali rehabilitacyjnej na I piętrze zaprojektowano nowe ściany murowane o grubości 19cm, z pustaków ceramicznych klasy 15 murowane na zaprawie cem.-wap. marki M10. Ściany należy opierać na nowoprojektowanych podciągach żelbetowych ukrytych w grubości ściany. Łączenie ścian nowoprojektowanych z istniejącymi z użyciem kotew stalowych systemowych do ścian działowych. Mur należy wykonać do wysokości około 2cm od góry stropu (żebra stropu lub płyty), łącząc ze stropem łącznikami stalowymi, szczelinę należy uzupełnić pianką montażową ognioochronną lub wełną mineralną. Przejścia instalacyjne powinny posiadać odporność ogniową zgodnie z opisem architektury.

W pomieszczeniach które powstaną po podzieleniu obecnej sali rehabilitacyjnej na I piętrze zaprojektowano ściany działowe z płyt gipsowo-kartonowych na konstrukcji stalowej o grubości 13cm, mocowanie do istniejących ścian i stropów. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano ściany działowe o grubości 12cm z pustaków ceramicznych klasy 15 murowane na zaprawie cem.-wap. marki M10 oraz wypełnienia, przemurowania istniejących otworów drzwiowych.

Strop międzykondygnacyjny

Nad pomieszczeniem 0.11 i 0.12 zaprojektowano strop drewniany, na którym zostanie umieszczona centrala wentylacyjna. Zaprojektowano belki jednoprzęsłowe o przekroju minimum 10x18cm z drewna klasy C24 impregnowanego do NRO. Rozstaw podstawowy belek to 800mm, dopuszcza się zmianę rozmieszczenia belek do 900mm osiowo tak aby dopasować go pod lokalizację stóp centrali wentylacyjnej. Jako wykończenie belek od spodu stosować płyty GKF, a od góry płytę OSB grubości 22mm. Nie należy obciążać stropu punktowo w miejscach pomiędzy belkami. Montaż urządzeń należy wykonać do belek nośnych na podkładkach elastycznych ograniczających drgania o ile nie są one wyposażone seryjnie w system równoważny. Pomiędzy belkami układać wełnę mineralną aby wyciszyć strop.

Wieńce żelbetowe

Wieńce wykonać na nowoprojektowanych ścianach pod oparcie belek drewnianych stropu. Wymiar poprzeczny dopasowany do grubości ściany tj. 19x25cm, zbrojenie główne prętami o średnicy 12mm ze stali RB500W, strzemiona w rozstawie podstawowym co 25cm, beton klasy minimum C20/25. Naroża należy dozbroić zgodnie ze schematem na rysunkach konstrukcyjnych. Zbrojenie główne łączyć z istniejącymi ścianami np. poprzez wywiercenie otworu w istniejącej ścianie i wklejenie prętów zbrojenia głównego na zaprawę cementowo-wapienną lub kotwę chemiczną.

Podciągi żelbetowe

Zaprojektowano podciągi żelbetowe o szerokości dopasowanej do grubości projektowanych ścian tj. 19cm. Oparcie podciągów na istniejącej ścianie parteru. Istniejący strop w miejscu oparcia należy rozebrać tak aby podciąg wspierał się bezpośrednio na murze, a nie na warstwach wykończeniowych stropu. Dopuszcza się oparcie podciągów pośrednio poprzez istniejący strop na jego warstwie nośnej – betonowej, o ile nie doprowadzi to do obniżenia jego nośności, zbrojenia itp. Szczegóły zbrojenia podciagu zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Zbrojenie główne z prętów o średnicy 12 i 16mm ze stali RB500W i strzemiona o średnicy 6mm ze stali St0S-b. Beton klasy minimum C5/30

Izolacja akustyczna i termiczna.

Izolacja termiczna wg. projektu architektury

Nadproże stalowe

Nad ścianą z pustaków typu luksfer zaprojektowano nadproże w postaci ceowników normalnych ze stali St3, spawanych spoiną ciągłą – półkami do środka. Długość oparcia około 150mm.

Likwidacja otworu po windzie towarowej

W związku z projektowaną likwidacją szybu windy towarowej do transportu naczyń, po jej rozebraniu należy uzupełnić otwór w stropie nad parterem. Prace należy rozpocząć od wykonania odkrywki - skucia około 2-4cm warstwy betonu od strony otworu celem określenia rozstawu i lokalizacji prętów nośnych. Powierzchnie boczne należy pozostawić szorstkie lub groszkowane co ma zapewnić przyczepność warstw betonowych. Następnie od strony wewnętrznej otworu w stropie nawiercić otwory o głębokości około 15cm do mocowania prętów o średnicy 12mm ze stali RB500W AIIIIN co 10cm lub rozstawie zbrojenia głównego stropu. Pręty należy mocować z użyciem kotwy chemicznej do betonu lub wbijając pręty na sztywno lub spawa do istniejących prętów, w kierunku podłużnym i poprzecznym dołem oraz górą. Otwór zabetonować betonem klasy C25/30. Przed betonowaniem powierzchnię styku należy obficie polać wodą, a jej

ewentualny nadmiar usunąć. Świeży beton należy pielęgnować polewając wodą od drugiego dnia, dwa razy dziennie najkrócej przez tydzień.

5. Wymiarowanie elementów konstrukcji.

Wymiarowanie elementów konstrukcji oparto o wartości sił przekrojowych otrzymanych w programach R3D3 Rama oraz Spec-bud.

6. Założenia przyjęte do obliczeń.

Do wymiarowania stropów przyjęto schemat statyczny belki jednoprzęsłowej, swobodnie podpartej.

7. Zestawienie obciążeń

Przyjęte obciążenie od centrali wentylacyjnej – 600kg – tj 6kN rozmieszczenie w czterech zewnętrznych rogach centrali.

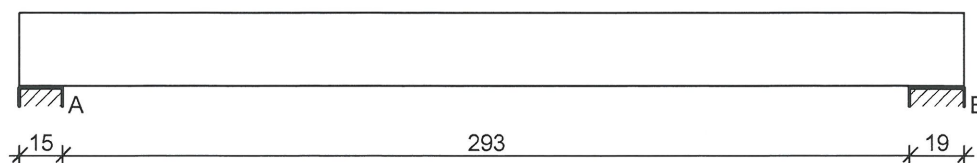
Obciążenie charakterystyczne stropu w pozostałych miejscach 1,2kN/m²

Ciężar własny stropu i warstw wykończeniowych 0,3kN/m²

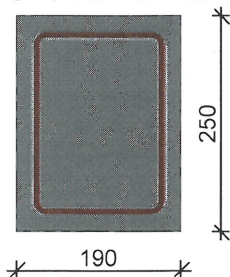
8. Wyniki wymiarowania

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń dla podciągu PD-1 Pozostałe obliczenia zostały zarchiwizowane przez projektanta.

SZKIC BELKI



GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju $b_w = 19,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju $h = 25,0 \text{ cm}$

Rodzaj belki: monolityczna

OBCIĄŻENIA NA BELCEZestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Ciężar ściany	18,10	1,35	--	24,44	cała belka
2.	Ciężar własny belki [0,19m·0,25m·25,0kN/m ³]	1,19	1,35	--	1,61	cała belka
3.	Strop drewniany 4m x 2kN/m ²	8,00	1,35	--	10,80	cała belka
Σ :		27,29	1,34		36,84	

Schemat statyczny belki

DANE MATERIAŁOWEParametry betonu:Klasa betonu: **B30** (C25/30) $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 8 \text{ mm}$ Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

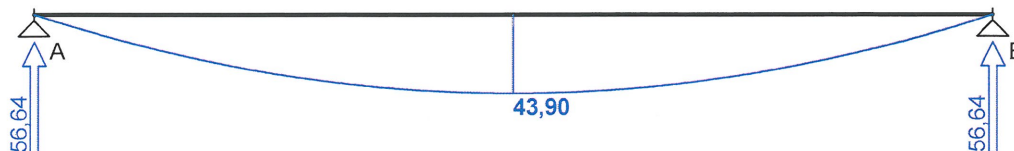
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,93$ Zbrojenie główne:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)** $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych $\phi_d = 16 \text{ mm}$ Strzemiona:Klasa stali **A-0 (St0S-b)** $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$ Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$ Zbrojenie montażowe:Klasa stali **A-IIIN (RB500W)**Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$ Otulenie:Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

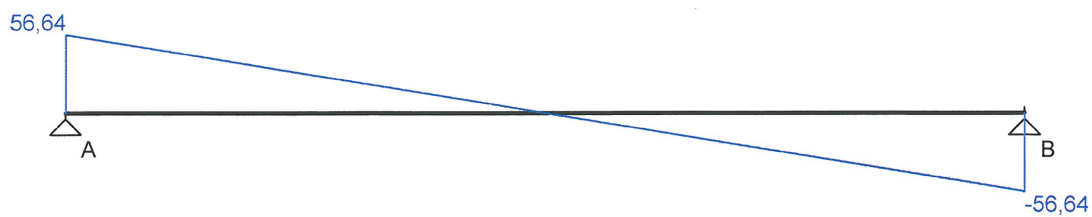
Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet. $\cot \theta = 2,00$ Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

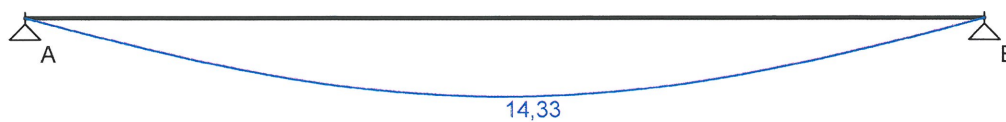
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:

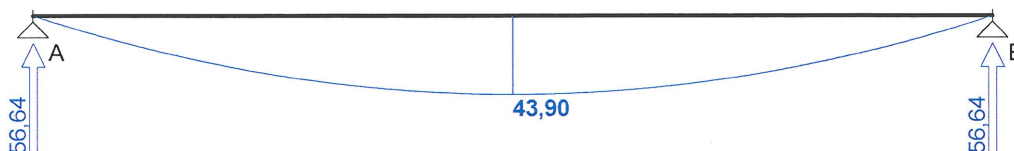


Ugięcia [mm]:

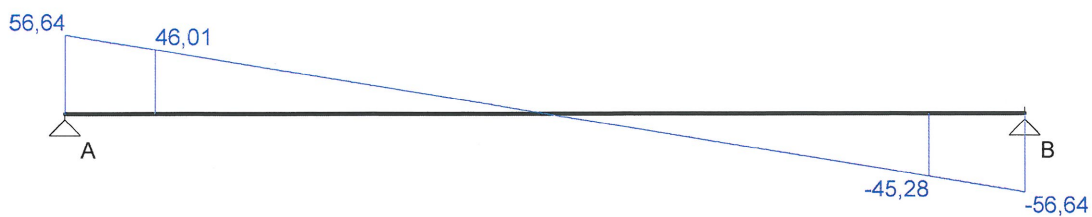


Obwiednia sił wewnętrznych

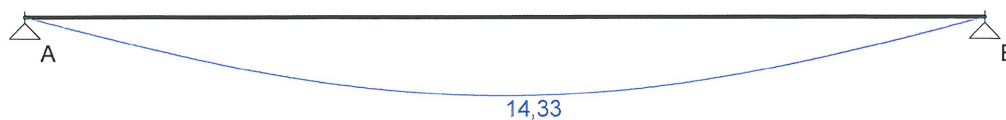
Momenty zginające [kNm]:



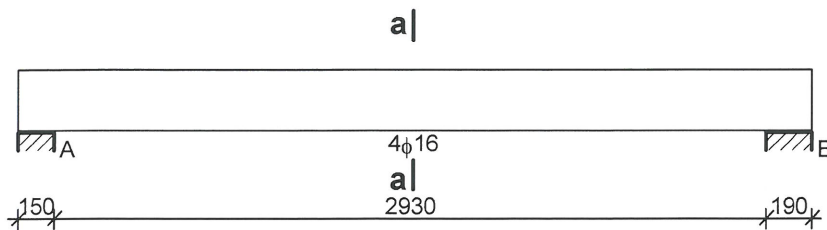
Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

**Przęsło A - B:**Zginanie: (przekrój **a-a**)Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 43,90 \text{ kNm}$ Zbrojenie potrzebne dolne $A_{s1} = 5,91 \text{ cm}^2$. Przyjęto **4φ16** o $A_s = 8,04 \text{ cm}^2$ ($\rho = 1,96\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 43,90 \text{ kNm} < M_{Rd} = 54,95 \text{ kNm}$ (79,9%)Ścinanie:Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 46,01 \text{ kN}$ Zbrojenie strzemionami dwuciętymi **φ6 co 80 mm** na odcinku 48,0 cm przy podporach oraz co 160 mm w środku rozpiętości przęsłaWarunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 46,01 \text{ kN} < V_{Rd3} = 52,22 \text{ kN}$ (88,1%)SGU:Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 32,78 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 32,78 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,129 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (43,0%)Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 14,33 \text{ mm} < a_{lim} = 3100/200 = 15,50 \text{ mm}$ (92,5%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 40,25 \text{ kN}$ Szerokość rys ukośnych: $w_k = 0,108 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (36,1%)**SZKIC ZBROJENIA****Podciąg P1**

Wykonać 2 szt.

