**Część konstrukcyjna**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa element projektubudowlanego | **PROJEKT TECHNICZNY** |
| Nazwa zamierzenia budowlanego: | **Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych na biurowe wraz z przebudową piętra budynku Urzędu Gminy** |
| Adres zamierzenia budowlanego | **Stara Błotnica** |
| Kategoria obiektu budowlanego | **XII – budynki administracji rządowej i samorządowej**  **III - budynki gospodarcze** |
| Nazwa jednostki ewidencyjnej  Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego  Numer działki ewid. na której obiekt jest usytuowany | **obr. BłotnicaStara**  **140/3,140/4** |
| Imię i nazwiskoinwestora,  Adres inwestora | **GMINA STARA BŁOTNICA**  **26-806 Stara Błotnica 46** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Zakres opracowania | Pełniona funkcja projektowa | Imię I nazwisko  Specjalność I numer uprawnień budowlanych | Data opracowania | Podpis |
| Część konstrukcyjna | Projektował:  Spec. uprawnień  Numer upr.  Sprawdził:  Spec. uprawnień  Numer upr | Mgr inż. JózefGarczyński  upr. bez ogr. w spec. Konstr-bud.  GP-III-8386/33/87  Mgr inż. Jacek Wicherek  upr. bez ogr. w spec. Konstr-bud.  BUA-III-8386/144/89 | maj  2022 |  |

**OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oświadczam, że **„Projekt techniczny zmiany sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych na biurowe wraz z przebudową piętra budynku Urzędu Gminy w Starej Błotnicy na dz. nr 140/3,140/4”** został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt budowlany jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

Radom, dnia 03.06.2022 r.

SPRAWDZIŁ: PROJEKTOWAŁ:

zawartość opracowania

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. część opisowa
2. OBLICZENIA STATYCZNE
3. część rysunkowa

Rys. 1 Nadproża stalowe

**I.CZĘŚĆ OPISOWA**

1.0 Dane ogólne   
2.0 Przedmiot i zakres opracowania

3.0 Podstawa opracowania

4.0 Materiały wykorzystane w opracowaniu

5.0 Lokalizacja i warunki gruntowo-wodne

6.0 Opis konstrukcyjny

6.1. Opis ogólny

6.2 Uwagi końcowe

**I.OPIS TECHNICZNY**

**1. DANE OGÓLNE**

OBIEKT: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń mieszkalnych na biurowe wraz z przebudową piętra budynku Urzędu Gminy

ADRES OBIEKTU: działka nr ewid. 140/3, 140/4

**2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji. Projekt nie obejmuje zagadnień branżowych.

**3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowi :

- zlecenie od Inwestora

- dane techniczne przekazane przez architekta

- ekspertyza opracowana przez autora tego projektu

- Ekspertyza techniczna dotycząca stropu nad pom. Referatu finansowego opracowana przez mgr inż. Stanisława Rydla w 1990 r.

- projekt techniczny konstrukcyjny remontu i wzmocnienia stropu nad pomieszczeniami referatu finansowego opracowany przez mgr inż. Stanisława Rydla w 1991 r.

**4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU**

Obciążenia zebrano zgodnie z:

- PN-EN 1990:2004 Eurokod : Podstawy projektowania konstrukcji

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

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

- PN-EN 1991-1-6:2007 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcję – Część 1-6: Oddziaływania ogólne ; oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

- PN-EN 1992-1-6:2009 Eurokod 2 : Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków – Część 1-2: Reguły ogólne : Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.

Elementy konstrukcyjne zwymiarowano przy użyciu programów:

PROKOP-WIN.02

SPECBUD

**5.0 LOKALIZACJA I WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Obiekt zlokalizowany w II strefie obciążenia śniegiem - PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcję – Część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem

Oraz w I strefie obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 : Oddziaływania na konstrukcję – Część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru.

**6.0 OPIS KONSTRUKCYJNY**

**6.1 Opis ogólny**

Budynek Urzędu Gminy w Starej Błotnicy jest obiektem 2-kondygnacyjnym częściowo podpiwniczonym z kotłownią lokalną. Na parterze znajdują się pomieszczenia biurowe Urzędu Gminy . Na piętrze występujące pomieszczenia w znacznej części są nieużytkowe oprócz dwóch gdzie urządzone jest archiwum w którym gromadzone są akta. Dostęp do w/w pomieszczeń prowadzi przez drzwi zlokalizowane w elewacji zachodniej oraz przez żelbetową klatkę. Pierwotnie na piętrze znajdowały się mieszkania i komisariat Policji. Poddasze jest nieużytkowe.

Strop nad parterem : w części typu Kleina ze stropem ceglanym na belkach stalowych a w części na belkach drewnianych.

Wg dokumentacji archiwalnej budynek był realizowany w latach 1936-1938 i składał się pierwotnie z części dwukondygnacyjnej i parterowej. W latach 1968-69 część parterowa została nadbudowana do stanu aktualnego.

**Strop nad parterem**

1. **Strop Kleina**

Istniejący strop nad parterem , wykonano jako ceglany na belkach INP200 z wypełnieniem gruzem ceglanym. Od spodu tynk tradycyjny cementowo-wapienny Wykończenie stropu od góry to deski podłogowe na legarkach oraz parkiet. Strop w obecnym stanie przenosi obciążenie użytkowe 2,00 kPa (jak określono wg PN-82/B-02003 dla pomieszczeń biurowych

-200,0 kG/m2).

Mmax / (L·MR) = 0,910 < 1

1. **Strop na belkach drewnianych**

Istniejący strop nad parterem to strop drewniany na belkach o przekroju 18x26,5 cm ze ślepym pułapem i wypełnieniem polepą glinianą, od spodu deski podsufitki i tynk na trzcinie. Wykończenie stropu od góry to deski podłogowe plus wykładzina.

Stropy w postaci belek drewnianych ułożonych w układzie poprzecznym w stosunku do ścian

nośnych. Zaobserwowano nadmierne ugięcia. Oddziaływanie dynamiczne ( podskok człowieka ) wywołuje odczuwalne drgania.

Strop w obecnym stanie nie jest w stanie przenieść obciążenia użytkowego ( 2,00kPa) i ciężaru własnego.Warunek stateczności nie jest spełniony:

*σ*m,d = *M / W* = 33,494 / 2106,75 ×103 = **15,90 > 11,08** = 1,000×11,08 = *k*crit*f*m,d

Ugięcie całkowite:

*u*z,fin = -1,9 + -50,5 = **52,4 > 30,8** = *u*net,fin

Projektowany strop nad parterem dla pomieszczeń biurowych to strop drewniany na belkach

o przekroju 18x26,5 cm wzmocnionych obustronnymi nakładkami bxh=10x12 cm ze ślepym pułapem i wypełnieniem wełna mineralną , od spodu deski podsufitki i tynk na trzcinie. Wykończenie stropu od góry to deski podłogowe .

**6.2 Uwagi końcowe**

- zgodnie z ustawą z dn. 20.06.2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności ( Dz. U. z 2015 r. poz. 1165) wszystkie materiały wbudowane w obiekt muszą posiadać:

a) krajowa ocenę techniczną (KOT)

b) obowiązkową deklarację właściwości użytkowych (DWU)

c) system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zgodny z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami , PN-EN i krajowa oceną techniczną

- wszystkie roboty budowlane prowadzić pod fachowym nadzorem zgodnie z przedmiotowymi normami ,,PN-EN” oraz w oparciu o plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia do sporządzania , którego zobowiązuje Wykonawcę ustawa – Prawo Budowlane ( Dz. U.1994 nr 89 poz. 414 , tekst jednolity : Dz. U. 2020 poz. 1333) , Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 r . ( Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.).

W przypadku stwierdzenia warunków odmiennych od założonych w projekcie niezwłocznie powiadomić projektanta.

Opis wykonał: mgr inż. Józef Garczyński ………………………………..

**II. OBLICZENIA STATYCZNE**

1. **STROP DREWNIANY**

**W celu zapewnienia nośności jak dla pomieszczenia biurowego projektuje się po usunięciu polepy wykonanie wzmocnienia nakładkami obustronnymi drewnianymi 2x10x12 cm:**

Obciążenia:

- podłoga z desek 38 mm 0,038 x 6,0 = 0,23 x 1,2 = 0,28 kPa

- wełna mineralna 10 cm 0,10 x 1,2 = 0,12 x 1,2 = 0,14kPa

- ślepa podłoga 38 mm 0,038 x 6,0 = 0,23 x 1,2 = 0,28 kPa

- podsufitka 32 mm 0,032 x 6,0 = 0,19 x 1,2 = 0,23 kPa

- obc. użytkowe 2,00 x 1,4 = 2,80 kPa

- obc. zastępcze ze ścianek drewnianych 0,50 x 1,2 = 0,60 kPa

- tynk od spodu 0,02 x 19,0 = 0,38 x 1,3 = 0,49 kPa

-------------------------------------------

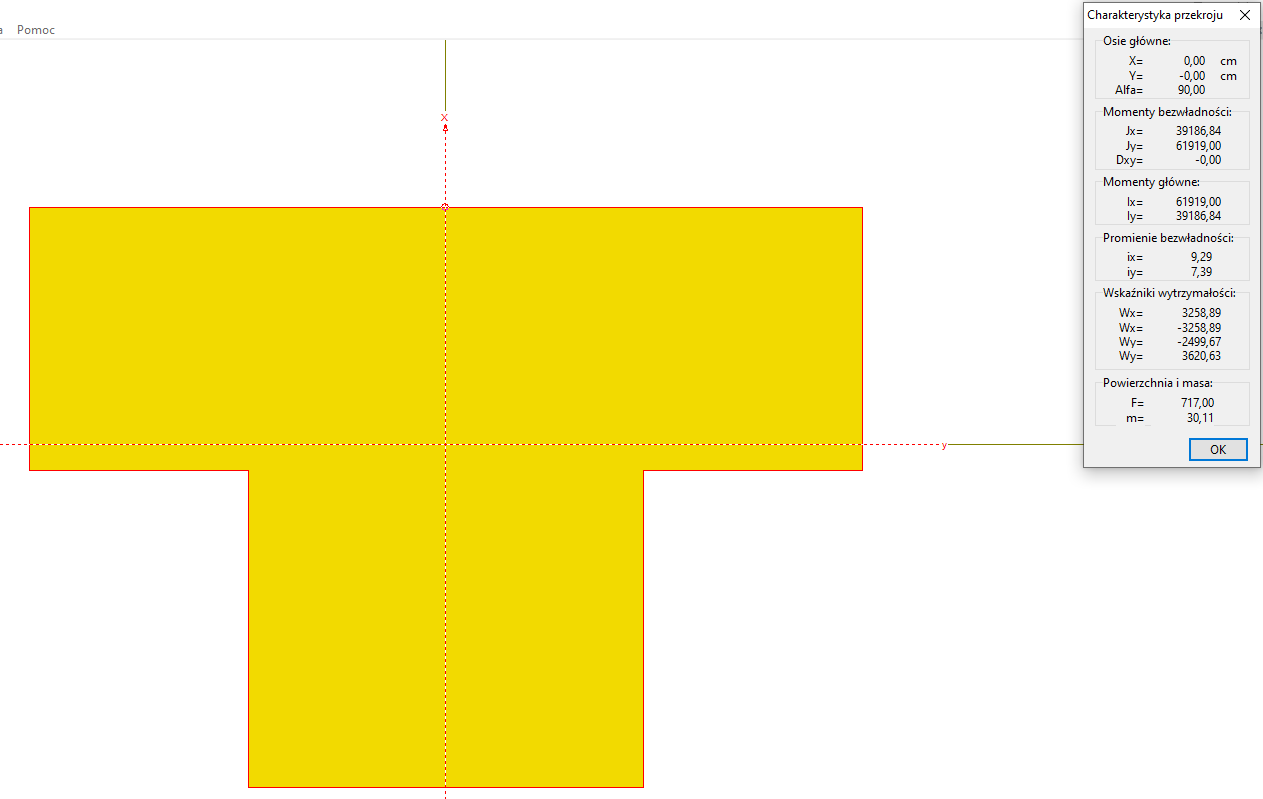
q0 = 3,65/1,18/ = 4,82 kPa

Przyjęto belki z drewna sosnowego klasy C24 o przekroju 18x26,5 cm z nakładkami obustronnymi

w rozstawie co a=1,10 m

Stąd :q0 = 1,10x3,65/1,18/ = 4,00x1,18=4,72kN/m

L0 = 5,59x1,10=6,15 m



WĘZŁY:



**WĘZŁY:**

------------------------------------------------------------------

Nr: X [m]: Y [m]:

------------------------------------------------------------------

1 0,000 0,000

2 6,150 0,000

------------------------------------------------------------------

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



**PRĘTY UKŁADU:**

------------------------------------------------------------------

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

------------------------------------------------------------------

1 00 1 2 6,150 0,000 6,150 1,000 1 T 26,5x38,0x12,

------------------------------------------------------------------

**WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:**

------------------------------------------------------------------

Nr. A[cm2] Ix[cm4] Iy[cm4] Wg[cm3] Wd[cm3] h[cm] Materiał:

------------------------------------------------------------------

1 717,0 61919 39187 3621 2500 26,5 71 Drewno C24

------------------------------------------------------------------

OBCIĄŻENIA:



**OBCIĄŻENIA:** ([kN],[kNm],[kN/m])

------------------------------------------------------------------

Pręt: Rodzaj: Kąt: P1(Tg): P2(Td): a[m]: b[m]:

------------------------------------------------------------------

Grupa: A "" Zmienne f= 1,32

1 Liniowe 0,0 5,200 5,200 0,00 6,15

==================================================================

**W Y N I K I wg PN 82/B-02000**

**Teoria I-go rzędu**

==================================================================

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

------------------------------------------------------------------

Grupa: Znaczenie: d: f:

------------------------------------------------------------------

Ciężar wł. 1,10

A -"" Zmienne 1 1,00 1,32

------------------------------------------------------------------

MOMENTY:



TNĄCE:



**SIŁY PRZEKROJOWE:**T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

------------------------------------------------------------------

Pręt: x/L: x[m]: M[kNm]: Q[kN]: N[kN]:

------------------------------------------------------------------

1 0,00 0,000 0,000 22,125 0,000

0,50 3,075  **34,018\*** -0,000 0,000

1,00 6,150 0,000 -22,125 0,000

------------------------------------------------------------------

\* = Wartości ekstremalne

NAPRĘŻENIA:



**NAPRĘŻENIA:**T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

------------------------------------------------------------------

Pręt: x/L: x[m]: SigmaG: SigmaD: SigmaMax/Ro:

[MPa]

------------------------------------------------------------------

**71 Drewno C24**

1 0,00 0,000 -0,000 0,000 0,000

0,50 3,075 -9,396 13,609  **0,567\***

1,00 6,150 -0,000 0,000 0,000

------------------------------------------------------------------

REAKCJE PODPOROWE:



**REAKCJE PODPOROWE:**T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

------------------------------------------------------------------

Węzeł: H[kN]: V[kN]: Wypadkowa[kN]: M[kNm]:

------------------------------------------------------------------

1 0,000 22,125 22,125

2 0,000 22,125 22,125

------------------------------------------------------------------

PRZEMIESZCZENIA:



**DEFORMACJE:**T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

------------------------------------------------------------------

Pręt: Wa[m]: Wb[m]: FIa[deg]: FIb[deg]: f[m]: L/f:

------------------------------------------------------------------

1 -0,0000 0,0000 -0,927 0,927 0,0311 197,8

------------------------------------------------------------------

**ANALIZA POŻAROWA BELKI DREWNIANEJ**

Przekrój: prostokątny **180x265 z nakładkami bocznymi 2x100x120.**

Efektywna głębokość zwęglenia:

β0 = 0,65 mm/min

dchar,0 = β0·t = 13,9 mm; k0 = 1; d0 = 7 mm

def = dchar,0 + k0·d0 = 20,9 mm

Parametry przekroju efektywnego:

→ Afi = 436 cm², Wy,fi = 1084 cm³, Jy,fi = 14095 cm4, Jtor,fi = 6262 cm4

Drewno lite iglaste **C24** wg PN-EN 338:2016-06

→ fc,90,k = 2,5 MPa, fm,k = 24 MPa, fv,k = 4 MPa, E0,mean = 11 GPa, E0,05 = 7,4 GPa, Gmean = 0,69 GPa, G0,05 = 0,46 GPa, ρk = 350 kg/m³

Analiza pożarowa - Zginanie:

Decyduje kombinacja: Obc. stałe+1,5·Obc. użytkowe

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,08 m**:

My,d,fi = ηfi·My,d = 0,781·(-34,02) = -26,57 kNm, σm,y,d = 6,95 MPa

Warunek nośności:

γM,fi = 1,0; kmod,fi = 1,00; kfi = 1,25; fm,y,d,fi = kmod,fi·kfi·fm,k / γM,fi = 30,00 MPa

σm,y,d,fi/fm,y,d,fi = 0,38 < 1

Analiza pożarowa - Warunek stateczności - zwichrzenie:

Decyduje kombinacja: 0,85·1,35·Obc. stałe+1,5·Obc. użytkowe

Moment zginający i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 3,08 m**:

My,d,fi = ηfi·My,d = 0,781·(-34,02) = -26,57kNm, σm,y,d,fi = 6,95 MPa

lef = 4,37 m; kcrit = 1,000

Warunek stateczności elementu:

γM,fi = 1,0; kmod,fi = 1,00; kfi = 1,25; fm,y,d,fi = kmod,fi·kfi·fm,k / γM,fi = 30,00 MPa

σm,y,d,fi = 6,95 MPa < kcrit·fm,y,d,fi = 30,00 MPa (38,0%)

Analiza pożarowa - Ścinanie:

Decyduje kombinacja: 0,85·1,35·Obc. stałe+1,5·Obc. użytkowe

Siła poprzeczna i odpowiadające naprężenie dla przekroju **x = 0 m**:

kcr = 0,67

Vz,d,fi = ηfi·Vz,d = 0,781·22,13 = 17,28 kN, τz,d = 0,86 MPa

Warunek nośności:

γM,fi = 1,0; kmod,fi = 1,00; kfi = 1,25; fv,d,fi = kmod,fi·kfi·fv,k / γM,fi = 5,00 MPa

τz,d,fi = 0,86 MPa < fv,d,fi = 4,20 MPa (20,5%)

**2.0 NADPROŻA STALOWE**

l0 = 1,00x1,05=1,05 m

Obc. ;

- ze ściany z cegły h=0,5x1,73x1,05x11,66 = 10,60 kN/m

Połowa obc. przypadająca na belkę:

q = 0,5x10,60=5,30 kN/m

Q=0,5x1,05x5,30=2,80 kN

M=0,125x1,05 2x5,30=0,73 kNm

a=1050:500=2 mm

**Wymiarowanie zginanych elementów walcowanych**

\_\_\_\_\_ Dane \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Badany profil: Ceownik normalny

Rodzaj elementu belka

Wytrzymałość obliczeniowa stali fd = 215.00 MPa

Długość obliczeniowa elementu l0 = 1.05 m

Rozstaw usztywnień pasa ściskanego l1 = 0.00 m

Siła poprzeczna obliczeniowa względem osi x Qx = 2.80 kN

Moment obliczeniowy względem osi x Mx = 0.73 kNm

Współczynnik obciążenia Mobl/Mchar gammaf = 1.400

Ugięcie graniczne agr = 2.00 mm

\_\_\_\_\_ Wyniki obliczeń wg PN-90/B-03200\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Najlżejszy profil spełniający warunki

Symbol wg PN-86/H-93403 C-45

wysokość profilu h = 45.0 mm

szerokość półki bf = 38.0 mm

grubość półki tf = 6.0 mm

grubość środnika tw = 5.0 mm

Klasa przekroju kL = 1

Współczynnik zwichrzenia fiL = 1.000

Maksymalny moment obliczeniowy względem osi x Mx = 0.93 kNm

Stopień wykorzystania przekroju (wzór 54) wM = 0.409

Ugięcie względem osi x ax = 1.6 mm

Przyjęto C100 połączone śrubami M16.

Obliczenia wykonał: mgr inż. Józef Garczyński...................................