

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

| | |
|---|-----------|
| EKSPERTYZA TECHNICZNA | 3 |
| 1.0 Dane ogólne | 3 |
| 1.1. Cel opracowania | 3 |
| 1.2. Ogólna charakterystyka obiektu | 3 |
| 1.3. Warunki gruntowo – wodne..... | 4 |
| 1.4. Normy i materiały wykorzystane przy opracowaniu. | 4 |
| 2.0 Opis i ocena stanu technicznego | 5 |
| 2.1. Uprozczone kryteria oceny i klasyfikacji technicznego stanu budynku..... | 5 |
| 2.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów kościoła..... | 5 |
| 2.2.1. Dach, więźba dachowa | 5 |
| 2.2.2. Strop | 6 |
| 2.2.3. Klatka schodowa..... | 6 |
| 2.2.4. Gzymsy | 6 |
| 2.2.5. Ściany zewnętrzne..... | 6 |
| 2.2.6. Ściany poddasza | 6 |
| 2.2.7. Fundamenty | 7 |
| 2.3. Opis i ocena stanu technicznego elementów dzwonnicy..... | 7 |
| 2.3.1. Więżba dachowa | 7 |
| 2.3.2. Ściany zewnętrzne..... | 7 |
| 2.3.3. Wewnętrzny strop drewniany | 7 |
| 2.3.4. Fundamenty | 7 |
| 3.0 Analiza stanu istniejącego w odniesieniu do projektowanych zmian. | 8 |
| 4.0 Obliczenia statyczne fundamentów pod ściany zewnętrzne naw bocznych | 8 |
| 4.1. Obciążenia..... | 8 |
| 4.1.1. Zebranie obciążeń na mb ławy | 10 |
| 4.2. Wymiarowanie ław ścian zewnętrznych nawy bocznej..... | 10 |
| 4.2.1. Geometria: | 10 |
| 4.2.2. Obciążenia fundamentu: | 11 |
| 4.2.3. Wymiarowanie geotechniczne | 11 |
| 5.0 Wnioski i zalecenia..... | 13 |
| DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA | 14 |
| Fotografia.1. Więżba dachowa nad nawą główną | 14 |
| Fotografia.2. Więżba dachowa nad prezbiterium | 15 |
| Fotografia.3. Więżba dachowa pod wieżą | 15 |
| Fotografia.4. Więżba dachowa pod wieżą – korozja belek..... | 16 |
| Fotografia.5. Konstrukcja drewniana wieży..... | 17 |
| Fotografia.7. Ubytki gzymsu..... | 18 |
| Fotografia.8. Rysy pionowe gzymsu | 18 |
| Fotografia.9. Rysy pionowe ścian | 19 |
| Fotografia.10. Rysy pionowe ścian – widok od wewnątrz..... | 20 |
| Fotografia.11. Odkrywka fundamentowa – poziom posadowienia | 21 |
| Fotografia.12. Dzwonnica – więźba dachowa, konstrukcja wsporcza dzwonów..... | 21 |
| Fotografia.13. Dzwonnica- poszycie deskowe stropu – ubytki..... | 22 |
| Fotografia.14. Dzwonnica- słup konstrukcji wsporczej dzwonów. | 22 |

EKSPERTYZA TECHNICZNA

1.0 Dane ogólne

1.1. Cel opracowania

Celem opracowania jest ekspertyza techniczna stanu technicznego Zabytkowego Kościoła Parafialnego p.w. Św. Trójcy w Turośni Kościelnej tzn. jego elementów konstrukcyjnych oraz obiektu jako całości w związku z przewidywaną przebudową/remontem.

1.2. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt murowany zbudowany został w latach 1778-1783. W 1848r. został podniesiony dach, w 1861r. zmieniono część wejściową kościoła. W 1871r. wzniesiono drewnianą wieżyczkę, a w 1882r. przybudowano nawy boczne, przedsionek i poszerzono zakrystię. W latach 1906-1910 zbudowano sień przed skarbcem (wg informacji z wklejki do karty ewidencyjnej zabytków założonej przez mgr E. Narolewską w 1995r.)

Kościół ma układ bazylikowy, trójnawowy z trójpłaszczyznowym korpusem, wydzielonym dwupłaszczyznowym prezbiterium oraz jednopłaszczyznowym skarbczykiem i zakrystią. Nawa główna i przedsionek pokryte są dachami dwuspadowymi, prezbiterium dachem trójspadowym, a nawy boczne, zakrystia i skarbczyk dachami pulpitowymi. Nad zachodnim przęsłem nawy głównej znajduje się murowana sygnaturka kryta daszkiem namiotowym, nad chórem ośmioboczna wieżyczka drewniana kryta stożkowym dachem.

Korpus główny i prezbiterium wzniesione są w stylu barokowym, nawy boczne, przedsionek i zakrystia w stylu klasycystycznym. Okna korpusu głównego mają formę prostokątów stojących, zwieńczonych łukiem odcinkowym w profilowanym obramieniu z kluczem. Okna prezbiterium mają kształt okulusów. Okna naw bocznych mają formę prostokątów stojących zamkniętych łukiem pełnym w profilowanym obramieniu. Od frontu nawy boczne zakończone są konchowymi wnękami w obramieniu takim jak okna. Przedsionek i skarbczyk mają otwory okienne i drzwiowe prostokątne (nad drzwiami bocznymi przedsionka wyjątkowo okulus), okna zakrystii mniejsze, zamknięte łukiem odcinkowym. Ponad nawą główną „zwierciadlane” sklepienie wsparte na wydatnym gzymsie tryglifowo- metopowym. Chór wsparty na 4 kolumnach, posadowionych na 8-bocznych cokołach.

Jesienią 2001 roku dobiegały końca prace przy malowaniu elewacji kościoła.

Obok budynku kościoła zlokalizowana jest XIX w. dzwonnica, w obwodzie wielokątnego ogrodzenia. Murowana, na zewnątrz otynkowana, 2-kondygnacyjna, na cokole. Wieżba dachowa drewniana, otwarta do wnętrza, o kącie nachylenia ok. 50st. Na rzucie kwadratu o ściętych narożach. Nakryta dachem namiotowym, 4-spadowym, pokrytym blachą ocynkowaną o układzie romboidalnym.

Ogrodzenie kościoła pochodzi z lat 1906-1910, wykonane za czasów ks. proboszcza Izzydora Słyczko. Murowane, tynkowane, pełne z bramą dwuskrzydłową żeliwną z lat 1879-1897 i przejściem – furtką prowadzącym do budynków plebanii i gospodarczych.

1.3. Warunki gruntowo – wodne.

W styczniu 2012 roku przeprowadzono rozpoznanie geotechniczne warunków gruntowo – wodnych terenu wokół kościoła . Sporządzono opinię geotechniczną z której wynika następujące uwarstwienie podłoża :

Warstwę przypowierzchniową wokół budynku kościoła do głębokości ok. 0,8m stanowią nasypy nie budowlane pochodzenia antropogenicznego. Poniżej (w poziomie posadowienia) zalegają grunty mało i średnio spoiste nieskonsolidowane z grupy konsolidacji „C” takie jak piasek gliniasty, glina piaszczysta i glina w stanie twaroplastycznym o $IL=0,05-0,11$. Miąższość tych warstw wynosi od 1,0 do 1,9 m. Pod warstwą gruntów spoistych stwierdzono grunty wodnolodowcowe niespoiste (piasek pylasty) w stanie zagęszczonym o $Id=0,70$. W wyniku wierceń spągu tej warstwy nie przewiercono.

Grunty rodzime zalegające w podłożu nie budzą wątpliwości co do nośności.

Na terenie kościoła występuje swobodne zwierciadło wód gruntowych. Stwierdzono jego występowanie na poziomie 3,2 – 3,6 m p.p.t. tj. na rzędnej bezwzględnej 133,10-133,45m n.p.m.

Szczegółowe dane i wyniki badań geologicznych zamieszczono w opracowaniu : „Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu przy Kościele pw. Św. Trójcy w miejscowości Turośń Kościelna, powita białostocki” opracowanej przez mgr Zygmunta Rostkowskiego w styczniu 2012.

1.4. Normy i materiały wykorzystane przy opracowaniu.

- [1.] Wizje lokalne przeprowadzone w grudniu 2011 r.
- [2.] inwentaryzacja istniejącego obiektu wykonana przez architekta
- [3.] Projekt architektoniczno-budowlany
- [4.] Informacje uzyskane od obecnego użytkownika budynku oraz dostępne opracowania.
- [5.] Opinia geotechniczna warunków gruntowo wodnych opracowana w styczniu 2012r
- [6.] PN-80/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- [7.] PN-80/B-02001 Obciążenia stałe. Obciążenia budowli.
- [8.] PN-80/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- [9.] PN-80/B-02010 Obciążenie śniegiem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- [10.] PN-77/B-02011 Obciążenie wiatrem. Obciążenia w obliczeniach statycznych.
- [11.] PN-88/B-02014 Obciążenie gruntem. Obciążenia budowli.
- [12.] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia symbole, podział i opis gruntów.
- [13.] PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Grunty budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- [14.] PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenie.
- [15.] PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [16.] PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.0 Opis i ocena stanu technicznego

Analizę przeprowadzono na podstawie dokonanych oględzin, informacji użytkownika obiektu, uproszczonych kryteriów oceny i klasyfikacji technicznej stanu budynku .

2.1. Uprozczone kryteria oceny i klasyfikacji technicznego stanu budynku

Tabela 1. Kryteria oceny stanu technicznego

| <u>Klasa zniszczonego elementu</u> | | <u>Stan techniczny</u> | <u>Kryteria oceny</u> |
|------------------------------------|-----------|------------------------|---|
| Ia | 0-10% | bardzo dobry | Budynek dobrze utrzymany Bieżąco konserwowany |
| Ib | 11-20% | zadowalający | Budynek należycie utrzymany Celowy remont bieżący |
| IIa | 21-40% | średni | Budynek z niewielkimi uszkodzeniami Celowy częściowy remont kapitalny |
| IIb | 41-60% | zły | Znaczne uszkodzenia Wymagany kompleksowy remont kapitalny |
| III | ponad 60% | awaryjny | Duże uszkodzenia Zagrożenie użytkownika Remont kapitalny o dużym zakresie |

2.2. Opis i ocena stanu technicznego elementów kościoła

2.2.1. Dach, więźba dachowa

Dachy – pokryte blachą ocynkowaną,. Nawa główna przekryta dachem 2-spadowym, prezbiterium – dach 3-spadowy, nawy boczne, zakrystia oraz skarbczyk- dachy pulpitowe, przedsionek-dach 2-spadowy, dzwonnica- dach namiotowy 4-spadowy, pokryty blachą ocynkowaną o ukł. romboidalnym. Na kalenicy kościoła nad 2 przęsłem nawy głównej - sygnaturka murowana, czworoboczna, kryta daszkiem namiotowym 4-spadowym. Wieża - 8-boczny, dach stożkowy.

Więźba dachowa – drewniana, nad prezbiterium płatiwo – stolcowa, nad nawą główną krokwiowo – jętkowa wzmocniona stolcami i w górnej partii krzyżulcami, nad nawami bocznymi krokwiowa.

Ocena: W części nad nawą główną (Fot.1.), nawami bocznymi i prezbiterium (Fot.2) odnaleziono niewielkie ślady korozji biologicznej, nadmiernych ugięć nie stwierdzono. – stan techniczny dobry. Izolacje i pokrycia w stanie dobrym. W części więźby pod latarnią stwierdzono znaczną degradację korozyjną elementów więźby (Fot.3, Fot.4.) i konstrukcji drewnianej wieży (Fot.5.) Korozja biologiczna elementów drewnianych spowodowana jest długotrwałym

zawilgoceniem pochodzącym od nieszczelności pokrycia i obróbek blacharskich latarni. Stan techniczny tych elementów oceniono jako zły – kwalifikujący się do remontu kompleksowego lub wymiany.

2.2.2. Strop

Stropy – w prezbiterium sklepienie ceglane, krzyżowe, w nawie głównej strop drewniany, deskowy, otynkowany na trzcinie, imitujący sklepienie zwierciadlane, nad nawami bocznymi stropy płaskie, otynkowane. W dzwonnicy strop oddzielający kondygnacje drewniany.

Ocena: *Nie stwierdzono pęknięć, ubytków i innych uszkodzeń. Nie stwierdzono nadmiernych ugięć stropu drewnianego – stan techniczny - dobry.*

W okolicy wieży belki stropowe poddane są znacznej degradacji korozyjnej (Fot.3)– w stanie technicznym złym – kwalifikujący się do remontu kompleksowego lub wymiany

2.2.3. Klatka schodowa

Klatka schodowa murowana z cegły pełnej na zaprawie cementowej, schody kręte drewniane (fot.6).

Ocena: *Nie stwierdzono śladów korozji biologicznej i innych uszkodzeń – stan techniczny - dobry.*

2.2.4. Gzymsy

Gzymsy Wykonane w technologii profili ciągnionych, otynkowane na gładko.

Ocena: *Stwierdzono miejscowe ubytki (fot.7). Stwierdzono również miejscowe rysy poprzeczne stanowiące „przedłużenie” rys występujący na tynkach ścian zewnętrznych (fot.8) Na pozostałej części brak uszkodzeń, śladów korozji biologicznej, gzymsy zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi obróbkami blacharskimi – stan techniczny dobry.*

2.2.5. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne nadziemia - murowane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Tynki – cementowo wapienne

Ocena: *Stwierdzono miejscowe rysy pionowe na tynkach zewnętrznych ścian podłużnych, zewnętrznych naw bocznych. Rysu przebiegają najczęściej przez otwory okienne. Zarysowane są nadproża łukowe nad oknami oraz gzymsy (fot.8), a także część ściany pod oknami aż do fundamentów (fot.9). Rysy widoczne są na tynkach także od wewnątrz. (fot.10) – szerokości rys ok. 2mm - stan techniczny ocenia się jako średni wymagający naprawy, należy przedsięwziąć działania zapobiegające dalszemu pogłębianiu się uszkodzeń.*

2.2.6. Ściany poddasza

Ściany poddasza – murowane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej, nie otynkowane.

Ocena: *brak śladów korozji biologicznej i większych uszkodzeń i ubytków, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi – stan techniczny średni.*

2.2.7. Fundamenty

Ściany zewnętrzne posadowione są na niewielkiej podmurówce wykonanej z kamieni narzutowych oraz ułamków cegły, spojonych zaprawą wapienną. Wg wykonanej odkrywki poziom posadowienia to ca. 0,8m poniżej poziomu otaczającego terenu.

Ocena: Stwierdzono wysoki stopień zawilgocenia z powodu podciągania kapilarnego oraz niejednorodny skład muru połączony z bardzo słabą zaprawą wapienną użytą jako spoiwo. Brak widocznych większych spękań czy szczelin, jednak stan ścian zewnętrznych świadczy o nierównomiernym osiadaniu i oddziaływaniu wysadzin. Stan techniczny – zły.

2.3. Opis i ocena stanu technicznego elementów dzwonnicy

2.3.1. Wieżba dachowa

Wieżba dachowa drewniana, otwarta do wnętrza.

Ocena: Brak większych śladów korozji biologicznej, czy nadmiernych ugięć. Ślady zawilgocenia. Stan techniczny określono jako dobry (fot.12)

2.3.2. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne nadziemne - murowane z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Tynki zewnętrzne – cementowo wapienne . Wewnątrz nieotynkowane.

Ocena: brak śladów korozji biologicznej i większych uszkodzeń i ubytków, zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi – stan techniczny średni.

2.3.3. Wewnętrzny strop drewniany

Strop na belkach drewnianych, poszycie z desek. Konstrukcja wsporcza dzwonów drewniana .

Ocena: Stwierdzono duże ubytki w poszyciu deskowym stropu oraz korozję biologiczną tych elementów (fot.13) – stan techniczny oceniono na zły – wymagający kompleksowego remontu, elementy główne stropu tj. belki bez nadmiernych ugięć i korozji biologicznej. Ślady zawilgocenia - stan techniczny - dobry. Konstrukcja wsporcza dzwonów – stwierdzono korozję biologiczną niektórych elementów konstrukcji wsporczej (fot.14) stan techniczny oceniono na średni wymagający naprawy.

2.3.4. Fundamenty

Ściany zewnętrzne nośne posadowione są na podmurówce wykonanej z kamieni narzutowych oraz ułamków cegły, spojonych zaprawą wapienną lub wapienno - cementową.

Ocena: Stwierdzono wysoki stopień zawilgocenia z powodu podciągania kapilarnego oraz niejednorodny skład muru połączony z bardzo słabą zaprawą użytą jako spoiwo. Brak widocznych większych spękań czy szczelin. Stan techniczny – średni. Należy przewidzieć pogłębienie poziomu posadowienia aby wyeliminować wpływ wysadzinowości stwierdzonych gruntów spoistych.

3.0 Analiza stanu istniejącego w odniesieniu do projektowanych zmian.

Planowana przebudowa/remont nie zmienia schematu statycznego żadnego z elementów istniejących i będzie tylko odtworzeniem istniejącej zdegradowanej konstrukcji. Planuje się zmianę całkowitą konstrukcji wieży kościoła. Fundamenty pod ściany zewnętrzne naw bocznych i dzwonnicy będą wzmocnione i pogłębione do poziomu przemarzania gruntu. Po wykonaniu zaproponowanych napraw zaistniałych uszkodzeń oraz zastosowaniu się do zaleceń zawartych we wnioskach niniejszego opracowania, stwierdza się, że nie ma przeciwwskazań pod kątem konstrukcyjnym co do planowanej przebudowy obiektu.

4.0 Obliczenia statyczne fundamentów pod ściany zewnętrzne naw bocznych

4.1. Obciążenia

a) stałe - ściany zewnętrzne naw bocznych

Tabela.2.

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartości charakterystyczne | Współczynnik obciążenia | Wartości obliczeniowe |
|-------|---|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |
| 1. | Tynk cem-wap. dwustronnie 2x0,015 x19,0 | 0,57 | 1,3 | 0,74 |
| 2. | mur z cegły pełnej gr ok.80cm 0,8x19,0 | 15,2 | 1,3 | 19,8 |
| Razem | | $g_{1k} = 15,77$ | | $g_{1d} = 20,54$ |

b) stałe - stropodach naw bocznych

Tabela.3

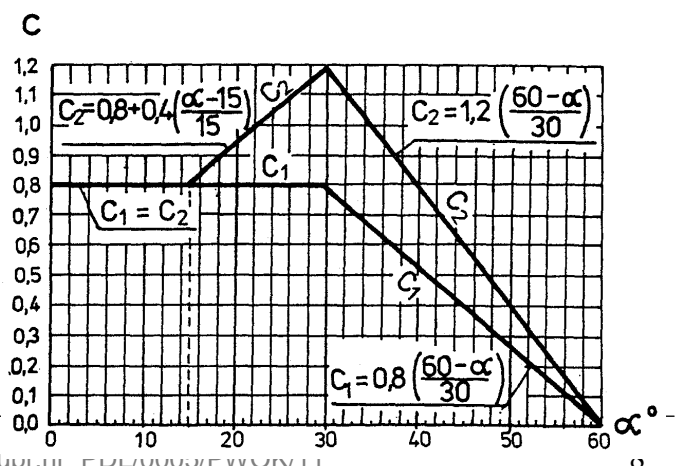
| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartości charakterystyczne | Współczynnik obciążenia | Wartości obliczeniowe |
|-------|--|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | [kN/m ²] | | [kN/m ²] |
| 1. | pokrycie blacha, łąty, krokwie drewniane belki drewniane stropowe, łąty, tynk na trzcinie | 3,5 | 1,3 | 4,55 |
| Razem | | $g_{2k} = 3,5$ | | $g_{2d} = 4,55$ |

c) zmienne - od śniegu wg PN – 80/B – 02010. Az/1

Ciężar pokrywy śnieżnej na poziomie gruntu dla II strefy klimatycznej

$$\Rightarrow Q_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$$

Przy kącie pochylenia połaci dachowej $\alpha \approx 15^\circ$ dla nachylenia



współczynnik kształtu dachu wynosi $\Rightarrow C = 0,8$

- ♦ obciążenie charakterystyczne $S_{3k} = Q_k \times C = 1,6 \times 0,8 = 1,28 \text{ kN/m}^2$
- ♦ obciążenie obliczeniowe $S_{3d} = S_k \times \gamma_f = 1,28 \times 1,5 = 1,92 \text{ kN/m}^2$

Zaspy śnieżne :

$$C_4 = C_5 + C_6$$

szerokość części wyższej – $l_1 = 12,5 \text{ m}$

szerokość części niższej – $l_2 = 4,2 \text{ m}$

różnica wysokości – $h = 5,60 \text{ m}$

długość zaspy –

$$l_s = 5,0 \text{ m} \leq 2 \times h \leq 15,0 \text{ m} = 11,2 \text{ m}$$

wsp. uwzględniający wpływ wiatru:

$$C_5 = 0,8 \leq \min\left(\frac{l_1 + l_2}{2 \times h}, (2 \times h) \div Q_k\right) \leq 2,50 = 1,5$$

wsp. uwzględniający zsuwanie się śniegu z wyższej połąci:

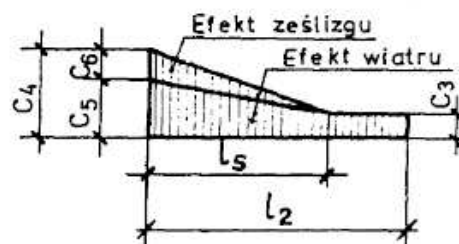
$$C_6 = 0,5 C_2 \frac{l_1}{l_s} = 0,5$$

$$C_2 = 1,2 \left(\frac{60 - \alpha}{30} \right) = 0,85$$

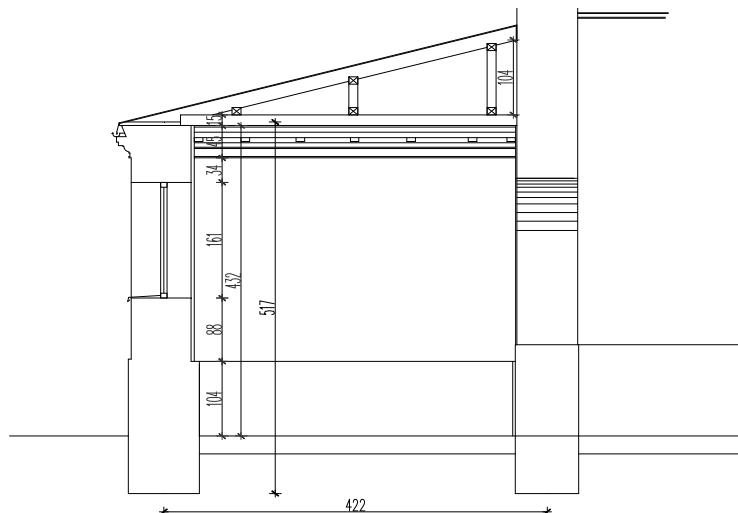
Wartość char. obc. śniegiem łącznie z zaspami

$$S_{z,1,k} = Q_k \times C_4 = 1,6 \times 2,0 = 3,2 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$S_{z,2,k} = Q_k \times C_3 = 1,6 \times 1,55 = 2,48 \text{ kN} / \text{m}^2$$



4.1.1. Zebranie obciążeń na mb ławy



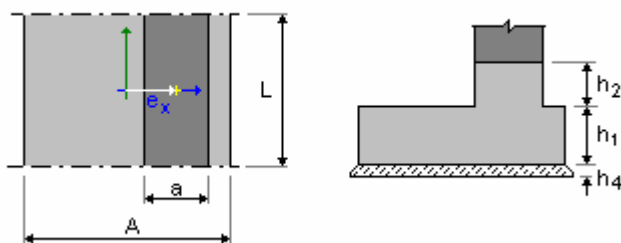
Rys.1 Schemat nawy bocznej kościoła

Tabela.4 Obciążenia na 1m ławy

| Lp. | Rodzaj obciążenia | Wartości charakterystyczne | Współczynnik obciążenia | Wartości obliczeniowe |
|--------------|--|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | [kN/mb] | | [kN/mb] |
| 1. | stałe – ściana z podmurówką 15,77x5,20 | 82,04 | 1,3 | 106,6 |
| 2 | stałe – od stropodachu 3,5x2,50m | 8,75 | 1,3 | 11,38 |
| 3 | zmiennie stropodachu -śnieg 2,85x2,5 | 7,125 | 1,5 | 10,7 |
| 4 | ciężar własny ławy 0,4x1,2x25 | 12,0 | 1,1 | 13,2 |
| Razem | | $g_{2k} = 109,915$ | | $g_{2d} = 141,88$ |

4.2. Wymiarowanie ław ścian zewnętrznych nawy bocznej

4.2.1. Geometria:



| | | | |
|----|-------------|-------|------------|
| A | = 1,20 (m) | a | = 0,80 (m) |
| L | = 20,00 (m) | e_x | = 0,00 (m) |
| h1 | = 0,40 (m) | | |
| h2 | = 0,05 (m) | | |
| h4 | = 0,05 (m) | | |



a' = 35,0 (cm)
c1 = 5,0 (cm)
c2 = 5,0 (cm)

4.2.2. Obciążenia fundamentu:

| Przypadek | Natura | Grupa | N (kN) | Fx (kN) | My (kN*m) |
|-----------|--------|-------|-----------|------------|--------------|
| G1 | stałe | 1 | 107,25 | 0,00 | 0,00 |
| S1 | śnieg | 1 | 7,13 | 0,00 | 0,00 |

4.2.3. Wymiarowanie geotechniczne

Grunt:

| | | |
|----------------------|-------------------|-------------|
| Poziom gruntu: | N ₁ | = 0,00 (m) |
| Poziom trzonu słupa: | N _a | = -0,75 (m) |
| Poziom wody: | N _{maks} | = -3,60 (m) |

1. Piasek średni

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.20 (m)
- Ciężar objętościowy: 1733.52 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 32.4 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.40
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mało wilgotne
- Mo: 80.31 (MPa)
- M: 89.23 (MPa)

2. Gлина piaszczysta

- Poziom gruntu: -1.20 (m)
- Miąższość: 1.50 (m)
- Ciężar objętościowy: 2243.38 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2722.64 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16.7 (Deg)
- Kohezja: 0.02 (MPa)
- IL / ID: 0.08
- Symbol konsolidacji: C
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 39.17 (MPa)
- M: 65.28 (MPa)

3. Piasek pylasty

- Poziom gruntu: -2.70 (m)
- Miąższość: 0.90 (m)
- Ciężar objętościowy: 1886.47 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 31.4 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)

- IL / ID: 0.70
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 88.60 (MPa)
- M: 110.75 (MPa)

4. Piasek pylasty

- Poziom gruntu: -3.60 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2039.43 (kG/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 31.4 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.70
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mokre
- Mo: 88.60 (MPa)
- M: 110.75 (MPa)

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGN : 1.10G1+1.50S1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu
1.20 * ciężar gruntu
0.90 * wypór wody

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 20,56 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 149,23 (kN) Mx = 0,00 (kN*m) My = 0,00 (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

eB = 0,00 (m) eL = -0,00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: B₋ = 1,20 (m) L₋ = 1,00 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,20 (m)

Współczynniki nośności:

NB = 0.60

NC = 11.01

ND = 3.96

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

iB = 1.00

iC = 1.00

iD = 1.00

Parametry geotechniczne:

c_u = 0.02 (MPa) φ_u = 15,05

ρ_D = 1560.17 (kG/m³) ρ_B = 2019.04 (kG/m³)

Graniczny opór podłoża gruntowego: Q_f = 382,48 (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.12 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: Q_f * m / Nr = 2.076 > 1

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: warstwowe

Kombinacja wymiarująca **SGU : 1.00G1+1.00S1**

Współczynniki obciążeniowe: **1.00** * ciężar fundamentu
1.00 * ciężar gruntu
1.00 * wypór wody

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 18,20 (kN)

Średnie naprężenie od obciążenia wymiarującego: q = 0,11 (MPa)

Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: z = 1,95 (m)

Naprężenie na poziomie z:

| | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - dodatkowe: | $\sigma_{zd} = 0,01$ (MPa) |
| - wywołane ciężarem gruntu: | $\sigma_{zy} = 0,06$ (MPa) |
| Osiadanie: | |
| - pierwotne | $s' = 0,2$ (cm) |
| - wtórne | $s'' = 0,0$ (cm) |
| - CAŁKOWITE | $S = 0,2$ (cm) |

5.0 Wnioski i zalecenia.

Ogólna ocena obiektu pod względem technicznym (Tab. 1) jest średnia. Przeprowadzony ok. 10 lat temu remont bieżący elewacji wpływa pozytywnie na ogólny, zewnętrzny wygląd obiektu.

Stwierdzono zły stan techniczny elementów drewnianych konstrukcji stropu i wieży kościoła wymagający kapitalnego remontu lub całkowitego odtworzenia.

Stan techniczny ścian zewnętrznych kościoła wymaga naprawy oraz wzmocnienia fundamentów i obniżenia poziomu posadowienia poniżej poziomu przemarzania gruntu, obowiązującego dla tego obszaru. Wyeliminuje to wpływ wysadzinowości stwierdzonych w poziomie posadowienia gruntów na spękania ścian. Pdbicie wykonać w formie ław żelbetowych, a następnie wykonać izolację poziomą. Ściany fundamentowe naprawić poprzez wymianę zlasowanej zaprawy oraz wykonanie izolacji pionowej przy użyciu szlamów krystalizujących sole.

Nie stwierdza się żadnych przeciwwskazań co do przebudowy obiektu pod kątem konstrukcyjnym. Przebudowa nie wprowadza zmian w schemacie statycznym obiektu. Konstrukcja odtworzonej wieży kościoła dociąży ściany wewnętrzne lecz nie spowoduje przekroczeń stanów granicznych tych elementów.

Zaleca się:

- Konstrukcję przebudowy wykonać w technologii części istniejącej tj. dachem drewnianym
- Nie zmieniać układu konstrukcyjnego i usztywniającego istniejącego budynku.
- Fundamenty ścian zewnętrznych naw bocznych podbić i posadowić na rzędnej gwarantującej brak wpływu wysadzinowości podłoża.
- Fundamenty ścian zewnętrznych dzwonnicy wzmocnić i posadowić na rzędnej gwarantującej brak wpływu wysadzinowości podłoża.
- Ściany zewnętrzne budynku po podbiciu fundamentów zszyć klamrami stalowymi a rysy uzupełnić żywicą.
- Elementy w stanie złym i kwalifikującym się do remontu, naprawić lub wymienić.

Białystok, MARZEC 2012

Opracował:

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fotografia.1. Więźba dachowa nad nawą główną



Fotografia.2. Więźba dachowa nad prezbiterium



Fotografia.3. Więźba dachowa pod wieżą



Fotografia.4. Więźba dachowa pod wieżą – korozja belek



Fotografia.5. Konstrukcja drewniana wieży.



Fotografia.6. Klatka schodowa.



Fotografia.7. Ubytki gzymsu.



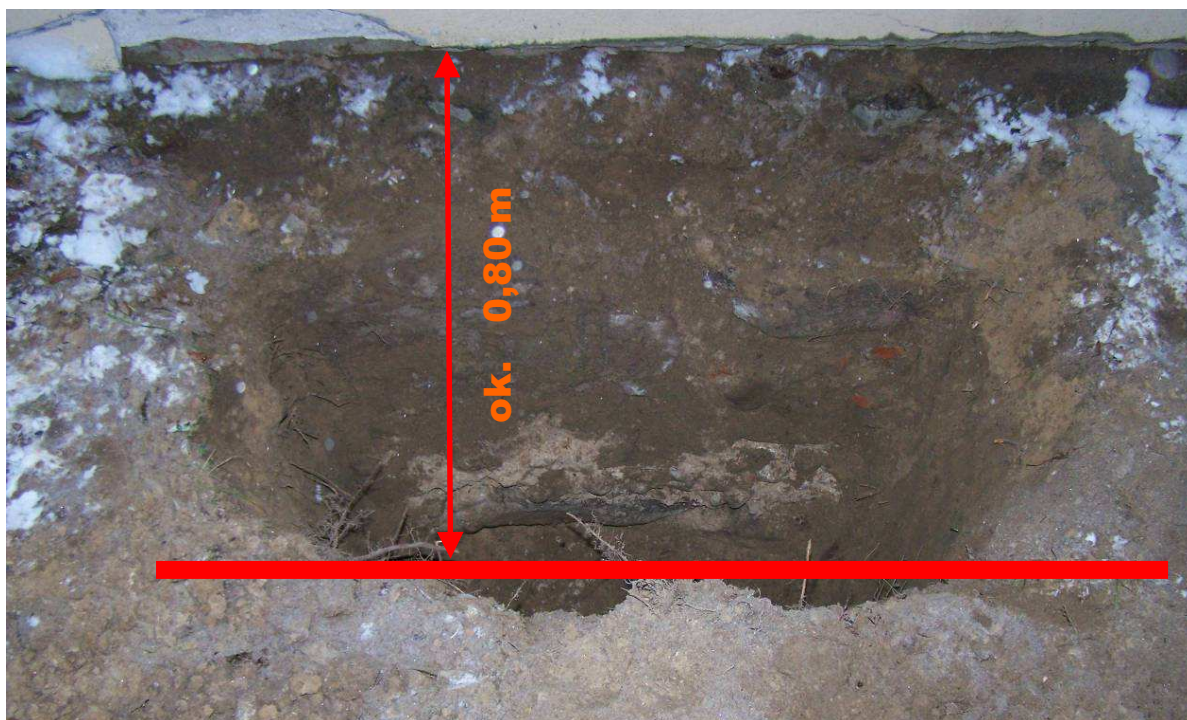
Fotografia.8. Rysy pionowe gzymsu



Fotografia.9. Rysy pionowe ścian



Fotografia.10. Rysy pionowe ścian – widok od wewnątrz



Fotografia.11. Odkrywka fundamentowa – poziom posadowienia



Fotografia.12. Dzwonnica – więźba dachowa, konstrukcja wsporcza dzwonów



Fotografia.13. Dzwonnica - poszycie deskowe stropu – ubytki



Fotografia.14. Dzwonnica - słup konstrukcji wsporczej dzwonów.