

FAWAPOL Sp. z o.o.
Oddział: 91-071 Łódź
Ul. Ogrodowa 72/74

tel. (420 632 42 39
tel./fax (42) 633 18 77
e-mail: fawapol@instalator.pl

URZĄD MIASTA ŁODZI
BIURO D/S REALIZACJI I NADZORU INWESTYCJI
UL. PIOTRKOWSKA 113
90 – 430 ŁÓDŹ

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROZDZIELNE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ
I AGREGATORNIĄ
PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO

ST

imię i Nazwisko	Specjalność	Nr Upr.	Podpis
inż. Teodor Fandrych	inżynieryjno-instalacyjna	316/82/WML	

ŁÓDŹ, PAŹDZIERNIK 2008

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 2
PAŹDZIERNIK 2008		

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	3
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	3
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	3
2.	MATERIAŁY.....	3
2.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.2.	RODZAJE MATERIAŁÓW	4
2.3.	PRZEWODY KABELKOWE.....	4
2.4.	ROZDZIELNIE Rnn2 I Rnn3	4
3.	SPRZĘT.....	5
3.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	5
3.2.	SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI I ROZDZIELNI.....	5
4.	TRANSPORT.....	6
4.1.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
4.2.	TRANSPORT MATERIAŁÓW	6
5.	WYKONYWANIE ROBÓT	6
5.1.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	6
5.2.	ZASADY WYKONANIA INSTALACJI ROZDZIELNI.....	6
5.3.	ZASADY WYKONANIA INSTALACJI ZASILAJĄCYCH I ODBIORCZYCH.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1.	GÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	7
6.2.	KONTROLA WYKONANIA ROZDZIELNI.....	7
6.3.	KONTROLA WYKONANIA INSTALACJI.....	7
6.4.	OCENA WYNIKÓW BADAŃ.....	7
7.	OBMAR ROBÓT.....	7
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT.....	7
7.2.	JEDNOSTKA OBMAROWA	7
8.	ODBIÓR ROBÓT	7
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
9.1	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	8
9.2	CENA WYKONANIA JEDNOSTKI OBMAROWEJ.....	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HALĘ I AGREGATORNI PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 3
PAŹDZIERNIK 2008		

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej na wykonanie rozdzielni elektrycznych NN i agregatorni zasilania obiektu hali sportowo-widowskiej przy al. Unii Lubelskiej i al. Bandurskiego w Łodzi są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót: instalacyjnych, wykonania i montażu rozdzielnic, kontroli i odbiorów robót.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodny z p. 1.1., przy wykorzystaniu materiałów do wykonania rozdzielni firm Grupy LEGRAND.

Niniejsza specyfikacja związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Wykonaniem i montażem rozdzielni Rnn2 i Rnn3 zasilającej obiekt hali,
- Wykonaniem i montażem agregatu prądotwórczego zasilającego rezerwowo obiekt hali,
- Wykonaniem instalacji koniecznych do montażu urządzeń.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4. Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne obowiązującymi normami i określeniami :

- **przewód kabelkowy:** przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią oraz w osłonach,
- **rozdzielnia:** urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje odbiorcze,
- **dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa:** ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń,
- **pozostałe określenia podstawowe:** są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST MS-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności lub oznaczenie CE.

Dokumenty te należy przedstawić Inżynierowi przy dostawie materiałów na budowę..

„FAWAPOL” SP. Z O.O.		MS-03.02.03
----------------------	--	-------------

URZĄD MIASTA ŁODZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 4
PAŹDZIERNIK 2008		

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu rozdzielni RG objętymi niniejszą SST, są:

- przewody kabelkowe,
- rozdzielnie Rnn2 i Rnn3.

2.3. PRZEWODY KABELKOWE

- Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami.
 - żyła uziemiająca musi być oznakowana podwójnym kolorem: ZIELONO-ŻÓŁTYM.
 - przewód zerowy musi być oznakowany kolorem JASNONIEBIESKIM.
- Kable lub przewody wewnętrzne zatopione w betonie lub w spoinach ścian:
 - przewody YDY-750V-
 - kabel: YkY-1kV-
- Kable widoczne w pomieszczeniach, w których nie występują zagrożenia (mechaniczne lub inne):
 - w osłonie RL (izolacja sztywna gładka) do przekroju 6 mm² YDY-750V-
 - kabel powyżej tego przekroju (w osłonie lub listwie z PCV) YkY-1kV-
- Kable widoczne w pomieszczeniach, w których może wystąpić zagrożenie (pomieszczenia techniczne)
 - do przekroju 35 mm², na trasach kablowych lub w listwach PCV YkY-1kV-

2.4. ROZDZIELNIE Rnn2 I Rnn3

Rozdzielnie umieszczone są w obudowie, w pomieszczeniu stacji trafo w części abonenckiej.

Dla rozdzielnic elektrycznych, muszą być uwzględnione następujące zasady:

- rozdzielnica musi być typu zamkniętego szczelna na pyły, zaopatrzona w obudowę, zabezpieczoną przed korozją. Rozdzielnica jest wykonana o IP 447,
- przednią ścianę rozdzielnicy należy wyposażyć w drzwi, z uszczelką i niewidocznymi zawiasami, zamykane na klucz,
- całe wyposażenie musi być zainstalowane na wspornikach z profili oraz łatwo dostępne od przodu szafy, w celu jego zamocowania, podłączenia, konserwacji lub ewentualnej wymiany,
- każde urządzenie musi być oznakowane, informacją o odbiorniku i podającej oznakowanie zgodnie ze schematem; oznakowanie to w sposób jednoznaczny określa nazwę zasilanych pomieszczeń lub urządzeń,
- przekroje przewodów wewnątrz szafy nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze od przekrojów kabli wychodzących do odbiorów,
- identyfikacja kolorystyczna obwodów głównych (połączenia energetyczne) musi być zgodna z obowiązującymi normami:
 - ☐ niebieski dla zera,
 - ☐ zielono-żółty dla uziemienia,
 - ☐ wszystkie kolory dla fazy za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub koloru podwójnego,
- wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe,

URZĄD MIASTA ŁODZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 5
PAŹDZIERNIK 2008		

- wszystkie przewody muszą być ponumerowane, oznakowanie musi być zgodne z rysunkami i schematami wykonawczymi,
- przewody zewnętrzne nie mogą być bezpośrednio podłączane do odbiorników. Ich podłączenie musi być przeprowadzone za pośrednictwem szyn, z łatwym dostępem w przypadku dużych przekrojów przewodów, lub poprzez główną listwę zaciskową z zaciskami numerowanymi,
- podłączenia przewodów (kabli użytkowych) na listwach zaciskowych muszą być odpowiednio ułożone i zaopatrzone w pętlę. Musi istnieć możliwość łatwego przeprowadzenia pomiarów przy pomocy amperomierza cęgowego na przewodach siłowych;
- przewody muszą być zabezpieczone przed ryzykiem uszkodzenia izolacji na poziomie wejścia do szafy. Wejścia przewodów należy wykonać przy pomocy kołnierzy lub elementów podobnych. W żadnym przypadku wejścia przewodów nie mogą mieć miejsca przez wycięcia wykonane w ścianie tylnej. Zasilanie i odpływy mogą być jedynie prowadzone przez górę rozdzielni;
- na całej długości należy zamontować szynę miedzianą przeznaczoną do podłączenia uziomu dla całości, a także dla podłączenia poszczególnych odbiorów; w żadnym przypadku nie dopuszcza się grupowania kilku przewodów uziemiających na jednym zacisku,
- poszczególne aparaty, a przede wszystkim wyłączniki, muszą być wyposażone w osłony zacisków,
- w rozdzielni przewidziano przestrzeń rezerwową dla każdego pola,
- rozdzielnicę należy solidnie przymocować do pleców szafy elektrycznej osadzając ją na solidnie umocowanych profilach. We wszystkich przypadkach wysokość montażu rozdzielnicy w stosunku do podłoża musi być taka, aby aparatura sterująca i sygnalizacyjna była dostępna dla człowieka bez konieczności używania drabin czy stopni,
- aparaty zabezpieczające muszą mieć zdolność wyłączania co najmniej równą maksymalnemu natężeniu prądu zwarcowego odpowiadającego ich docelowemu położeniu w instalacji.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera/Kierownika projektu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA INSTALACJI I ROZDZIELNI

Do wykonywania instalacji i rozdzielni generalnie wykorzystywane są narzędzia ręczne. Do wykonywania wierceń należy używać narzędzi elektrycznych wyposażonych w odpowiednie wiertła.

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 6
PAŹDZIERNIK 2008		

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Należy przestrzegać następujących podstawowych wymagań związanych z transportem i składowaniem:

- wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5 m,
- do rozładunku i układania elementów należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowe, nie dopuszcza się stosowania do tego celu lin stalowych ani łańcuchów,
- przy rozładunku nie wolno zrzucać elementów ze środka transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. ZASADY WYKONANIA INSTALACJI ROZDZIELNI

Montaż rozdzielni należy wykonać według instrukcji montażu dostarczonej przez producenta rozdzielni.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- wykonanie mocowań rozdzielni,
- zamontowanie rozdzielni,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do rozdzielni kabli zasilających i odbiorczych,
- roboty wykończeniowe.

5.3. ZASADY WYKONANIA INSTALACJI ZASILAJĄCYCH I ODBIORCZYCH

Instalacja powinna być wykonana w rurkach na tynku w korytkach lub drabinkach kablowych zgodnie z dokumentacją i SST, należy wykonać następujące prace, a mianowicie:

- wytrasowanie ciągów instalacji,
- przygotowanie podłoża do zamocowania rurek instalacyjnych,
- wciąganie przewodów rurki instalacyjne,
- zamontowanie na uchwytych rurek z przewodami,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie kabli zasilających i odbiorczych do rozdzielni,
- wykonanie pomiarów i prób,
- roboty wykończeniowe.

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HALE I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 7
PAŹDZIERNIK 2008		

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. GÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. KONTROLA WYKONANIA ROZDZIELNI

Kontrola jakości robót powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją, która polega na porównaniu wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin,
- sprawdzenie robót pomiarowych, polega na porównaniu wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie pomiarów,
- sprawdzeniu dostarczenia odpowiednich dokumentów z dostarczoną rozdzielnią, a mianowicie deklaracji zgodności, protokołów pomiarów i instrukcji obsługi.

6.3. KONTROLA WYKONANIA INSTALACJI

Kontrola jakości robót obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją, która polega na porównaniu wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin,
- sprawdzenie robót pomiarowych, polega na porównaniu wykonywanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie pomiarów,
- sprawdzeniu dostarczenia odpowiednich dokumentów, a mianowicie deklaracji zgodności, protokołów pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

6.4. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Obmiar obejmuje kompletnie wykonane prace związane z:

- wykonaniem instalacji rozdzielni,
- wykonaniem instalacji zasilającej rozdzielnicę;

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiory jakie należy przeprowadzić w poszczególnych fazach robót zostały omówione w pkt. 6 niniejszej specyfikacji i są to:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIĄ PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 8
PAŹDZIERNIK 2008		

- odbiór ostateczny całości wykonanych robót,
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót. Do odbioru ostatecznego wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- deklaracje zgodności wydane przez dostawców materiałów.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancji, na podstawie oceny wizualnej i pomiarów dokonywanej przez inwestora i inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

Płatność jest ryczałtowa za całość wykonanych prac zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2 CENA WYKONANIA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

W cenie wykonania są uwzględnione wszystkie prace związane z prawidłowym i o wysokiej jakości ich wykonaniem, a w szczególności:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonaniem instalacji zasilającej,
- wykonaniem instalacji odbiorczej,
- transport urządzeń i materiałów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonaniem instalacji rozdzielni,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i prób.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Z niniejszą specyfikacją techniczną związane są poniższe przepisy:

- Prawo budowlane Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2000 Nr 106 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz.690).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz. 1555).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I - Budownictwo.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom V – Instalacje elektryczne.
- PN IEC 364-4-481:1994
- PN IEC 60364-1:2000
- PN IEC 60364-3:2000
- PN IEC 60364-4-41:2000
- PN IEC 60364-4-42:1999
- PN IEC 60364-4-43:1999

URZĄD MIASTA ŁÓDZI	SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROZDZIELNIE NN ZASILAJĄCE HAŁĘ I AGREGATORNIA PRZY AL. UNII LUBELSKIEJ I AL. BANDURSKIEGO	Strona 9
PAŹDZIERNIK 2008		

- PN IEC 60364-4-443:1999
- PN IEC 60364-4-45:1999
- PN IEC 60364-4-46:1999
- PN IEC 60364-4-47:2001
- PN IEC 60364-4-482:1999
- PN IEC 60364-5-51:2000
- PN IEC 60364-5-52:2002
- PN IEC 60364-5-523:2001
- PN IEC 60364-5-5:1999
- PN IEC 60364-6-61:2000

Opracował:
inż. Teodor Fandrych