

SPIS TREŚCI

I.	Zaświadczenie o przynależności do DOIIB.	str. 3-4
II.	Uprawnienia projektowe.	str. 5-6
III.	Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami.	str. 7

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Określenie tematu, cel i zakres opracowania.	str. 8
2.	Zabezpieczenie p.poż.	str. 8
3.	Warunki gruntowe	str. 8
4.	Założenia do obliczeń statycznych – obciążenia i schematy statyczne	str. 8-9
5.	Opis projektowanych robót	str. 10-12
6.	Uwagi dotyczące wykonania robót.	str. 12

II. RYSUNKI

9.	Ściagi i blachy kotwiące	1:10	str. 13
10.	Krata szczegół	1:25	str. 14
11.	Szczegóły izolacji ścian	1:25	str. 15

III. ZESTAWIENIA

12.	Zestawienie prętów wklejanych	str. 16
-----	-------------------------------	---------

PROJEKT TECHNICZNY

1. Określenie tematu, cel i zakres opracowania

Tematem projektu jest: projekt remontu zabezpieczającego konstrukcję kościoła. Projekt posłużyć ma do wykonania robót i składa się z opisu technicznego, rysunków.

2. Zabezpieczenie p.poż.

Istniejące konstrukcje drewniane belkowania empor wymagają zabezpieczenia ppoż. Projektuje się pokrycie konstrukcji drewnianych materiałami zabezpieczającymi drewno do klasy NRO.

3. Warunki gruntowe

Nie rozeznano sposobu i posadowienia, obciążenia pozostają na tym samym poziomie. Konstrukcję należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

4. Założenia do obliczeń statycznych – obciążenia i schematy statyczne.

- **Obciążenia stałe**

Na podstawie PN-EN 1991-1-1, konstrukcje murowe 27,0 kN/m³

- **Obciążenia zmienne**

Na podstawie PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4 przyjęto:
przyjęto:

- obciążenie wiatrem i śniegiem I strefa dla rzędnych terenu nie przekraczających 146 m n.p.m.

- **Sztywność przestrzenna**

Sztywność przestrzenną konstrukcji zapewniają tarcze ścian i kotwienia konstrukcji, oraz zakotwienia w fundamentach.

- **Schematy statyczne**

Obliczenia wykonano dla belek 21x23 cm stropu w rozstawie 1,1 m. Sprawdzone nośność konstrukcji pod wpływem tych obciążeń. Obliczenia wykonano za pomocą programu Advance Design.

Tynk wap. 0,03x 18,0	= 0,54
Deski (0,025+0,032)x5,5	= 0,31
RAZEM	g _k = 0,85 x1,1=0,94 kN/ m

Obciążenie użytkowe p_d = 3,0x1,1= 3,30 kN/ m

Sprawdzenie konstrukcji drewnianych wykonano wg zasad EC5.

I. SCHEMAT STATYCZNY

Belka stropowa jednoprzęsłowa $l=3,15$ m obciążona ciężarem stałym $g=0,94$ kN/mb i obciążeniem użytkowym $3,30$ kN/mb.

Wyniki dla profilu - Element liniowy nr 1 Element liniowy	
1) Przekrój	
Profil	R21*23
Wymiary(cm)	$h = 23.00$ $b = 21.00$
Przekroje(cm ²)	Powierzchnia = 483.00 $S_y = 322.00$ $S_z = 322.00$
Bezwładność(cm ⁴)	$I_t = 32525.3$ $I_y = 21292.3$ $I_z = 17750.3$
Moduły(cm ³)	$W_{elyinf} = 1851.5$ $W_{elysup} = 1851.5$ $W_{elzinf} = 1690.5$ $W_{elzsup} = 1690.5$
Współczynnik wymiaru	$kh(N) = 1.000$ $kh(My) = 1.000$ $kh(Mz) = 1.000$
Współczynnik modyfikacji (tabela 3.1)	$k_{mod} = 0.800$ Czas trwania: Średniotrwałe
Współczynnik odkształceń (tabela 3.2)	$k_{def} = 0.800$
Materiał(MPa)	$E = 9500$ $\nu = 0.0$
Gatunek(MPa)	$F_{mk} = 20$ $F_{t0k} = 11.5$ $F_{c0k} = 19$ $F_{vk} = 3.6$
2) Ugięcia	
	Przypadek nr 106, Siatka nr 1.3 $W_{instQ}: L/1391 < L/250$ (0.23 cm < 1.26 cm) (18 %) $W_{inst}: L/1037$ (0.30 cm) $W_{creep}: L/2708$ (0.12 cm) $W_{fin}: L/750 < L/250$ (0.42 cm < 1.26 cm) (33 %) $W_{fin} = W_{inst} + W_{creep}$ $W_{netfin}: L/750 < L/250$ (0.42 cm < 1.26 cm) (33 %) $W_{netfin} = W_{fin} - W_c$
3) Wytrzymałość przekroju	
Rozciąganie / Ściskanie	Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.1: $\sigma_{t0d} \leq F_{t0d}$: niewykonane (-)
Ścinanie	Przypadek nr 104, Siatka nr 1.1 6.13: $\tau_d \leq F_{vd}$: $0.46 < 2.22$ MPa (21 %)
Złożone zginanie ukośne	Przypadek nr 104, Siatka nr 1.4 6.17: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: $0.33997 < 1$ (34 %) Przypadek nr 104, Siatka nr 1.4 6.18: $\sigma_{t0d} / F_{t0d} + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$: $0.23798 < 1$ (24 %)
Skręcanie	Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.14: $\tau_{tor d} \leq K_{shape} F_{vd}$: niewykonane (-)
Ścinanie ze skręcaniem	Przypadek nr 104, Siatka nr 1.1 $(\tau_d / F_{vd}) + (\tau_{tor d} / (K_{shape} F_{vd})) \leq 1$: $0.20583 < 1$ (21 %)
4) Stateczność elementu	
Weryfikacja	Przypadek nr 104, Siatka nr 1.4 $\lambda_y = 47.4$ $\lambda_z = 36.4$ $L_{fy} = 2.20$ m $L_{fz} = 3.15$ m $K_{cy}=0.812$ $K_{cz}=0.906$ $K_m=0.700$ $K_{crit}=1.000$ $\lambda_{rel,y} = 0.823$ $\lambda_{rel,z} = 0.631$ $\lambda_{rel,m} = 0.257$ $L_{dy} = 3.15$ m $L_{dz} = 3.15$ m Wyteżenie Weryfikacja: Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.23: $\sigma_{c0d} / (K_{cy} F_{c0d}) + \sigma_{myd} / F_{myd} + K_m \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr -, Siatka nr -, 6.24: $\sigma_{c0d} / (K_{cz} F_{c0d}) + K_m \sigma_{myd} / F_{myd} + \sigma_{mzd} / F_{mzd} \leq 1$ niewykonane (-) Przypadek nr 104, Siatka nr 1.4 6.33: $\sigma_{md} / (K_{crit} F_{md}) \leq 1$ $0.33997 < 1$ (34%)

5. Opis projektowanych robót.

5.1. W skład projektowanych robót wchodzi:

- roboty rozbiórkowe
- kotwienie ścian
- przeszycie rys w ścianach
- naprawa podłóg empor
- wykonanie krat w otworach okiennych parteru
- wykonanie izolacji pionowych
- naprawa tynków wewnętrznych i zewnętrznych
- wykonanie odpływów powierzchniowych wód opadowych

5.2. Roboty rozbiórkowe dotyczą usunięcia uszkodzonych tynków na stropach nad emporami I piętra, oraz usunięcia tynków wewnętrznych i zewnętrznych uszkodzonych przez wilgoć. Roboty te też obejmują demontaż desek podłóg empor.

5.3. Ze względu na zarysowania i odspojenia projektuje się wykonanie ściągów stalowych, obwodowych. Ściąg sytuowany obwodowo ukryty w ścianach. Ściąg $\varnothing 24$ napięty śrubami M24 z podwójnymi nakrętkami kotwione blachami 220x220x20mm. Ściąg i elementy kotwiące projektuje się ze stali S235J0. Ściąg których długość przekracza elementy kotwiące wymiary handlowe łączy się na długości nakładkami i spawa. Umieszczenie ściagu i wraz z opisem pokazano na rysunkach. Po wbudowaniu i ostatecznym napięciu ściągów do końca należy przewiercić w ścianach wypełnić rzadką zaprawą cementową. Wszystkie ściąg nowe zabezpieczyć przed rdzewieniem powłokami z farb epoksydowo- poliuretanowych koloru czarnego. Bruzdy po ściągach w ścianach zamurować, we wnękach okiennych wykonać nowe podłogi, tynki uzupełnić wyprawami wapiennymi.

5.4. Projektuje się scalić mury w miejscach rys wypełnieniem zaprawą i prętami spiralnymi. W pierwszej kolejności należy wypełnić rysy zaprawą Topolit Iniekt 25. Po wykonaniu tej czynności można przystąpić do przeszycia rys wykonując bruzdy poprzez tynk prostopadle do przebiegu rys na głębokość 3,5 cm licząc od lica muru w rozstawie pionowym około 25 cm. Bruzdy posiadają długość min. 75 cm po obu stronach rysy. W bruzdach osadzić pręty $\varnothing 8$ na zaprawie Festmoertel Si. W miejscach uszkodzeń nadproża okiennego proponuje się następujący sposób naprawy. Wzmocnienie polega na wykonaniu obustronnych, mijankowych nawiertów $\varnothing 16$ ukośnie do rysy na głębokość około 35 cm i osadzeniu w nich prętów $\varnothing 8$ na zaprawie Festmoertel Si. Rysy w nadprożach wypełnić za pomocą zaprawy Topolit Iniekt 25.

5.5. Naprawa podłóg na emporach polega na usunięciu deskowania przebiegającego wzdłuż ścian podłużnych. Belki stropu należy oczyścić i zaimpregnować. Deski krótkie (długość jednego przęsła), wąskie oraz cienkie nie nadają się do wykorzystania. Deski szerokie i długie należy przełożyć na jedną stronę empor i powtórnie zamocować do belek stropów. Pozostałe deski szerokie ułożyć ponownie na drugiej stronie i uzupełnić pozostałą powierzchnię deskami nowymi gr 38mm przebiegającymi przez co najmniej 2 przęsła.

5.6. Projektuje się wykonanie zabezpieczenia otworów okiennych za pomocą krat wykonanych wg zachowanego XX w. wzoru. Kraty z prętami poziomymi z płaskownika 10x45 mm, pręty pionowe z pręta kwadratowego 14x14 mm. Połączenia elementów wykonać w sposób

kowalski. Kraty osadzać w otworach wykonanych za pomocą wiertnicy w \varnothing 80 mm i osadzać na zaprawie montażowej np. Ceresit CX15. Elementy zabezpieczyć powłokami malarskimi koloru wg palety RAL 8019. W trakcie prac wykonać również zabezpieczenia okiennic stalowych w kaplicach grobowych.

5.7. W trakcie prac wykonać izolację pionową na ścianach za pomocą folii kubełkowej. Folia kubełkową układać na głębokość min. 80 cm pasmami długości 3,0m. Folię należy zakończyć listwą wentylacyjną. Wykop zasypać gruntem rodzimym, ostatnie 25 cm zasypać pospółką na szerokości około 40 cm.

5.8. W miejscach uszkodzeń tynków na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych tynki skuć na wysokość +0,5m powyżej uszkodzeń, a następnie wykonać tynki renowacyjne. Na elewacji należy odtworzyć w tynku boniowanie wg zachowanych wzorów. Ilość i grubość warstwy dobierać odpowiednio do stopnia zasolenia ściany, który należy określić przed wyborem systemu.

Stopień zasolenia	Układ warstw	Grubość warstwy
Niski	1. obrzutka	≤ 5 mm
	2. tynk renowacyjny	≥ 20 mm
Średni¹⁾	1. obrzutka	≤ 5 mm
	2. tynk renowacyjny	10–20 mm
	3. tynk renowacyjny	
Wysoki¹⁾	1. obrzutka	≤ 5 mm
	2. tynk podkładowy	≥ 10 mm
	3. tynk renowacyjny	≥ 15 mm

¹⁾ Projekt WTA E-2-9-18/D [3], w odróżnieniu od instrukcji WTA 2-9-04/D [2], w przypadku stopnia zasolenia „średniego do wysokiego” dopuszcza wybór między rozwiązaniami dwuwarstwowymi

Sposób wykonania pokazano na rysunku niżej



5.9. Na stropach nad emporami pierwszego poziomu należy usunąć odspojone partie tynków i wykonać nowe wapienno-cementowe na siatce Rabitza.

5.10. Wodę z rur spustowych należy odprowadzić za pomocą odwodnień liniowych odwodnienie liniowe np. ACO V100 kl.obc. B125 z kratkami z tworzywa sztucznego na odległość min. 2,0 m od ścian.

- 5.11. Drewno belek empor zaimpregnować preparatem solnym przeciwogniowym i przeciwgrzybowym np. Fobos M-4 wg instrukcji producenta.
- 5.12. Elementy kowalskie należy oczyścić i pokryć powłokami z farb epoksydowo-poliuretanowych.

6. Uwagi dotyczące wykonania robót

- 6.1. Przed wykonaniem robót należy zapoznać się z rysunkami i opisem technicznym. W razie potrzeby zaraz na wstępie zorganizować spotkanie celem roboczych uściśleń pomiędzy zainteresowanymi stronami.
- 6.2. Prace należy wykonywać na podstawie PAB i PT oba opracowania uzupełniają się wzajemnie i stanowią podstawę wykonania robót.
- 6.3. Roboty wykonywane będą na dużej wysokości, wymagają szczególnej ostrożności, staranności i zachowania wszystkich przepisów z zakresu BHP.
- 6.4. Długości ściągów podane na rys. są orientacyjne, pręty przycinać i spawać końcówki gwintowane po przewierceniu otworów i zmierzeniu rozpiętości.
- 6.5. Wszystkie prace i elementy należy wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami, zasadami BHP oraz zasadami sztuki budowlanej. Należy stosować wyłącznie wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
- 6.6. Wymiary sprawdzić na budowie.
- 6.7. Podczas prowadzenia prac ziemnych niezbędny jest nadzór archeologiczny.
- 6.8. Roboty powinny być wykonane pod nadzorem autorskim, przez wykwalifikowany personel, z wymaganymi uprawnieniami.
- 6.9. W wypadku prowadzenia prac etapami należy obiekt zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych do wnętrza i w sąsiedztwo murów do czasu zakończenia remontu.
- 6.10. W przypadku niejasności i wątpliwości należy kontaktować się z projektantem i WSOZ delegatura w Legnicy.

Opracował : mgr inż. Jerzy Wojdon