

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Wewnętrzne instalacje elektryczne

CPV 45310000-3

Nazwa obiektu: Budynek świetlicy i remizy OSP

Adres obiektu: Komorniki

Inwestor: Urząd Gminy Kleszczewo

Adres: 62-005 Kleszczewo, ul. Poznańska

SPIS TREŚCI

1. Ogólna specyfikacja techniczna	3
1.1. Określenie przedmiotu zamówienia	3
1.2. Ogólny zakres robót	3
1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.4. Prowadzenie robót	3
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.4.2. Przekazanie placu budowy	3
1.4.3. Dokumentacja powykonawcza	3
1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy	3
1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
1.4.6. Ochrona przeciwporażeniowa	4
1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy	4
1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót	4
1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
1.5. Materiały	5
1.5.1. Stosowanie materiałów	5
1.5.2. Przechowywanie materiałów	5
1.5.3. Wariantowe stosowanie materiałów	5
1.6. Sprzęt	5
1.7. Wykonanie robót	5
1.8. Kontrola jakości	6
1.8.1. Zasady kontroli jakości	6
1.8.2. Badania i pomiary	6
1.9. Odbiory	6
1.9.1. Odbiór robót zanikowych	6
1.9.2. Odbiór częściowy	6
1.9.3. Odbiór końcowy	6
1.9.4. Odbiór ostateczny pogwarancyjny	7
1.9.5. Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru technicznego	7
1.10. Przepisy związane	8
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne	9
2.1. Roboty elektryczne	9
2.1.1. Zakres robót elektrycznych	9
2.1.2. Instalacja gniazd wtykowych	9
2.1.3. Instalacja siłowa	9
2.1.4. Montaż opraw oświetleniowych	9
2.1.5. Uziemienia	9
2.1.6. Ochrona przeciwporażeniowa	10
2.1.7. Ochrona odgromowa	10
2.1.8. Pomiary i próby techniczne	11
2.1.9. Uwagi końcowe	11

1. Ogólna specyfikacja techniczna

1.1. Określenie przedmiotu zamówienia

W zakres robót wchodzi budowa sztucznego oświetlenia, instalacji elektrycznej gniazd wtyczkowych i siłowej oraz ochrony odgromowej w budynku świetlicy wiejskiej obejmująca:

- rozdzielnicę główną RG
- okablowanie energetyczne
- osprzętu elektrycznego łączeniowego i zabezpieczającego
- oprawy oświetleniowe
- instalację odgromową i połączenia wyrównawcze

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznych

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.

1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznych

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji inwestycji określonej w pkt. 1.

1.4. Prowadzenie robót

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z przedmiarami robót i poleceniami Inwestora.

1.4.2. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże wykonawcy plac budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz specyfikacjami technicznymi

1.4.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji powykonawczej. Koszty wykonania dokumentacji powykonawczej w całości obciążają Wykonawcę.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego (możliwość dojazdu do posesji) na terenie budowy do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych oraz ogrodzenia, poręcze, znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względu bezpieczeństwa. Fakt przystąpienia do robót powodujących utrudnienie Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie tablic informacyjnych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy jest włączony w cenę umowy i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, łącznie z utrzymaniem wymaganego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

1.4.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.4.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę zrealizowanych robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia realizacji do daty odbioru końcowego robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5. Materiały

1.5.1. Stosowane materiały

- Wykonawca do wykonania zadania powinien stosować materiały które posiadają:
- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną, dla których nie ustalono Polskich Norm,
 - atesty i świadectwa badań pozwalające na stwierdzenie właściwego zastosowania.

1.5.2. Przechowywanie i warunki składowania materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowywały swoją jakość i właściwości do robót oraz były dostępne do kontroli Inwestora.

1.5.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w przedmiarach można zastąpić równoważnymi stosując te same parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

1.6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi użytkowania.

1.7. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót, za zgodność ze specyfikacją, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

1.8. Kontrola jakości robót

1.8.1. Zasady kontroli jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli, personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia i przyrządy niezbędne do pobierania próbek badań i pomiarów materiałów oraz robót. Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami i normami.

1.8.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Przed przystąpieniem do badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie badania. Wyniki pomiarów i badań Wykonawca przedstawi na piśmie w formie protokołu do akceptacji Inspektora.

1.9. Odbiory

1.9.1. Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym etapie realizacji ulegną zakryciu. Musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

1.9.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w celu określenia zaawansowania robót w przypadku rozliczania robót fakturami częściowymi. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy.

1.9.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego stwierdza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów wymienionych poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarami i specyfikacją. W trakcie odbioru końcowego komisja zapozna się z protokołami robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej w specyfikacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cech eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrażeń, oceniając wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

1.9.4. Odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie po upływie okresu gwarancyjnego określonego w umowie wykonanych robót związanych z usunięciem wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu. W trakcie trwania okresu gwarancyjnego Zamawiający może dokonać przeglądu gwarancyjnego o którym będzie powiadamiał pisemnie Wykonawcę.

1.9.5. Dokumenty niezbędne do dokonania odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Końcowy Odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- protokoły z pomiarów instalacji elektrycznej, tj. ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji obwodów nn i kabli, badania wyłączników różnicowoprądowych, metrykę urządzenia piorunochronnego, protokoły pomiarów urządzenia piorunochronnego,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów,
- atesty i świadectwa badań materiałów,
- w przypadku, gdy wg komisji, dokumenty odbiorowe nie będą przygotowane do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

1.10. Przepisy związane

- Obowiązujące w Polsce normy i normatywy,
- Obowiązujące w Polsce przepisy prawne, w tym szczególnie:
 - ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE z późniejszymi zmianami,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z późniejszymi zmianami.

2. Szczegółowe specyfikacje techniczne

2.1. Roboty elektryczne

2.1.1. Zakres robót elektrycznych

Roboty elektryczne niezbędne do zrealizowania zadania obejmują:

- wykonanie instalacji gniazd wtykowych,
- wykonanie instalacji siłowej,
- wykonanie instalacji oświetlenia sztucznego pomieszczeń,
- montaż rozdzielnic głównej,
- montaż instalacji ochrony odgromowej i uziemienia.

2.1.2. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych w całości wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm², które w całości prowadzić podtynkowo. Do jednego obwodu odbiorczego nie dołączać więcej niż cztery podwójne zestawy gniazd. Obwody gniazd wtyczkowych winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć wyłącznikami nadprądowymi.

2.1.3. Instalacja siły

Instalację siły w całości wykonać przewodami YDYżo 5x2,5mm² oraz YDYżo 5x4mm², które w prowadzić podtynkowo lub rurach instalacyjnych w przestrzeni nad sufitem. Do jednego obwodu odbiorczego nie dołączać więcej niż jeden odbiornik siłowy lub zestaw gniazd. Obwody siłowe winne być zabezpieczone przed skutkami zwarć wyłącznikami nadprądowymi.

2.1.4. Montaż opraw oświetleniowych

Instalację oświetlenia sztucznego pomieszczeń wykonać w całości przewodami YDYżo 3x1,5mm², które prowadzić podtynkowo lub w rurach instalacyjnych. Uchwyty (haki) do opraw zawieszanych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie powinno wytrzymać siłę 500N. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

2.1.5. Uziemienia

W budynku należy wykonać główną szynę uziemiającą do której podłączyć:

- wszystkie elementy metalowe obce jak: metalowe wanny, baseny natryskowe, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane instalacji wewnętrznych,
- urządzenia ochrony nad napięciowej i odgromowej kabli zasilających,
- punkty rozdziału przewodów N i PE w przypadku stosowania układu TN-C-S.
- uziemienie otokowe budynku.

2.1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Zastosować środek ochrony przeciwporażeniowej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania odbiornika zrealizowane przez połączenia wyrównawcze, instalacyjne wyłączniki nadmiarowoprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe w układzie sieci TN-S. Dostępne przewodzące elementy instalacji należy połączyć do przewodu PE, który nie może przechodzić przez wyłącznik różnicowoprądowy. Przewód neutralny N w chronionej instalacji nie może mieć uszkodzonej izolacji lub jakiegokolwiek połączenia z przewodem PE za wyłącznikiem

różnicowoprądowym i ziemią. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

2.1.7. Ochrona odgromowa

W budynku zastosowano podstawowy środek ochrony odgromowej w postaci zwodów poziomych z drutu stalowego ocynkowanego \square 8mm. Jako zwody należy wykorzystać blaszane poszycie dachu jeżeli spełnia wymogi normy PN-IEC 61024. Układanie zwodów poziomych niskich i podwyższonych na dachu należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- a) przy nachyleniu dachów ponad 30°- jeden z przewodów siatki zwodów należy prowadzić wzdłuż kalenicy dachu,
- b) zwody podwyższone należy stosować tylko na obrzeżach dachu przy dachach płaskich oraz na obrzeżach i nad kalenicą przy dachach dwuspadowych,
- c) zamocowanie zwodów powinno być trwałe, przy czym odległość zwodu od pokrycia dachu niepalnego lub trudno zapalnego nie może być mniejsza niż 2 cm (zwody niskie) i 40 cm (zwody podwyższone) w przypadku dachu wykonanego z materiałów łatwo zapalnych,
- d) jeżeli obiekt budowlany ma części różniące się wysokością, zwody niższej części obiektu należy przyłączać do przewodów odprowadzających części wyższej, zachowując właściwą liczbę zwodów w części niższej,
- e) wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe itp.) należy wyposażać w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu,
- f) wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wyciągi, bariery itp.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym, należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów.

Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażać w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamów (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm)

Jako przewody odprowadzające zaprojektowano przewody sztuczne wykonane z drutu stalowego ocynkowanego \square 8mm prowadzone w rurze ochronnej instalacyjnej RB. Dla odprowadzenia do ziemi prądu piorunowego zaprojektowano uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej FeZN 30x4. Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomów urządzenia piorunochronnego, a niewykorzystane jako uziomy naturalne, zaleca się łączyć z tymi uziomami bezpośrednio lub za pomocą ograniczników przepięć.

Odległość kabli od uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m. Jeżeli rezystancja uziomu piorunochronnego jest mniejsza niż 10 Ω dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do:

- 0,75 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV i kabli telekomunikacyjnych.

Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5 mm (np. płyta lub rura PVC) tak, aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza niż 1m. śrubowe lub zaciskane, zachowując wymagania przedstawione w punkcie 4.

Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonywać za pomocą zacisków probierczych, usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym, a uziemiającym. Znornalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne dla potrzeb okresowych konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu.

2.1.8. Pomiary i próby techniczne

Po wykonaniu robót należy wykonać następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodu instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie i pomiar rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie i pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie działania wyłączników nadprądowych i różnicowo-prądowych
- badanie urządzenia piorunochronnego.

2.1.9. Uwagi końcowe

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom V „Instalacje elektryczne” i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki rozdział 8 oraz obowiązującymi normami i innymi przepisami.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Jekiel