

OPRACOWANIE:	<p style="text-align: center;">SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH DLA ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY SZKOŁY PODSTAWOWEJ O PRZEDSZKOLE SAMORZĄDOWE W ŁĘGU PRZEDMIEJSKIM</p>	
INWESTOR:	<p style="text-align: center;">GMINA LELIS UL. SZKOLNA 37, 07-402 LELIS</p>	
ADRES BUDOWY:	<p style="text-align: center;">Działka nr 443, obręb: 0011 Łęg Przedmiejski, gmina: Lelis, po- wiat: ostrołęcki</p>	
BRANŻA:	<p style="text-align: center;">ELEKTRYCZNA</p>	
ZAKRES:	<p style="text-align: center;">INSTALACJE ELEKTRYCZNE</p>	
OPRACOWAŁ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
<p>mgr inż. <i>Piotr Wacław PIERSA</i> instalacje elektryczne</p>	<p style="text-align: center;">MAZ/0304/PWOE/04</p>	<p><i>mgr inż. Piotr Wacław Piersa</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAZ/0304/PWOE/04</p>

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznej, dla rozbudowywanej i przebudowywanej szkoły podstawowej o przed-szkole samorządowe w Łęgu Przedmiejskim na działce nr 443, obręb 0011, Łęg Przedmiejski, gmina Lelis, powiat ostrołęcki..

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych, oraz oświetlenia drogowego i parkowego. W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- montaż tablic elektrycznych
- montaż instalacji elektrycznych w budynku,
- roboty ziemne
- uziomy ochronne
- montaż odgromników
- pomiary

1.4. Określenia podstawowe.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Fundament - prefabrykat żelbetowy zagłębiony w ziemi, służąca do instalowania na zewnątrz rozdzielnic lub złącz kablowych.

Sieć uziemiająca - instalacja uziemienia przewodu PE oraz połączenia uziomów budynków i obiektów zrealizowana poprzez ułożenie w ziemi bednarki ocynkowanej. Norma PN-IEC 60364-5-54.

Rozdzielnica - zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-IEC 439:1994; PN-IEC 664:1998; PN-E-05163:2002; PN-EN-60947-1:2002; PN-EN-60947-7-1:2001; PN-EN-60947-7-2:2002; PN-88/E-08501; PN-93/E-06150.30.

Wyrobem budowlanym - jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową. art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

IP - kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-92/E-08106.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednimi polskimi normami.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.

2.2. Rodzaje materiałów.

Wewnątrz budynku wykonać montaż tablic elektrycznych wykonanych zgodnie z projektem budowlanym. Tablice przedszkola TP1 i TP2 umieścić w korytarzach we wnękach.

Instalacje elektryczne wykonać przewodami i kablami zgodnie z projektem. Przewody i kable prowadzić podtynkowo.

Oświetlenie wewnętrzne wykonać oprawami mocowanymi do stropu. Rozmieszczenie oraz proponowane typy opraw podano poniżej jak i w dokumentacji projektowej, projektu wykonawczego.

A - CoreLine Surface-mounted SM134V W20L120 1xLED37S/840/- - NOC (3700 lm; 37.0 W; 1xLED37S/840/-)

B - WL120V LED16S/840 (1600 lm; 24.0 W; 1xLED16S/840/-)

C - WT120C L1200 1xLED40S/840 (4000 lm; 38.0 W; 1xLED40S/840/-)

D - iTech C1 NM (0 lm; 0.0 W; Oświetlenie awaryjne: 216 lm, 3.7 W; 1xIntegral module 1xLED)

E - ONTEC R MIU NM (0 lm; 0.0 W; Oświetlenie awaryjne: 143 lm, 1.7 W; 1x010293 1LED)

Oprawy stanowią jedynie podstawę do obliczeń projektowych i można je zamienić na ich odpowiedniki innych producentów po wykonaniu stosownych obliczeń potwierdzających ich parametry.

- Przewody YDYżo 5x10 mm², YDYżo 3x4 mm², YDYżo 3x2,5 mm², YDYżo 3x1,5 mm², YDYżo 4x1,5 mm², YDYżo 5x1,5 mm²,

- Obudowy wewnętrzne 5-rzędów 120 modułów,

- Obudowa ścienna 1x12 modułów

Materiały przedstawione w projekcie i specyfikacji można zastąpić materiałami równoważnymi lub o lepszych parametrach.

2.3. Składowanie materiałów.

Składowanie materiałów na budowie 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 wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego

2.4. Odbiór materiałów na placu budowy

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności. Materiały dostarczone na plac budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Wykonawca przeprowadzi oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem Wykonawca podda je badaniom określonym przez Inżyniera. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inżyniera należy zwrócić do dostawcy. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

1. Sprzęt i maszyny stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości.

2. Maszyny i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i ustawione na budowie zgodnie z wymaganiami producenta. Stosowanie sprzętu i maszyn winno być zgodne z ich przeznaczeniem.

3. Urządzenia i sprzęt podlegający przepisom o dozorze technicznym, a eksploatowany na budowie, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4. Należy uniemożliwić dostęp do sprzętu i maszyn na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i sprzętu przez dozorców.

5. Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

6. Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu i maszyn w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania.

1. Kierownik Budowy jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

2. Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów budowlanych (elementów konstrukcji, urządzeń itp.), a niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

3. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów budowlanych należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

4.2. Transport materiałów.

Kable winny być transportowane nawinięte na bębny kablów na specjalnej przyczepie do przewożenia kabli. Dopuszcza się transportowanie bębnow kablów na samochodzie skrzyniowym. Bębny winny być wówczas ustawione pionowo na krawędziach tarcz. Bębny winny być w sposób pewny zabezpieczony przed przetaczaniem się. Załadunek i rozładunek kabli winien być prowadzony żurawiem samochodowym. Nie dopuszcza się staczania bębnow kablów z platformy samochodu po pochylniach

Taśmy stalowe uziemiające można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i układane zgodnie z warunkami wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z określonym wyżej zakresem prac.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Trasowanie linii kablowej i miejsca zabudowy słupów powinien oznakować geodeta. Prace demontażowe wewnątrz budynku należy uzgodnić przed ich rozpoczęciem Inwestorem.

5.3. Roboty ziemne.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik Budowy powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Kierownika Budowy od Inwestora powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu. W przypadku robót ziemnych poza terenem budowy należy uzyskać zezwolenie odpowiednich instytucji.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją projektową, jak również z dokumentacją istniejącego uzbrojenia terenu, aby w czasie wykonania robót nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji uzbrojenia terenu i innych urządzeń, sposób wykonania prac należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatacyjnej a prace wykonać pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, po ułożeniu kabli oraz taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjnej i ułożeniu rur osłonowych dwudzielnych, należy zasypać wykop ziemią pochodzącą z danego wykopu. W miarę zasypywania wykopu należy nasypaną ziemię ubijać warstwami co 20 cm. Ponadto należy nasypać około 10 cm ziemi powyżej poziomu terenu. Natomiast pozostały nadmiar ziemi należy usunąć lub równomiernie rozplantować wzdłuż wykopu.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem należy sprawdzić działanie opraw oraz prawidłowość połączeń. Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów. Oprawy powinny być zamontowane w sposób trwały.

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonać przewodami miedzianymi, ilości i przekroje żył podano w projekcie budowlanym i kosztorysie. Izolacja przewodów 750 V.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami miedzianymi YDYżo 2/3/4/5x1,5mm² a obwody gniazd wtyczkowych przewodami YDYżo 3x2,5mm².

Przewody układać na ścianach murowanych p/t, w ścianach gipsowych i na drewnianych belkach stropu w rurkach RL.

Wyłączniki oświetlenia instalować na wys. 1,1m. Na korytarzach i w sanitariatach instalację gniazd wtyczkowych wykonać w tynku lub w ścianach z płyt gipsowych w rurkach RL. Gniazda instalować na wysokości: 0,3m, 1,1 i 1,8m zgodnie z opisem w projekcie budowlanym. Instalacje siłowe wykonać wg. zasad jak wyżej. W sanitariatach stosować osprzęt IP44 a w pozostałych przypadkach IP20. W instalacjach oświetleniowych stosować pogłębione puszki pod wyłączniki wykorzystywane do rozgałęzień. Unikać stosowania puszek rozgałęznych.

Osprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy lub zabetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych

5.5. Połączenie i podłączanie kabli (przewodów)

Dołączenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania norm. Montaż osprzętu kablowego powinien być wykonywany ściśle według instrukcji montażowych danego rodzaju osprzętu. Połączenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwość niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych (wilgoci, pyłów, itp.) na izolację kabli oraz montowanych połączeń. Montaż połączeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia chroniących izolację muf przed wpływami zewnętrznymi.

Przed przystąpieniem do prac elektro-montażowych należy sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawienia aparatów i odbiorników

Miejsca połączenia kabli (przewodów) z zaciskami odbiorników, aparatów powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły odcisku i korozją.

Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem;
- do połączenia żył (końców kabli) należy stosować końcówki prasowane;
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. stosując końcówkę lub zaprasowaną tuleję, dopuszcza się zakończenia z dobrze ocynkowanym końcem w przypadku przewodów z żyłami Cu;
- długość żył wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić;
- należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego;
- żyły (końce kabli) powinny być oznaczone barwami zgodnie z normą PN-90/E-05023.

Wprowadzenie przewodów do urządzeń i aparatów należy wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy.

Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody muszą być chronione dodatkowymi osłonami (rurami);
- przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych;
- przewody odbiorników i aparatów nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze;
- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne;

w przypadku, gdy instalacja jest wykonywana przewodami kabelkowymi lub oponowymi, a aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód zgodnie z warunkami wykonania instalacji szczelnych.

5.6. Instalacje i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej i uziomu.

Uziomy poziome wykonane z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 należy układać w gruncie na głębokości co najmniej 0,6m. Można układać równolegle obok kabli w wykopie, ale na dnie wykopu bez podsypki. Uziom ochronny wykonany z bednarki ocynk. 30 x 4, wprowadzić do budynku przedszkola.

Uziomy pionowe wykonane z pręta pomiedziowanego należy pograżać w grunt do głębokości co najmniej 2,5m ; górne końce uziomów powinny znajdować się co najmniej 0,5m pod powierzchnią gruntu. Uziomy pionowe pograżane wibromłotem należy pograżać na taką głębokość , aby w miarę możliwości uzyskać wymaganą rezystancję uziomu przy zastosowaniu uziomu pojedynczego. Pręty stalowe używane do wykonania uziomu pograżanego wibromłotem należy łączyć przez spawanie przy użyciu tulejki łączącej przeciętej wzdłużnie szczeliną o szerokości ok. 5mm najmniejsza długość tulejki 60mm ; dopuszcza się również inne rodzaje połączeń odpowiednio mocnych i nie utrudniających pograżenia.

Przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy łączyć przez spawanie. Przewody uziomowe należy wykonywać ze stalowych prętów dł. 3m, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych . Przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą zacisków śrubowych probierczych .

Zacisk uziomowy probierczy należy umieszczać w miejscu łatwo dostępnym na wysokości nie większej niż 1,8m i nie mniejszej niż 0,3m nad powierzchnią gruntu. Przewody odprowadzające wykonać drutem ocynkowanym DFeZn ϕ 8 mm prowadzonym pod ociepleniem w rurze osłonowej GROM 20/14.

Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają :

- wszelkie metalowe urządzenia rozdzielcze i odbiorcze energii elektrycznej

Przewody ochronne należy przyłączać do zacisków śrubowych specjalnie do tego celu przewidzianych. Przewody uziemiające z taśmy ocynkowanej 30 x 4 należy łączyć połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub zaciskiem śrubowym o dwu śrubach, o średnicy co najmniej 10 mm gwint M 10. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą asfaltową nałożoną co najmniej dwukrotnie. Przewód uziomowy w miejscu wyprowadzenia z gruntu należy pomalować farbą asfaltową dwukrotnie na odcinku od 0,3m pod powierzchnią gruntu do 0,3m nad powierzchnią gruntu.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- 6.1.1 sprawdzić stan kabli i osprzętu,
- 6.1.2 sprawdzić sposób ułożenia kabli przed ich zasypaniem,
- 6.1.3 sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodności faz,
- 6.1.4 pomiar stanu izolacji i napięcia rażenia (ochrona przeciwporażeniowa)
- 6.1.5 badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- 6.1.6 dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli,
- 6.1.7 skontrolować stan techniczny rozdzielnic,
- 6.1.8 wykonać pomiary i sprawdzenie działania elementów wyposażenia rozdzielnic
- 6.1.9 wykonać pomiary uziemień rozdzielnic .

7. Odbiór robót.

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwi ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Z odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikowi należy sporządzić protokół, którego wynik należy wpisać do dziennika budowy, podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- głębokość wykopu – przed zasypaniem;

- montaż uziemienia – przed zasypaniem;
- wykonanie pomiarów.

8. Podstawa płatności.

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- wykonanie instalacji wewnętrznych,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie rowów,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli,
- zasypianie rowów
- odbiór robót ulegających

9. Przepisy związane.

9.1. Normy.

- Komplet norm PN-HD 60364,
- PN-B-06050 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
- Prawo Budowlane
- WT

mgr inż. Piotr Władaw Piersa
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.
nr ewid. MAZ/0304/PW0E/04