

WZP – Wycena nieruchomości, Zarządzanie, Projektowanie

mgr inż. Maria Osękowska

58-520 JANOWICE WIELKIE, ul. Demokratów 39

tel.693 295 725

e-mail: josekowski_xl@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY
REMONTU STROPU DREWNIANEGO
W BUDYNKU MIESZKALNO-UŻYTKOWYM
przy ul. Ogrodowej 38 w Kowarach
na działce nr 312/1, Kowary 1

Temat: **Remont stropu drewnianego.**

Inwestor: **Zarząd Eksploatacji Zasobów Komunalnych w Kowarach,**
ul. Dworcowa 11, 58-530 Kowary.

Projektant: **Jan Osękowski, upr. konstr-budowlane 398/86/UW**



Spis treści:

1.	Cel i zakres opracowania.	Str 2
2.	Opis techniczny.	Str 2
3.	Informacja bioz.	Str 7
4.	Zdjęcia.	Str 9
5.	Rysunki.	Str 11
6.	Zaświadczenie o przynależności do izby zawodowej i uprawnienia.	Str

Lipiec 2014

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

Temat: Remont stropu drewnianego.

1. Podstawa opracowania.

Zlecenie inwestora.

Oględziny i pomiary.

2. Opis techniczny.

2.1. Przeznaczenie i program użytkowy.

Przeznaczenie.

Budynek nr 38, jest budynkiem mieszkalno-użytkowym. Położony na działce 312/1, obręb 1.

W budynku znajdują się trzy lokale mieszkalne i jeden lokal użytkowy.

Przeznaczenie lokali nie ulega zmianie.

2.2. Program użytkowy.

Program użytkowy nie ulega zmianie.

2.3. Forma architektoniczna i funkcja.

Forma architektoniczna.

Projektowany remont stropu nie narusza formy architektonicznej i funkcji.

Funkcja.

Projektowany remont stropu nie narusza formy architektonicznej i funkcji.

2.4. Układ konstrukcyjny. Opis materiałów i uszkodzeń. Opis sposobu wykonania

2.4.1. Układ konstrukcyjny.

Strop podlegający naprawie posiada konstrukcję drewnianą.

Strop drewniany wykonany jest z belek drewnianych o przekroju 18*24 cm, w rozstawie średnio 114 cm. W środku rozpiętości, belki podwieszono do podciągu drewnianego o przekroju 22*27 cm, śrubami M20.

Przekrój stropu drewnianego:

Zasadniczą konstrukcję stanowią belki 18*24 cm, i podciąg 22*27 cm, do którego belki są podwieszono w środku rozpiętości śrubami M20.

Rozpiętość podciągu 678 cm w świetle podpór, rozpiętość belek drewnianych 656 cm w świetle podpór.

Do spodu belek stropowych przybita jest podsufitka z desek, otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym. Na górnej powierzchni belek ułożone są deski ślepego pułapu, grubości 3,0 cm, na deskach ułożona jest polepa z gliny o grubości 15 cm. Na polepie ułożona jest podłoga z desek gr. 2,2 cm, przybitych do legarów 6*8 cm, zatopionych w polepie glinianej.

Układ warstw stropu drewnianego pomiędzy I piętrzem a strychem

2,2 cm	deski podłogowe na legarach 6*8 cm, wtopionych w polepę glinianą
ok. 15 cm	polepa z gliny
3,0 cm	deski ślepego pułapu
24 cm	puszta
18*24 cm	belki stropowe (podwieszono do podciągu)
ok. 3 cm	podsufitka - deski otynkowane tynkiem wapiennym na trzcinie

2.4.2. Stwierdzone uszkodzenia stropu.

Podczas oględzin w dniu 17 kwietnia 2014, po wykonaniu odkrywki w miejscu, w którym wystąpiły uszkodzenia, stwierdzono:

- całkowite zmurszenie murłaty M1 o przekroju 15*22 cm, na odcinku ok. 1,2 m, pod oknem. Na murłacie oparty jest pas dolny więzara dachowego głównego, stanowiącego konstrukcję mansardowej części dachu a równocześnie konstrukcję ściany działowej strychu,
- całkowite zmurszenie murłaty M2 o przekroju 18*24 cm, na odcinku ok. 1,2 m, pod oknem. Na murłacie oparty jest podciąg 22*27 cm, do którego podwieszono są belki stropowe,
- zmurszenie podciagu 22*27 cm, do którego podwieszono są belki stropowe, na odcinku ok. 2,10 m od miejsca podparcia,
- rozluźnienie struktury muru w miejscu, gdzie nastąpiło uszkodzenie murłat,
- pionowe pęknięcie belki nr 1 w osi śruby mocującej belkę do podciagu,
- podłużne pęknięcia i rozwarstwienia belki stropowej nr 2.

Zniszczenia spowodowane są długotrwałym zawilgoceniem murłat i podciagu spowodowanym nieszczelnością pokrycia dachu i / lub okna.

Uszkodzenia widoczne są na dołączonych zdjęciach.

2.4.3. Opis sposobu naprawy.

Celem naprawy jest przywrócenie stanu użytkowego stropu, bez zmiany układu konstrukcyjnego.

Naprawa polega na wymianie uszkodzonych części elementów drewnianych, na elementy o takim samym przekroju lub wzmocnieniu osłabionych elementów.

Należy także uzupełnić osłabione fragmenty muru ceglanego.

Określenie kolejności i zakresu naprawy.

Prace przygotowawcze.

Stemplowanie stropu drewnianego.

Strop drewniany należy podstemplować – każdą belkę drewnianą należy podstemplować czterema stemplami 14*14 cm lub okrągłymi o równorzędnym przekroju. Stemple należy oprzeć na podwalinie, ułożonej poprzecznie do osi belek drewnianych stropie pomiędzy parterem a I piętrzem, w celu rozłożenia ciężaru co najmniej na dwie belki stropowe. Stemple skratować deskami 25 mm.

Podstemplować należy także dolny pas więzara dachowego.

Usunąć polepę glinianą z całego stropu – w tym celu należy rozebrać deski podłogowe i legary. Polepę glinianą usunąć i wynieść poza budynek (nie składować na stropie w sąsiednich pomieszczeniach).

Prace naprawcze.

Miejscowa naprawa muru.

Usunąć uszkodzone fragmenty murłat M1 i M2.

Rozebrać mur w miejscu oparcia wyciętych części murłat. Usunąć niezwiązane z murem cegły, pozostałą powierzchnię oczyścić. Uzupełnić mur ceglami klasy nie mniejszej niż 150, na zwykłej zaprawie murarskiej.

Murłata M1.

Wyciąć uszkodzony odcinek murłaty M1 – długość uszkodzonego odcinka ok. 1,2 m.

Usunąć luźne cegły i oczyścić powierzchnię muru, uzupełnić brakujące cegły jak opisano wyżej.

W miejsce usuniętego, zmurszałego fragmentu murłaty M1, wstawić odcinek o przekroju 15*22 cm, takim jak istniejąca murłata. Połączenie wykonać na zakładkę, długość zakładki 15 cm, wysokość zakładki równa połowie wysokości murłaty. Wstawiony element połączyć z istniejącym pionowymi wkrętami średnicy 8 mm, z łbem sześciokątnym, wkręconymi od

góry, po 1 szt. na każde połączenie (t.j. razem 2 szt.) oraz dodatkowo na jednostronne nakładki z blachy grubości 4 mm, przykręconej do drewna wkrętami. Pomiędzy wstawionym elementem drewnianym a murem ułożyć izolację z papy.

Murlata M2.

Wymianę uszkodzonego odcinka murłaty M2 wykonać j.w.

Belki 1 i 2.

Belki stropowe nr 1 i 2 wymagają wzmocnienia w środku rozpiętości. Wzmocnienie należy wykonać poprzez zamontowanie obustronnych nakładek drewnianych, o wymiarach 9*24 cm, skręconych z belkami śrubami M12, z podkładcami 50*50 mm, z blachy grubości 5 mm. Długość nakładek 160 cm. Każdą parę nakładek skręcić z belką 6 śrubami, zamontowanymi mijankowo, w odstępach ok. 28 – 30 cm. Nakładki zamontować symetrycznie względem miejsca podwieszenia belek do podciągu.

Wszystkie elementy drewniane, t.j. istniejące belki oraz montowane nakładki zaimpregnować środkami zabezpieczającymi przez zagrzybieniem.

Podwieszenie belki B1 do podciągu.

Podwieszenie należy wykonać bez przewiercania elementów drewnianych. Sposób podwieszenia pokazano na rysunku nr 4.

Obciążenie belek 1 i 2 zestawiono w tabeli.

Obciążenie stropu:		charakterystyczne	wsp	obliczeniowe
		kN/m		kN/m
deski 3 warstwy po 3 cm	$0,03*6,0*1,14=$	0,205	1,3	0,267
tynek cementowo-wapienny	$0,025*19,0*1,14=$	0,542	1,3	0,704
belka ciężar własny	$0,18*0,24*6,0=$	0,259	1,1	0,285
wetna mineralna	$0,15*1,0*1,14=$	0,171	1,3	0,222
obciążenie użytkowe	$1,2*1,14=$	1,368	1,4	1,915
razem:		2,545		3,393

Przyjęto, że belki mają schemat dwuprzęsłowy, statycznie niewyznaczalny. Przyjęto, że podwieszenie (podpora w środku rozpiętości), jest podporą sztywną, oraz że obciążenie jest równomiernie rozłożone.

Przy takich założeniach, siła poprzeczna w punkcie podwieszenia do podciągu wynosi:

$$P = 1,25q_l = 1,25*3,39*(6,56*1,05)/2 = 14,6 \text{ kN}$$

Przyjęto śruby ze stali zwykłej A-I, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$:

Podwieszenie przy użyciu 4 śrub M16, przekrój $1,61*10^{-4} \text{ m}^2$

$$\text{naprężenia: } \sigma = 14,6 * 10^{-3} / 4*1,61*10^{-4} = 22,67 \text{ MPa} \quad \square \quad f_{yd} = 210 \text{ MPa}$$

Podwieszenie wykonane za pośrednictwem ceowników 120, ze stali zwykłej A-I, $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$.

Ceowniki obciążone są parą sił $14,6 / 2 = 7,3 \text{ kN}$, na ramieniu ok. 0,42 m (szerokość belki 1 i 2 wraz z nakładkami).

Moment zginający: $M = P*l/2 = 7,3 \text{ kN}*0,21 \text{ m} = 1,53 \text{ kNm}$

Naprężenia w ceowniku, spowodowane zginaniem:

$$\sigma = 1,53*10^{-3} / 9,36 * 10^{-6} = 163,5 \text{ MPa} \quad \square \quad f_{yd} = 210 \text{ MPa}$$

Obliczenia ceownika nad podciągami pominięto, ze względu na mniejszą rozpiętość.

Ceowniki przed zamontowaniem pomalować farbą zabezpieczającą przed korozją.

Podwieszenie wykonać po wykonaniu naprawy (wzmocnienia) podciągu wg opisu poniżej.

Podciąg 22*27 cm.

Wyciąć uszkodzoną – zmurszałą część podciągu, w polu pomiędzy belką nr 1 i nr 2 - ok. 2,20 m licząc od miejsca podparcia,. Powierzchniowe uszkodzenia końca podciągu (po

odcięciu uszkodzonej części), należy ociosać. Podciąg zaimpregnować dwukrotnie, środkami grzybobójczymi.

Zamontować dwie nakładki, o wymiarach 11*27 cm, z drewna bez widocznych wad, t.j. pęknięć, rozwarstwień, skręcenia słoików itp. Nakładki zaimpregnować. Długość styku nakładek ze wzmacnianym podciągami – 1,0 m. Połączenie – nakładki przykręcić z boków do podciągu wkrętami średnicy 8 mm, dłg 200 mm, z łbem sześciokątnym – połączenie montażowe.

Przed przykręceniem nakładek, podciąg należy podnieść w górę (np. za pomocą rozkręcanych podpór lub podnośnika hydraulicznego) w celu doprowadzenia podciągu do położenia poziomego (wylimitowanie ugięcia) a dodatkowo podnieść o ok. 2 – 4 cm, w celu nadania konstrukcji odwrotnej strzałki ugięcia.

Pomiędzy końcami nakładek zamontować dwie przekładki usztywniające, o wymiarach 22*27 cm (jak podciąg wzmacniany), o długości min. 40 cm. Nakładki skrócić z przekładkami usztywniającymi, wkrętami średnicy 8 mm, z łbem sześciokątnym, ilość wkrętów wg rysunku nr 3.

Przekładki usztywniające zamontować w miejscu nad belką nr 1 (oś przekładki nad osią belki) oraz w miejscu oparcia na murłacie M2. W miejscu oparcia na murłacie M2, wykonać połączenie nakładek z murłatą za pomocą ciesielskich złączy kątowych przybitych gwoździami.

Połączenie zapewniające ciągłość podciągu wykonać jak pokazano na rysunku nr 3 i 4.

Przy obliczaniu połączenia przyjęto założenie, że podciąg obciążony jest siłami skupionymi, przyłożonymi w miejscach podwieszenia belek. Schemat statyczny podciągu - belka wolnopodparta.

Siły skupione w miejscach podwieszenia belek równe są 14,6 kN.

Reakcje podporowe $R_a = R_b = 36,4$ kN.

Miejsca połączenia belki z nakładkami zlokalizowane są w punktach C i D, odległych od podpory 1,85 i 2,85 m.

Momenty zginające:

$$M_c = 36,5 * 1,85 - 14,6 * 0,7 = 57,3 \text{ kNm}$$

$$M_d = 36,5 * 2,85 - 14,6 * (1,70 + 0,6) = 70,4 \text{ kNm}$$

Obliczenie śrub:

$$P_d = 70,4 \text{ kNm} / 1,0 \text{ m} = 70,4 \text{ kN}$$

Przyjęto 2 śruby M16, stal AII, $f_d = 290$ MPa, średnica czynna 1,61 cm².

$$\sigma = 70,4 / 1,61 * 2 * 10 = 218,6 \text{ MPa} \leq f_{yd}$$

Połączenie podciągu z nakładkami skrócone za pośrednictwem kątowników 120*120*12. Kątowniki obciążone są parą sił $70,4 / 2 = 35,2$ kN, na ramieniu ok. 0,50 m (szerokość podciągu wraz z nakładkami).

Moment zginający: $M = P * l/2 = 35,2 \text{ kN} * 0,25 \text{ m} = 8,80 \text{ kNm}$

Naprężenia w kątowniku, spowodowane zginaniem:

$$\sigma = 8,80 * 10^{-3} / 42,79 * 10^{-6} = 205,6 \text{ MPa} \leq f_{yd} = 210 \text{ MPa}$$

Kątowniki przed zamontowaniem pomalować farbą zabezpieczającą przed korozją.

Schemat połączenia pokazano na rysunku nr 3 i 4.

Prace izolacyjne i wykończeniowe.

Na deskach podsufitki należy ułożyć folię budowlaną. Folię wywinąć na belki. Na folii ułożyć wełnę mineralną miękką, grubości 15 cm. Do górnych powierzchni belek przybić membranę dachową (izolację paroprzepuszczalną) oraz deski ślepego pułapu i bezpośrednio na nich deski podłogowe.

Opisany sposób naprawy stropu, spowoduje obniżenie poziomu podłogi o ok. 15 cm, t.j. o grubość polepy glinianej.

Stropu nie należy obciążać ponad zwykłe obciążenie eksploatacyjne. Strych nie powinien być wykorzystywany do magazynowania czegokolwiek.

Układ warstw stropu drewnianego po naprawie

2,2 cm	deski podłogowe bezpośrednio na deskach ślepego pułapu (rozbiórkowe)
3,0 cm	deski ślepego pułapu (rozbiórkowe)
24 cm	pustka (folia PE, wełna mineralna miękka 15 cm, membrana dachowa)
18*24 cm	belki stropowe (podwieszane do podciągu)
ok. 3 cm	podsufitka - deski otynkowane tynkiem wapiennym na trzcinie

Uwagi końcowe.

Prace wykonywać z zachowaniem ostrożności, pod kontrolą osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

W przypadku stwierdzenia innych uszkodzeń, poza opisanymi w orzeczeniu, wzmocnić uszkodzone elementy lub wezwać autora orzeczenia.

Zachować ostrożność przy demontażu stemplowania stropu.

Założenia przyjęte do obliczeń.

Obciążenia przyjęto wg norm:

PN – 82/B-02001 obciążenia stałe.

Charakterystyki wytrzymałościowe drewna wg PN-B-3150:2000

2.5.1. Warunki geotechniczne posadowienia.

Nie dotyczy.

2.5.2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych.

Nie dotyczy.

2.6. Dostępność dla osób niepełnosprawnych – nie dotyczy.

2.7. Dane technologiczne dla obiektów usługowych – nie dotyczy.

2.8. Rozwiązania techniczne dla obiektów liniowych – nie dotyczy.

2.9. Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego.

Nie dotyczy. Wyposażenie w instalacje bez zmian.

2.10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania instalacji technicznych – nie dotyczy.

2.11. Charakterystyka energetyczna – nie dotyczy (art. 5 ustawy prawo budowlane).

2.12. Wpływ projektowanego obiektu na środowisko i obiekty sąsiednie.

Zapotrzebowanie wody, sposób odprowadzania ścieków.

Nie dotyczy.

Emisja zanieczyszczeń pyłowych.

Nie dotyczy.

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.

Nie dotyczy.

Emisja hałasu i wibracji – nie dotyczy.

2.13. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Nie dotyczy. Projektowane przejście nie pogarsza istniejących warunków ochrony przeciwpożarowej.

3. Informacja bioz.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: Remont stropu drewnianego.

Adres: Kowary, ul. Ogrodowa 38, dz. 523/4, dz. 312/1, obręb Kowary I.

Inwestor: Zarząd Eksploatacji Zasobów Komunalnych w Kowarach, ul. Dworcowa 11, 58-530 Kowary,

Projektant: Jan Osękowski, ul. Demokratów 39, 58-520 Janowice Wielkie upr. konstr.-budowl. 398/86/UW,

I Część opisowa.

I.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji.

Zakres robót obejmuje wszystkie roboty budowlane, niezbędne do wykonania remontu stropu drewnianego. Prace realizowane będą w pomieszczeniu strychowym, na poziomie II piętra / poddasza. Pomieszczenie strychowe jest dostępne z klatki schodowej, nie zachodzi obawa kolizji prowadzonych robót i bieżącego użytkowania pozostałych lokali mieszkalnych.

Kolejność realizacji robót:

- stemplowanie konstrukcji stropu,
- roboty rozbiórkowe – rozbiórka podłogi i usunięcie zasypki stropowej,
- wzmocnienie stropu – prace murarskie i ciesielskie,
- prace wykończeniowe.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W pomieszczeniu, w którym prowadzone będą prace, brak obiektów budowlanych, które nie mają związku z planowanym remontem, tj. stropu drewnianego i konstrukcji ściany działowej.

Dostęp do pomieszczenia bezkolizyjny.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Podczas prac remontowych należy zwrócić szczególną uwagę na podsufitkę stropu drewnianego. Po rozebraniu podłogi i usunięciu zasypki stropowej, prace należy prowadzić na tymczasowych blatach roboczych lub roboczym deskowaniu, które zabezpiecza zarówno pracujące osoby jak i podsufitkę stropu.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala, czas i miejsce ich wystąpienia.

Lp	Rodzaj przewidywanego zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce występowania	Czas występowania
1	Zaprószenia oczu	duże	cały obiekt	Wszystkie prace budowlane
2	Porażenie prądem	małe	cały obiekt	Wszystkie prace budowlane
3	Upadek z wysokości	duże	cały obiekt	Wszystkie prace budowlane
4	Zaprószenie ognia	małe	cały obiekt	Wszystkie prace budowlane

Określenie „cały obiekt” oznacza całość miejsca, gdzie prowadzone będą prace remontowe.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Instruktaż należy przeprowadzić każdorazowo, przed przystąpieniem do prac.

Instruktaż przeprowadzony ustnie, z potwierdzeniem przez pracowników o wysłuchaniu i zrozumieniu treści instruktażu poprzez złożenie podpisu na karcie określającej zakres instruktażu i datę.

Instruktaż należy przeprowadzać każdorazowo, przed podjęciem prac nowego rodzaju.

Należy poinformować o możliwych zagrożeniach oraz o rodzaju prac, do których można przystępować wyłącznie posiadając odpowiednie badania (prace na wysokości) oraz o ograniczeniach dotyczących ciężaru transportowanych ręcznie elementów i materiałów budowlanych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom i zapewniające sprawną komunikację i ewentualną ewakuację.

Przewiduje się zastosowanie następujących środków technicznych i organizacyjnych:

- zabezpieczenie terenu budowy poprzez oznakowanie napisami „Teren budowy, wstęp wzbroniony”
- zapewnienie dostępu do źródła wody na wypadek pożaru, zapewnienie gaśnic, dostępnych podczas prowadzenie robót,
- ustalenie miejsc składowania materiałów budowlanych bez ograniczania komunikacji,
- prowadzenie instruktaży, o których mowa w p-cie 5, dla pracowników,
- podanie na tablicy informacyjnej budowy telefonów i adresów policji, straży pożarnej, nadzoru budowlanego, pogotowia ratunkowego.

Z uwagi na oczywisty układ komunikacyjny, bezpośrednią bliskość pomieszczenia od klatki schodowej oraz ze względu na brak przeszkód komunikacyjnych nie występuje potrzeba wytyczania dróg ewakuacyjnych.

4. Zdjęcia.



Odkrywka stropu – widok ogólny, widoczne belki 1 i 2, Murłaty M1 i M2, Podciąg 22*27 cm oraz pas dolny więzara dachowego. Po prawej stronie widoczna zachowana polepa gliniana pod deskami podłogowymi.



Odkrywka – widoczny podciąg 22*27 cm, zmurszały na odcinku od ściany do belki nr 2.
Widoczne zmurszałe murłaty M1 i M2.



Zbliżenie – Zmurszałe murłaty M1 i M2



Odkrywką stropu – widoczny pas dolny więzara dachowego oraz belki stropowe.
Widoczne pęknięcia podłużne belki 2. W głębi widoczne warstwy stropu (polepa)



Pęknięcie belki nr 1, w miejscu podwieszenia do podciągu

5. Rysunki.

Nr 1. Rzut stropu – lokalizacja uszkodzeń

Nr 2. Przekrój C-C – lokalizacja uszkodzeń.

Nr 3. Schemat wzmocnienia konstrukcji stropu.

Nr 4. Przekrój A-A, B-B.