

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI PARTEROWEJ BUDYNKU USŁUGOWEGO
(BIBLIOTEKA PEDAGOGICZNA) NA CELE ŻŁOBKA MIEJSKIEGO WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ
ORAZ BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ZAGOSPODAROWANIA TERENU
NA DZIAŁCE O NR EWID. 391/3, 391/4
GMINA: MYŚLIBÓRZ, OBRĘB: 1 MYŚLIBÓRZ**

Obiekt: **Żłobek Miejski**

74-300 Myślibórz, ul. Spokojna 15; gm. Myślibórz; powiat: Myśliborski
nr ewid. dz. 391/3, 391/4; obręb: 1 Myślibórz,
identyfikator działki: 321004_4/0001/391/3, 321004_1.391/4

Inwestor: **Gmina Myślibórz**
ul. Rynek im. Jana Pawła II 1
74-300 Myślibórz

Branża: **KONSTRUKCJA**
Projektant główny

mgr inż. Miroslaw Kaup, nr upr. ZAP/0165/PWOK/11
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Stróżyk, nr upr. ZAP/0019/PWOOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń

Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Na podstawie Art. 34 ust. 3d, pkt. 3 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż niniejszy projekt: *"ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI PARTEROWEJ BUDYNKU USŁUGOWEGO (BIBLIOTEKA PEDAGOGICZNA) NA CELE ŻŁOBKA MIEJSKIEGO WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ZAGOSPODAROWANIA TERENU NA DZIAŁCE O NR EWID. 391/3, 391/4 GMINA: MYŚLIBÓRZ, OBRĘB: 1 MYŚLIBÓRZ"* sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża:

KONSTRUKCJA

Projektant główny

mgr inż. Mirosław Kaup, nr upr. ZAP/0165/PWOK/11
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Sprawdzający:

mgr inż. Mariusz Stróżyk, nr upr. ZAP/0019/PWOOK/09
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń

B. BRANŻA : KONSTRUKCJA

I. Opis techniczny branży konstrukcji

1. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500;
- Decyzja warunkach zabudowy;
- Wizja lokalna i ustalenia z Inwestorem;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Wytyczne branżowe;

2. Przedmiot i zakres projektu budowlanego.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny „ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI PARTEROWEJ BUDYNKU USŁUGOWEGO (BIBLIOTEKA PEDAGOGICZNA) NA CELE ŻŁOBKA MIEJSKIEGO WRAZ Z JEGO PRZEBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ZAGOSPODAROWANIA TERENU”

Ww. budynek biurowy zlokalizowany jest w miejscowości Myślibórz przy ul. Spokojnej 15 na działce o nr 391/3, 391/4, obręb: 1 Myślibórz. W ramach inwestycji planuje się przeznaczenie powierzchni użytkowej parteru po byłej bibliotece pedagogicznej na cele żłobka miejskiego wraz robótami towarzyszącymi.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę istniejącego układu funkcjonalnego wewnątrz budynku,
- termomodernizację ścian zewnętrznych wraz z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej,
- modernizację zadaszeń nad wejściami oraz obu schodów wejściowych.
- remont wybranego odcinka chodnika,
- wykonanie utwardzenia terenu w postaci tarasu z podjazdem oraz opaską z otoczek,

3. Rozwiązania konstrukcyjno materiałowe - w obrębie projektowanego żłobka

Rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe głównych elementów nośnych oraz elementów istotnych dla właściwej eksploatacji i bezpieczeństwa budynku.

- FUNDAMENTY - wg stanu istniejącego - bez zmian
- IZOLACJE POZIOME - wg stanu istniejącego - bez zmian
- IZOLACJE PIONOWE – wg stanu istniejącego - bez zmian
- PODŁOGA NA GRUNCIE - wg rysunków szczegółowych
- POKRYCIE – wg stanu istniejącego - bez zmian
- ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NOŚNE– wg stanu istniejącego - bez zmian
Projektowanie przemurzenia wykonać z cegły pełnej lub pustaków gazobetonowych.
- NADPROŻA PROJEKTOWANE - z prefabrykowanych NSB140 lub NSB 110 i stalowych z dwuteowników gorącowalcowanych - wg rysunków szczegółowych
- KONSTRUKCJA DACHU – bez zmian
- ŚCIANY WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE PROJEKTOWANE – zaprojektowano jako lekkie szkieletowe obłożone płytami g-k.

4. Obliczenia statyczne – założenia przyjęte do obliczeń, zestawienie obciążeń i schematy statyczne

- OBLICZENIA STATYCZNE – ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ – budynek zlokalizowany w I-strefie obciążenia wiatrem i II-strefie obciążenia śniegiem. Teren inwestycji, płaski nie osłonięty zaklasyfikowany do grupy A. Strefa przemarzania I (głębokość przemarzania gruntu do 0,8m. Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S).

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

| | |
|--------------------|---|
| -PN-82/B-02000 | Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. |
| -PN-82/B-02001 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. |
| -PN-82/B-02003 | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. |
| -PN-80/B-02010+Az1 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem. |
| -PN-77/B-02011+Az1 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem. |
| -PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| -PN-B-03002:1999 | Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenie. |

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- SCHEMATY STATYCZNE :
 - Ściany konstrukcyjne – dwustronnie przegubowo podparte
 - Nadproża – dwustronnie przegubowo oparte na ścianach
 - Podciągi – dwustronnie przegubowo oparte na ścianach

- ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ :

Schematy obciążeń:

Przypadek 1: obciążenia stałe dachu – pas górny

Przypadek 2: obciążenia technologiczne stropów

Przypadek 3: obciążenia stałe stropów między-kondygnacyjnych

Przypadek 4: obciążenie zmienne stropów

Przypadek 5: obciążenie śniegiem

Przypadek 6: obciążenie wiatrem

Obciążenia:

ad. **Przypadek 1** - obciążenie stałe dachu:

- szlichta betonowa z papą $1,50 \times 1,2 = 1,80$ [kN/m²]
- ciężar własny el .konstrukcyjnych $3,50 \times 1,2 = 4,20$ [kN/m²]
- tynk
 $18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]} \times 0,20 \text{ [m]} = 0,36 \times 1,2 = 0,43$ [kN/m²]

$$5,36 \times 1,30 = 6,43 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

ad. **Przypadek 2** - obciążenie technologiczne stropów :

- obciążenie użytkowe $0,50 \times 1,40 = 0,70$ [kN/m²]

$$0,50 \times 1,40 = 0,70 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

ad. **Przypadek 3**- obciążenie stałe stropów między kondygnacyjnych:

- wylewka betonowa + posadzka $1,50 \times 1,4 = 2,10$ [kN/m²]
- strop z płyt kanałowych $3,50 \times 1,1 = 3,85$ [kN/m²]
- tynk cem-wap $0,25 \times 1,4 = 0,35$ [kN/m²]

$$5,25 \times 1,20 = 6,30 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

ad. **Przypadek 4** - obciążenie zmienne stropów:

- obciążenie użytkowe $5,00 \times 1,40 = 2,10$ [kN/m²]
- obciążenie zastępcze od ścianek $0,75 \times 1,40 = 1,05$ [kN/m²]

$$5,76 \times 1,40 = 8,05 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

ad. **Przypadek 5** - obciążenie śniegiem wg PN-80/B0210/Az1:2006

strefa – II; $Q_k = 0,9$ [kN/m²]; $C_1 = 0,80$; $C_2 = 1,20$;

$$0,9 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 0,80 \times 1,2 = 0,86 \times 1,5 = 1,30 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$0,9 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 1,20 \times 1,2 = 1,30 \times 1,5 = 1,95 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

ad. **Przypadek 5** - obciążenie wiatrem wg PN-77/B02011/Az1:2009

strefa – I; $q_k = 0,30$ [kN/m²]; $\beta = 1,8$; $C_e = 1,0$; $\alpha = 5,0$ [°]; teren A

[Z1-1]: $C_z = 0,70$ parcie i ssanie na ścianę,

[Z1-1]: $C_z = -0,40$ ssanie na ścianę,

$$0,30 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 0,70 \times 1,0 \times 1,8 = 0,38 \times 1,5 = 0,57 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$0,30 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 0,40 \times 1,0 \times 1,8 = 0,22 \times 1,5 = 0,33 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

[Z1-3]: $C_z = 0,90$ parcie na połac nawietrzną,

[Z1-3]: $C_z = -0,40$ ssanie na połac nawietrzną,

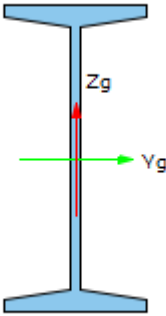
$$0,30 \text{ [kN/m}^2\text{]} \times 0,40 \times 1,0 \times 1,8 = 0,22 \times 1,5 = 0,33 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

5. Podstawowe wyniki obliczeń statycznych

Podciąg stalowy

Wszystkie obliczenia są wykonywane w osiach głównych. W dalszych oznaczeniach zmiennych w raporcie oś Y oznacza oś główną Y_g , a oś Z oznacza oś główną Z_g .

Geometria:

| | | | |
|---|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|  | Nazwa profilu: | IPN 180 | |
| | Długość pręta: | $L = 1.60 \text{ m}$ | |
| | Gatunek stali: | S235 | |
| | Granica plastyczności: | $f_y = 235.00 \text{ MPa}$ | |
| | Pole przekroju: | $A = 27.49 \text{ cm}^2$ | |
| | Momenty bezwładności: | $J_y = 1419.76 \text{ cm}^4$ | $J_z = 78.19 \text{ cm}^4$ |
| | Wskaźniki wytrzymałości: | $W_y = 157.75 \text{ cm}^3$ | $W_z = 19.07 \text{ cm}^3$ |
| | Plastyczne: | $W_{y,pl} = 183.63 \text{ cm}^3$ | $W_{z,pl} = 32.46 \text{ cm}^3$ |
| | Momenty bezwładności na skręcanie: | $I_t = 8.21 \text{ cm}^4$ | |

Element prosty, nr pręta: 1

Punkt nr: 0 na przecie, położenie: 0.00 m

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 97.43 \text{ kN}$$

$$M_y = 0.00 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

$$\text{Klasa ścianek pasów} = 1$$

$$\text{Klasa ścianek środnika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na ściskanie} = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi y :

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa środnika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie } y-y = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi z :

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie } z-z = 1$$

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{27.49 \cdot 235}{1.0} = 645.96 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 645.96 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{191.54 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 45.01 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 33.99 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{37.06 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1318.18 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 178.85 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1705.60 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 231.41 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 45.01 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{Vy,Rd} = M_{Cy,Rd} - \rho \cdot (M_{Cy,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 45.01 - 0.01 \cdot (45.01 - 33.99) = 44.92 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{Vz,Rd} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 44.92 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{Cy,Rd}} = \frac{0.00}{231.41} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{Cz,Rd}} = \frac{97.43}{178.85} = 0.54$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Cy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Cz,Rd}} = \frac{0.00}{45.01} + \frac{0.00}{8.71} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{Vy,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{Vz,Rd}} = \frac{0.00}{44.92} + \frac{0.00}{8.71} = 0.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{0.00}{645.96} = 0.00$$

Element prosty, nr pręta: 1

Punkt nr: 1 na przecie, położenie: 0.80 m

Wartości sił wewnętrznych w punkcie w układzie osi głównych:

$$N = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_y = V_y = 0.00 \text{ kN}$$

$$T_z = V_z = 0.00 \text{ kN}$$

$$M_y = -38.97 \text{ kNm}$$

$$M_z = 0.00 \text{ kNm}$$

Klasa przekroju na ściskanie:

$$\text{Klasa ścianek pasów} = 1$$

$$\text{Klasa ścianek środknika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na ściskanie} = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi y:

$$\text{Klasa pasów} = 1$$

$$\text{Klasa środknika} = 1$$

$$\text{Klasa przekroju na zginanie y-y} = 1$$

Klasa przekroju na zginanie względem osi z:

Klasa pasów = 1

Klasa przekroju na zginanie z-z = 1

Nośność na ściskanie

$$N_{c,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{27.49 \cdot 235}{1.0} = 645.96 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na rozciąganie

$$N_{t,Rd} = 645.96 \text{ [kN]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi y

$$M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{ply} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{191.54 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 45.01 \text{ [kNm]}$$

Udział pasów w nośności na zginanie

$$M_{f,Rd} = 33.99 \text{ [kNm]}$$

Nośność na czyste zginanie względem osi z

$$M_{pl,Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{37.06 \cdot 10^{-6} \cdot 235.00}{1.00} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi z.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1318.18 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cz,Rd} = 178.85 \text{ [kN]}$$

Nośność na ścinanie wzdłuż osi y.

Przekrój czynny przy ścinaniu.

$$A_v = 1705.60 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Nośność na ścinanie

$$V_{Cy,Rd} = 231.41 \text{ [kN]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej

$$M_{N,y,Rd} = 45.01 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,z,Rd} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi y.

$$M_{V,y,Rd} = M_{C,y,Rd} - \rho \cdot (M_{C,y,Rd} - M_{f,Rd,y}) = 45.01 - 0.00 \cdot (45.01 - 33.99) = 45.01 \text{ [kNm]}$$

Nośność na zginanie z uwzględnieniem ścinania względem osi z.

$$M_{V,z,Rd} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Nośność przekroju na zginanie z uwzględnieniem siły normalnej i tnącej

$$M_{N,V,Rd,y} = 45.01 \text{ [kNm]}$$

$$M_{N,V,Rd,z} = 8.71 \text{ [kNm]}$$

Warunki nośności:

$$\frac{V_{y,Ed}}{V_{C,y,Rd}} = \frac{0.00}{231.41} = 0.00$$

$$\frac{V_{z,Ed}}{V_{C,z,Rd}} = \frac{0.00}{178.85} = 0.00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{C,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{C,z,Rd}} = \frac{38.97}{45.01} + \frac{0.00}{8.71} = 0.87$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{V,y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{V,z,Rd}} = \frac{38.97}{45.01} + \frac{0.00}{8.71} = 0.87$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie górnym.

$$\chi_{LT,g} = 1.00$$

Współczynnik zwichrzenia przy ściskanym pasie dolnym.

$$\chi_{LT,d} = 1.00$$

Współczynniki interakcji.

$$k_{yy} = 1.00$$

$$k_{yz} = 1.00$$

$$k_{zy} = 1.00$$

$$k_{zz} = 1.00$$

Stopień wykorzystania nośności elementu.

$$\frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,Rk}} \cdot \gamma_{M1} + \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk}} \cdot \gamma_{M1} = \frac{38.97}{1.00 \cdot 45.01} \cdot 1.00 + \frac{0.00}{8.71} \cdot 1.00 = 0.87$$

Wyniki obwiedni przemieszczeń:

Położenie: $x = 0.80 \text{ [m]}$

Lista grup obciążeń:

Nazwa grupy obciążeń:

Ciężar własny

Stałe

$$u_z = \sum u(i)_z = -0.258 [cm]$$

Wykres przemieszczeń w kierunku Z:

$$u_{max} = u_z = 0.258 \leq 0.640 [cm]$$

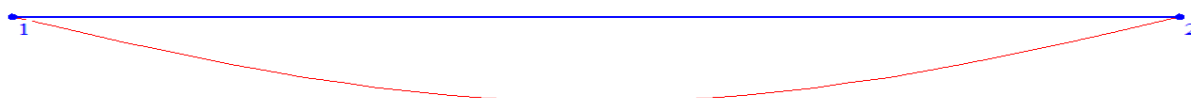
Wyniki ugięcia względnego:Położenie: $x = 0.80 [m]$

Lista grup obciążeń:

Nazwa grupy obciążeń:

Ciężar własny

Stałe

Wykres przemieszczeń dla zestawu grup obciążeń tworzących ugięcie względne w kierunku Z:

$$u_b = u_{bz} = 0.000 [cm]$$

$$\Delta u_z = u_z - u_{bz} = 0.258 [cm]$$

$$\Delta u_{max} = \Delta u_z = 0.258 \leq 0.640 [cm]$$

Różnica przemieszczeń węzła początkowego i końcowego:

$$\Delta d = |d_n - d| = |0.000 - 0.000| = 0.000 [cm]$$

6. Zalecenia końcowe

Prace budowlane wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi.

Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zasadami BHP, wymogami realizacji i odbioru robót ogólnobudowlanych oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.

Myślibórz; 15.12.2022r.

Projektant: mgr inż. Mirosław Kaup
upr. bud. ZAP/0165/PWOK/11

Sprawdzający: mgr inż. Mariusz Krzysztof Stróżyk
nr upr. ZAP/0019/POOK/09