

# BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK" DLA DOROSŁYCH

PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA  
BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

## PROJEKT WYKONAWCZY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE Z PRZYŁĄCZEM ELEKTROENERGETYCZNYM

BRANŻA ELEKTRYCZNA

### Inwestor:

---



**FUNDACJA Ewy BŁASZCZYK „AKOGO?”**  
**– ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO**  
ul. Podleśna 4,  
01 – 673 Warszawa  
tel (22) 832 19 13,  
e-mail: fundacja@akogo.pl; www.akogo.pl

### Jednostka projektowa:

---



**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.**  
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa  
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,  
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

### Projektant:

---

inż. Halina Kaczmarek

NR UPR 12/Pw/94  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania.....	3
2. Inwestor .....	3
3. Podstawa opracowania .....	3
4. Charakterystyka ogólna .....	4
5. Oddziaływanie instalacji na środowisko .....	4
6. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: .....	4
7. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych: .....	4
8. Instruktaż pracowników: .....	4
9. System zasilania elektroenergetycznego .....	4
10. Rozdzielnica główna niskiego napięcia.....	5
11. Zasilanie instalacji elektrycznych zewnętrznych .....	5
12. Układanie linii kablowych nN-0,4 kV .....	5
13. Ochrona przeciwporażeniowa .....	6
14. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	6
15. Uwagi końcowe.....	7

### II. Obliczenia techniczne

1. Bilans mocy - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 1
2. Dobór obciążalności linii - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 2
3. Koordynacja przeciążeniowa - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 3
4. Spadek napięcia - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 4
5. Impedancje pętli zwarciovych - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 5
6. Prądy zwarciove i spr. samoczynnego wył. zasilania – instal. zewnętrzne	- tabela nr 6
7. Koordynacja zwarciova - instalacje zewnętrzne	- tabela nr 7

### III. Rysunki

- E01 – Plan zagospodarowania terenu. Zewnętrzne instalacje elektryczne, Trasa przyłącza energetycznego do budynku ZR
- E02 – Fragment schematu zasilania systemu elektroenergetycznego dla przyłącza i zewnętrznych Instalacji elektrycznych Zakładu Rehabilitacji
- E03- Schemat zasilania rozdzielnic RT3-S1 pom. technicznego 001A.
- E04- Widok zbiornika retencyjnego- zasilanie pompy w zbiorniku
- E05- Diagram działania układu SZR w rozdzielnicie głównej RG.

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji elektrycznych z przyłączem elektroenergetycznym dla projektowanego budynku Zakładu Rehabilitacyjnego „Klinika Budzik dla dorosłych” przy ul. Kondratowicza 8, na terenie Mazowieckiego Szpitala Bródnowskiego w Dzielnicy Targówek Miasta Stołecznego Warszawy.

### 2. Inwestor

Fundacja Ewy Błaszczyk „Akogo?” – organizacja pożytku publicznego, ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa, tel. 22 8321913, e-mail: fundacja@akogo.pl, [www.akogo.pl](http://www.akogo.pl)

### 3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora;
- Planu zagospodarowania terenu;
- Projektu architektoniczno-budowlanego;
- Uzgodnień międzybranżowych;
- Uzgodnień z Użytkownikiem w zakresie zasilania obiektu w energię elektryczną;

Obowiązujących norm i przepisów budowy w zakresie opracowania.

#### Wykaz podstawowych aktów prawnych

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane Dz.U. nr 89 z 25.08.1994 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniem ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. "w sprawie warunków technicznych jakim odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430 z 1999r.) z późniejszymi zmianami ;
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu nr 473 z dn. 8.10.1990r. "w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej" Dz.U. nr 81 z dn. 26.11.1990r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego ( Dz.U. nr 202/2004 i 75/2005).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.
- PN-HD 60364-1: 2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia cz.1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41: 2009 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia– Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-43: 2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia– Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443: 2016 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-559: 2010 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie –Seksja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-HD 60364-5-54: 2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-5-56:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia –Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - Wiedza własna projektanta oraz inne obowiązujące normy i rozporządzenia nie wymienione powyżej dotyczące zaprojektowanych instalacji.

#### 4. Charakterystyka ogólna

Na terenie Mazowieckiego Szpitala Bródnowskiego w Dzielnicy Targówek Miasta Stołecznego Warszawy w południowo – zachodniej części terenu szpitala projektowana jest budowa Zakładu Rehabilitacyjnego „Klinika Budzik dla dorosłych” na dz. ew. nr 7/5 wraz z zagospodarowaniem terenu, w tym przebudową dróg wewnętrznych, ciągów pieszo-jezdnym i chodników oraz budową parkingu, obiektów małej architektury, osłoniętego placu na odpady i placu do parkowania rowerów wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Dojazd do Zakładu Rehabilitacji prowadzić będzie istniejącą drogą wewnętrzną przez teren Szpitala od ulicy Chodeckiej lub od ulicy Kondratowicza. Zaprojektowano przebudowę odcinka tej drogi, otaczającej obecnie od południa i zachodu budynki. Droga o szerokość 4.0m po projektowanej przebudowie będzie nadal stanowiła obwiednię kompleksu budynków, powiększonego o budynek projektowanego Zakładu Rehabilitacyjnego. Zostaną przy tym zachowane jej funkcje zaopatrzeniowe, techniczne i dojazdu pożarowego względem budynków Szpitala, w szczególności budynków G i J. Droga te same funkcje spełni względem projektowanego budynku. Ze względu na ograniczony charakter ruchu samochodowego droga wewnętrzna na terenie szpitala jest ciągiem pieszo jezdny.

Projektem objęto zasilanie elektroenergetyczne budynku oraz zasilanie stanowisk ładowania pojazdów zlokalizowanych przy projektowanym parkingu oraz pompy w zbiorniku retencyjnym.

**Likwidacja kolizji istniejącego oświetlenia terenu z planowaną budową Zakładu Rehabilitacji oraz budowa oświetlenia dla potrzeb projektowanej drogi dojazdowej objęte są odrębnym opracowaniem.**

#### 5. Oddziaływanie instalacji na środowisko

Planowana inwestycja nie stwarza zagrożenia ani obciążenia dla środowiska, zdrowia ludzi i nie oddziałuje negatywnie na środowisko. Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach oznaczonych na planie .

#### 6. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na zagospodarowywanym terenie nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie dla przebywających na nim ludzi.

#### 7. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:

Podczas realizacji robót budowlanych nie wystąpią zagrożenia w rozumieniu rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

#### 8. Instruktaż pracowników:

Nie przewiduje się konieczności przeprowadzenia szkolenia dodatkowego i specjalistycznego pracowników.

#### 9. System zasilania elektroenergetycznego

Dla potrzeb zasilania podstawowego Zakładu Rehabilitacji, zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem z istniejącej rozdzielni nN-0,4 kV stacji transformatorowej znajdującej się w budynku J szpitala, wyprowadzony zostanie z wolnego pola szafy nr 10 kabel zasilający rozdzielnicę główną ZR. Trasa kabla pokazana została na planie zagospodarowania terenu.

Dla potrzeb zasilania rezerwowego zaprojektowany został agregat prądotwórczy o mocy 400 kVA. Agregat zostanie zlokalizowany w wydzielonym miejscu obok parkingu.

**Projekt wykonawczy agregatu prądotwórczego został objęty oddzielnym opracowaniem.**

Parametry elektroenergetyczne projektowanego obiektu przedstawiają się następująco:

1. Zasilanie podstawowe z mocą szczytową -  $P_s=370$  kW przy  $\cos \phi_i =0,93$  (przewiduje się kompensację mocy biernej).
2. Zasilanie rezerwowane agregatem prądotwórczym -II kategorii - z mocą szczytową  $P_s=265$  kW .
3. Zasilanie I kategorii - z mocą szczytową  $P_s=12,6$  kW – UPS I kat. dla odbiorów sieci IT oraz  $P_s=13$  kW UPS I kat. dla odbiorów komputerowych.

## 10. Rozdzielnica główna niskiego napięcia

Dla potrzeb zasilania obiektu zaprojektowano rozdzielnicę główną RG.

Rozdzielnica główna nN-0,4kV ozn. RG zlokalizowana została w pomieszczeniu na poziomie -1 projektowanego Zakładu Rehabilitacji.

Zasilanie energetyczne obiektu wykonać należy kablami nN-0,4 kV wyprowadzonym z wolnego pola szafy nr 10 rozdzielni RNN stacji transformatorowej budynku J szpitala. Wolne pole szafy nr 10 należy doposażyć zgodnie z dołączonym fragmentem schematu zasilania – rys. E02.

Linie kablowe prowadzić w istniejących w RNN budynku J kanałach kablowych oraz w ziemi po trasie pokazanej na planie zagospodarowania terenu, a następnie wprowadzić do budynku ZR. W budynku przejść na kable ognioodporne i wprowadzić do rozdzielnicę głównej projektowanego obiektu. Linie kablowe w terenie należy układać zgodnie z obowiązującymi przepisami -pkt.13 opisu.

## 11. Zasilanie instalacji elektrycznych zewnętrznych

Z rozdzielnic RG budynku – sekcja 1, zgodnie z załączonym schematem zasilania należy wyprowadzić linie zasilające dwa stanowiska ładowania pojazdów SŁP1, SŁP2 zlokalizowane przy projektowanym parkingu.

Kable prowadzić po trasie pokazanej na planie zagospodarowania terenu i w miejscu lokalizacji stanowisk pozostawić zapas ok. 1,5m. Kable zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Kable podłączyć do zasilania po przyłączeniu stanowisk ładowania pojazdów.

Dla potrzeb zasilania pompy w zbiorniku retencyjnym należy w pomieszczeniu technicznym nr 001A na poziomie -1 budynku ZR, zabudować rozdzielnicę RT3-S1- schemat rozdzielnicy pokazano na rys. E03.

Z rozdzielnic wyprowadzić kabel do zbiornika retencyjnego celem podłączenia gniazda wtykowego o IP55 16A/250V. Gniazdo wtykowe montować do betonowej pokrywy zgodnie z rys. E04 lub w innym dostępnym miejscu umożliwiającym bezpieczne podłączenie pompy pływakowej.. Kable do gniazdka wtykowego oraz do wyprowadzonego ze sterownika AS4 pływaka prowadzić w rurkach ochronnych po trasie pokazanej na planie zagospodarowania terenu.

Linie kablowe w terenie należy układać zgodnie z obowiązującymi przepisami -pkt.13 opisu.

## 12. Układanie linii kablowych nN-0,4 kV

Trasę linii kablowych pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Linie kablowe należy ułożyć zgodnie z N SEP-E-004 oraz normą PN-76/E-05125.

Kable nN-0,4 kV układać na głębokości 70 cm od powierzchni zniwelowanego terenu na 10 cm podsypce z piasku.

Przy układaniu kabli temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż 0 st. C.

Bednarkę uziemiającą, w przypadku układania w rowie kablowym, należy zakopać na dnie wykopu na głębokości min. 10 cm w warstwie rodzimego gruntu. Bednarki nie należy układać w warstwie nasypanego piasku, ze względu na dużą rezystancję właściwą piasku.

Ułożone kable przysypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm i gruntu rodzimego do wysokości co najmniej 25 cm nad kablem. Następnie kabel przykryć folią koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm. Odległość folii od kabli wynosić winna nie mniej niż 25 cm i nie więcej niż 35 cm i na całej trasie linii kablowej folia winna wystawać na boki, poza krawędź ułożonych kabli, co najmniej 5 cm.

Następnie rów zasypać warstwą ziemi rodzimej, a w pasie drogowym żwirem lub pospółką kolejno je zagęszczając. Pod drogami współczynnik zagęszczenia równy 1, w terenie zieleni zbliżony do 0,97 zgodnie z normą PN-77/8931-12.

Przejścia pod drogami, miejscami parkingowymi, skrzyżowania z innymi instalacjami podziemnymi oraz zbliżenia do innych instalacji lub zbliżenia do ewentualnych obiektów budowlanych wykonać zgodnie z punktem 3.1.5.1 – tablica 1 i tablica 2 normy N SEP-E-004 oraz zgodnie z punktem 3.1.7. i tablicą 3 normy PN-76/E-05125).

W wykopach otwartych, przy przejściach kabli pod nawierzchnią nierozbieralną i przy kolizji z uzbrojeniem podziemnym np. skrzyżowaniu lub zbliżeniu kabla do innych urządzeń podziemnych, kable należy chronić przepustami AROT DVK 110, sięgającymi po 0,5 m z każdej strony poza strefę skrzyżowania lub

zbliżenia. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie ( bez użycia sprzętu mechanicznego). Odkryte przewody zabezpieczyć.

W przypadku napotkania przy układaniu linii kablowej nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy zastosować dodatkowe rury ochronne, których nie ujęto w opracowaniu i dla których nie podano danych dotyczących długości i wszystkich miejsc stosowania. Sytuacje takie na roboczo należy uzgadniać z inspektorem nadzoru.

Linie kablowe zlokalizowane w odległości mniejszej niż 3,0 m od pni drzew istniejących należy wykonać przeciskiem lub przewiertem na długości równej szerokości koron drzew, lokalizując jednocześnie komory robocze w odległości min. 3,0 m od pni tych drzew. Przeciski należy wykonać na długich odcinkach, obejmujących większą ilość drzew tak, aby ograniczyć w jak największym stopniu liczbę komór.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z Użytkownikiem sposobu wykonania przecisków w pobliżu drzew.

Rury SRS i DVK lub równoważne produkowane są w odcinkach 6 metrowych. Miejsce połączenia zabezpieczyć taśmą uszczelniającą np. typu EPR ( opcjonalnie taśmą DENSO).

Wejścia do rur uszczelnić np. materiałem włóknistym i gliną lub specjalną pianką.

Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablowe układane w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. na skrzyżowaniach, przy przepustach kablowych, słupach oświetleniowych i.t.p.

Na opaskach umieścić należy nazwę właściciela, typ i przekrój kabla, napięcie, adres początku i końca linii oraz rok budowy. Szczegółową treść opasek i tabliczek opisowych ustalić z Użytkownikiem.

Kable o przekroju mniejszym niż 6 mm prowadzić w ziemi w rurach ochronnych, zgodnie z opisem powyżej.

Przed przystąpieniem do robót trasy linii kablowych winny być wytyczone przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Prace rozpocząć od wstępnego zniwelowania terenu zgodnie z projektem drogowym.

Zalecane jest ręczne wykonywanie prac ziemnych.

Po zakończeniu układania kabli ,przed ich zasypaniem, trasy winny być odebrane przez odpowiednie służby szpitala, a także powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę inwentaryzacja trasy i geodezyjna dokumentacja powykonawcza.

### 13.Ochrona przeciwporażeniowa

Przyjęty został system:

- TN-C (3+PEN) –linie zasilania podstawowego pomiędzy rozdzielnią nN 0,4 kV stacji transformatorowej budynku J, a szynami zbiorczymi rozdzielnicy głównej RG;
- TN-S (3+N+PE) –linie odpływowe, rozdzielnice odbiorcze i odbiory za rozdzielnicą główną 0,4kV;

Rozdział sieci następuje w rozdzielnicy głównej RG.

Instalacja odbiorcza zaprojektowana została zgodnie z PN-IEC60364 w systemie TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja. Dla kabli i przewodów przewiduje się izolację 750/1000 V. Aparaty elektryczne, osprzęt i urządzenia odbiorcze winny posiadać dopuszczenia do stosowania w Polsce. Oprócz ochrony podstawowej zastosowana będzie ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zrealizowana przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Wyłączeniu podlega urządzenie, w którym nastąpiło uszkodzenie izolacji podstawowej.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przyjęto:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 5sek – dotyczy wszystkich rozdzielnic i obwodów oświetlenia oraz obwodów urządzeń technologicznych przyłączonych na stałe;
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4sek wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi – dotyczy obwodów gniazd wtykowych ;

Ochronie podlegają części przewodzące dostępne.

Rezystancja uziemienia rozdzielnicy głównej RG winna być mniejsza niż 5 Ohm.

### 14.Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z PN-HD 60364 i Dz.U. nr 75 (z późniejszymi zmianami) zaprojektowano ochronę przeciwprzepięciową.

Zastosowano następujące stopnie ochrony :

- ograniczniki kombinowane typ 1+2 do 1,5 kV - rozdzielnica główna;
- ochronniki typ 2 do 1,5kV - rozdzielnice odbiorcze;

Ograniczniki kombinowane typ 1+2 należy zainstalować na przyłączach kabli w rozdzielnicy głównej, natomiast ochronniki typ 2 należy instalować we wszystkich rozdzielnicach odbiorczych oraz dodatkowo w szafach zasilająco-sterujących urządzeń technologicznych montowanych na ostatniej kondygnacji. Zastosowany zostanie system ochrony przed przepięciami firmy DEHN, można zastosować inny równoważny.

#### **15. Uwagi końcowe**

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami, wytycznymi budowy i ochrony sieci elektrycznych.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi.
- Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych materiałów, systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń.
- W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji.
- Każda zamiana musi zostać przez wykonawcę instalacji uzasadniona odpowiednimi obliczeniami potwierdzającymi parametry zastosowanego urządzenia.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy uzyskać wytyczenie osi trasy przez organ służby geodezyjnej wraz z odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.
- Kable odsłonięte przy wykopach należy zabezpieczyć osłoną przed ewentualnym uszkodzeniem.
- Przed zasypaniem rowu kablowego należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji znaków budowanej trasy ( Zarządzenie nr 27 Min. Gosp. Kom. z dnia 30.03.1962r. z późniejszymi zmianami).
- Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie prace należy prowadzić ręcznie. Powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych.
- Przed załączeniem urządzeń pod napięcie należy dokonać niezbędnych prób i pomiarów, pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.
- Należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na terenie Unii Europejskiej.

Opracowała:  
inz. Halina Kaczmarek  
upr. nr 12/Pw/94