



MIROSŁAW FRĄSZCZAK ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA AUTORSKA

Siedziba: 81-591 GDYNIA, ul. TATARCZANA 2B/8 Pracownia: 81-383 GDYNIA, ul. Żołnierzy I Armii Wojska Polskiego 13 pok. 204

☎ 601 423 707 ✉ apa@gd.pl apa@gd.home.pl NIP: 586-100-31-90 REGON: 190401119

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH REMONT, PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ SANITARNYCH

Nazwa i adres obiektów budowlanych	Budynek Wydziału Nawigacyjnego UMG przy Al. Jana Pawła II 3 w Gdyni – działka nr 3133 w jednostce ewidencyjnej Gdynia, obręb 26 Śródmieście	
Inwestor	Uniwersytet Morski w Gdyni 81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87	
Kategoria obiektu budowlanego	IX	
Projektant	inż. Andrzej Wieczorek upr. nr ZGP-III-630/258/79 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	
Miejscowość i data	Gdynia, marzec 2019 r.	
Egzemplarz		

SPIS ZAWARTOŚCI

ST 30.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

CPV 45310000-3

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH**

ST 30.00

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kod CPV 45310000-3

Roboty instalacyjne elektryczne

Marzec 2019

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **wykonania i odbioru robót budowlanych**

ST 30.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych elektrycznych w związku z realizacją zadania "Remont, przebudowa pomieszczeń sanitarnych w budynku Wydziału Nawigacyjnego przy Al. Jana Pawła II 3 przy ul. w Gdyni - działka nr 3133 w jednostce ewidencyjnej Gdynia, obręb 26 Śródmieście".

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: 45300000-0 *Roboty instalacyjne w budynkach*
Klasa: 45310000-3 *Roboty instalacyjne elektryczne*
Kategoria: 45311000-0 *Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3 Zakres robót objęty ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w remontowanych i przebudowywanych pomieszczeniach sanitarnych w budynku Wydziału Nawigacyjnego UMG w Gdyni, w tym:

- roboty demontażowe,
- dodatkowe wyposażenie rozdzielnic i tablic rozdzielczych,
- instalacje oświetleniowe pomieszczeń sanitarnych,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia oraz dla zasilania suszarek do rąk i podgrzewaczy wody
- instalacje prądu stałego 6V DC dla zasilania zaworów baterii umywalkowych oraz 24V DC - dla zaworów pisuarowych
- instalacji dla zasilania i sterowania wentylatorów wywiewnych,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- wytyczenie tras przebiegu obwodów odbiorczych i sterowniczych,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- wykonanie przejść przez ściany i stropy,
- montaż uchwytów instalacyjnych,

- układanie przewodów instalacyjnych na gotowym podłożu – p/t i na uchwytych instalacyjnych,
- łączenie przewodów,
- przyłączanie obwodów odbiorczych do rozdzielnic, tablic rozdzielczych ,
- przyłączanie odbiorników,
- opis obwodów w rozdzielnicach, tablicach rozdzielczych,
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym,
- pomiary i badania.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inżyniera prowadzącego budowę.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót powinny spełniać wymagania norm polskich, IEC i branżowych oraz posiadać:

- znak bezpieczeństwa „B”
- certyfikaty systemu jakości ISO-9001, lub ISO-9002.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbada- dane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

Materiały

1. Przewody elektroenergetyczne - należy stosować przewody typu LgY, DY, YDY – na napięcie znamionowe min. 750V lub wyroby równoważne tej samej jakości według norm : PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-89/E-04160.16; PN-90/E-05023; PN-83/E-90150.
 2. Wyłączniki samoczynne instalacyjne nadprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe.
 3. Oprawy oświetleniowe ze źródłem LED 830 – do montażu nastropowego i do wbudowania w sufity podwieszane.
 4. Kinkiety ze źródłami LED 830, IP44 do montażu naściennego – oświetlenie miejscowe nad umywalkami.
 5. Gniazda wtyczkowe 230V/16A – P+N+PE – p/t.
 6. Łączniki instalacyjne 10A/250V – p/t.
 7. Zasilacze o napięciu 230V AC/ 6V DC – dla baterii umywalkowych i zasilacze 230V AC/24V DC – dla pisuarów.
- Uwaga: powyższe napięcia zasilaczy należy zweryfikować na budowie – dostosować do montowanej armatury.

8. Osprzęt instalacyjny:

- puszki instalacyjne rozgałęźne i sprzętowe p/t i n/t
- uchwyty instalacyjne, klamerki
- kołki rozporowe metalowe, wkręty, śruby.

9. Konstrukcje wsporcze.

2. 2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.3. Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie, jak: przewody, aparaty montowane w rozdzielnicach, oprawy oświetleniowe, sprzęt, osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do montażu urządzeń i wykonania instalacji elektrycznych, dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących urządzeń i sprzętu:

- narzędzi elektrycznych.

Ponadto niezbędny jest sprzęt transportowy:

- samochód dostawczy do 0,9t.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW.

1. Ogólne wymagania.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i przepisami ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu

powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z montażem urządzeń i wykonaniem instalacji elektrycznych.

5.1. Wytyczenie tras instalacji.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję obiektu oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Przebieg instalacji powinien umożliwiać prawidłową konserwację, przeglądy i remonty.

5.2. Montaż uchwytów instalacyjnych.

Uchwyty instalacyjne i wsporniki powinny być zamocowane do podłoża ceglanego w sposób pewny i trwały – w odstępach co 30 cm.

Do mocowania uchwytów i wsporników stosować śruby i kołki rozporowe metalowe.

5.3. Montaż sprzętu i osprzętu.

Należy zapewnić trwałe, bezpieczne mocowanie i osadzanie sprzętu i osprzętu.

Puszki instalacyjne p/t należy osadzać w ścianach ceramicznych i na konstrukcjach. Krawędzie puszek p/t należy zlicować z płaszczyznami ścian.

Puszki instalacyjne n/t mocować do konstrukcji wsporczych sufitów podwieszanych.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki przykręcane do podłoża za pomocą śrub z podkładkami i nakrętkami; wkrętów do metalu, za pomocą metalowych kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.4. Montaż łączników, gniazd wtyczkowych, zasilaczy.

Łączniki instalacyjne, gniazda wtyczkowe 230V stosować w wykonaniu podtynkowym. Mocowanie osprzętu i aparatury w osadzonych uprzednio puszkach instalacyjnych podtynkowych.

Zasilacze AC/DC dla umywalek i pisuarów umieszczać w puszkach instalacyjnych montowanych nad sufitami podwieszanymi, a w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane – w puszkach montowanych p/t.

5.5. Montaż dodatkowego wyposażenia w rozdzielnicach.

Zgodnie z dokumentacją projektową, w części istniejących rozdzielnic należy zamontować dodatkowe wyposażenie – wyłączniki różnicowonadprądowe i wyłączniki samoczynne instalacyjne nadprądowe.

W jednej z rozdzielnic będą wymienione drzwiczki z zamkiem patentowym.

Po zamontowaniu projektowanych aparatów w rozdzielnicach należy:

- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- sprawdzić czy zostały dokręcone w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych
- sprawdzić poprawność i staranność wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- umieścić na drzwiach rozdzielnic i na osłonach, opisy zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Montaż opraw oświetleniowych.

Projektowane oprawy oświetleniowe ze źródłami LED 830 należy montować do stropów i w sufitach podwieszanych. Kinkiety oświetleniowe będą montowane na ścianach – nad umywalkami.

Uchwyty, konstrukcje wsporcze dla opraw oświetleniowych należy mocować do podłoża w sposób pewny - wyłącznie za pomocą kołków rozporowych metalowych. Montaż opraw przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

5.7. Układanie przewodów w obiektach.

Należy stosować przewody elektroenergetyczne instalacyjne kabelkowe miedziane w izolacji i powłoce polwinitowej, o napięciu znamionowym izolacji minimum 750V. Instalacje należy układać pod tynkiem i na uchwytych instalacyjnych (w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi).

Instalację oświetleniową i zasilającą wentylatory wywiewne należy wykonać przewodem typu YDY 3x1,5.; instalację gniazd wtyczkowych 230V – przewodem typu YDY 3x2,5.

5.8. Łączenie przewodów.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych, w rozdzielnicach i tablicach rozdzielczych, łączenie i przyłączanie przewodów wykonywać poprzez listwy zaciskowe, zaciski montażowe i zaciski prądowe w rozdzielnicach, sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym oraz w odbiornikach.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenia muszą być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie żył kabli i przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami, lub ocynowane.

5.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwprzepięciową urządzeń instalowanych w pomieszczeniach sanitarnych zapewnią istniejące ochronniki przepięciowe zamontowane w poszczególnych tablicach rozdzielczych i rozdzielnicach.

5.10. Ochrona od porażeń.

Warunki ochrony od porażeń wg normy PN-HD 60364-4-41.

Ochrona od porażeń prądem elektrycznym przy dotyku bezpośrednim będzie zapewniona przez zastosowanie urządzeń, osprzętu i przewodów w obudowach oraz izolacji spełniających wymagania napięciowe obwodów pierwotnych.

Ochronę od porażeń będzie stanowić samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku uszkodzenia obwodu elektrycznego.

Maksymalny czas wyłączenia dla obwodów końcowych o prądzie nie przekraczającym 32A, dla zakresu napięć $230V < U_0 \leq 400V$ wynosi 0,2 sekundy.

Realizację samoczynnego wyłączenia zapewnią wkładki bezpiecznikowe topikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe.

Wszystkie projektowane obwody należy wykonać w układzie sieciowym TN-S, z odrębnymi przewodami – neutralnym N i ochronnym PE.

Części przewodzące, dostępne urządzeń elektrycznych należy połączyć z uziemionym przewodem PE.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony pomiarami i badaniami, zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

5.11. Próby montażowe.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące pomiary i badania oraz sprawdzanie odbiorcze zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016-07.

Zakres podstawowych pomiarów i prób obejmuje:

- pomiary natężenia oświetlenia
- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- próby funkcjonalne.

UWAGA: całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

5.12. Demontaż.

W pomieszczeniach sanitarnych objętych remontem i przebudową należy zde-

montować wszystkie instalacje elektryczne, łącznie z osprzętem i oprawami oświetleniowymi.

W rozdzielnicy RW przewidziano wymianę drzwiczek – istniejące należy zdemontować.

Materiały z demontażu należy przekazać do magazynu wskazanego przez Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zasady wykonania kontroli robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżyniera zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd wtyczkowych, wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Przed przystąpieniem do badania wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i użytkownika.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien uzyskać od Producentów atesty stosowanych materiałów.

Kontrola prawidłowości wykonania instalacji.

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z normą PN-IEC 60364 (norma wieloarkuszowa).

Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi, zgodnie z normą PN-IEC-60364-6- 61:2000.

7. ODBIÓR ROBÓT.

1. Rodzaje odbiorów.

Odbiór instalacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiór wstępny,
- odbiór końcowy.

2. Odbiór robót zanikających i ulegający zakryciu.

Według części specyfikacji - wymagania ogólne.

3. Odbiór wstępny i końcowy.

Przy odbiorze robót sprawdzić ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentacją Projektową Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- opinia komisji odbioru instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części - wymagania ogólne. Jednostką obmiarową dla przewodów instalacji odbiorczych, jest metr (m).

Jednostką obmiarową dla łączników instalacyjnych, gniazd wtyczkowych, zasilaczy AC/DC, jest sztuka (szt.).

Jednostką obmiarową dla opraw oświetleniowych, aparatów elektrycznych przewidzianych do wbudowania w rozdzielnice, sprzętu i osprzętu instalacyjnego, jest sztuka (szt.).

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w części - wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje komplet i są to:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów instalacyjnych,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie elementów wyposażenia,
- dostawa i montaż aparatów w rozdzielnicach,
- dostawa przewodów, sprzętu, osprzętu, zasilaczy AC/DC, opraw oświetleniowych

- i wykonanie instalacji obwodów odbiorczych,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- podłączenie i przewodów do urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i prób funkcjonalnych sterowania,
- uruchomienie próbne poprzez podanie napięcia i sprawdzenie działania elementów układu sterowania,
- utrzymanie urządzeń i instalacji do czasu ich odbioru ostatecznego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Normy

- PN-71/E-02034 – Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- PN-74/E-90184 – Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- PN-91/E-06160/10 – Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania – norma stosowana wraz z PN-IEC 269-3-1+A1/1997.
- PN-91/E-05160/01 – Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.
- BN-91/8870-08 – Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-C-89222:1997 ; PN-EN-1452-3 – Rury PCV.
- PN-92/0-79100 – Opakowania transportowe z zawartością.
- PN-E –01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych .

2. Zarządzenia i przepisy

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz.U. nr 13 z dn. 10.04.1972r.
3. Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985r. Dz.U. nr 14 z dnia 15.04.1985r.
4. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994r. Dz.U. nr 89 z dn. 25.08.1994r. z uzupełnieniami.
5. Dz.U. 93.55.250 USTAWA z dn. 03.04.1993 „O badaniach i certyfikacji”.

6. Dz.U. 01.138.1555 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 19 listopada 2001 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.
7. Dz.U. 00.5.53 ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 9 listopada 1999 r. sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie, albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności.

Wykonał:

inż. Andrzej Wieczorek
nr upr. proj. ZGP-III-630/258/79