



Pracownia Konstrukcji Budowlanych Karol Mor
15-483 Białystok, ul. Fabryczna 18 lok. U2
tel. 668 696 901, email:kmor@onet.pl

PROJEKT BUDOWLANY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

**PROJEKT BUDYNKU SANITARNO-SOCJALNEGO ZLOKALIZOWANEGO
PRZY ULICY SPORTOWEJ W SIEMIATYCZACH NA NIERUCHOMOŚCI
OZNACZONEJ NR GEODEZYJNYM 398/1**

INWESTOR: MIASTO SIEMIATYCZE
ul. Pałacowa 2, 17-300 Siemiatycze

PROJEKTANT: mgr inż. Karol Paweł Mor
nr upr. PDL/0004/POOK/09

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Renata Żuk

Białystok, 31.08.2018r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA:

OPIS TECHNICZNY	2
1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2. KONCEPCJA UKŁADU KONSTRUKCYJNEGO BUDYNKU	2
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	2
3.1. Opinia geotechniczna	2
3.2. Kategoria geotechniczna	2
3.3. Dokumentacja badań podłoża gruntowego	3
3.4. Konstrukcja projektowanych fundamentów	3
3.5. Wytyczne wykonania robót ziemnych	3
4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE	4
4.1. Belki i nadproża żelbetowe	4
4.2. Ściany nośne zewnętrzne	4
4.3. Ściany nienośne (działowe)	4
4.4. Wieńce żelbetowe	5
4.5. Trzpienie żelbetowe	5
4.6. STROP WYLEWANY	5
4.7. Izolacje	5
4.8. Przepusty, otwory i wnęki dla instalacji	5
5. WYTYCZNE TECHNICZNE WYKONANIA	5
5.1. Tolerancje wymiarowe	5
5.2. Badania i kontrola betonów i materiałów	6
5.3. Beton gotowy do użytku	6
5.4. Betonowanie - pielęgnacja betonu	6
5.5. Betonowanie - w niskich i wysokich temperaturach	6
5.6. Stal zbrojeniowa	7
5.7. Szalowanie - rozszalowanie	7
WYNIKI OBLICZEŃ	8
1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ	8
2. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE	8
3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ ZEWNĘTRZNYCH	8
3.1. Obciążenie środowiskowe- Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3	8
3.2. Obciążenia stałe	9
3.3. Obciążenie zmienne	9
4. Obliczenia statyczne	10
4.1. Stropodach	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA :

Rzut fundamentów, Schemat konstrukcyjny parteru	K-01
Schemat konstrukcyjny dachu	K-02

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budynek sanitarno-socjalnego zlokalizowanego przy ulicy Sportowej w Siemiatyczach na nieruchomości oznaczonej nr geodezyjnym 398/1.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje część konstrukcyjną projektu architektoniczno-budowlanego budynku w zakresie elementów objętych na dołączonych schematach konstrukcyjnych.

Podstawa opracowania:

- ✓ Zlecenie Inwestora
- ✓ Projekt architektoniczny
- ✓ Wizja lokalna
- ✓ Normy i normatywy techniczne oraz literatura techniczna związana, m.in.

Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji

Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje

Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu

Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych

Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych

Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

Na podstawie art. 20 ust. 3 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane projektowany budynek nie wymaga sprawdzenia.

2. KONCEPCJA UKŁADU KONSTRUKCYJNEGO BUDYNKU

Projektowana jest budowa parterowego budynku sanitarno-socjalnego, niepodpiwniczonego. Będzie ona realizowana w technologii tradycyjnej. Konstrukcję nośną budynku stanowić będzie układ ścian murowanych z opartą na nich stropodachem żelbetowym wylewanym.

Budynek posadowiony będzie na płycie fundamentowej.

3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

3.1. OPINIA GEOTECHNICZNA

Ustalenie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, zwane geotechnicznymi warunkami posadawiania określono wg rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

3.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Warunki gruntowe wg § 4.2. rozporządzenia w zależności od stopnia skomplikowania zaliczamy do prostych. Są to warunki występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i

nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Wg § 4.3. rozporządzenia obiekt zaliczamy do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowych.

3.3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Na potrzeby niniejszego opracowania nie wykonano badań gruntowych. Założono:

a/ grunty powierzchniowe reprezentowane przez grunty próchnicze zalegające do głębokości 0,30m.

b/ pod gruntami powierzchniowymi zalegają pokłady piasku drobnego.

W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa. Fundamenty zaprojektowano na odpór gruntu wynoszący 150kPa.

3.4. KONSTRUKCJA PROJEKTOWANYCH FUNDAMENTÓW

Obiekt zostanie posadowiony w sposób bezpośredni na istniejących w podłożu gruntach nośnych. Przewiduje się posadowienie bezpośrednie budynku na ciągłej płycie fundamentowej o grubości 20cm. Fundamenty zaprojektowano na odpór gruntu wynoszący 150kPa.

Płyta fundamentowa żelbetowa, wylewana z betonu szczelnego C20/25, zbrojona siatką prętów Ø12 A-IIIN (B500SP) w rozstawie 20cm w obu kierunkach, układana górą i dołem. Płyta fundamentowa wykonana będzie na warstwie chudego betonu C12/15, grubości 10cm. Aby zagwarantować w praktyce prawidłowe wykonanie konstrukcji żelbetowej oraz jej absolutną szczelność konieczne jest spełnienie przez wykonawcę robót żelbetowych następujących wymogów technologicznych.

Płyta fundamentowa wykonana będzie w technologii hydroizolacji bezpowłokowej. Przewiduje się zastosowanie rozwiązań systemowych (Pentaflex) w miejscach szczególnie narażonych na agresję wody tj. dylatacje, przerwy technologiczne itp.

Prawidłowość wykonania zbrojenia robót ulegających zakryciu potwierdzić przez inspektora nadzoru przed betonowaniem.

3.5. WYTTCZNE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

W trakcie prowadzenia robót nie dopuszczać do naruszenia naturalnej struktury gruntu w poziomie posadowienia i zasypywania przekopanych miejsc gruntem rozluźnionym. Wykopy pod fundamenty winny być wykonane w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury poniżej posadowienia. Prace sprzętem mechanicznym należy przerwać ok. 15-20cm powyżej poziomu posadowienia, a niedobraną część gruntu usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów sposobem ręcznym.

Przed posadowieniem budynku należy dodatkowo sprawdzić warunki gruntowo-wodne w wykopie. Powyższą czynność powinien wykonać uprawniony geolog z odpowiednim wpisem do dziennika budowy.

Na czas wykonywania robót ziemnych należy usunąć z wykopu wody opadowe.

Jeżeli stwierdzi się występowanie gruntów wysadzinowych, w przypadku wystąpienia ujemnych temperaturach, wykop należy zabezpieczyć przed przemarznięciem zarówno przed jak i po wykonaniu fundamentów. Należy zachować też z tego powodu minimalną głębokość posadowienia budynku.

Wykop należy wykonać w okresie suchym. Prace ziemne w gruntach gliniastych należy prowadzić w sposób nie powodujący wzrostu ich wilgotności.

Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP, a szczególności bezpiecznego pochylenia skarp, składowanie urobku poza strefą aktywnego obciążenia skarp wykopu fundamentowego.

Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu ITB: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych".

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE

(głównych elementów konstrukcyjnych budynku oraz wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych)

4.1. BELKI I NADPROŻA ŻELBETOWE

Belki i nadproża zaprojektowano jako żelbetowe, wylewane z betonu C20/25. Oparcie belek i nadproży na cegle pełnej, na poduszce betonowej lub słupie żelbetowym.

Belka Bz-25x35: belka wysokości 35cm, zbrojenie podłużne dołem 6 \varnothing 12, zbrojenie podłużne górą 2 \varnothing 12. Strzemiona wykonane z prętów \varnothing 6 w rozstawie 20cm, zagęszczone dwukrotnie przy podporach na długości 0,2L (L-długość belki).

4.2. ŚCIANY NOŚNE ZEWNĘTRZNE

Ściany zewnętrzne nośne warstwowe o układzie warstw podanych od strony zewnętrznej do wewnętrznej:

- tynk cienkowarstwowy,
- styropian gr. 20cm,
- część nośna ściany – pustak silikatowy gr. 25cm,
- tynk gipsowy 1cm;

4.3. ŚCIANY NIENOŚNE (DZIAŁOWE)

Ściany zgodnie z opisem architektonicznym. Wszystkie działowe, osłonowe i wewnętrzne stanowiące jedynie obciążenie liniowe dla stropu i nienośne w stosunku do stropów poszczególnych kondygnacji, należy podmurować pod strop lub belkę z zachowaniem szczeliny grubości 2cm wypełnionej styropianem lub pianką montażową, dopiero po usunięciu wszystkich podpór montażowych. Powyższe jest spowodowane normową możliwością ugięcia płyt stropowych.

4.4. WIEŃCE ŻELBETOWE

Wieńce żelbetowe wylewne z betonu C20/25, zbrojone stalą B500SP i S235J w sposób ciągły (zbrojenie podłużne 4xØ12mm). Zbrojenie wieńców łączyć na zakład min. 60cm.

4.5. TRZPIENIE ŻELBETOWE

Trzpienie żelbetowe wylewne z betonu C20/25. Zbrojenie podłużne: 4Ø12 – B500SP, strzemiona: Ø6 co 20cm – S235J.

4.6. STROP WYLEWANY

Stropy budynku projektuje się jako żelbetowe jednokierunkowo zbrojone stalą B500SP i S235J, wylwane z betonu C20/25 (B25), grubości 12cm. Kierunki oparcia zgodnie ze schematami konstrukcyjnymi.

Stropodach: zbrojenie dolne stanowią pręty 12 co 24cm – stal AIIIIN (B500SP), zbrojenie górne (nad podporami) pręty 12 co 24cm – stal AIIIIN (B500SP), zbrojenie rozdzielcze – Ø6 co 25cm – stal AIIIIN (B500SP).

4.7. IZOLACJE

Izolacje pionowe wykonać od zewnętrznej strony na całej powierzchni ścian fundamentowych, natomiast poziome w dwóch miejscach – na styku ławy i ściany fundamentowej oraz na styku ściany fundamentowej i ściany parteru. Wykonać je można np. wg systemu Ceresit.

Izolacje termiczne wg rysunków architektonicznych.

4.8. PRZEPUSTY, OTWORY I WNĘKI DLA INSTALACJI

Wszystkie otwory i przepusty w elementach żelbetowych są wykonane w ramach stanu surowego budynku, łącznie ze wzmocnieniem zbrojenia. Wszystkie otwory mniejsze od 10x10cm lub Ø10cm są wykonywane przez wykonawcę jako wiercone. Za wyjątkiem szczególnych przypadków, elementy metalowe kotwione w betonie (taśmy dylatacyjne i przerw roboczych itd.) są dostarczone i osadzone przez wykonawcę zgodnie z projektem i wytycznymi systemowymi.

5. WYTYCZNE TECHNICZNE WYKONANIA

5.1. Tolerancje wymiarowe

Tolerancje wymiarowe dotyczą pomiarów kontrolnych zarówno robót wykonanych przez poszczególnych podwykonawców, jak i w dokonanych w fazie oddania do użytku.

W konsekwencji, wszystkie niedokładności wynikające z usytuowania, deformacji szalunków, zmienności wymiarów w wyniku temperatury i skurczu są dodawane. Wartości te skumulowane muszą obowiązkowo mieścić się w granicach normowych.

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizują wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

5.2. Badania i kontrola betonów i materiałów

Wykonawca zapewnia przeprowadzenie prób i kontroli, wymaganych normami branżowymi. Badania są realizowane przez uprawnione laboratorium. Na jedno pobranie przypadają 3 próbki.

5.3. Beton gotowy do użytku

Beton może być produkowany w betoniarni zewnętrznej, uznanej przez Inwestora dla wymaganych klas betonu. Transport obowiązkowo winien się odbywać w betoniarkach samochodowych.

Beton będzie zgodny z normami polskimi. Wszelkie dodawanie wody po wyprodukowaniu betonu jest zakazane.

5.4. Betonowanie - pielęgnacja betonu

Szalunki muszą być zwilżone przed betonowaniem, ich powierzchnia musi być wilgotna, ale nie zmoczona. Beton nie może spadać z wysokości większej od 3,0m. Musi być układany warstwami niedużej grubości (20-30cm). Przerwa w betonowaniu dwóch kolejnych warstw nie może być większa od 15min. Drganie zbrojenia, i za pośrednictwem zbrojenia betonu jest zakazane.

Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia kart betonowania, z podaniem: daty, godziny i warunków atmosferycznych, temperatury, pochodzenia betonu.

W przypadku zatrzymania betonowania, beton jest utrzymywany siatką metalową o drobnych oczkach, mocowaną do zbrojenia. Przed wznowieniem betonowania, powierzchnia przyłgowa jest energicznie oczyszczona i zwilżona do nasycenia, przed wylaniem świeżego betonu.

5.5. Betonowanie - w niskich i wysokich temperaturach

Betonowanie, gdy temperatura zmierzona na placu budowy jest niższa od -5°C jest zabronione, chyba że, Kierownik Projektu wyrazi na to zgodę na piśmie. Gdy temperatura mieści się w granicach $\pm 5^{\circ}\text{C}$, wylanie betonu jest dozwolone, pod warunkiem zastosowania skutecznych środków zapobiegających szkodliwym skutkom zimna.

W okresach, w których temperatura zmierzona na budowie jest wyższa niż +25C, wykonawca prześle Inwestorowi i pracowni projektowej, w ramach programu betonowania, proponowane działania.

5.6. Stal zbrojeniowa

Stosowane zbrojenie musi być zgodne z kartą homologacyjną. Zbrojenie w momencie jego montowania i betonowania, nie może nosić śladów rdzy kruchej, smaru lub błota. Uformowanie zbrojenia powinno być zgodnie z normami.

5.7. Szalowanie - rozszalowanie

Szalunki muszą być dostatecznie sztywne, by wytrzymać bez wyraźnego odkształcenia, obciążenie i naciski, którym są poddane oraz przypadkowe uderzenia w czasie wykonywania robót. Muszą być dostatecznie szczelne, szczególnie w narożach, by uniknąć wycieku zaczynu cementowego. Szalunki przed betonowaniem muszą być oczyszczone ze wszystkich obcych materiałów.

Rozszalowanie musi być dokonane dopiero gdy beton wystarczająco stwardnieje, by móc przenieść naprężenia, którym zostanie poddany bez nadmiernego odkształcenia oraz przy zapewnieniu dostatecznych warunków bezpieczeństwa.

WYNIKI OBLICZEŃ

1. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

- Poziom wykończonyj posadzki parteru budynku, p.p.p.: $\pm 0,00 = 140,90\text{m n.p.m.}$
- Głębokość posadowienia zgodnie z głębokością przemarzania gruntu: min. 1,00m
- Strefa śniegowa zgodnie z lokalizacją obiektu budowlanego - III strefa
- Strefa wiatrowa zgodnie z lokalizacją obiektu budowlanego - I strefa
- Schematy obliczeniowe i obciążenia działające na konstrukcje przyjęto wg poniższych punktów opisu

2. ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE

- Ławy fundamentowe - fundament pasmowy posadowiony bezpośrednio na gruncie jako ośrodku sztywnym.
- Ściany i słupy - ściskane osiowo, przenoszące obciążenia pionowe budynku.
- Nadproża - schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

3. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ ZEWNĘTRZNYCH

3.1. OBCIĄŻENIE ŚRODOWISKOWE- OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM WG PN-EN 1991-1-3

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 (p.5.3.2)

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 3; $A = 150\text{ m n.p.m.} \rightarrow$
 $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = 0,300\text{ kN/m}^2 < 1,2\text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2\text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $\rightarrow C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 0,0^\circ$
 $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960\text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$s_d = s \cdot \gamma_f = 0,96 \cdot 1,50 = \mathbf{1,425\text{ kN/m}^2}$$

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]	γ_f	Obc. obl. [kN/m ²]
1.	Obciążenie śniegiem połaci dachu (strefa III) $\rightarrow Q_k = 1,2\text{ kN/m}^2$,	0,96	1,50	1,44

3.2. OBCIĄŻENIA STAŁE

DACH

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]	γ_f	Obc. obl. [kN/m ²]
1.	Papa wierzchniego krycia [0,05kN/m ²]	0,05	1,35	0,68
2.	Papa termozgrzewalna [11,0 kN/m ³ 0,015m]	0,17		0,22
3.	Izolacja wodoszczelna	0,01		0,02
4.	Warstwa betonu wyrównawczego śr.6cm [24kN/m ³ 0,06m]	1,44		1,94
5.	Styropian gr. 25cm + (śr. 15cm) [0,3kN/m ³ · 0,4m]	0,12		0,16
6.	Izolacja przeciwwilgociowa	0,01		0,02
7.	Strop żelbetowy gr. 20cm [25kN/m ³ 0,20m]	5,00		6,75
8.	Tynk gipsowy [12 kN/m ³ 0,01m]	0,12		0,16
Σ		6,80		9,18

3.3. OBCIĄŻENIE ZMIENNE

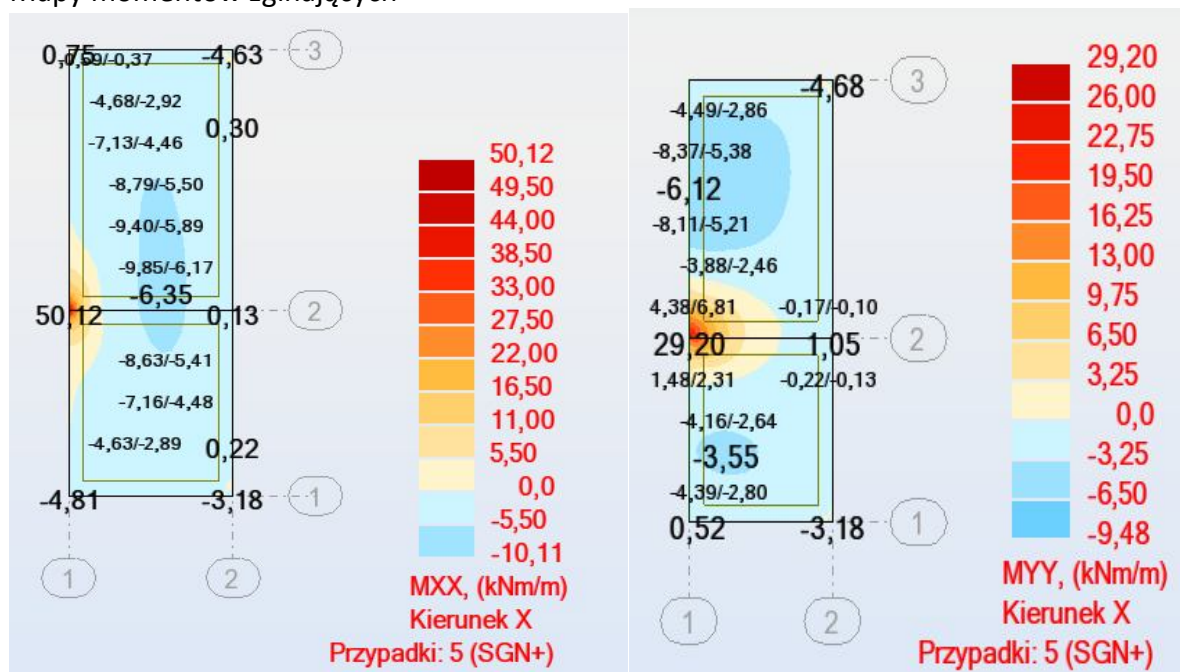
Obciążenie zmienne - dach

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. [kN/m ²]	γ_f	Obc. obl. [kN/m ²]
1.	Obciążenie zmienne (dachy bez dostępu z wyjątkiem zwykłego utrzymania inapraw [0,4kN/m ²])	0,40	1,50	0,60
2.	Instalacje podwieszone	0,05	1,5	0,08
Σ		0,45	1,50	0,68

4. Obliczenia statyczne

4.1. STROPODACH

Mapy momentów zginających



Rys. Mapa momentów MXX, MYY

Projektant:

mgr inż. Karol Paweł Mor
upr. nr PDL/0004/POOK/09

Współpraca:

mgr inż. Renata Żuk