

SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

1. Zamawiający:

Gmina Mikołów
Rynek 16, 43-190 Mikołów
telefon: 032/3248500, fax: 032/3248400, strona internetowa: www.mikolow.eu

2. Tryb udzielenia zamówienia:

Przetarg nieograniczony prowadzony zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych z dnia 29.01.2004 (j.t. Dz. U. z 2007 r. Nr 223, poz. 1655 z późn. zmianami).

3. Przedmiot zamówienia:

Kod CPV:
45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

4. Oferty częściowe i podwykonawcy:

Nie dopuszcza się częściowego składania ofert.
Dopuszcza się możliwość zatrudnienia podwykonawców.

5. Przewidywane zamówienia uzupełniające:

Nie przewiduje się.

6. Oferty wariantowe:

Nie dopuszcza się ofert wariantowych.

7. Termin wykonania zamówienia:

- a) termin rozpoczęcia – dzień po przekazaniu placu budowy
- b) termin zakończenia = termin odbioru końcowego:
do 21 dni od podpisania umowy

8. Warunki udziału w postępowaniu oraz opis sposobu dokonywania oceny spełniania tych warunków przez wykonawców:

8.1. Warunki podmiotowe, o których mowa w art. 22 cyt. ustawy:

- 8.1.1. posiadanie uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności - brak przepisów nakładających obowiązek posiadania uprawnień;



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



- 8.1.2. posiadanie wiedzy i doświadczenia, tj. wykonanie w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, min. 1 roboty budowlanej polegającej na przebudowie linii o napięciu min. 20 kV, o wartości min. 40 000,00 zł;
- 8.1.3. dysponowanie odpowiednim potencjałem technicznym - zamawiający nie dokonuje opisu sposobu oceny spełniania tego warunku;
- 8.1.4. dysponowanie odpowiednimi osobami zdolnymi do wykonania zamówienia tj. min. 1 osobą posiadającą uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- 8.1.5. znajdowanie się w sytuacji ekonomicznej i finansowej niezbędnej do wykonania zamówienia - zamawiający nie dokonuje opisu sposobu oceny spełniania tego warunku.

8.2. Brak przesłanek do wykluczenia z postępowania, wymienionych w art. 24 ust. 1 cyt. ustawy.

Zamawiający ocenia spełnianie warunków udziału w postępowaniu w oparciu o ofertę wykonawcy, która musi zawierać wszystkie oświadczenia i dokumenty potwierdzające spełnianie warunków udziału w postępowaniu, zgodnie z formułą spełnia – nie spełnia. Zamawiający przy ocenie spełniania warunków ocenia łącznie wiedzę i doświadczenie, potencjał techniczny, kadrowy i zdolności finansowe wykonawców, którzy złożyli ofertę wspólną.

9. Wykaz oświadczeń lub dokumentów, jakie mają dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełniania warunków udziału w postępowaniu:

9.1. W celu potwierdzenia spełniania warunków podmiotowych wymienionych w pkt 8.1 siwz wykonawcy zobowiązani są przedłożyć:

- 9.1.1. wykaz wykonanych robót budowlanych w okresie ostatnich 5 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie - min. 1 robota budowlana polegająca na przebudowie linii o napięciu min. 20 kV, o wartości min. 40 000,00 zł z podaniem jej rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania oraz załączeniem dokumentu potwierdzającego, że roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i prawidłowo ukończone (wg zał. Nr 3 do siwz);
- 9.1.2. wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, w szczególności odpowiedzialnych za świadczenie usług, kontrolę jakości lub kierowania robotami budowlanymi, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych do wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych przez nie



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



2

czynności, oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami (wg zał. Nr 3 do siwz).

Do wykazu należy załączyć oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia posiadają uprawnienia budowlane, o których mowa w ogłoszeniu i pkt 8.1.4 siwz (wg zał. nr 3a do siwz).

9.2. W celu potwierdzenia spełniania warunku wymienionego w pkt. 8.2 siwz wykonawcy zobowiązani są przedłożyć:

- 9.2.1. aktualny odpis z właściwego rejestru, wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, a w przypadku osoby fizycznej oświadczenie, że w stosunku do niej nie otwarto likwidacji lub nie ogłoszono upadłości, chyba, że po ogłoszeniu upadłości zawarto układ zatwierdzony prawomocnym potwierdzeniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli przez likwidację majątku upadłego.
- 9.2.2. aktualne zaświadczenia właściwego naczelnika urzędu skarbowego potwierdzające, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków lub zaświadczenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert;
- 9.2.3. aktualne zaświadczenia właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzające, że wykonawca nie zalega z opłacaniem składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub potwierdzenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu – wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.
- 9.2.4. aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8 cyt. ustawy, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;
- 9.2.5. aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 cyt. ustawy, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;

W przypadku wspólnego ubiegania się o udzielenie niniejszego zamówienia przez dwóch lub więcej wykonawców powyższe dokumenty składa każdy z wykonawców.

9.3. Dla potwierdzenia spełniania warunków udziału w postępowaniu wykonawca przedstawia oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu (wg zał. Nr 2 do siwz).



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



3

9.4. Informacje dla wykonawców mających siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

9.4.1. zamiast dokumentów, o których mowa w 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 i 9.2.5 - składa dokument lub dokumenty wystawione w kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające, że:

- a) nie otwarto jego likwidacji ani nie ogłoszono upadłości (dokument winien być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert),
- b) nie zalega z uiszczaniem podatków, opłat, składek na ubezpieczenie społeczne i zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu (dokument winien być wystawiony nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert)
- c) nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienia (dokument winien być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert).

9.4.2. zamiast dokumentów, o których mowa w 9.2.4 - składa zaświadczenie właściwego organu sądowego lub administracyjnego miejsca zamieszkania albo zamieszkania osoby, której dokumenty dotyczą, w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8 cyt. ustawy (dokument winien być wystawiony nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert).

Jeżeli w miejscu zamieszkania osoby lub w kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, nie wydaje się dokumentów, o których mowa w pkt. 9.4 zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie złożone przed notariuszem, właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio miejsca zamieszkania osoby lub w kraju, w którym wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania.

UWAGA:

Wszystkie dokumenty, o których mowa w pkt 9 siwz składane są w oryginale lub kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez wykonawcę.

Zamawiający może żądać przedstawienia oryginału lub notarialnie poświadczonej kopii dokumentu, gdy złożona kopia dokumentu jest nieczytelna lub budzi wątpliwości co do jej prawdziwości.

Dokumenty sporządzone w języku obcym są składane wraz z tłumaczeniem na język polski.

10. Sposób porozumiewania się zamawiającego z wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów; osoby uprawnione do porozumiewania się z wykonawcami:

Wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia i informacje przekazywane będą za pomocą faksu, drogą elektroniczną lub pisemnie.

Na żądanie wykonawców i zamawiającego potwierdzają fakt otrzymania faksu.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



4

Nr faksu zamawiającego został podany w pkt 1 siwz, korespondencję elektroniczną należy przysyłać na adres e-mail zam@mikolow.eu
Zamawiający nie dopuszcza kierowania korespondencji elektronicznej na inny adres e-mail, pod rygorem uznania jej za niedoręczoną.
Zamawiający będzie przysyłał korespondencję drogą elektroniczną wyłącznie na adres e-mail wskazany w ofercie wykonawcy, z włączoną opcją żądaj potwierdzenia przeczytania dla wszystkich wysyłanych wiadomości.
Osoba upoważniona - Jerzy Adamik, Andrzej Pacha.

11. Wymagania dotyczące wadium:

Zamawiający żąda wniesienia wadium w wysokości: 1 300,00 zł (słownie: jeden tysiąc trzysta złotych) nie później niż do upływu terminu składania ofert, w formach o jakich mowa w art. 45 ust. 6 ustawy „Prawo zamówień publicznych”.

Wadium wnoszone w pieniądzu **należy wpłacić przelewem** na konto Urzędu Miasta:

Mikołowski Bank Spółdzielczy w Mikołowie
Nr 65 84360003 0000 0000 0071 0042

Za skutecznie wniesione wadium w pieniądzu uważa się wadium znajdujące się /zaksięgowane/ do upływu terminu składania ofert na rachunku Zamawiającego.

W przypadku uchybienia temu terminowi zamawiający uzna, że wadium nie zostało skutecznie wniesione.

Pozostałe formy wadium, tj:

- poręczenia bankowe lub poręczenia spółdzielczej kasy oszczędnościowo – kredytowej, z tym, że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
- gwarancje bankowe,
- gwarancje ubezpieczeniowe,
- poręczenia udzielane przez podmioty, o których mowa w art.6^b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9.11.2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. z 2007 r., Nr 42, poz. 275 z późn. zm.)

należy złożyć w oryginale do depozytu w kasie Urzędu Miasta, pokój nr 1, w wysokości stanowiącej równowartość kwoty, o której mowa powyżej, nie później niż do upływu terminu składania ofert.

Wadium w formie niepieniężnej musi zawierać bezwarunkowe zobowiązanie Gwaranta do zapłaty kwoty gwarancji na pierwsze pisemne żądanie zamawiającego, o ile zaistnieje którakolwiek z okoliczności wskazanych w art. 46 ust. 4a lub ust. 5 ustawy Prawo zamówień publicznych. Zamawiający nie jest zobowiązany do udowodnienia, że nieskuteczność wezwania, o którym mowa w art. 26 ust. 3 cyt. ustawy, wynika z przyczyn leżących lub nieleżących po stronie wykonawcy.

12. Termin związania ofertą:

30 dni od terminu składania ofert

13. Sposób przygotowania oferty:

Oferta winna składać się z :

13.1. formularza oferty (zał. Nr 1 do siwz)



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

- 13.2. oświadczenia o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu (zał. Nr 2, 2a do siwz)
- 13.3. dokumentów potwierdzających spełnianie warunków udziału w postępowaniu, o których mowa w pkt 9 siwz.
- 13.4. informacji o części zamówienia, której wykonanie wykonawca powierzy podwykonawcom (zał. Nr 4 do siwz).

Oferta winna być sporządzona w języku polskim i napisana pismem czytelnym. Zamawiający nie wyraża zgody na składanie ofert w postaci elektronicznej. Wszystkie elementy oferty powinny być podpisane przez osobę /osoby/ uprawnioną /e/ do występowania w imieniu wykonawcy i zaciągania w jego imieniu zobowiązań. W przypadku spółki cywilnej wszystkie dokumenty winny być podpisane przez wszystkich wspólników lub winien być ustanowiony pełnomocnik. W przypadku oferty wspólnej niezbędne jest ustanowienie pełnomocnika do reprezentowania wykonawców w postępowaniu. Pełnomocnictwo musi być złożone w oryginale lub kopii poświadczonyj za zgodność z oryginałem przez notariusza.

Zamawiający dopuszcza możliwość złożenia w ofercie własnych wydruków wykonawcy, pod warunkiem zachowania zakresu informacji wymaganych w drukach zamawiającego.

Cena ofertowa powinna być podana w PLN cyfrowo i słownie.

Każdy wykonawca może złożyć w niniejszym przetargu tylko jedną ofertę.

Wszystkie strony oferty, powinny być spięte (zszyte) w sposób zapobiegający możliwości dekompletacji oferty.

Zaleca się sporządzenie spisu zawartości oferty i ponumerowanie stron.

Ofertę należy składać w nieprzejrzystej, zamkniętej kopercie opisanej:

„Oferta PN – 12/2011 Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

Nie otwierać przed 20.06.2011 r. godz. 14.00.”

Na kopercie można zamieścić dane adresowe wykonawcy.

14. Miejsce oraz termin składania i otwarcia ofert:

Oferty należy składać na adres Urzędu Miasta Mikołów, Rynek 16 , pokój nr 1, nie później niż do dnia 20.06.2011 r. do godz. 13.00 w przypadku przesyłek pocztowych należy je nadać z odpowiednim wyprzedzeniem – liczy się data i godz. doręczenia przesyłki zamawiającemu.

Oferty złożone po terminie będą zwrócone wykonawcy bez otwierania.

Otwarcie ofert nastąpi w dniu 20.06.2011 r. o godz. 14.00 w Urzędzie Miasta Mikołów, Rynek 16, pok. 34.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



6

15. Opis sposobu obliczenia ceny:

Danymi wyjściowymi do wyceny oferty są:

- dokumentacja projektowa, stanowiąca część siwz wykonana zgodnie z § 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202),

Stawka podatku VAT: 23 %.

Wykonawca winien uwzględnić następujące dodatkowe koszty:

- zlecenia nadzorów specjalistycznych zgodnie z warunkami uzgodnień branżowych wraz z kosztami odbiorów branżowych i wyłączzeń linii 20 kV;
- obsługi geodezyjnej wraz z inwentaryzacją powykonawczą z naniesieniem na mapy Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Mikołowie z danymi w postaci cyfrowej (wektorowej) w układzie 65, w formacie DWG lub DXF, z zachowaniem prawidłowej topologii obiektu;
- wykonania dokumentacji powykonawczej.

Uwaga: odwóz nadmiaru ziemi i gruzu reguluje ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 (j.t. Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zmianami).

16. Opis kryteriów wyboru oferty oraz sposób oceny ofert:

Zamawiający oceni i porówna jedynie oferty, które nie zostaną odrzucone.

Jedynym kryterium oceny ofert jest cena.

Punktacja wg wzoru:

$$\frac{CN}{CO} \times 100 = \dots\dots\dots \text{punktów}$$

- * wyjaśnienia: CN - cena oferty najkorzystniejszej
CO - cena oferty badanej

Oferta może uzyskać maksymalnie 100 pkt.

Ilość punktów zostanie wyliczona i zaokrąglona do dwóch miejsc po przecinku.

17. Formalności po wyborze oferty w celu zawarcia umowy:

O wyborze oferty powiadomieni będą niezwłocznie wszyscy wykonawcy.

Jednocześnie wyniki zostaną umieszczone na tablicy ogłoszeń i na stronie internetowej Urzędu Miasta Mikołowa.

Zamawiający wymaga sporządzenia kosztorysu metodą uproszczoną w oparciu o załączony przedmiar robót i dostarczenia go do Zamawiającego przed zawarciem umowy.

Dopuszcza się przy opracowywaniu kosztorysu ofertowego zastosowanie dowolnych norm, katalogów (w tym również norm własnych), pod warunkiem zachowania



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



wymaganego zakresu rzeczowego zadania jak i jakości materiałów przedstawionych w przedmiarze robót.

W terminie nie krótszym niż 5 dni od dnia przesłania zawiadomienia o wyborze najkorzystniejszej oferty, jeżeli zawiadomienie zostało przesłane w sposób określony w art. 27 ust. 2, albo 10 dni – jeżeli zostało przesłane w inny sposób lub po ostatecznym rozstrzygnięciu odwołania wykonawca zostanie zaproszony przez zamawiającego do siedziby zamawiającego w celu podpisania umowy na warunkach podanych w załączonym projekcie umowy.

W przypadku zaistnienia okoliczności, o których mowa w art. 94 ust. 2 pkt 1a, 3a cyt. ustawy umowa może być zawarta przed upływem terminów, o których mowa w art. 94 ust 1 cyt. ustawy.

Za termin przesłania uznaje się datę nadania faksu, maila lub datę nadania przesyłki pocztowej.

Jeżeli wybrana zostanie oferta wspólna, przed podpisaniem umowy w sprawie zamówienia publicznego zamawiający może żądać przedstawienia umowy, regulującej współpracę wykonawców, którzy przedstawili ofertę wspólną.

18. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy:

Zamawiający żąda wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy, dla pokrycia roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy, przed podpisaniem umowy, w wysokości 5 % ceny całkowitej brutto podanej w ofercie, w pieniądzu, poręczeniach bankowych, gwarancjach bankowych, gwarancjach ubezpieczeniowych lub poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6^b ust. 5 pkt 2 ustawy z 9.11.2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

W przypadku wniesienia zabezpieczenia w pieniądzu należy wpłacić je przelewem na konto Urzędu Miasta Mikołów w Mikołowskim Banku Spółdzielczym w Mikołowie

Nr 65 84360003 0000 0000 0071 0042

Pozostałe formy zabezpieczenia tj.:

- poręczenia bankowe lub poręczenia spółdzielczej kasy oszczędnościowo – kredytowej, z tym, że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
- gwarancje bankowe,
- gwarancje ubezpieczeniowe,
- poręczenia udzielane przez podmioty, o których mowa w art. 6^b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9.11.2000 r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości

należy złożyć w oryginale do depozytu w kasie Urzędu Miasta, pokój nr 1.

W przypadku wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w formie gwarancji ubezpieczeniowej lub bankowej, należy treść gwarancji przed oficjalnym jej złożeniem przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu.

Gwarancja bankowa lub ubezpieczeniowa winna być bezwarunkowa, nieodwołalna, płatna na 1. żądanie.

Gwarancja musi zawierać:

1. nazwę Wykonawcy z adresem
2. nazwę Beneficjenta (Zamawiającego)



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



8

3. nazwę Gwaranta lub Poręczyciela
4. określenie wiarygodności zabezpieczonej gwarancją
5. zobowiązanie Gwaranta do nieodwołalnego i bezwarunkowego zapłacenia kwoty zobowiązania na pierwsze żądanie zapłat w przypadku, gdy wykonawca:
 - a) nie wykonał przedmiotu zamówienia w terminie wynikającym z umowy,
 - b) wykonał przedmiot zamówienia objęty umową z nienależytą starannością.

Gwarant nie może uzależniać dokonywania zapłaty od spełnienia jakichkolwiek dodatkowych warunków lub też przedłożenia jakichkolwiek dokumentów. W przypadku przedłożenia gwarancji nie odpowiadającej w/w wymaganiom zamawiający uzna, że wykonawca nie wniósł zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

Zamawiający zwróci 70% wartości zabezpieczenia należytego wykonania umowy w terminie 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez zamawiającego za należyte wykonane. Dokumentem potwierdzającym należyte wykonanie umowy jest obustronnie podpisany protokół odbioru końcowego.

Zamawiający zatrzymuje 30% wartości wniesionego zabezpieczenia należytego wykonania umowy na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady.

Kwota pozostawiona na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady zostanie zwrócona nie później niż w 15. dniu po upływie okresu rękojmi za wady, pod warunkiem obustronnie podpisanego bezusterkowego protokołu przeglądu gwarancyjnego.

Okres rękojmi za wady wynosi 5 lat od daty obustronnego podpisania protokołu odbioru końcowego na wykonane roboty budowlane, zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały.

19. Wzór umowy:

Wzór umowy stanowi zał. do niniejszej specyfikacji.

20. Pouczenie o środkach ochrony prawnej przysługujących wykonawcy w toku postępowania o udzielenie zamówienia:

Środki ochrony prawnej – odwołanie, skarga określone w Dziale VI ustawy Prawo zamówień publicznej przysługują wykonawcy, a także innemu podmiotowi, jeżeli ma lub miał interes w uzyskaniu zamówienia oraz poniósł lub może ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez zamawiającego przepisów ustawy.

Środki ochrony prawnej wobec ogłoszenia o zamówieniu oraz specyfikacji istotnych warunków zamówienia przysługują również organizacjom wpisanym na listę, o której mowa w art. 154 pkt 5 ustawy.

Zgodnie z przepisem art. 180 ust. 2 cyt. ustawy odwołanie przysługuje wyłącznie wobec czynności:

- 1) opisu sposobu oceny spełniania warunków udziału w postępowaniu,
- 2) wykluczenia odwołującego z postępowania o udzielenie zamówienia,
- 3) odrzucenia oferty odwołującego.

21. Postanowienia końcowe:

W sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przepisy ustawy „Prawo zamówień publicznych” i Kodeksu Cywilnego.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



9

FORMULARZ OFERTY

Wykonawca (*)

.....
Adres

.....
Adres zamieszkania (w przypadku osoby fizycznej)

Fax

Adres e-mail

Kod CPV:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”

oferujemy wykonanie zamówienia za kwotę ryczałtową

brutto:zł

w tym należny podatek VAT (23%): zł

1. Oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia i nie wnosimy do niej zastrzeżeń oraz, że zdobyliśmy konieczne informacje do przygotowania oferty, a także podpiszemy umowę zgodnie z wzorem stanowiącym załącznik do niniejszej specyfikacji.
2. Oświadczamy, że uważamy się za związanych niniejszą ofertą na czas wskazany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia tj. 30 dni.

.....
miejsowość i data

.....
pieczęć i podpis wykonawcy

(*) W przypadku oferty wspólnej wymienić wszystkich wykonawców tworzących konsorcjum, ofertę podpisuje pełnomocnik wykonawców.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

OŚWIADCZENIE
o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu

Wykonawca (*)

.....

Kod CPV:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

1. Stosownie do treści art. 44 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych (j.t. Dz. U. z 2010 r., Nr 113, poz. 759 z późn. zm.) oświadczam, że spełniam warunki udziału w postępowaniu.
2. Brak przesłanek do wykluczenia mnie z postępowania, wymienionych w art. 24 ust. 1 cyt. ustawy.
 - 2.1. W przypadku wykonawcy będącego osobą fizyczną oświadczam dodatkowo, że w stosunku do mnie nie otwarto likwidacji lub nie ogłoszono upadłości, chyba, że po ogłoszeniu upadłości zawarłem układ zatwierdzony prawomocnym postanowieniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli przez likwidację majątku upadłego.

.....
miejsowość i data

.....
pieczęć i podpis wykonawcy

*) W przypadku oferty wspólnej wymienić wszystkich wykonawców tworzących konsorcjum, oświadczenie podpisuje pełnomocnik wykonawców.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

**OŚWIADCZENIE
OSOBY FIZYCZNEJ**

Kod CPV:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

Ja

(Imię i nazwisko)

oświadczam, że w stosunku do mnie nie otwarto likwidacji lub nie ogłoszono upadłości, chyba, że po ogłoszeniu upadłości zawarłem układ zatwierdzony prawomocnym postanowieniem sądu, jeżeli układ nie przewiduje zaspokojenia wierzycieli przez likwidację majątku upadłego.

.....
miejsowość i data

.....
pieczęć i podpis wykonawcy



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

Wykaz osób

które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, w szczególności odpowiedzialne za świadczenie usług, kontrolę jakości lub kierowanie robotami budowlanymi

L.p	Imię i nazwisko	Zakres wykonywanych czynności	Kwalifikacje zawodowe nr upr. budowlanych	Informacja o podstawie do dysponowania tymi osobami
1)		kierowanie robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		

.....
miejsowość i data

.....
pieczętka i podpis wykonawcy

Uwaga:

Wykonawca może polegać na osobach zdolnych do wykonania zamówienia innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków. Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest udowodnić zamawiającemu, iż będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie tych podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

OŚWIADCZENIE WYKONAWCY

Wykonawca

.....

Kod CPV:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

Na podstawie § 1 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 30.12.2009 r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oświadczam, że osoba, która będzie uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, wskazana w załączniku nr 3 tj.

1) imię i nazwisko

posiada wymagane w punkcie 8.1.4. specyfikacji istotnych warunków zamówienia uprawnienia.

.....
miejsowość i data

.....
pieczętka i podpis wykonawcy



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

**Informacja
o części zamówienia, której wykonanie wykonawca powierzy podwykonawcom**

Lp.	Część zamówienia, której wykonanie wykonawca powierzy podwykonawcom

OŚWIADCZENIE

1. W zakresie realizacji przedmiotu zamówienia i zobowiązań wynikających z tyt. gwarancji i rękojmi, generalny wykonawca odpowiedzialny będzie wobec zamawiającego za wszelkie działania i zaniechania podwykonawców jak za własne działania lub zaniechania, zgodnie z przepisami Kodeksu Cywilnego
2. Generalny wykonawca będzie przeprowadzał we własnym zakresie wszelkie rozliczenia finansowe świadczeń realizowanych przez podwykonawców w ramach umowy.

UWAGA

Zgodnie z art. 647¹ KC do zawarcia przez wykonawcę umowy o roboty budowlane z podwykonawcą, wymagana jest pisemna zgoda zamawiającego. Jeżeli zamawiający w terminie 14 dni od przedstawienia mu przez wykonawcę umowy z podwykonawcą nie zgłosi na piśmie sprzeciwu lub zastrzeżeń, uważa się, że wyraził zgodę na zawarcie umowy wykonawcy z podwykonawcą.

.....
miejsowość i data

.....
pieczętka i podpis wykonawcy



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

UMOWA

zawarta w Mikołowie dnia 2011 r., zgodnie z przepisami ustawy „Prawo zamówień publicznych”, pomiędzy
Gminą Mikołów, 43-190 Mikołów, Rynek 16, reprezentowaną przez
Zastępcę Burmistrza Mikołowa - mgr inż. Adama Putkowskiego
zwaną dalej zamawiającym

a

..... z siedzibą w przy ul.
reprezentowanym przez zwanym dalej Wykonawcą.

§ 1

Zamawiający zleca, a Wykonawca zobowiązuje się wykonać, w oparciu o przeprowadzone postępowanie w trybie przetargu nieograniczonego, zamówienie:

Kod CPV:

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Przebudowa i wcinka do kabla 20 kV, podłączenie kabla 20 kV do nowej stacji transformatorowej wraz z pomiarami, przebudowa kabli niskiego napięcia wraz z szafkami (złączowo – pomiarowymi) i pomiarami w rejonie kompleksu sportowego w ramach zadania „Budowa kompleksu sportowo – rekreacyjnego przy ul. Zawilców w Mikołowie”.

§ 2

Wykonawca zobowiązuje się:

1. Wykonać roboty zgodnie z:

- 1.1. opisem przedmiotu zamówienia przedstawionym w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- 1.2. zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami wynikającymi z obowiązujących Polskich Norm i aprobat technicznych.

2. Przyjąć front robót i przygotować się do realizacji przedmiotu umowy, w tym w szczególności:

- 2.1. Wyposażyć na swój koszt zaplecze robót budowlanych we wszystkie przedmioty jakiegokolwiek natury, które są niezbędne do wykonywania robót;
- 2.2. Wykonać roboty tymczasowe, które mogą być potrzebne podczas wykonywania robót podstawowych,
- 2.3. Oznaczyć teren budowy lub inne miejsca, na których, pod którymi lub przez które mogą być prowadzone roboty podstawowe lub tymczasowe oraz wszelkie inne tereny i miejsca udostępnione przez Zamawiającego jako miejsce pracy;

3. Zabezpieczyć i oznakować teren prowadzenia robót przed dostępem osób niepowołanych;



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



1

4. Przestrzegać przepisów, w tym zapisów ochrony przeciwpożarowej, BHP, ochrony środowiska oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, roboty budowlane prowadzić zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w spr. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2008 r., nr 25, poz. 150);
5. Utrzymywać roboty w dobrym stanie. Z należytą troską i pilnością należy zapewnić wykwalifikowaną kadrę robotniczą wraz z nadzorem, materiały posiadające atesty jakości wraz z zadeklarowaną wysoką jakością zastosowanych surowców, urządzeń budowy i wszystkich innych rzeczy, zarówno o charakterze tymczasowym jak i finalnym, niezbędne do utrzymania i wykonania robót w stopniu, w jakim wymaga tego jakość robót;
6. Utrzymać teren budowy w stanie wolnym od zbędnych przeszkód, składować wszelkie urządzenia pomocnicze, zbędne materiały, urządzenia prowizoryczne, odpadki, śmieci które nie są potrzebne lub się ich pozbywać, sprawę postępowania z odpadami reguluje ustawa o odpadach z 27.04.2001 r. (j.t. Dz. U. z 2010 r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zmianami) i ustawa z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz. U. z 2008 r., nr 25, poz. 150);
7. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania w czystości, w trakcie robót budowlanych drogi i chodnika przy wjeździe i wyjeździe z budowy oraz przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.
8. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za przekazany front robót aż do zakończenia i przekazania przedmiotu umowy.
9. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za zdarzenia, które mogą mieć związek z prowadzonymi robotami budowlanymi oraz, które mogą zaistnieć na terenie budowy, jak również za szkody i straty spowodowane przez niego przy usuwaniu wad w okresie rękojmi i gwarancji;
10. Wykonawca winien niezwłocznie uprzedzić Zamawiającego o każdej groźbie opóźnienia robót spowodowanej nie wykonaniem lub nienależytym wykonaniem obowiązków przez Zamawiającego;
11. Na pisemne żądanie Zamawiającego przerwać roboty, a jeżeli zostanie zgłoszona taka potrzeba – zabezpieczyć wykonane roboty przed ich zniszczeniem;
12. Wykonać inwentaryzację powykonawczą z naniesieniem na mapy Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno – Kartograficznej w Mikołowie z danymi w postaci cyfrowej (wektorowej) w układzie 65, w formacie DWG lub DXF, z zachowaniem prawidłowej topologii obiektu
13. Zgłosić na piśmie gotowość do odbioru końcowego;
14. Przywrócić teren zajęty w czasie realizacji przedmiotu umowy do należytego stanu w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego;
15. Do 5 dni po odbiorze końcowym zlikwidować zaplecze;

§ 3

1. Strony ustaliły następujący terminy wykonania zamówienia:



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



2

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

- a) termin rozpoczęcia - dzień po przekazaniu placu budowy
- b) termin zakończenia = termin odbioru końcowego: do 21 dni od daty podpisania umowy.

§ 4

Zamawiający zobowiązuje się:

1. Dokonać czynności związanych z rozpoczęciem robót:
 - 1.1. Przekazać Wykonawcy plac budowy do 3 dni od dnia podpisania umowy;
2. Reagować na wszystkie uwagi i zgłoszenia dokonane przez koordynatora robót;
3. Dokonywać czynności odbiorowych robót:
 - 3.1. odbioru końcowego – w terminie do 5 dni roboczych od pisemnego zgłoszenia przez Wykonawcę Zamawiającemu gotowości do odbioru końcowego uprzednio potwierdzonej przez inspektora nadzoru;
4. Zapewnić nadzór inwestorski;
5. Powołać komisję odbiorową złożoną z przedstawicieli Zamawiającego dla dokonania odbioru końcowego;
6. Przystąpić do przeglądu gwarancyjnego nie później niż 10 dni przed zakończeniem okresu gwarancji i rękojmi.

§ 5

1. Z ramienia Wykonawcy obowiązki koordynatora robót pełnić będzie:
.....
2. Z ramienia Zamawiającego inspektorem nadzoru inwestorskiego będzie
.....

§ 6

Zmiany osób o których mowa w § 5 umowy nie wymagają zmiany umowy, a jedynie pisemnego poinformowania stron umowy o tych zmianach.

§ 7

1. Wykonawca może powierzyć wykonanie części prac Podwykonawcy na zasadach określonych w art. 647¹ Kodeksu Cywilnego, niniejszej umowy i siwz.
2. Wykonawca bierze całkowitą odpowiedzialność za część zadania zrealizowanego przez Podwykonawcę.
3. W przypadku powierzenia części prac Podwykonawcy, Wykonawca załącza każdorazowo do faktury za wykonane roboty cesje wierzytelności na rzecz Podwykonawcy, do wysokości wartości wykonanych, odebranych i zafakturowanych przez Podwykonawcę robót, niezapłaconych przez Wykonawcę.
4. Wykonawca przed wystawieniem faktury jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu zestawienia faktur wystawionych przez Podwykonawców, wraz z kserokopią zrealizowanych na poczet wyspecyfikowanych w zestawieniu faktur dowodów zapłaty poświadczonych za zgodność z oryginałem.
5. Zamawiający zastrzega sobie prawo żądania od Podwykonawców potwierdzenia płatności dokonanych na ich rzecz przez Wykonawcę.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



3

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

§ 8

1. Zadanie i kompetencje inspektora nadzoru inwestorskiego określa ustawa prawo budowlane, w szczególności jest on zobowiązany do bezpośredniej kontroli jakości, terminowości i zgodności z dokumentami wymienionymi w § 2 umowy robót budowlanych.
2. Sprawdzenie jakości robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie ogranicza uprawnień komisji odbioru powołanej przez Zamawiającego.
3. Zgłoszone wady powinny być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę nie później niż w ciągu 7 dni od daty powiadomienia wykonawcy o ich zaistnieniu.
4. Inspektor nadzoru inwestorskiego poświadcza usunięcie wad pisemnie.
5. Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie, Zamawiający może zlecić ich usunięcie osobie trzeciej (innemu Wykonawcy). O zamiarze powierzenia usunięcia wad osobie trzeciej, Zamawiający winien poinformować Wykonawcę co najmniej 7 dni wcześniej przed zleceniem ich osobie trzeciej.
6. Koszt usunięcia wad przez osobę trzecią w takim przypadku obciąża Wykonawcę.

§ 9

1. Wykonawcy przysługuje od Zamawiającego wynagrodzenie ryczałtowe wynoszące:
brutto: zł
słownie: zł
w tym należny podatek Vat: zł
2. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie niezmiennie do końca trwania umowy.
3. Wynagrodzenie ryczałtowe, o którym mowa w ust. 1 obejmuje wszystkie koszty związane z realizacją robót objętych zamówieniem, w tym ryzyko Wykonawcy z tytułu nieoszacowania wszystkich kosztów związanych z realizacją przedmiotu zamówienia, a także oddziaływanie innych czynników mających lub mogących mieć wpływ na koszty.

§ 10

1. Wynagrodzenie za wykonane roboty płatne będzie po wystawieniu faktury przez Wykonawcę, podstawą wystawienia faktury stanowi obustronnie podpisany protokół odbioru końcowego robót.
2. Termin płatności faktury wynosi do 30 dni od daty otrzymania faktury przez Zamawiającego.
3. Wykonawca nie może bez pisemnej zgody Zamawiającego dokonać przelewu wierzytelności na rzecz osoby trzeciej.

§ 11

Zobowiązania za wykonanie przedmiotu zamówienia będą regulowane w następujący sposób:

- 1) w przypadku wystąpienia wzajemnych należności pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, jako zapłata uznane będzie wzajemne potrącenie,



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



4

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

- 2) w przypadku złożenia przez Wykonawcę cesji wierzytelności na rzecz Podwykonawcy, Zamawiający dokonuje płatności przelewem na konto Podwykonawcy wskazane w cesji wierzytelności,
- 3) w pozostałych przypadkach płatność realizowana będzie przez Zamawiającego na konto bankowe wskazane przez Wykonawcę na fakturach.
Kolejność realizacji płatności wg powyżej wymienionych form ustala się w następujący sposób: jako pierwsze potrącenie wzajemnych należności wymienione w pkt 1., następnie z cesji wierzytelności, o której mowa w pkt 2. a po niej płatność, o której mowa w pkt 3.

§ 12

1. Wykonawca wnosi zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5% wartości umowy brutto, w kwocie zł , przed podpisaniem umowy.
2. Wysokość kwoty służącej do pokrycia roszczeń w ramach rękojmi za wady wynosi 30% kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy, tj. zł.
3. Zamawiający zwróci 70% wartości zabezpieczenia należytego wykonania umowy w terminie 30 dni od dnia wykonania zamówienia i uznania przez zamawiającego za należyte wykonane. Dokumentem potwierdzającym należyte wykonanie umowy jest obustronnie podpisany protokół odbioru końcowego.
Zamawiający zatrzymuje 30% wartości wniesionego zabezpieczenia należytego wykonania umowy na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady.
Kwota pozostawiona na zabezpieczenie roszczeń z tytułu rękojmi za wady zostanie zwrócona nie później niż w 15. dniu po upływie okresu rękojmi za wady, pod warunkiem obustronnie podpisanego bezusterkowego protokołu przeglądu gwarancyjnego.
4. Wykonawca ubezpieczył budowę od strat i szkód spowodowanych przez jakiegokolwiek przyczyny. Wartość robót objętych ubezpieczeniem uwzględnia:
 - roboty do wysokości ceny oferty, określonej przez Wykonawcę,
 - sprzęt do wartości niezbędnej dla wykonania przedmiotu umowy,
 - zawarł umowę ubezpieczeniową od odpowiedzialności cywilnej za szkody i następstwa nieszczęśliwych wypadków, dotyczących osób uprawnionych do przebywania na placu budowy, oraz osób trzecich, które nie są upoważnione do przebywania na placu budowy na sumę ubezpieczenia - co najmniej 100% wysokości ceny oferty.Dokumenty potwierdzające zawarcie umów ubezpieczenia, o których mowa powyżej (np. polisa) Wykonawca przedłoży Inspektorowi nadzoru inwestorskiego na każde jego żądanie.

§ 13

1. Wykonawca odpowiada za wszystkie zdarzenia związane z placem budowy i realizacją przedmiotu zamówienia od przekazania placu budowy do czasu obustronnego podpisania protokołu odbioru końcowego i likwidacji zaplecza budowy.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOSCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



5

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

2. Zamawiający nie będzie ponosił odpowiedzialności za składniki majątkowe Wykonawcy i osób trzecich, znajdujące się na placu budowy w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

§ 14

1. Wykonawca przeprowadza próby i sprawdzenia przewidziane w dokumentach o których mowa w § 2 ust. 1 umowy i właściwych przepisach.
2. Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu niezbędnych dokumentów, a w tym zaświadczeń właściwych jednostek i organów, protokołów odbiorów technicznych, niezbędnych świadectw kontroli jakości oraz dokumentacji powykonawczej ze wszystkimi zmianami dokonanymi w toku budowy, oraz pisemne potwierdzenie o uporządkowaniu terenu po prowadzonych robotach, najpóźniej w dniu zgłoszenia gotowości do odbioru końcowego.
3. Wykonawca przekazuje Zamawiającemu dokument gwarancyjny, zgodny z załącznikiem nr 1 do umowy w dniu podpisania protokołu odbioru końcowego.

§ 15

1. Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń, koordynator robót budowlanych stwierdza pisemnie. Potwierdzenie zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez inspektora nadzoru inwestorskiego lub brak ustosunkowania się do wpisu w ciągu 5 dni roboczych oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru końcowego.
2. Po potwierdzeniu przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz po pisemnym zgłoszeniu Zamawiającemu osiągnięcia gotowości do odbioru końcowego, Zamawiający powołuje komisję odbiorową do dokonania odbioru końcowego.

§ 16

Wady wykryte przy odbiorze robót o którym mowa w § 2 ust. 13 umowy usuwane będą w terminach ustalonych przez Zamawiającego.

§17

1. Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli wykonany przedmiot umowy ma wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi i gwarancji za wady przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru końcowego oraz za wady wykryte i powstałe po odbiorze końcowym lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy.
3. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji i rękojmi na okres 5 lat od daty obustronnego podpisania protokołu odbioru końcowego - na wykonane roboty budowlane, zainstalowane urządzenia i zastosowane materiały.
4. Zamawiający w razie stwierdzenia ewentualnych wad przedmiotu umowy (podczas jego eksploatacji) w terminie rękojmi i gwarancji obowiązany jest do przedłożenia Wykonawcy stosownego zgłoszenia, najpóźniej w ciągu 7 dni od dnia stwierdzenia wystąpienia wad.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



6

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

§ 18

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną za zwłokę w wykonaniu zamówienia, w wysokości 0,3% wynagrodzenia netto za każdy dzień zwłoki, licząc od dnia wyznaczonego na dokonanie odbioru końcowego określonego w § 3 ust. 1 b.

Należność z powyższego tytułu Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę lub z zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

W przypadku braku możliwości dokonania potrącenia kary umownej z faktury lub z zabezpieczenia należytego wykonania ustala się, że zapłata nastąpi przelewem na konto Zamawiającego podane w naliczeniu do 30 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę naliczenia.

2. Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego.

§ 19

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub w okresie rękojmi i gwarancji w wysokości 0,3% wynagrodzenia netto określonego w § 9 ust. 1 za każdy dzień zwłoki, licząc od dnia wyznaczonego na ich usunięcie.

Należność z powyższego tytułu Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę lub z zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

W przypadku braku możliwości dokonania potrącenia kary umownej z faktury lub z zabezpieczenia należytego wykonania ustala się, że zapłata nastąpi przelewem na konto Zamawiającego podane w naliczeniu do 30 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę naliczenia.

2. Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego.

§ 20

Zamawiający ma prawo odstąpienia od umowy w trybie natychmiastowym, bez odpowiedzialności i kar umownych względem Wykonawcy i jednocześnie naliczyć Wykonawcy kary umowne zgodnie z § 21 ust. 1 tiret pierwszy, w przypadku rażącego naruszenia przez Wykonawcę przepisów ustawy Prawo Budowlane, przepisów BHP oraz postanowień niniejszej umowy.

§ 21

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne:
 - w razie odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca w wysokości 15% wartości wynagrodzenia netto,
 - w razie odstąpienia od umowy przez Wykonawcę z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca w wysokości 15% wartości wynagrodzenia netto.

Należne z tego tytułu kwoty Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę lub z zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

W przypadku braku możliwości dokonania potrącenia kary umownej z faktury lub z zabezpieczenia należytego wykonania ustala się, że zapłata nastąpi przelewem



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

na konto Zamawiającego podane w naliczeniu do 30 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę naliczenia.

2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną w razie odstąpienia od umowy przez Wykonawcę z przyczyn, za które odpowiedzialność ponosi Zamawiający w wysokości 15% wynagrodzenia netto, za wyjątkiem przypadków określonych w art. 145 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych oraz art. 649¹ – 649⁴ Kodeksu cywilnego.
3. Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego.

§ 22

Stronom przysługuje prawo odstąpienia od niniejszej umowy wyłącznie w przypadkach przewidzianych we właściwych przepisach prawa, z zastrzeżeniem § 20.

Odstąpienie od niniejszej umowy wymaga formy pisemnej pod rygorem nieważności oraz powinno zawierać uzasadnienie faktyczne i prawne.

§ 23

W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych oraz Kodeksu Cywilnego.

§ 24

Sprawy sporne wynikające z treści niniejszej umowy strony poddają pod rozstrzygnięcie właściwego rzeczowo dla Zamawiającego sądu powszechnego.

§ 25

Integralną część umowy stanowi oferta Wykonawcy wraz z załącznikami.

§ 26

Umowę sporządzono w czterech jednobrzmiących egzemplarzach, z których trzy otrzymuje Zamawiający, a jeden Wykonawca.

ZAMAWIAJĄCY:

WYKONAWCA:



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



8

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2007-2013

DOKUMENT GWARANCYJNY

§ 1

Gwarant udziela w dniu Zamawiającemu - Gmina Mikołów gwarancji jakości wykonanego przedmiotu umowy zgodnie z umową z dnia.....

§ 2

1. Okres gwarancji rozpoczyna swój bieg od daty obustronnego podpisania protokołu odbioru końcowego i wynosi 5 lat dla wykonanych robót budowlanych, zainstalowanych urządzeń i zastosowanych materiałów.

§ 3

W okresie gwarancji Gwarant jest zobowiązany do usunięcia wszelkich wad, do nadzorowania usuwania tych wad oraz dochodzenia roszczeń odszkodowawczych wobec podmiotów uczestniczących w robotach budowlanych.

§ 4

Jeżeli Gwarant nie usunie zgłoszonej wady w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego, Zamawiający zleci jej usunięcie osobie trzeciej, na koszt i ryzyko Gwaranta.

§ 5

Przed upływem okresu gwarancji Zamawiający zorganizuje przegląd gwarancyjny, z udziałem przedstawicieli Gwaranta.

§ 6

W sprawach nieuregulowanych mają zastosowanie odpowiednie przepisy Kodeksu Cywilnego.

§ 7

Dokument gwarancyjny sporządzono w 4 egzemplarzach, 3 egzemplarze otrzymuje Zamawiający w dniu podpisania protokołu końcowego, 1 egzemplarz otrzymuje Gwarant.

.....
podpis i pieczęć Gwaranta



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INWESTOR : Gmina Mikołów, 43-190 Mikołów, ul. Rynek 16

ZADANIE : „BUDOWA, PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA OBIEKTÓW
SPORTOWYCH PRZY UL. ZAWICÓW 8 W MIKOŁOWIE”

ADRES : 43-190 Mikołów, ul. Zawilców 8

ZAKRES : Przyłącza kablowe i wewnętrzne linie zasilające.
Oświetlenie boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk
treningowych, kortów tenisowych, terenu zewnętrznego.
Wewnętrzne instalacje elektryczne budynku zaplecza
sanitaro-szatniowego.

DATA OPRACOWANIA : luty 2011.

Podstawa opracowania:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dziennik Ustaw Nr 202 poz. 2072)

OPRACOWALI mgr inż. Jerzy Korbela - Upr. bud. nr 13/98/Lw
Podpis, uprawnienia

inż. Łukasz Pławiak
Podpis

**SZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANI I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(SSTWiORB)**

**ROBORY ELEKTRYCZNE
WARUNKI OGÓLNE**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa, przebudowa, rozbudowa obiektów sportowych przy ulicy Zawilców 8.

1.2. Przedmiot SSTWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową elektroenergetycznych układów zasilająco – odbiorczych boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk treningowych, kortów tenisowych, terenu zewnętrznego oraz budynku zaplecza sanitarno-szatniowego w miejscowości Mikołów ul. Zawilców 8.

1.3. Zakres SSTWiORB

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót dotyczących w/w tematu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z jego wykonaniem i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe - technologie montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzory i odbiory.

1.4. Szczegółowy zakres robót objętych Specyfikacją

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi SST/E-01, SST/E-02 oraz SST/E-03. obejmujących w szczególności:

- Ułożenie WIZ z MRw-bpp 20/630-3 121/0,4 kV do rozdzielnicy głównej budynku RGB 230/400V,
- Ułożenie WIZ z MRw-bpp 20/630-3 121/0,4 kV do rozdzielnicy głównej stadionu RGS 230/400V
- Zabudowa rozdzielnicy głównej budynku RGB 230/400V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Zabudowa rozdzielnicy głównej stadionu RGS 230/400V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Zabudowa masztów oświetleniowych wraz z projektorami w obrębie boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk treningowych, kortów tenisowych.,
- Zabudowa szafek zasilająco-sterowniczych SZS 1-3 230/400V,
- Zabudowę rozdzielnic w budynkach kas biletowych TK1 i TK2 230/400V
- Zabudowę tablicy sterowania oświetleniem boisk TSB 230V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Zabudowę tablicy sterowania oświetleniem trybun TST 230V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Zabudowę tablic rozdzielczych TR1-TR5.2 230/400V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Budowa linii kablowych instalacji oświetlenia boiska boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk treningowych, kortów tenisowych,
- Budowa linii kablowych zasilających szafki zasilająco-sterownicze SZS 1-3 230/400V,
- Budowa linii kablowych zasilających rozdzielnice w budynkach kas biletowych TK1 TK2 230/400V,
- Budowa inii kablowych zasilających tablice rozdzielcze TR1 – TR5.2 230/400V w budynku zaplecza sanitarno-szatniowego,
- Zabudowa słupów oświetleniowych terenu zewnętrznego,
- Budowa linii kablowych instalacji oświetlenia terenu.
- Pomiary elektryczne i próby pomontażowe,
- Odbiory.

1.5. Nazwa i kody CPV klasyfikacji robót

Zgodnie z Rozporządzeniem nr 2195/2002 z dnia 05.11.2002 w sprawie Wspólnego słownika zamówień, przedmiotowej inwestycji dotyczą kody w branży elektrycznej:

Branża elektryczna

Dział	45000000-7	Roboty budowlane
Grupa	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria	45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
Kategoria	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
Kategoria	45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
Kategoria	45312311-0	Instalowanie oświetlenia
Kategoria	45314300-4	Kładzenie kabli
Kategoria	45315300-1	Instalowanie linii energetycznych
Kategoria	45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
Kategoria	45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
Kategoria	45316100-6	Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
Kategoria	45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
Kategoria	45317000-2	Inne instalacje elektryczne.
Kategoria	45317300-5	Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWiORB i poleceniami Inżyniera.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SSTWiORB. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu materiałów.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem w szczegółowych warunkach umowy uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SSTWiORB.

Dokumentacja projektowa, oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SSTWiORB. Dane określone w dokumentacji projektowej i SSTWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SSTWiORB i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

- a) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z Inwestorem projekt organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie

utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające i inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody pracowników i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały czas realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.5. 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 Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własnej społeczności i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczenia powietrza pyłami lub gazami,
- b) możliwością powstania pożaru

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

1.6.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę budowanych konstrukcji masztów i słupów oświetleniowych, szafek i rozdzielnic, urządzeń i aparatury oraz właściwej zabudowy oraz podłączenia elektrycznego. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem konstrukcji, kabli, rozdzielnic, urządzeń i aparatury w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie budowy układów zasilających – odbiorczych boiska głównego, bieżni lekkoatletycznej, boisk treningowych, kortów tenisowych, terenu zewnętrznego oraz budynku zaplecza sanitarno-szatniowego oraz urządzeń na terenie budowy. Wykonawca odpowiada również za powiadomienie Inżyniera, właściciela budynku szkoły oraz właścicieli instalacji elektrycznej, sieci kablowych SN i nN oraz technologicznych zlokalizowanych i przebiegających na terenie o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia sieci Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia ziemnej sieci energetycznej jak technologicznej.

1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wykonane prace były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu polecenia.

1.6.11. 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. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.12. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszym opracowaniu są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Elektrycznych oraz odpowiednimi normami.

Użyte w SSTWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycieczek, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Laboratorium - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów techniczno-budowlanych) istniejącego obiektu/zadania.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy – teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SSTWiORB i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁASCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SSTWiORB w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SSTWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SSTWiORB lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SSTWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SSTWiORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczonych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SSTWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SSTWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposoby prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SSTWiORB. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SSTWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SSTWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań oraz kopie będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SSTWiORB i na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SSTWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SSTWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SSTWiORB, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty

przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy.

6.7.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera Programu zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania i zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2. Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktyczne postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.7.1 – 6.7.3 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SSTWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiarów będą wpisywane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SSTWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostopadłej do osi. Jeśli SSTWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SSTWiORB.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejściem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu robót i/lub zmianie Wykonawcy robót. Obmiary robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych robót. Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi częściowemu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór częściowy robót.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.3. Odbiór ostateczny robót.

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia stosownych dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SSTWiORB. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i SSTWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentacji budowy.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SSTWiORB i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SSTWiORB i ew. PZJ.
7. Opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót dodatkowych.
9. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór gwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny robót”.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT.

9.1. Ustalenie ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SSTWiORB i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA! Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 2003, Nr 47, poz.401),

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed data składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej.

**SZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST/E-01

ELEKTROENERGETYCZNE LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE I ODBIORCZE

1. PRZEDMIOT ROBÓT

Specyfikacja techniczna SST/E-01 dotyczy grupy robót związanych z budową linii kablowych i układów uziomowych oraz instalacji połączeń ochronno-wyrównawczych.

2. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT OBIĘTYCH SST/E-01

2.1. Zakres robót podstawowy (wykonawczy).

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (SST/E-01) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli w ziemi, kanałach kablowych oraz w budynkach,
- montażem muf i głowic kablowych,
- montażem rur osłonowych na kablach,
- układaniem bednarki stalowej w rowach kablowych,
- wykonaniem uziomów pionowych,
- wykonaniem uziomów koncentrycznych,

wraz transportem i składowaniem materiałów, trasowaniem linii, robotami ziemnymi i montażem konstrukcji wsporczych do układania kabli, przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

SST/E-01 dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót podanych poniżej:

- kompletacją materiałów do wykonania w/w prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty ziemne, murarskie, ślusarsko-spalownicze, montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.),
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszelkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszelkich wyznaczonych kabli i linii,
- zabezpieczeniem urządzeń i sieci obcego uzbrojenia w terenie w przypadku konieczności jego ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych,
- wykonaniem powykonawczych pomiarów geodezyjnych
- przeprowadzeniem odbiorów częściowych i odbiorów robót zanikających,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowane elektroenergetyczne linie kablowe do odbioru,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowane układy uziomowe i instalacje połączeń ochronno-wyrównawczych do odbioru,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- przeprowadzeniem komisijnego odbioru technicznego.

2.2. Zakres robót dodatkowy (organizacyjny).

- urządzenie, utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- utrzymanie drobnych narzędzi i urządzeń,
- usunięcie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń.

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (SST/E-01) są zgodne z odpowiednimi PN oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07, a także podanymi poniżej:

- 3.1. Kabel elektroenergetyczny** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 3.2. Kabel sygnalizacyjny** – przewód wykorzystywany w obwodach sygnalizacyjnych, sterowniczych, kontrolno-pomiarowych, zabezpieczających.
- 3.3. Napięcie znamionowe kabla U_0/U** – napięcie na jakie zbudowano i oznaczono kabel, przy czym U_0 – napięcie pomiędzy żyłą a ziemią lub ekranem kabla, natomiast U – napięcie między przewodowe kabla.
- 3.4. Żyła robocza** – izolowana żyła wykonana z miedzi lub aluminium : w kablu elektroenergetycznym, służy do przesyłania energii elektrycznej; w kabli sygnalizacyjnym służy do przesyłania lub odcinania sygnału, impulsu itp.
- 3.5. Żyła ochronna „żo”** – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, oznaczona barwą zielono-żółtą izolacji, bezwzględnie wymagana przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej.

Łączy metalowe części przewodzące – dostępnego urządzenia elektrycznego (które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem), części przewodzące obcych instalacji elektrycznych, główną szynę (zacisk) uziemiający i uziemiony punkt neutralny. Stosowana w kablach na napięcie od 0,6/1 kV, przy czym dla napięć znamionowych do 12/20 kV przekrój żyły nie musi być identyczny z przekrojem roboczym kabla (np. dla żyły roboczej do 50 mm² - przekrój żyły ochronnej minimum izolowana żyła w kablu 16 mm², natomiast powyżej 95mm² - minimum 50 mm²).

- 3.6. Żyła probiercza *żp*** – izolowana żyła w kablu elektroenergetycznym, zwykle umieszczona w wielodrutowej żyły roboczej, służy do pomiarów, sygnalizacji, obsługi urządzenia elektrycznego. Stosowana głównie dla kabli jednożyłowych, aluminiowych o przekrojach znamionowych ponad 400 mm², w formie 1-2 żył o przekroju 1,5 lub 2,5 mm².
- 3.7. Żyła neutralna** – izolowana żyła robocza, oznaczona kolorem niebieskim, w kablach czterożyłowych pełni rolę przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przekrój uzależniony od przekroju roboczego kabla, zwykle mniejszy np. dla przekrojów roboczych powyżej 35 mm² może wynosić 50% tego przekroju.
- 3.8. Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub kable jednożyłowe w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie i łączących urządzenia elektryczne jedno- lub wielofazowe albo jedno- lub wielobiegunowe.
- 3.9. Napięcie znamionowe linii kablowej** - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.
- 3.10. Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.
- 3.11. Mufa kablowa** – osprzęt kablowy służący połączeniu odcinków kabla lub kabli.
- 3.12. Głowica kablowa** – osprzęt kablowy służący wykonaniu zakończeń kabli, ułatwiających ich podłączenie do innego elementu instalacji elektrycznej.
- 3.13. Osłona linii kablowej** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami spowodowanymi działaniem czynników zewnętrznych m.in. mechanicznych, chemicznych i działaniem łuku elektrycznego. Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:
- a) **przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,
 - b) **przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla, oddzielająca go od sąsiedniego kabla lub innych urządzeń,
 - c) **osłona otaczająca** – osłona wokół kabla, dzielona lub nie dzielona np. rura,
 - d) **osłona otwarta** – osłona kabla z jednej, dwóch lub trzech stron.
- 3.14. Przepust kablowy** – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 3.15. Blok kablowy** – osłona otaczająca kabel, posiada otwory przeznaczone do wciągania kabli.
- 3.16. Trasa kablowa** - pas terenu lub przestrzeń, w którym są ułożone jedną lub więcej linii kablowych.
- 3.17. Skrzyżowanie** - 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 albo naziemnego i przeszkód naturalnych.
- 3.18. Zbliżenie** - miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość pozioma między linią kablową a inną 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.
- 3.19. Studzienka kablowa** – przestrzeń podziemna przeznaczona do instalowania muf kablowych, ułatwiająca przeciąganie i łączenie kabli prowadzonych pod ziemią i w kanałach, rurach, blokach betonowych.
- 3.20. Stacja transformatorowa – kontenerowa** – węzłowy punkt sieci elektroenergetycznej, w którym odbywa się zmiana parametrów użytkowych sieci (napięcie) oraz są usytuowane urządzenia rozdzielcze energii elektrycznej, a całość urządzeń zamontowanych jest w prefabrykowanym kontenerze, który posadowiony jest na gotowym lub zbudowanym indywidualnie fundamencie lub konstrukcji.
- 3.21. Szafka złącza kablowego (kablowo-pomiarowego)** - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1 kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej, pełniąc jednocześnie funkcję rozdzielnicy zasilającej jak i zasilająco-pomiarowej wyposażona w konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, przekładniki, aparaturę pomiarową i urządzenia sterownicze i pomocnicze.
- 3.22. Szafka oświetlenia ulicznego** - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1 kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej, pełniąc jednocześnie funkcję rozdzielnicy zasilającej

instalacje oświetlenia ulicznego wyposażona w konstrukcje, urządzenia rozdzielcze, aparaturę pomiarową i urządzenia sterownicze i pomocnicze.

- 3.23. Instalacja elektryczna** – zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach służący do doprowadzania energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, przyrządy łączeniowe, zabezpieczające, ochronne i sterownicze wraz z obudowami i konstrukcjami wsporczymi, odbiorniki, a także miejscowe źródła energii, jak baterie akumulatorowe i zespoły prądotwórcze.
- 3.24. Ochrona przeciwporażeniowa** – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym w normalnych i zakłóceńowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych.
- 3.25. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa** - zespół środków technicznych chroniących przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi oraz przed udzielenie się napięcia częściom biernym.
- 3.26. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa** - zespół środków technicznych chroniących przed, wynikłymi z uszkodzenia ochrony przeciwporażeniowej podstawowej, skutkami zetknięcia się człowieka z częściami biernymi i/lub częściami obcymi.
- 3.27. Stopień ochrony obudowy IP** – umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę, przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przedostawaniem się ciał stałych i wnikaniem wody, ustalona zgodnie z PN-EN 60529: 2003.
- 3.28. Uziom** – przedmiot metalowy zagłębiony w ziemi w sposób zapewniający z nią styczność elektryczną bezpośrednio lub poprzez beton.
- 3.29. Uziemienie**- połączenie elektryczne z ziemią. Uziemieniem nazywa się też urządzenie uziemiające obejmujące uziom, przewód uziemiający oraz – jeśli występują – zacisk probierczy uziomowy i szynę uziemiającą.
- 3.30. Uziom pionowy**- uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi.
- 3.31. Uziom poziomy** – uziom zagłębiony swym największym wymiarem równoległe do powierzchni ziemi.
- 3.32. Uziom koncentryczny** – uziom wykonany w postaci z kolistych uziomów otokowych ułożonych w obrębie każdego słupa lub masztu oświetleniowego, zbudowany jest z oddalonych od siebie uziomów otokowych o 1m i zagłębionych w gruncie w miarę oddalania się od środka układu (słupa lub masztu) począwszy od 0,6 m a kończąc na 1,4 m, przy czym ostatni uziom oddalony będzie od osi słupa na odległość ok. 5,0 m wykonany z płaskownika FeZn 25x4 mm. Poszczególne kręgi łączone są w sposób trwały galwanicznie za pomocą zacisków krzyżowych, z biegnącymi ku środkowi okręgu prostymi odcinkami płaskownika FeZn 25x4 mm.
- 3.33. Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed układaniem kabli mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją; zalicza się tu następujące grupy czynności:
- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nie przelotowych,
 - osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
 - montaż uchwytów do mocowania i układania kabli oraz montaż powłok z tworzyw sztucznych lub metalowych,
 - montaż konstrukcji wsporczych i kanałów kablowych,
 - odkrywanie i zakrywanie kanałów kablowych.

Pozostałe określenia są zgodne z Polskimi Normami.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów (o ile jest to konieczne) na zmianę wyposażenia jak podano w projekcie lub kosztorysie pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania i uzyskanie akceptacji Projektanta oraz inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu na budowie.

4.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

- a) zgodnie z Prawem Budowlanym wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz muszą być zgodne z dokumentacją projektową oraz wymaganiami określonymi w STT/E-01.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględniania ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

- b) parametry techniczne materiałów, wyrobów i urządzeń powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlanym lub wykonawczym.
- c) jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany został numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.
- d) za prawidłowe składowanie materiałów, wyrobów i urządzeń odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Materiały lub wyroby powinny być składowane, zgodnie z instrukcjami wytwórców oraz powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

4.2. Rodzaje materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

4.2.1. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne – rodzaje i układy.

- a) Izolacja żył – jako izolację stosuje się papier, gumę i tworzywa sztuczne,
- b) Powłoka – chroni izolację kabla przed czynnikami zewnętrznymi, głównie wilgocią, szkodliwymi związkami chemicznym, podwyższa także bezpieczeństwo użytkownika kabla w określonym środowisku.
- c) Wypełnienie – materiał izolacyjny, stosowany pomiędzy żyłami kabla a powłoką, w celu ograniczenia możliwości jonizacji powietrza w przestrzeni wewnątrz kabla. Jako wypełnienie stosuje się papier, tworzywa sztuczne, materiały włóknopochodne nasyczone olejami.
- d) Pancerz – stosowany dla ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, w formie drutów lub taśm stalowych zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych, nawiniętych spiralnie na osłonę powłoki kabla.
- e) Osłona zewnętrzna – (warstwa wytłoczona lub zewnętrzny obwód) chroni kabla przed szkodliwym wpływem czynników chemicznych i wilgoci.
- f) Oznaczenie kabli – systemy oznaczania kabli w celu łatwiejszego rozróżniania i ich identyfikacji zawierające grupy informacji obejmujące m.in.: materiał żył, typ izolacji, ochronność ogniową, typ powłoki, opancerzenia, rodzaj syciwa, typ żył specjalnych, dane napięcia fazowego i międzyfazowego, ilość i przekrój żył.

4.2.2. Osprzęt kablowy – mufy i głowice.

Służą do połączeń i zakończeń kabli, zapewniając zachowanie możliwie niezmiennych właściwości użytkowych kabla oraz uniemożliwiając przenikanie wilgoci do wnętrza kabela.

Mufy kablowe wykonywane są jako przelotowe lub odgałęźne (trójnikowe), głowice kablowe jako wewnętrzne i napowietrzne; dla prawidłowego ich montażu opracowano „**Karty montażowe**”, oddzielne dla każdego z rodzajów osprzętu.

„**Karty montażowe**” zawierają usystematyzowane metody zakończenia lub połączenia kabli:

- a) **zakończenia bezgłowicowe** – stosowane dla wewnętrznych zakończeń kabli na napięcie do 1kV i napowietrznych do 3,6/6 kV, pod warunkiem niełączenia w mufie z kablami o izolacji papierowej oraz zabezpieczenia przed wnikaniem wody i skroplin,
- b) **osprzęt tradycyjny oraz jego modyfikacje** – przeznaczony dla złączy na niskie i średnie napięcia, wykonywanych na kablach o izolacji papierowej i polwinitowej.

W skład osprzętu tradycyjnego wchodzi:

- o korpusy metalowe, chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi (żeliwne, aluminiowe lub inne),
 - o izolatory porcelanowe, izolatory i rury izolacyjne i ochronne z tworzyw sztucznych do ochrony przed oddziaływaniem wpływów atmosferycznych przy głowicach napowietrznych,
 - o środki ochrony przed wilgocią np. syciwa, zalewy bitumiczne, impregnaty,
 - o papier izolacyjny do odtwarzania izolacji przy złączu.
- c) **osprzęt z taśm** – stosowany głównie dla kabli YHAKXS na napięcie 15-20 kV, o izolacji z tworzyw sztucznych – polietylenowej.
Wyróżnia się następujące typy taśm:
 - o półprzewodzące, wykonane jako samoprzylepne, służą do likwidacji i łagodzenia ostrych elementów części przewodzącej (metalowe złączki, końcówki, ekrany lub elementy o nieregularnych kształtach),
 - o sterujące, wykonane jako samoprzylepne służą do regulacji pola elektrycznego przy krawędziach, po usunięciu ekranu kabla na napięcie powyżej 6 kV,
 - o izolacyjne – wykonane jako samoprzylepne lub przylepne, służą do odtwarzania izolacji kabla. Taśmy przylepne stosowane jako izolacja lub ochrona przed wilgocią kabli na napięcie do 1 kV.
 - d) **osprzęt z żywic chemoutwardzalnych** – przeznaczony do kabli o izolacji papierowej i z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 1-10 kV. Montażu dokonuje się metodą odlewania kadłubów z żywicy epoksydowej w formie rozbielanej (wielokrotnego użytku) lub nierozbielanej.
 - e) **osprzęt z materiałów termoutwardzalnych i zimnokurczliwych** – przeznaczony do kabli o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe do 1 kV dla materiałów termokurczliwych i do 6 kV dla materiałów zimnokurczliwych. Do produkcji osprzętu wykorzystuje się tworzywa sztuczne usieciowane, posiadające własność odkształcalności powrotnej (pamięć kształtu) po podgrzaniu lub po ochłodzeniu.
 - f) **osprzęt z mieszany (kombinowany), prefabrykowany i inne** – przeznaczony do dokonywania połączeń lub zakończeń kabli, z pominięciem wad innych typów osprzętu lub w sposób nietypowy np. różnych typów kabli.

4.3. Wymogi stosowane materiałom budowlanym i elektrycznym.

4.3.1. Piasek – do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

4.3.2. Folia ostrzegawcza - stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I.
Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

4.3.3. Rury na przepusty kablowe - przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dla kabli o napięciu 1 kV zaleca się stosować rury stalowe, rury dwuścienne z polipropylenu lub rury z polichlorku winylu (PCW).
Rury stalowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

Rury dwuścienne z polipropylenu z PCW powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Szczegółowe wymagania dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi określa norma PN-EN 50086-2-4.

Wymagania ogólne dla systemów rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów określa norma PN-EN 61386-1:2004.

4.3.4. Kable elektroenergetyczne - przy budowie linii kablowych oświetleniowych należy stosować kable zgodnie z dokumentacją projektową.

Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-93/E-90401.

4.3.5. Osprzęt kablowy - osprzęt kablowy powinien być dostosowany: do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

Mufy i głowice kablowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/E-06401/01-03.

4.3.6. Przewody elektroenergetyczne - do podłączenia opraw oświetleniowych ze złączem słupowym powinny spełniać wymagania PN-74/E-90184. Należy stosować przewody na napięcie znamionowe 450/750V, wielożyłowe (trójżyłowe) o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 2,5 mm².

4.3.7. Bednarka stalowa ocynkowana – o wymiarach 25x4mm dla wykonania uziemień powinna spełniać wymagania PN-67/H-92325

4.4. Odbiór materiałów na budowie

4.4.1. Materiały i urządzenia na budowę należy dostarczać łącznie z certyfikatami, deklaracjami zgodności lub aprobatami, ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

4.4.2. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

4.4.3. W przypadku stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru robót.

4.5. Składowanie materiałów na budowie

4.5.1. Materiały takie jak: kable, przewody, mufy, głowice, szafy rozdzielcze, szafki złącza kablowego, szafki złącza kablowo-pomiarowego, złącza kablowe słupowe itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

4.5.2. Rury instalacyjne stalowe oraz przeznaczone na przepusty kablowe, bednarka ocynkowana, itp. mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne przy odpowiedni sposób i przy ich odpowiednim zabezpieczeniu np. w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.

4.5.3. Rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temp. -15°C do +20°C, z dala od urządzeń grzewczych.

4.5.4. Kable i przewody powinny być składowane na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli lub przewodów w kręgach. Zaleca się przechowywanie kabli i przewodów w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

4.5.5. Materiały budowlane jak cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

4.5.6. Piasek składować w przyzmach na placu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

5.1. Wymagania ogólne

Sprzęt do montażu musi odpowiadać wymaganiom przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- a) wymagań użytkowych,
- b) utrzymania odpowiedniego ich stanu technicznego,
- c) przestrzegania warunków BHP i ochrony ppoż. w czasie użytkowania sprzętu.

5.2. Wykaz sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania linii kablowych dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- a) żurawia samochodowego,
- b) koparki do rowów kablowych,

- c) spawarki,
- d) wiertarki,
- e) narzędzi monterskich,
- f) elektrycznych przyrządów pomiarowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

5.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacji i wskazaniach w terminie przewidzianym umową.

5.2. Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych powinien się wykazać możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- a) samochodu skrzyniowego,
- b) wiertnicy na podwoziu samochodowym,
- c) samochodu dostawczego,
- d) samochodu samowyładowczego,
- e) przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5.3. Dopuszcza się transport kabli ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji przy minimalnych temperaturach wynoszących:

- 15°C nawiniętych na bębny,
- 5°C nawiniętych w „ósemkę”.

5.4. Stacje kontenerowe lub ich elementy konstrukcyjne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta.

6. WYKONYWANIE ROBÓT PRZY BUDOWIE LINII KABLOWYCH

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowych.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z projektami budowlanym i wykonawczym, instrukcjami producentów urządzeń materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną oraz obowiązującymi przepisami i normami. Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca. Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Zestawienia robót przy układaniu kabli w ziemi obejmują:

- wytyczanie trasy linii kablowej,
- roboty ziemne - wykonywanie rowów kablowych,
- układanie kabla,
- budowa przepustów pod drogami
- układanie kabli w rowach i wykopach,
- ułożenie folii oznaczeniowej,
- technologia układania kabli.

6.2. Wytyczanie trasy kablowej.

Wytyczanie trasy kablowej przed przystąpieniem do robót ziemnych polegających na kopaniu rowów kablowych powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą Inwestora – Wykonawca robót na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Należy jednocześnie prowadzić trasę kablową w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi.

6.3. Roboty ziemne - wykonanie rowów kablowych.

W przypadku rozpoczynania prac ziemnych, dla robót prowadzonych w terenie zabudowanym lub dostatecznie nierozpoznanym, należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. W tym celu, przy zachowaniu dużej ostrożności, należy dokonać przekopów próbnych na głębokość większą od projektowanego dna wykopu i długości około 2 m przez linię trasy kablowej, prostopadle do jej osi. Podobne obostrzenia dotyczą wykopów prowadzonych przy istniejących budynkach i budowlach.

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,5 m dla 1-ego kabla a w przypadku większej ilości kabli nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru:

$$S = \sum d + (n - 1) \cdot a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie:

- n - ilość kabli w jednej warstwie,
- $\sum d$ - średnice zewnętrzne kabli w warstwie,
- a - odległości pomiędzy kablami.

Głębokość minimalna układania kabli, mierzona w osi kabla, zależy od rodzaju, przeznaczenia a oraz napięcia znamionowego kabla – ze względu na warstwę podsypki piaskowej oraz średnicę kabla wykop jest kilkanaście centymetrów głębszy.

Ręczne wykopy należy wykonywać z zachowaniem zasad szczególnego bezpieczeństwa.

6.4. Układanie kabla.

Układanie kabla wykonać zgodnie z normami:

- a) Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”. Projektowanie i budowa.
- b) PN -76/E-05125. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

6.4.1. Wybór trasy kabla.

Trasę kabla należy ustalić z uwzględnieniem następujących postanowień:

- a) liczba skrzyżowań i zbliżeń kabla na trasie z innymi urządzeniami oraz liczba przejść przez drogi i inne przeszkody powinna być możliwie mała.
- b) odprowadzenie ciepła z kabla do otoczenia nie powinno być utrudnione. Należy unikać zbliżenia kabla do rurociągów cieplnych i innych instalacji wytwarzających ciepło.
- c) kabel powinien być jak najmniej narażony na uszkodzenia mechaniczne i szkodliwe wpływy chemiczne. Powinno przy tym być zapewnione bezpieczeństwo eksploatacji, ciągłość ruchu, przejrzystość ułożenia, łatwy dostęp do trasy kabla budowie i eksploatacji.

W przypadku ułożenia kabla w ziemi trasa powinna przechodzić – po uwzględnieniu przyszłego zagospodarowania i niwelacji terenu wzdłuż dróg, ulic lub przez trawniki w pasach do tego przeznaczonych.

6.4.2. Układanie kabli – warunki szczegółowe.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożone kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego dla kabli do 1 kV i czerwonego dla kabli > 1kV. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

6.4.2.1. Głębokości i odległości układanych kabli ziemi.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

- a) **50cm** – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikami i przeznaczonych do oświetlenia ulicznego lub do zasilania sygnalizacji ruchu ulicznego,
- b) **70 cm** – dla pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych na użytkach rolnych,
- c) **80 cm** – dla kabli o napięciu znamionowym do 15 kV, układanych poza terenami rolniczymi,
- d) **90 cm** – dla kabli o napięciu znamionowym do 15 kV, układanych na terenach rolniczych,
- e) **100 cm** – dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 15 kV.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń, dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić odpowiednią osłoną, np. rurą ochronną.

Przy układaniu kabli na jednym poziomie odległość minimalna od kabli sąsiednich wynosi 10 cm dla kabli do 1kV i 25 cm dla kabli powyżej 1 kV. Dla kabli układanych na terenie zakładu przemysłowego dopuszcza się warstwowe układanie kabli, z zachowaniem odległości 15 cm pomiędzy warstwami oddzieleniem warstw od siebie przegrodami np. z cegieł lub bloczków betonowych.

6.4.2.2. Zapas kabla w wykopie.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Przy mufach kablowych zaleca się pozostawienie zapas kabla po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż:

- 5 m – w przypadku kabli olejowych o napięciu znamionowym 110 kV,
- 4 m – w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyconej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 15-40 kV,
- 3m – w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyconej lub z tworzyw sztucznych o napięciu znamionowym od 1 kV do 10 kV,
- 1m – w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych o napięciu znamionowym do 1 kV.

Przy wprowadzeniu kabli do głowic, kanałów i złączy kablowych, stacji transformatorowych zapas kabla powinien wynosić połowę wartości podanych wyżej z dodaniem 2 m.

6.4.2.3. Układanie kabli wzdłuż ulic i dróg.

Kable elektroenergetyczne należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego, np. pod trawnikami, w odległości równej co najmniej 50 cm od granicy pasa drogowego i od fundamentów budynków.

Odległość kabli od projektowanego zadrzewienia drogowego lub od pni istniejących drzew powinna wynosić co najmniej 1,5 m a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie odległość tę należy uzgodnić z odpowiednimi władzami terenowymi.

W przypadkach koniecznych dopuszcza się układanie kabli w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego. Wówczas kable należy układać na skraju części ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego w osłonach rurowych lub blokach gdzie odległość górnej powierzchni rury lub bloku od powierzchni drogi lub ulicy powinna wynosić co najmniej 100 cm.

W przypadku dróg i ulic o twardej nawierzchni, np. bruk, beton, asfalt, mufy kablowe należy umieszczać w studzienkach.

Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego.

6.4.3. Odległości kabli od innych kabli i urządzeń technologicznych.

Wymagania spełnienia **minimalnych** odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych kabli ułożonych w ziemi od kabli, rurociągów i budowli oraz innych obiektów dla warunków podanych poniżej.

TABELA 1.

MINIMALNE ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI PRZY SKRZYŻOWANIACH I ZBLIŻENIACH.

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w [cm]	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znam. sieci do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15 ^(**)	5 ^{(**)(1)}
2.	Kable sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia.	5 ^(**)	mogą się stykać ^(**)
3.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe 1kV<Un≤ 30 kV.		25
4.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 1kV<Un≤ 30 kV z kablami elektroenergetycznymi tego samego przedziału napięć znamionowych.	15 ^(**)	10 ^(**)
5.	Kable elektroenergetycznych różnych użytkowników o napięciu znamionowym do Un≤ 30 kV.		25
6.	Kable z mufami innych kabli	Nie dopuszcza się	jak w lp. 1-5
7.	Kable elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50

^(*) - Norma PN -76/E-05125. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

^(**) - Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

⁽¹⁾ - dopuszcza się stykanie ze sobą poniżej podanych typów kabli na całej ich długości:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnymi z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Ponadto dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie. W przypadkach w których powyższe warunki nie mogą być spełnione kable należy układać w osłonach rurowych na odcinku przekraczających wymagane warunki zbliżeń lub skrzyżowań.

TABELA 2.

**MINIMALNE ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH
UŁOŻONYCH W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH.**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w [cm]	
		Kable elektroenergetycznych o napięciu znamionowym 1kV < U _n ≤ 30 kV	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi oraz palnymi o ciśnieniu do 0,5 at.	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z cieczami palnymi	1) 80 mm ^(*) przy średnicy rurociągu do 250 mm i 2) 150 mm przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	100
3.	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at.		
4.	Części podziemne linii napowietrznych, oświetleniowych (fundament, ustrój, podpora, płyta ustojowa)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały, fundamenty ogrodzeń itp. z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1÷4	nie mogą się krzyżować	50
6.	Skrajna szyna toru nie przystosowana do trakcji elektrycznej.	100- - między osłoną kabla i stopą szyny, 50 – między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	250
7.	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		Wg PN-92/ E-05024
8.	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i bocznic kolejowej, nie przystosowanych do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 ⁽¹⁾
9.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	Wg PN -86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.	
10.	Pnie drzew	nie mogą się krzyżować	150

⁽¹⁾ - dopuszcza się zmniejszenie odległości do 30 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury ochronnej.

TABELA 3.

**RODZAJ OCHRONY PRZED USZKODZENIAMI ORAZ DŁUGOŚĆ OCHRONY KABLA PRZY
SKRZYŻOWANIU
Z RUROCIAGAMI, DROGAMI KOŁOWYMI i TORAMI KOLEJOWYMI.**

Lp	Rodzaj obiektu krzyżowanego		Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
1.	Rurociąg		przykrycie kabla pod-wójną warstwą cegieł lub osłona rurowa.	długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
2.	Droga kołowa	z krawężnikami (ulice)	mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony.
3.	Tor kolei	z rowami	mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	długość kabla na skrzyżowaniu z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
		na nasypie		długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony

Przy zabezpieczaniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,5m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

6.4.4. Temperatura otoczenia i kabla.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- a) 0°C – w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.
- b) 4°C – w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej.

Dopuszcza się układanie kabli przy niższej temperaturze otoczenia niż 0°C, jednak nie niższej niż -10°C, jeżeli temperatura kabla w żadnym miejscu kabla podczas jego układania nie jest mniejsza niż 0°C. Zaleca się wówczas ogrzewanie kabli prądem elektrycznym przepływającym przez żyły lub żyły i powłokę metalową.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C. W przypadku gdy wzrost ten jest jednak większy o 5°C należy albo:

- a) zmienić trasę linii,
- b) zastosować izolację cieplną źródła ciepła,
- c) zastosować odcinek kabla o takim przekroju żył, aby temperatura żyły przy obciążeniu nie przekraczała wartości dopuszczalnych dla danego kabla.

6.4.5. Zginanie kabli.

Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zagięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

- a) 25 –krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli lejowych,
- b) 20 –krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczającej 4,
- c) 15 –krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej,
- d) 10 –krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli o izolacji gumowej lub z tworzyw sztucznych innych niż wymienionych w poz. b) i c) i o powłoce metalowej lub niemetalowej oraz w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

6.4.6. Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli.

Łączenie, odgałęzienie i zakończenie kabli należy wykonywać przy użyciu muf i głowic kablowych.

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył. Mufy i głowice powinny być dostosowane do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania.

Mufy i głowice powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401.

6.4.7. Układanie kabli w rurach i blokach umieszczonych w ziemi.

W rurach ochronnych i blokach należy układać przede wszystkim kable nieopancerzone. Rury ochronne lub bloki kablowe powinny być ze sobą szczelnie połączone, tak aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. W jednej rurze lub otworze bloku powinien być ułożony tylko jeden kabel. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych..

Średnica wewnętrzna rury lub otworu w bloku powinna być równa **co najmniej 1,5 –krotnej** zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, nie mniejsza niż 50 mm.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur i otworów bloków powinny być pewnie uszczelnione w sposób zapobiegający gromadzeniu się wody specjalistycznymi uszczelniaczami np. żywicami poliuretanowymi LG, uniwersalnymi kitami uszczelniającymi DUXSEAL firmy CELLPACK itp.

Uszczelnienie powinno być wprowadzone do rury na długości co najmniej 10 cm po obu końcach rury lub na całej długości jeżeli jest ona krótsza niż 20 cm.

6.4.8. Wprowadzanie kabli do budynków, szafek złączy kablowych, stacji transformatorowych.

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą w postaci rury stalowej lub z tworzywa sztucznego.

Rury te powinny być wmurowane w fundament lub w ścianę budynku i powinny przechodzić przez całą ich grubość tak, aby kabel można było łatwo wciągnąć.

Osłona w postaci rury powinna mieć wewnętrzną średnicę równą **co najmniej 1,5 krotnej** średnicy zewnętrznej kabla i powinna być ułożona ze spadkiem na zewnątrz budynku, szafki, stacji transformatorowej itp.

Po wciągnięciu kabla przez rurę do wnętrza oba końce rury należy uszczelnić w celu zapobieżenia przedostawania się wody do przestrzeni wnętrza budynku, szafki złącza.

Uszczelnienie powinno być wprowadzone do rury na długości co najmniej 10 cm po obu końcach rury lub na całej długości jeżeli jest ona krótsza niż 20 cm.

6.4.9. Oznaczenie linii kablowych

6.4.9.1. Oznaczniki kablowe

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur ochronnych pod ulicami itp.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii kablowej – jej adres w obu kierunkach,
- b) oznaczenie kabla zgodnie z PN,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

6.4.9.2. Oznaczenie trasy.

Trasa kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego lub czerwonego. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać, co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

Można nie oznaczać tras kabli układanych wzdłuż ulic z istniejącą trwałą zabudową, umożliwiającą dokładne zwymiarowanie położenia kabla na planach sytuacyjnych.

Na oznacznikach betonowych należy umieścić trwałe napis w postaci ogólnego symbolu kabla **K**. Zaleca się na oznacznikach umieszczać znak użytkownika kabla i oznaczenie kierunku przebiegu trasy kabla. Na prostej trasie kabla betonowe oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.

Zaleca się oznaczanie miejsca ułożenia w ziemi muf kablowych oznacznikami wkopywanymi w ziemię nad mufą kablową i oznaczonych literą M albo na terenach zabudowanych za pomocą oznaczników ściennych umieszczonych na budynkach i trwałych ogrodzeniach na wysokości 150 cm nad chodnikiem.

6.5. Budowa przepustów pod drogami

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami stalowymi lub rurami polietylenowymi o dużej gęstości HDPE firmy AROT. Rura ochronna - założona na kablu- powinna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić specjalistycznymi uszczelniającymi np. żywicami poliuretanowymi LG, uniwersalnymi kitami uszczelniającymi DUXSEAL firmy CELLPACK itp. w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci.

Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to, aby:

- a) głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,10m,
- b) głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,50m,
- c) szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego należy:

- a) wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej. Głębokość komory uzależniona jest od głębokości ułożenia rur, natomiast szerokość i długość komory zależna jest od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego,
- b) ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe w sposób określony przez wytyczne montażu konkretnego urządzenia,
- c) wykonać komorę roboczą w miejscu zakończenia przewiertu. Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu urządzenia przewiertowego, obie w/w komory robocze należy zasypać.

6.6. Technologia układania kabli.

6.6.1. Układanie kabli ręcznie.

- a) przenoszenie lub przesuwanie kabli w rękach,
- b) przesuwanie kabla na rolkach.

6.6.2. Układanie kabli mechanicznie.

- a) przemieszczanie kabla znajdującego się na bębnie, wozonym przez pojazd (traktor z przyczepą lub skrzyniowy samochód ciężarowy o napędzie terenowym, wyposażony w stojaki do bębnow),
- b) układanie kabla przy pomocy rolek napędzanych mechanicznie przy zastosowaniuciągarki i żurawika, stojaków na bębny i zespołu rolek zasilanych przez agregat prądowórczy,
- c) układanie kabla przy pomocyciągarki napędzanej mechanicznie przy zastosowaniuciągarki i żurawika, stojaków na bębny i zespołu rolek oraz dodatkowych kompletów uchwytów na żyły i stalowych pończoch zasilanych przez agregat prądowórczy,

7. WYKONYWANIE ROBÓT PRZY BUDOWIE UZIOMÓW INSTALACJI ODGROMOWEJ I INSTALACJI POŁĄCZEŃ OCHRONNO WYRÓWNAWCZYCH

Układy uziomowe stosowane do ochrony obiektów oraz różnych rodzajów budowli przedstawiono poniżej:

- a) **uziomów poziomych** ułożonych wspólnie z kablami, lub samodzielnie w odrębnie chronionego budynku, budowli. Uziomy poziomy wykonuje się z płaskownika FeZn 25x4 mm i układa się we wspólnym rowie z kablami lub oddzielnie na głębokości ok.0,5- 0,7m w odległości w pionie pomiędzy kablem a bednarką nie mniej niż 10cm a w poziomie min. 15cm.
- b) **uziomów pionowych** (ekwipotencjalnych) w oparciu o uziomy prętowe lub rurowe zabudowanych w pobliżu wyznaczonych obiektów,
- c) **uziomów koncentrycznych** wykonanych w postaci z kolistych uziomów otokowych ułożonych w obrębie każdego słupa lub masztu oświetleniowego zbudowanych zgodnie z poniższymi warunkami na odstawie PN-92/E-05003.04. pkt. 4. Uziom koncentryczny zbudowany jest z oddalonych od siebie uziomów otokowych o 1m i zagłębianych w gruncie w miarę oddalania się od środka układu(słupa lub masztu) poczynając od 0,6 m a kończąc na 1,4 m, przy czym ostatni uziom oddalony będzie od osi słupa na odległość ok. 5,0 m. Uziomy koncentryczne należy wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm. Poszczególne kręgi zaleca się połączyć w sposób trwały galwanicznie za pomocą zacisków krzyżowych, z biegnącymi ku środkowi okręgu prostymi odcinkami płaskownika FeZn 25x4 mm.

Roboty ziemne z uwagi na infrastrukturę sieci podziemnej i drzewa należy wykonywać ręcznie.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Jakość robót instalacyjnych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-07 pkt. 6.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy - dotyczy to m.in. powykonawczych operatów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchyłek montażowych.

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- jakości i zgodności wykonania robót z ustaloną w dokumentacji powykonawczej, normami, przepisami budowy oraz bhp,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- pomiarach rezystancji uziemień i wszelkich innych wynikających z dokumentacji technicznej, norm, przepisów budowy i eksploatacji lub uzgodnień z Inwestorem.

8.2. 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 Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z wymaganiami Specyfikacji. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora.

8.3. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów atesty stosowanych materiałów.

8.4. Badania trasy i linii kablowej w czasie wykonywania robót.

8.4.1. Trasa linii kablowej

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- a) głębokości zakopania kabla,
- b) grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- c) odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m po trasie budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w rysunkach nie więcej niż o 10%.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

8.4.2. Sprawdzenie zgodności faz oraz ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

8.4.3. Pomiar rezystancji izolacji żył kabli

Pomiar rezystancji izolacji każdej żyły kabla względem pozostałych zwartych i uziemionych należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV i odniesiona do temp. 20°C, w linii o długości do 1 km nie powinna być mniejsza niż:

- 50 MΩ dla kabli o izolacji papierowej,
- 40 MΩ dla kabli o izolacji polwinitowej,
- 100 MΩ dla kabli o izolacji polietylenowej, o napięciu znamionowym nie niższym niż 30 kV,

UWAGA! W kablu o długości powyżej 1 km wartość rezystancji izolacji przeliczona na 1 km długości linii powinna być nie mniejsza niż podane powyżej.

8.4.4. Próba napięciowa izolacji żył kabli

Próbę napięciową izolacji żył kabla należy wykonać na wszystkich żyłach linii kablowej. Izolacja każdej żyły powinna wytrzymać napięcie probiercze stałe, wyprostowane lub przemienne, o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego w czasie 20 min. bez przeskoków i przebicia.

W przypadku kabli o izolacji polietylenowej dopuszcza się wykonanie próby napięciowej napięciem wolnozmiennym 0,1Hz o wartości 3U_o w czasie 60 min.

Wartość prądu upływu poszczególnych żył nie powinna przekroczyć 300μA/km i nie powinna wzrastać w czasie ostatnich 4 minut próby. Dopuszcza się w liniach kablowych o dł. nie przekraczającej 300mA prąd upływu o wartości nie większej niż 100 μA.

8.4. Badania układu uziomowego w czasie wykonywania robót.

8.4.1. Parametry ułożenia uziomu

Podczas wykonywania uziomów poziomych i koncentrycznych taśmowych należy wykonać pomiary głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu, sprawdzić stopień zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki wykonywać co 10 m – uziomy poziome, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w normie.

8.5. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

8.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie materiały i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za mniemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakością.

9. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla budowy i przebudowy linii kablowych i układów uziomowych jest:

- dla konstrukcji wsporczych : szt, kpl., kg, t,
- dla kabli lub uziomu: km, m lub kpl.,
- dla osprzętu linii lub układu uziomowego: szt, kpl.,
- dla robót ziemnych: m lub m³.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót i ilości wbudowanych materiałów.

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z kosztorysem. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca który pisemnie powiadomi Inspektora o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

9.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

10. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

10.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- 1) obowiązującymi normami i przepisami,
- 2) „Warunkami technicznymi Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Tom V

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- a) protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) wymagane dokumentacje projektowe i powykonawcze,
- c) karty gwarancyjne,
- d) wymagane deklaracje zgodności, certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami norm, badania odbiorcze winny być prowadzone na bieżąco jako odbiory częściowe podczas układania przewodu, wykonywania zasypki i innych prac, które spowodują zakrycie i niedostępność niektórych elementów. Po zakończeniu budowy należy dokonać odbioru końcowego całej budowy. Zasady prowadzenia badań określają normy podane niżej. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za wykonaną niezgodnie z wymaganiami i po dokonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań.

10.2. Odbiór międzyoperacyjny (robót zanikających)

Odbiór międzyoperacyjny (robót zanikających i ulegających zakryciu) podlegają wszystkie roboty po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m. in.:

- roboty przygotowawcze w tym kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- roboty ziemne z przygotowaniem w tym podłoża podsypki i zasyпки,
- roboty montażowe ułożenia kabli
- łączenia bednarki wzdłuż trasy ,
- pomiary długości linii kablowych, zasypianie wykopu
- stacje transformatorowo-kontenerowe wraz z fundamentami itp.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części lub partii robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu a stanowią odrębną całość (np. wszelkie roboty zanikające kończące dany etap robót) i pozwalają na ocenę prawidłowości ich wykonania po zakończeniu danego etapu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji np. instalacja uziemiająca,
- wykonanie wykopów, jakość i prawidłowość wykonania fundamentów.

10.4. Odbiór końcowy robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z niezwłocznym powiadomieniem na piśmie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikację z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

- a) aktualna dokumentacja projektowa i powykonawcza,
- b) geodezyjna dokumentacja powykonawcza,
- c) protokoły z dokonanych pomiarów,
- d) protokół odbioru robót.

10.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

11. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych linii i instalacji elektroenergetycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektroenergetycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ww. uwzględniają:

- a) koszt materiałów,
- b) przygotowanie stanowiska roboczego,
- c) dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- d) obsługę sprzętu nie posiadającej etatowej obsługi,
- e) geodezyjne wytyczenie trasy,
- f) wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- g) zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu,
- h) budowa przepustów pod drogami, ulicami i zjazdami do zabudowań,
- i) układanie kabli i bednarki stalowej,
- j) montaż osprzętu kablowego,
- k) zabudowa uziomów pionowych ekwipotencjalnych,
- l) wykonanie fundamentów dla szaf rozdzielczych, transformatorowych
- m) wprowadzanie kabli do złączy kablowych, stacji transformatorowych oraz ich podłączenie,
- n) wykonanie badań pomontażowych, przeprowadzenie prób funkcjonalnych i dostarczenie protokołów pomiarowych,
- o) wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią, szaf rozdzielczych, stacji transformatorowych,
- p) opracowanie dokumentacji powykonawczej w przypadku wprowadzenia istotnych zmian w projekcie budowlanym i wykonawczym.
- q) ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- r) koszt nadzoru użytkownika,
- s) koszty pracy sprzętu.
- t) usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- u) uporządkowanie miejsca wykonywanych robót,
- v) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej,
- w) likwidacja stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonywania robót do 4 m od poziomu terenu.

12. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- 12.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- 12.2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych podmiotów (Dz. U. Nr 2 poz. 5 z 2005 r.), poz. 690).
- 12.3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 12.4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz. V,
- 12.5. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- 12.6. PN -76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 12.7. Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 12.8. PN-90/E-06401/01-06 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV
- 12.9. PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Ogólne wymagania i badania.
- 12.10. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej
- 12.11. PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- 12.12. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane.
- 12.13. BN-91/78870-08 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
- 12.14. BN-82/8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.
- 12.15. Norma SEP N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- 12.16. PN –IEC 60364-5-54:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 12.17. PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.
- 12.18. PN –IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 12.19. PN –IEC 60364-4-442:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji nn przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.
- 12.20. PN –IEC 60364-5-51:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- 12.21. PN –IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- 12.22. PN –IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 12.23. PN –IEC 60364-6-61:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- 12.24. PN –E/04700:98+AZ1 – Wytyczne prowadzenia badań pomontażowych.
- 12.25. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 12.26. PN-90/E-05023. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- 12.27. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP).
- 12.28. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- 12.29. PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

- podłączanie odbiorników.
- montaż rozdzielnic,
- montaż sprzętu i przewodów.
- montaż opraw oświetleniowych.
- montaż opraw oświetleniowych oświetlenia zewnętrznego .
- montaż układu pomiarowego zużycia energii elektrycznej.
- próby i pomiary pomontażowe.
- przeprowadzenie prób rozruchowych i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- koszt nadzoru użytkownika,
- koszty pracy sprzętu.

11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- 11.1 Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.
- 11.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 11.3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz. V,
- 11.4. PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- 11.5. PN-EN 50160:2002 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych.
- 11.6. PN-EN 60529: 2003 Stopnie ochrony przez obudowy (Kod IP).
- 11.7. PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
- 11.8. PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- 11.9. Wieloarkuszowa norma PN -IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - 11.9.1. PN -IEC 60364 -5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
 - 11.9.2. PN -IEC 60364 -5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
 - 11.9.3. PN -IEC 60364 -5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - 11.9.4. PN -IEC 60364 -4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
 - 11.9.5. PN -IEC 60364 -4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- 11.9.6. PN -IEC 60364 -4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- 11.9.7. PN -IEC 60364 -5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 11.9.8. PN -IEC 60364 -5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- 11.9.9. PN -IEC 60364 -5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
- 11.9.10. PN -IEC 60364 -5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- 11.9.11. PN -IEC 60364 -5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- 11.10. PN-EN 50001:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskiego napięcia. Wymiary, zasady ogólne.
- 11.11. PN-EN 50274:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.
- 11.12. PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
- 11.13. PN-EN 50274:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona PN-IEC 61024-1-1:2001. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- 11.14. PN-E-004700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- 11.15. PN-EN 60998-1:2001 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1. Wymagania ogólne.
- 11.16. PN-EN 60998-2-1:2001 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dotyczące złączek z zaciskami gwintowymi.
- 11.17. PN-IEC 60998-2-5:2001 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 2-5. Wymagania szczegółowe dotyczące puszek instalacyjnych (łączeniowych i/lub odgałęźnych) do zacisków lub złączek.
- 11.18. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- 11.19. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej
- 11.20. PN-EN 60598-1:2001 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
- 11.21. PN-EN 60598-2:2003U Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe.
- 11.22. PN-74/E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej
- 11.23. PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania
- 11.24. BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
- 11.25. BN-9178870-08 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych.
Ogólne wymagania i badania.
- 11.26. BN-82/8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych.
Ogólne wymagania i badania.

TOM 4

PROJEKT BUDOWLANY USUNIĘCIA KOLIZJI ELEKTRO-ENERGETYCZNYCH SN i Nn NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWEGO

w ramach zadania pn.

**BUDOWA, PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH
PRZY UL. ZAWICÓW 8 W MIKOŁOWIE**

w zakresie .

**BUDOWA BUDYNKU TRYBUNY Z ZAPLECZEM SANITARNO – SZATNIOWYM, PRZY
UL. ZAWICÓW W MIKOŁOWIE, DZ. NR 2208/66; 2210/66; 2450/66; 1864/66, Obr. 29
MIKOŁÓW, AR_12**

Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y

ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. DANIEL SUCHOWACKI	Grudzień 2010	
	ASYSTENT PROJEKTANTA		
ELEKTRYCZNA	INŻ. ŁUKASZ PŁAWIAK	Grudzień 2010	
	ASYSTENT PROJEKTANTA		
ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. JERZY KORBELA (PROJEKTANT)	Grudzień 2010	
	13/98/LW		

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Spis zawartości opracowania	2
I. OPIS TECHNICZNY	3
I.1. Dane ogólne.....	3
I.2. Podstawa opracowania.....	3
I.3. Cel opracowania	3
I.4. Zakres opracowania	3
I.4.1 Zestawienie sieci 20 kV posiadających kolizje	3
I.4.2 Zestawienie instalacji 0,4 kV posiadających kolizje	3
I.5. Kryteria klasyfikacji kolizji i propozycje ich usunięcia	4
I.6. Szczegółowe rozwiązania projektowe usunięcia kolizji	5
I.6.1 Linia kablowa K1/20 kV (przebudowa)	4
I.6.2 Linia napowietrzna LN1/0,4 kV (demontaż)	5
I.6.3 Linia kablowa K3/0,4 kV (przebudowa)	6
I.6.4 Linia kablowa K4/0,4 kV (przebudowa)	7
I.7. Szczegółowe zasady przebudowy kabli elektroenergetycznych	8
I.7.1 Linie kablowe SN/20 kV i nN do 1 kV – informacje ogólne	8
I.7.2 Oznaczanie kabli elektroenergetycznych	10
I.7.3 Oznaczanie trasy kabla	10
I.7.4 Ochrona mechaniczna kabli SN i nN	10
I.7.4.1. Warunki gięcia kabli	10
I.7.4.2. Warunki układania kabli w rurach osłonowych	11
I.7.5 Łączenie kabli SN i nN	11
I.8. Warunki odbioru robót	11
I.9. Uwagi końcowe	12
II. RYSUNKI	
II.1. Plan sieci elektroenergetycznych SN i nN na terenie projektowanej inwestycji kompleksu sportowego – STAN ISTNIEJACY	E/K/01
II.2. Plan sieci elektroenergetycznych SN i nN na terenie projektowanej inwestycji kompleksu sportowego – STAN PROJEKTOWANY USUNIĘCIA KOLIZJI	E/K/02
II.3. Schemat ideowy usunięcia kolizji linii kablowej SN/20 kV	E/K/03
II.4. Schemat ideowy usunięcia kolizji linii kablowych nN/0,4 kV	E/K/04
II.5. Schemat ideowy usunięcia kolizji linii napowietrznej nN/0,4 kV	E/K/05
III. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	
III.1. Warunki przebudowy urządzeń elektroenergetycznych SN i nN na terenie kompleksu sportowego 43-190 Mikołów, ul. Zawilców 8	
III.2. Zestawienie materiałów podstawowych.	
III.3. Instrukcja montażu mufy przelotowej typu CHM.... Uo/U (Um) 6/10/(12) kV -19/33/(36) kV do 1-żyłowych kabli o izolacji wytłaczanej w technologii hybrydowej do 36 kV.	
III.4. Oświadczenie Projektanta + Uprawnienia budowlane i zaświadczenie o przynależności Projektanta do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.	

I. OPIS TECHNICZNY.

I.1. DANE OGÓLNE.

Adres budowy:	43-190 Mikołów, ul. Zawilców 8
Stadium:	Projekt budowlany
Część:	Elektryczna
Inwestor:	Gmina Mikołów, 43-190 Mikołów, ul. Rynek 16

I.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Warunki przyłączenia dla kompleksu sportowego boisko + budynek szatni, ul. Zawilców 8, 43-190 Mikołów wydane przez przedsiębiorstwo energetyczne Vattenfall Distribution SA Gliwice pismem oznaczonym M/AGR/446/2009 z dnia 29 stycznia 2009 r.,
2. Pismo oznaczone MDT/RSZ/713/S09/7095 z dnia 13 lutego 2009 r. dotyczące naniesienia uzbrojenia terenu w związku z projektem modernizacji kompleksu sportowego w Mikołowie przy ul. Zawilców 8 opracowane przez przedsiębiorstwo energetyczne Vattenfall Distribution SA Gliwice,
3. Pismo oznaczone TUS/JCI/M/100/48/2009 z dnia 24 lutego 2009 r. dotyczące warunków przebudowy urządzeń energetycznych kolidujących z rozbudową kompleksu sportowego przy ul. Zawilców 8 w Mikołowie opracowane przez przedsiębiorstwo energetyczne Vattenfall Distribution SA Gliwice,
4. Oględziny w terenie,
5. Uzgodnienia z Inwestorem,
6. Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
7. PN -76/E-05125. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
8. Norma SEP N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne Linie napowietrzne”. Projektowanie i budowa.
9. PN E-05100-1. „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa” – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
10. Norma SEP N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
11. PN –IEC 60364-6-61:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
12. PN –E/04700:98+AZ1 – Wytyczne prowadzenia badań pomontażowych.
13. Katalog Średniego Napięcia [REDAKTOWANE]
14. Katalog Niskiego Napięcia [REDAKTOWANE]
15. Katalog [REDAKTOWANE] Kable i przewody elektroenergetyczne,
16. Katalog produktów [REDAKTOWANE]

I.3. CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest wykonanie projektu usunięcia kolizji istniejących sieci elektroenergetycznych SN i nN umożliwiających realizację inwestycji na terenie rozbudowywanego kompleksu sportowego boisk przy ul. Zawilców 8 w Mikołowie.

I.4. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę sieci elektroenergetycznych SN i nN z dostosowaniem ich do bezkolizyjnej pracy w projektowanych warunkach zagospodarowania terenu.

I.4.1. Zestawienie sieci SN podlegających przebudowie lub demontażowi.

- 1) linia kablowa SN/20 kV (**czynna**) relacji od RS Mikołów MO140 p.5 – do odłącznika linii napowietrznej ML 459 zabudowanego na słupie nr ewid. 6495 w kier. GPZ RETA p.6, wykonana kablem typu XUHAKXs 3x1x120 mm² i oznaczona projektowo K1/20 kV, leżąca na terenie działki nr 2161/66, własność VATTENFALL.

I.4.2. Zestawienie sieci nN podlegających przebudowie lub demontażowi.

- 1) linia napowietrzna nN/0,4 kV (**czynna**) relacji stacja M0067 Mikołów Hotel - szafka zasilająco-pomiarowa ZP nr 48, na odcinku od słupa nr ewid. 103249 do słupa nr ewid. 144250 - wykonana przewodami typu AsXS_n 4x70+1x35 mm², oznaczona projektowo LN1/0,4 kV, leżąca na terenie działek nr 1965/66; 2208/66; 2209/66, własność VATTENFALL.
- 2) linia kablowa nN/0,4 kV (**czynna**) relacji słup energetyczny nN nr ewid. 144077- złącze kablowe Z-107998 wykonana kablem typu YAKY 4x35 mm², oznaczona projektowo K3/0,4 kV, leżąca na terenie działki nr 2450/66 własność VATTENFALL,
- 3) linia kablowa nN/0,4 kV (**czynna**) relacji złącze kablowe Z-107998 - złącze kablowe Z-107999, wykonana kablem typu YAKY 4x35 mm², oznaczona projektowo K4/0,4 kV, leżąca na terenie działki nr 2450/66 własność VATTENFALL.

I.5. KRYTERIA KLASYFIKACJI KOLIZJI I PROPOZYCJE ICH USUNIĘCIA.

Z uwagi na wymogi bezpieczeństwa i niezawodność ruchową sieci elektroenergetycznych SN i nN leżących na terenie rozbudowywanego kompleksu sportowego boisk przy ul. Zawilców 8 w Mikołowie przedstawiono poniżej rodzaje kolizji elektroenergetycznych linii SN i nN oraz niezbędne propozycje robót w celu ich usunięcia.

TABELA 1

Lp	Oznaczenie, typ i wielkość napięcia linii kablowej	Oznaczenie projektowe	Końcowe adresy przyłączenia kabla	Rodzaj kolizji	Propozycja usunięcia kolizji
SIECI ELEKTROENERGETYCZNE SN - 20 kV					
1	Linia kablowa SN/20 kV kabel typu XUHAKXs 3x1x120mm ²	K1/20 kV	stacja RS Mikołów MO140 p.14 – odłącznik słupowy linii napowietrznej ML457	Skrzyżowanie kabla SN z płytą projektowanego boiska lekkoatletycznego	Przebudowa częściowa linii kablowej K1/20 kV z wycofaniem jej z terenu projektowanej płyty boiska.
SIECI ELEKTROENERGETYCZNE nN - 0,4 kV					
2	Linia napowietrzna nN wykonana przewodami typu AsXSn4x70+1x35mm ²	LN1/0,4 kV	od słupa nN nr ewid. 103249 do słupa nN nr ewid. 144250 przy budynku zaplecza technicznego boiska	Utrata funkcji elektroenergetycznej linii - budynek zaplecza technicznego podlega rozbiórce.	Linia napowietrzna LN1/0,4 kV wraz z osprzętem podlega całkowitemu demontażowi
3	Linia kablowa nN kabel typu YAKY 4 x35 mm ²	K3/0,4 kV	od słupa nN nr ewid. 144077 do złącza kabl. Z-107998	Skrzyżowanie kabla SN z płytą projektowanego boiska piłkarskiego	Przebudowa linii kablowej K3/0,4 kV z wycofaniem jej z terenu projektowanej płyty boiska
4	Linia kablowa nN kabel typu YAKY 4 x35 mm ²	K4/0,4 kV	od złącza kabl. Z-107998 do złącza kabl. Z-107999	Skrzyżowanie kabla SN z płytą projektowanego boiska piłkarskiego	Przebudowa linii kablowej K4/0,4 kV z wycofaniem jej z terenu projektowanej płyty boiska.

I.6. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE USUNIĘCIA KOLIZJI.

Przedstawione poniżej rozwiązania projektowe usunięcia kolizji każdej linii określają:

- aktualną topograficznie charakterystykę linii w terenie oraz funkcji którą pełni,
- rodzaj kolizji, (ujęty w **TABELI 1**),
- warunki techniczne usunięcia kolizji.

I.6.1. Linia kablowa K1/20 kV (do przebudowy)

relacja: od RS Mikołów MO140 p.5 – do odłącznika linii napowietrznej ML 459 zabudowanego na słupie nr ewid. 6495 w kierunku GPZ RETA p.6

wykonanie: wiązka kabli jednożyłowych typu XUHAKXs 3x1x120 mm²

(a) aktualna charakterystyka linii w terenie

Linia elektroenergetyczna 20 kV łączy energetycznie RS Mikołów MO140 p.5 z GPZ RETA p.6.

Od GPZ RETA do słupa o nr ewidencyjnym 6495 z zabudowanym odłącznikiem linii napowietrznej ML 459 wykonana jest przewodami gołymi typu AFL 50 mm² a od słupa do RS Mikołów wykonana jest wiązką kabli jednożyłowych typu XUHAKXs 3x1x120 mm².

Obecnie trasa linii kablowej 20 kV przebiega przez projektowaną płytą stadionu lekkoatletycznego leżąca na terenie działki nr 2161/66.

(b) Rodzaj kolizji

Skrzyżowanie części linii kablowej **K1/20 kV** z projektowaną płytą stadionu.

(c) Warunki techniczne usunięcia kolizji

Warunki techniczne usunięcia kolizji obejmują:

- usunięcie kabla z rejonu robót ziemnych w celu zapobieżenia jego uszkodzenia,
 - przecięcie kabla w miejscu wskazanym na Rys. nr E/K/02.
 - zmuflowanie projektowanych odcinków kabla z kablem **K1/20 kV** w miejscach wskazanych na Rys. nr E/K/02.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT W CELU PRZEBUDOWY TRASY KABLA *K1/20 kV* OBEJMUJE:

- (1) wyłączenie, odłączenie, zabezpieczenie pól rozdzielczych oraz uziemienie linii elektroenergetycznej 20 kV w p.5 RS Mikołów/ MO140 oraz w p.6 GPZ RETA (szczegółowe warunki wyłączenia i zabezpieczenia linii uzgodnić ze służbami ruchu energetycznego VATTENFALL Rejon Energetyczny Mikołów),
- (2) zlokalizowanie np. metodą indukcyjną lub metodą przekopów aktualnej trasy linii kablowej kabla *K1/20kV* w terenie projektowanych muf kablowych zgodnie z Rys. nr E/K/01 i Rys. nr E/K/02,
- (3) odkopanie kabla *K1/20kV* na odcinku starej trasy kablowej w terenie projektowanych muf kablowych zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (4) wykonanie nowego rowu kablowego o głębokości 90 cm dla kabla *K1/20kV* w odległości ok. 0,6 m od ogrodzenia boiska piłkarskiego zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (5) przecięcie kabla *K1/20kV* w miejscu wskazanym na Rys. Nr E/K/02 z tym, że decyzja o przecięciu kabla zostaje zatwierdzona i uzgodniona przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru VATTENFLL, S.A. Gliwice po odkopaniu całej trasy kabla i szczegółowych jego pomiarach długości co do proponowanych miejsc wykonania muf kablowych – wskazane miejsce musi znajdować się poza traktami komunikacyjnymi używanymi przez pojazdy samochodowe,
- (6) zastąpienie kolidującego odcinka kabla *K1/20kV* nowym kablem typu XUHAKXs 3x1x120 mm² i ułożenie go w nowym rowie kablowym nowej trasy aż do miejsca wykonania muf kablowych zgodnie z Rys. nr E/K/02.

UWAGA:

Nowy odcinek kabla typu XUHAKXs 3x1x120 mm² ułożony w rowie kablowym nowej trasy aż do miejsca wykonania muf kablowych zgodnie z Rys. nr E/K/02 przyjmuje nazwę *K1/20kV*, po starym, usuniętym odcinku kabla kolidującym z projektowaną płytą stadionu lekkoatletycznego leżąca na terenie działki nr 2161/66.

- (7) zabudowa osłon rurowych wzdłuż trasy na kablu *K1/20kV* miejscach kolizyjnych zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (8) pozostawienie niezbędnych zapasów kablowych o długości ok. 3 m z każdej strony przy projektowanych mufach kablowych kabla *K1/20kV*.
- (9) wykonanie muf kablowych na kablu *K1/20kV* z zastosowaniem muf [REDAKOWANE] w oparciu o technologię wykonywania muf zgodnie z ZAŁĄCZNIKIEM III.3,
- (10) wykonanie pomiarów powykonawczych stanu izolacji, ciągłości żył kabla, prób napięciowych na przebudowanym kablu *K1/20kV* w stacji p.14 RS Mikołów/ MO140.
- (11) oznakowanie trasy kabla folią kalandrową koloru czerwonego i zasypanie rowu kablowego.

1.6.2. Linia napowietrzna LN1/0,4 kV (do demontażu)

relacja: od słupa energetycznego nN o nr ewidencyjnym 103249 przy ul. Zawilców do słupa nN o nr ewidencyjnym 144250 na terenie boiska wraz z zejściem energetycznym do szafki zasilająco-pomiarowej ZP nr 48 0,4 kV budynku zaplecza technicznego istniejącego boiska.

wykonana: przewodami typu AsXSn 4x70+1x35 mm²

(a) aktualna charakterystyka linii w terenie

Linia napowietrzna *LN1/0,4 kV* stanowi odgałęzienie linii napowietrznej zlokalizowanej przy ul. Zawilców i zasilanej ze stacji energetycznej M0067 Mikołów Hotel.

Początkiem linii *LN1/0,4 kV* są zaciski złącza napowietrzego zlokalizowanego na słupie energetycznym nN o nr ewidencyjnym 103249 przy ul. Zawilców.

Słupy linii napowietrznej *LN1/0,4 kV* leżą na terenie działek nr 1965/66; 2208/66; 2209/66 w obrębie istniejącego boiska piłkarskiego. Przewody linii są podłączone do szafki zasilająco-pomiarowej ZP nr 48 0,4 kV zasilającej tablice rozdzielcze w budynku zaplecza technicznego istniejącego boiska.

(b) Rodzaj kolizji

Utrata funkcji elektroenergetycznej linii – linia w całości podlega demontażowi z uwagi na planowaną likwidację budynku zaplecza technicznego.

(c) Warunki techniczne usunięcia kolizji

Warunki techniczne usunięcia kolizji obejmują demontaż w całości linii napowietrznej *LN1/0,4 kV* wraz ze słupami elektroenergetycznymi i szafką zasilająco-pomiarową z terenu działek nr 1965/66; 2208/66; 2209/66 zgodnie z Rys. nr E/K/02

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT W CELU LIKWIDACJI LINII NAPONOWEJ **LN1/0,4 kV** OBEJMUJE:

- (1) wyłączenie, odłączenie, zabezpieczenie pola rozdzielczego zasilającego linię napowietrzną przy ul. Zawilców w stacji energetycznej M0067 Mikołów Hotel (szczegółowe warunki wyłączenia i zabezpieczenia linii należy uzgodnić ze służbami ruchu energetycznego VATTENFALL Rejon Energetyczny Mikołów),
- (2) rozłączenie elektryczne przewodów linii napowietrznej **LN1/0,4 kV** poprzez rozkręcenie zacisków złącza napowietrznego przy słupie nN o nr ewidencyjnym 103249 przy ul. Zawilców i odpięciu przewodów linii od złącza,
- (3) zdemontowanie przewodów typu AsXS_n 4x70+1x35 mm² **LN1/0,4 kV** ze słupów energetycznych linii zabudowanych na terenie działek nr 1965/66; 2208/66; 2209/66 zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (4) zdemontowanie szafki zasilająco-pomiarowej ZP nr 48 0,4 kV ze słupa energetycznego nN o nr ewid.144250 zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (5) zdemontowanie słupów energetycznych linii **LN1/0,4 kV** zabudowanych na terenie działek nr 1965/66; 2208/66; 2209/66 i ich wywóz do utylizacji,
- (6) rekultywacja terenu.

1.6.3 Linia kablowa **K3/0,4 kV** (do przebudowy)

relacja: słup energetyczny nN o nr ewid. 144077 przy ul. Zawilców - złącze kablowe **Z-107998**.

wykonana: kablem typu YAKY 4x35 mm²

(a) Aktualna charakterystyka linii w terenie.

Linia kablowa **K3/0,4 kV** stanowi odgałęzienie linii napowietrznej zlokalizowanej przy ul. Zawilców i zasilanej ze stacji energetycznej M0067 Mikołów Hotel.

Początkiem linii kablowej **K3/0,4 kV** są zaciski złącza napowietrznego zlokalizowanego na słupie energetycznym nN o nr ewid. 144077 przy ul. Zawilców a końcem zaciski złącza kablowo-pomiarowego **Z-107998 0,4 kV**.

Trasa linii kablowej **K3/0,4 kV** leży na terenie działki nr 2450/66 w obrębie istniejącego boiska piłkarskiego. Obecnie złącze kablowo-pomiarowe **Z-107998 0,4 kV** służy do obsługi technicznej boiska i odbiorców indywidualnych (m.in. budynków garaży) w tym rejonie.

(b) Rodzaj kolizji

Skrzyżowanie części linii kablowej **K3/0,4 kV** z projektowaną płytą boiska piłkarskiego.

(c) Warunki techniczne usunięcia kolizji

Warunki techniczne usunięcia kolizji obejmują przebudowę linii kablowej **K3/0,4 kV** oraz złącza kablowo-pomiarowego **Z-107998 0,4 kV** zgodnie z Rys. nr E/K/02.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT W CELU PRZEBUDOWY LINII KABLOWEJ **K3/0,4 kV** OBEJMUJE:

- (1) wyłączenie, odłączenie, zabezpieczenie pola rozdzielczego zasilającego linię napowietrzną przy ul. Zawilców w stacji energetycznej M0067 Mikołów Hotel (szczegółowe warunki wyłączenia i zabezpieczenia linii należy uzgodnić ze służbami ruchu energetycznego VATTENFALL Rejon Energetyczny Mikołów),
- (2) rozłączenie przewodów linii kablowej **K3/0,4 kV** należy wykonać poprzez rozkręcenie zacisków złącza napowietrznego przy słupie nN o nr ewidencyjnym 144077 przy ul. Zawilców i odpięcie przewodów i ich zaizolowanie.
- (3) odpięcie żył linii kablowych **K3/0,4 kV** i **K4/0,4 kV** spod zacisków kablowych w szafce zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** wypięcie i wyciągnięcie kabli na zewnątrz szafki,
- (4) odpięcie linii kabli odbiorczych 0,4 kV w szafce zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** oraz wypięcie i wyciągnięcie ich na zewnątrz szafek,
- (5) właściwe oznaczenie numerowe i adresowe żył wypiętych i wyciągniętych kabli tj. zasilającego i odbiorczych 0,4 kV z szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV**,
- (6) odkopanie w całości kabla **K3/0,4 kV** na odcinku starej trasy na terenie projektowanej płyty boiska piłkarskiego od miejsca zejścia kabla ze słupa energetycznego nN o nr ewid. 144077 przy ul. Zawilców do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** oraz częściowo kabla relacji szafka zasilająco-pomiarowa **Z-107998 0,4 kV** - **Z-107999 0,4 kV** i kabli odbiorczych wychodzących z szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** – **wszystkie roboty ziemne prowadzić wyłącznie ręcznie**,
- (7) wykonanie nowego wykopu pod szafkę zasilająco-pomiarową **Z-107998 0,4 kV** oraz rowu kablowego o głębokości 70 cm dla kabla **K3/0,4kV** w odległości ok. 0,6 m od projektowanego ogrodzenia boiska piłkarskiego zgodnie z Rys. nr E/K/02,

- (8) dokonanie szczegółowej oceny stanu technicznego odkopanych kabli **K3/0,4kV** i **K4/0,4kV** oraz kabli odbiorczych wypiętych i wyciągniętych z **Z-107998 0,4 kV** w rejonie powstałego wykopu, klasyfikującym je z wynikiem pozytywnym do przełożenia wzdłuż nowych tras.

UWAGA! W przypadku negatywnej oceny technicznej kabli lub innych nie przewidzianych warunków ich przebudowy, procedurę postępowania co do dalszych robót należy przeprowadzić z personelem ruchowym przedsiębiorstwa energetycznego VATTEBFLL S.A. Gliwice, Rejon

- (9) zabudowa w miejscu wskazanym Rys. nr E/K/02 szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** oraz ułożenie wzdłuż nowej trasy kabla **K3/0,4kV**.
- (10) ułożenie kabla **K4/0,4kV** w części wchodzącej do szafkę zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** oraz wszystkich kabli odbiorczych wewnątrz wykopu zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt. 1.7 opisu technicznego.

UWAGA! Zabrania się skracać kable!

Powstałe w wyniku przebudowy zapasy kabli **K3/0,4kV**, **K4/0,4kV** oraz kabli odbiorczych należy ułożyć w obrębie szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** w taki sposób aby się nie krzyżowały i nachodziły na siebie.

- (11) wprowadzenie i wpięcie kabli **K3/0,4 kV**, **K4/0,4 kV** i odbiorczych do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** – przy wykorzystaniu zastosowanego uprzednio oznaczenia numerowego i adresowego wypiętych żył i wyciągniętych kabli,
- (12) podłączenie przewodów linii kablowej **K3/0,4 kV** do zacisków złącza napowietrznego przy słupie nN o nr ewid. 144077 przy ul. Zawilców,
- (13) wykonanie końcowych pomiarów kabli **K3/0,4 kV**, **K4/0,4 kV** i kabli odbiorczych w zakresie stanu izolacji, ciągłości żył,
- (14) oznakowanie tabliczkami adresowymi wszystkich linii kablowych wchodzących do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** oraz na odcinkach co 10 m wzdłuż przebudowanej trasy kabla zasilającego **K3/0,4 kV**,
- (15) oznakowanie trasy kabla folią kalandrową koloru niebieskiego i zasypanie rowu kablowego
- (16) sfazowanie żył kabli **K3/0,4 kV**, **K4/0,4 kV** i odbiorczych oraz ich załączenie pod napięcie do ruchu.

1.6.4. Linia kablowa K4/0,4 kV (do przebudowy)

relacja: - złącze kablowe **Z-107998** - złącze kablowe **Z-107999**.

wykonana: kablem typu YAKY 4x35 mm²

(a) Aktualna charakterystyka linii w terenie

Linia kablowa **K4/0,4 kV** stanowi przedłużenie linii kablowej **K3/0,4 kV**.
Początkiem linii kablowej **K4/0,4 kV** są zaciski w złączu kablowo-pomiarowym **Z-107998 0,4 kV**.
Trasa linii kablowej **K4/0,4 kV** leży na terenie działki nr 2450/66 w obrębie boiska piłkarskiego.
Obecnie złącze kablowo-pomiarowe **Z-107999 0,4 kV** służy do obsługi technicznej boiska i odbiorców indywidualnych w tym rejonie.

(b) Rodzaj kolizji

Skrzyżowanie części linii kablowej **K4/0,4 kV** z projektowaną płytą boiska piłkarskiego.

(c) Warunki techniczne usunięcia kolizji

Warunki techniczne usunięcia kolizji obejmują przebudowę linii kablowej **K4/0,4 kV** oraz złącza kablowo-pomiarowego **Z-107999 0,4 kV** zgodnie z Rys. nr E/K/02.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES ROBÓT W CELU PRZEBUDOWY LINII KABLOWEJ K4/0,4 kV OBEJMUJE:

- (1) w złączu kablowo-pomiarowym **Z-107998 0,4 kV** - wyłączenie, odłączenie, zabezpieczenie odpływu zasilającego linię kablową **K4/0,4 kV** w kierunku **Z-107999 0,4 kV** (szczegółowe warunki wyłączenia i zabezpieczenia należy linii uzgodnić ze służbami ruchu energetycznego VATTENFALL Rejon Energetyczny Mikołów),
- (2) odpięcie żył linii kablowej **K4/0,4 kV** spod zacisków kablowych w szafkach zasilająco-pomiarowych **Z-107998 0,4 kV** i **Z-107999 0,4 kV** oraz zaizolowaniu jej końcówek i oraz wyciągnięciu kabla na zewnątrz szafek,
- (3) odpięcie linii kabli 0,4 kV odbiorczych w szafce zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** oraz zaizolowaniu końcówek linii oraz wyciągnięciu kabli na zewnątrz szafki,
- (4) właściwym oznaczeniu numerowym i adresowym żył wypiętych i wyciągniętych kabli zasilającego i odbiorczych 0,4 kV z szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV**,

- (5) odkopanie w całości kabla **K4/0,4 kV** na odcinku starej trasy na terenie projektowanej płyty boiska piłkarskiego z szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107998 0,4 kV** do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** oraz kabli odbiorczych wychodzących z szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** – roboty ziemne prowadzić wyłącznie ręcznie,
- (6) wykonanie nowego wykopu pod szafkę zasilająco-pomiarową **Z-107999 0,4 kV** oraz rowu kablowego o głębokości 70 cm dla kabla **K4/0,4kV** lokalizowanego w odległości ok. 0,6 m od ogrodzenia boiska piłkarskiego zgodnie z Rys. nr E/K/02,
- (7) dokonanie szczegółowej oceny stanu technicznego odkopanego kabla **K4/0,4kV** oraz kabli odbiorczych wypiętych i wyciągniętych z **Z-107999 0,4 kV** w rejonie powstałego wykopu klasyfikujących je z wynikiem pozytywnym do przełożenia w nowe trasy.
UWAGA! W przypadku oceny negatywnej kabli lub innych nie przewidzianych warunków należy procedurę postępowania co do dalszych robót odtworzenia właściwego stanu technicznego kabli przeprowadzić zgodnie z zaleceniami personelu ruchowego przedsiębiorstwa energetycznego VATTENFALL S.A. Gliwice.
- (8) zabudowę w miejscu wskazanym na Rys. nr E/K/02 szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** oraz ułożenie wzdłuż nowej trasy kabla **K4/0,4kV**,
- (9) ułożenie wszystkich kabli odbiorczych wewnątrz wykopu zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt. I.7 opisu technicznego.
UWAGA! Zabrania się skracać kable!
 Powstałe w wyniku przebudowy zapasy kabli zasilającego i odbiorczych należy ułożyć w obrębie szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** w taki sposób aby się nie krzyżowały i nachodziły na siebie.
- (10) wprowadzenie i wpięcie kabli 0,4 kV *zasilającego K4/0,4 kV* i odbiorczych do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** – przy wykorzystaniu zastosowanego uprzednio oznaczenia numerowego i adresowego żył wypiętych i wyciągniętych kabli,
- (11) dokonanie końcowych pomiarów kabli **K4/0,4kV** i kabli odbiorczych w zakresie stanu izolacji, ciągłości żył,
- (12) oznakowanie tabliczkami adresowymi wszystkich linii kablowych wchodzących do szafki zasilająco-pomiarowej **Z-107999 0,4 kV** oraz na odcinkach co 10 m wzdłuż przebudowanej trasy kabla *zasilającego K4/0,4 kV*,
- (13) oznakowanie trasy kabla folią kalandrową koloru niebieskiego i zasypanie rowu kablowego
- (14) sfazowanie żył kabla **K4/0,4 kV** i odbiorczych oraz ich załączenie pod napięcie do ruchu.

I.7. SZCZEGÓLWE ZASADY PRZEBUDOWY KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH

I.7.1. Linie kablowe SN/20 kV i nN do 1,0 kV - informacje ogólne.

Kable elektroenergetyczne SN **o napięciu znamionowym 20 kV** należy układać w ziemi na głębokości co najmniej 80 cm na terenach otwartych (z wyłączeniem gruntów rolnych) oraz co najmniej 80 cm w osłonach rurowych w częściach dróg i placów przeznaczonych do ruchu kołowego - mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej górnej powłoki kabla/ osłony rurowej.

Kable elektroenergetyczne **o napięciu znamionowym do 1 kV** należy układać w ziemi na głębokości co najmniej 70 cm na terenach otwartych (z wyłączeniem gruntów rolnych), 50 cm układanych pod chodnikami, drogami rowerowymi oraz co najmniej 80 cm w osłonach rurowych w częściach dróg, wjazdów, zatok postojowych i placów przeznaczonych do ruchu kołowego - mierzonej od powierzchni ziemi do zewnętrznej górnej powłoki kabla/ osłony rurowej.

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć na całej długości trasy folią kalandrową z tworzywa sztucznego **koloru czerwonego** – dla kabli 20 kV oraz **koloru niebieskiego** – dla kabli do 1 kV.

Kable należy układać w wykopie linią falistą z zapasem (1÷3% długości wykopu) w celu skompensowania jego długości przy ewentualnych przesunięciach gruntu.

Przy wprowadzaniu kabli do budynku stacji oraz w miejscach wykonania muf zapasy kabli powinny wynosić 2-3 m.

Wymagania spełnienia **minimalnych** odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli elektroenergetycznych podlegających usunięcia kolizji układanych w ziemi od kabli, rurociągów i budowli oraz innych obiektów podano w poniższych w tabelach.

TABELA 2.

**MINIMALNE ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI
PRZY SKRZYŻOWANIACH I ZBLIŻENIACH.**

(WYCIĄG)

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w [cm]	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znam. sieci do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15 ^(*)	5 ^{(**)(1)}
2.	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia.	5 ^(**)	mogą się stykać ^(**)
3.	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe $1\text{kV} < U_n \leq 30\text{ kV}$.	15 ^(**)	25
4.	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe $1\text{kV} < U_n \leq 30\text{ kV}$ z kablami elektroenergetycznymi tego samego przedziału napięć znamionowych.		10 ^(**)
5.	Kabli elektroenergetycznych różnych użytkowników o napięciu znamionowym do $U_n \leq 30\text{ kV}$.		25
6.	Kabli z mufami innych kabli	Nie dopuszcza się	jak w lp. 1-5
7.	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50

(*) - Norma PN -76/E-05125. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

(**) - Norma SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

(1) - dopuszcza się stykanie ze sobą poniżej podanych typów kabli na całej ich długości:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnymi z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Ponadto dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

W przypadkach w których powyższe warunki nie mogą być spełnione kable należy układać w osłonach rurowych na odcinku przekraczających wymagane warunki zbliżeń lub skrzyżowań.

TABELA 3.

**MINIMALNE ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH
UŁOŻONYCH W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH.**

(WYCIĄG)

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w [cm]	
		Kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym $1\text{kV} < U_n \leq 30\text{ kV}$	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi oraz palnymi o ciśnieniu do 0,5 at.	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z cieczami palnymi	1) 80 mm ^(*) przy średnicy rurociągu do 250 mm i 2) 150 mm przy średnicy rurociągu większej niż 250 mm	100
3.	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nie przekraczającym 4 at.		
4.	Części podziemne linii napowietrznych, oświetleniowych (fundament, ustrój, podpora, płyta ustojowa)	nie mogą się krzyżować	40
5.	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały itp. z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1÷4	nie mogą się krzyżować	50
6.	Pnie drzew	nie mogą się krzyżować	150

(*) - dopuszcza się zmniejszenie odległości do 30 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury ochronnej.

TABELA 4.

RODZAJ OCHRONY PRZED USZKODZENIAMI ORAZ DŁUGOŚĆ OCHRONY KABLA PRZY SKRZYŻOWANIU Z RUROCIAGAMI, DROGAMI KOŁOWYMI.

(WYCIĄG)

Lp.	Rodzaj obiektu krzyżowanego	Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
1.	Rurociąg	przykrycie kabla podwójną warstwą cegieł lub osłona rurowa.	długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony
2.	Droga kołowa	z krawężnikami (ulice) mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony.

1.7.2. Oznaczanie kabli elektroenergetycznych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe wg poniższych zasad:

- a) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m na kablu ułożonym w rowie kablowym oraz przy mufach a także w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach z innymi kablami lub z podziemnymi urządzeniami technologicznymi, przy wejściach do kanałów lub rur ochronnych, przy wejściach do budynków, rozdzielni, szafek zasilająco-pomiarowych, słupów oświetleniowych itp.
- b) oznaczniki powinny zawierać trwałe napisy zawierające co najmniej:
 - nr ewidencyjny linii kablowej,
 - typ kabla,
 - znak użytkownika kabla,
 - rok ułożenia kabla,
 - symbol wykonawcy,
 - długość kabla,
 - wartość napięcia znamionowego.

1.7.3. Oznaczanie trasy kabla.

Trasa kabla ułożona w ziemi powinna być oznaczona na całej jej długości poprzez zabudowę :

- a) na całej jej długości folii lub siatki z tworzywa sztucznego
 - koloru niebieskiego** - dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, dla napięcia międzyfazowego $U_n \leq 1$ kV,
 - koloru czerwonego** - dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, dla napięcia międzyfazowego $U_n > 1$ kV.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,3 mm a siatka 1,5 mm. Folie i siatki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20°C ma a wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%. Krawędzie folii/siatki powinny zapewnić całkowite przykrycie wyłożonego kabli oraz wystawać co najmniej 50 mm poza krawędź ułożonego kabla/kabli.

Odległość folii/siatki od kabla powinna mieścić się w przedziale 25÷35 cm.

- b) trwałych i widocznych oznaczników osadzonych w gruncie.

Oznaczniki na prostym odcinku trasy powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 100 m. Ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany ułożenia kabla oraz w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Oznaczniki najlepiej wykonywać jako bloczki betonowe zakotwione co najmniej 30 cm w gruncie i wystające ponad poziom gruntu na wysokość 20 cm.

Na czołowej powierzchni nad gruntem oznacznik powinien zawierać wygrawerowany symbol:

K- kabel,
M- mufa.

1.7.4. Ochrona mechaniczna kabli SN i nN.

1.7.4.1. Warunki gięcia kabli

Promienie gięcia przebudowywanych kabli nie mogą być większe od dopuszczonych przez producenta lub od wartości podanych poniżej:

- a) 25 – krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV,
- b) 20- krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,
- c) 15- krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,
- d) 10- krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

1.7.4.2. Warunki układania kabli w rurach osłonowych.

Projektowane odcinki linii kablowych SN i nN w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń należy układać w rurach osłonowych. Zastosowanie rury osłonowej ma na celu zapewnienie ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz ułatwić ich wymianę w przypadku uszkodzenia (np. przepust pod drogą). W projekcie dokonano doboru rur osłonowych w oparciu o program doboru osłon opracowany przez firmę AROT.

Poniżej podano parametry osłon rurowych dla poszczególnych kabli wymagających ochrony:

1) Linia kablowa 20 kV relacji RS Mikołów MO140 p.5 – do odłącznika linii napowietrznej ML 459 zabudowanym na słupie nr ewid. 6495 w kier. GPZ RETA p.6.

a) Parametry techniczne kabla - jednożyłowy typu 3xUHAKXs 1x120 mm² U₀/U_m- 12/20 kV o średnicy zewnętrznej kabla 34,8 mm.

b) Parametry rur osłonowych do zabudowy na kablu 3xUHAKXs 1x120 mm² w zależności od potrzeb terenowych:

(1) karbowane dwuwarstwowe sztywne lub giętkie typu DVK 75 –

(2) gładkie jednościenne przepustowe typu SRS 75 –

(3) dwudzielna typu APS 110 –

Osłony rurowe po zabudowie na kablach należy wypełnić wewnątrz na długości ok. 10 cm z obu stron uniwersalnym kitem uszczelniającym np. typu DUXSEAL firmy w celu zapobieżenia przedostawania i gromadzenia się w jej wnętrzu wody.

I.7.5. Łączenie kabli SN i nN .

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych. Mufy powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania.

Mufy powinny być także dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz ustalonej obciążalności prądowej.

Własności muf wg PN-90/E-06401 powinny spełniać poniższe wymagania:

a) metalowe wkładki muf powinny być przylutowane szczelnie do powłok metalowych kabli,
b) miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie,
c) dopuszcza się wykonywanie wspólnej izolacji w mufach kablowych przy łączeniu kabli o napięciu znamionowym do 1 kV., jeżeli wewnątrz mufy jest wypełnione materiałem o właściwościach izolacyjnych i uszczelniających. W przypadku wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabla) muf montowanych na poszczególnych kablach. Poniżej podano projektowane typy muf do zabudowy na kablach w przypadku ich przebudowy:

1) Linia kablowa 20 kV relacji RS Mikołów MO140 p.14 – do odłącznika linii napowietrznej ML 457 zabudowanym na słupie nr ewid. 6495 w kier. GPZ RETA p.6.

a) Parametry techniczne kabla - jednożyłowy typu 3xUHAKXs 1x120 mm² U₀/U_m- 12/20 kV o średnicy zewnętrznej kabla 34,8 mm.

b) Parametry mufy kablowej – mufa kablowa przelotowa 1 –żyłowa typu CHM 24kV 50-150 firmy na wszystkie 1-żyłowe kable o izolacji polimerowej.

Dane techniczne mufy:

Typ: CHM 24 kV – patrz Załącznik III.3

Przekrój nominalny: 50-150 mm² - przyporządkowany do średnicy kabla – 120 mm²,

Całkowita długość mufy przelotowej: L = 650 mm.

I.8. WARUNKI ODBIORU ROBÓT

Po zakończeniu montażowych robót elektrycznych przed zakryciem kabla należy przeprowadzić pomontażowe badania i próby odbiorcze w zakresie:

- sprawdzenia poprawności wykonania oraz zgodności ułożenia kabla z projektem budowlanym, obowiązującymi PN i przepisami budowy urządzeń elektrycznych.
- sprawdzenia kabli i osprzętu oraz ich zgodności z wymaganiami obowiązujących PN i przepisami budowy urządzeń, typami i specyfikacjami zawartymi w projekcie budowlanym,
- sprawdzenia poprawności oznakowania kabla tabliczkami informacyjnymi zawierającymi niezbędne informacje w zakresie obejmującym: typ i przekrój kabla, relacja linii, rok ułożenia, warunki eksploatacji,
- wykonania kompletnych badań kabli nN i SN/20 kV w zakresie obejmującymi m.in.:

(1) Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz.

Pomiar należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

(2) Pomiar rezystancji izolacji żył kabla.

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości R_{15}/R_{60} .

Wynik pomiaru należy uznać za dodatni jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej: 50 MΩ/km - dla linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych i napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV,

20 MΩ/km - dla linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych i napięciu znamionowym do 1 kV,

(3) Próba napięciowa izolacji – o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV.

Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

W przypadku linii kablowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, prąd upływu należy mierzyć oddzielnie każdej żyły.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego przy podaniu napięcie probierczego o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250, PN-77/E-90270 lub PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μA.

Odbiór techniczny wykonywanych robót usunięcia kolizji elektroenergetycznych sieci SN i nN należy przeprowadzić zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane, art. 57.1 ust. 2** zakończyć oświadczeniem o zgodności wykonania robót z projektem budowlano-wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wystawieniem protokołów badań i sprawdzeń z wynikiem pozytywnym.

I.9. UWAGI KOŃCOWE.

1. Dokładne położenie naniesionych kabli na planie w miejscach kolizji należy ustalić np. metodą indukcyjną lub za pomocą przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie – bez użycia sprzętu mechanicznego.
 2. Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz ewentualne uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych przedsiębiorstwa energetycznego Vattenfall S.A. w Gliwicach ponosi kierujący robotami elektrycznymi, kierownik budowy lub właściciel obiektu.
 3. W terminie 14 dni przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do Spółki Vattenfall Network Services Poland Sp. z z o.o. w Gliwicach, ul. Myśliwska 6 eksploatującej sieć o nadzór na czas wykonywania ręcznych przekopów kontrolnych celem ustalenia dokładnej trasy kabli.
 4. Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia projektowanej inwestycji z sieciami Vattenfall S.A. w Gliwicach wymagające przebudowy lub zabezpieczenia obciążają kosztami Inwestora zgodnie z obowiązującymi normami oraz na podstawie zatwierdzonej przedmiotowej dokumentacji.
 5. Minimalne odległości poziome od skrajnego przewodu linii napowietrznej gołej i niepełnoizolowanej do nowo projektowanych obiektów budowlanych zgodnie z zaleceniami Vattenfall S.A powinny wynosić:
 - a) linia WN (≤ 110 kV) - 14,5 m,
 - b) linia SN – 2,2 m dla trudno dostępnych części obiektów,
 - c) linia SN – 3,2 m dla łatwo dostępnych części obiektów,
 - d) linia nN – 1,0 m dla trudno dostępnych części obiektów,
 - e) linia nN – 2,5 m dla łatwo dostępnych części obiektów,
 6. Minimalne odległości poziome od projektowanych sieci podziemnych od istniejących fundamentów słupów linii elektroenergetycznych zgodnie z zaleceniami Vattenfall S.A powinny wynosić :
 - a) linia WN (≤ 110 kV) - 5 m,
 - b) linia SN – 1,0 m,
 - c) linia nN – 1,0 m.
 7. Kategoriecznie zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.
 8. Przed przystąpieniem do prac w odległości mniejszej niż:
 - a) 5m od skrajnych przewodów linii napowietrznej nN,
 - b) 10m od skrajnych przewodów linii napowietrznej SN,
 - c) 15m od skrajnych przewodów linii napowietrznej WNbezpieczne metody pracy należy uzgodnić ze Spółką Vattenfall S.A eksploatującą sieć.
- UWAGA!** Odległości powyższe dotyczą również użycia dźwignic i sprzętu z wysięgnikami ramiennymi licząc odległość od najdalej wysuniętej części maszyny do skrajnego

przewodu.

9. Wszelkie prace ziemne należy prowadzić w ten sposób aby nie naruszyć ustojów słupów linii jw. inaczej będą musiały być odbudowane kosztem i staraniem winnego uszkodzenia.

10. Wykaz Spółek eksploatujących sieci własności Vattenfall Distribution Poland S.A:

a) sieć elektroenergetyczna WN, SN, nN:
Vattenfall Network Services Poland Sp. o.o.

b) sieć teletechniczna:
Vattenfall IT Poland Sp. o.o.

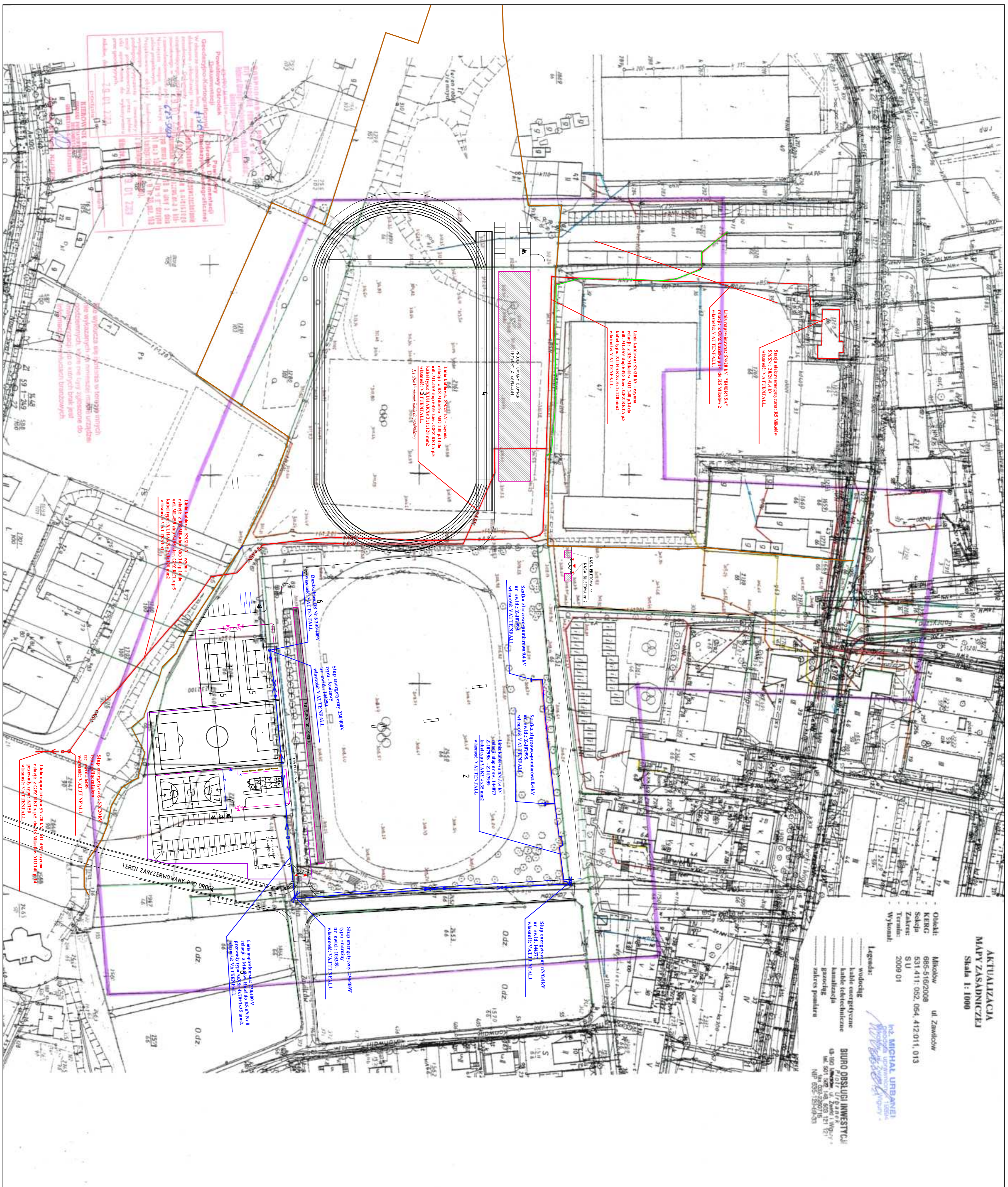
.....
Podpis i pieczęć projektanta

AKTUALIZACJA
MAPY ZASADNICZEJ
SKALA 1:1000

Opis: Mikolaj ul. Zawilców
KERC 685-5162008
Szkła 531 411 082, 084, 412 011, 013
SU 2009 01
Termin: Wymiar:

B2 MICHAŁ URBANEK
Biuro Usług Inwestycyjnych
ul. Żurawia 10
43-100 Mikolaj ul. Zawilców 1
tel. 507 502 148, 503 121 121
NIP: 635-150-00-03

Legenda:
wzrostlig
kable energetyczne
kable telekomunikacyjne
kanalizacja
groszlig
zakres powiatu



- LEGENDA (DZIEŁO 2022):
- 6 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 7 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 8 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 9 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 10 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 11 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 12 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 13 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 14 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 15 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 16 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 17 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 18 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 19 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 20 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 21 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 22 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 23 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 24 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 25 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 26 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 27 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 28 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 29 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 30 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 31 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 32 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 33 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 34 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 35 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 36 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 37 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 38 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 39 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 40 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 41 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 42 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 43 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 44 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 45 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 46 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 47 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 48 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 49 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 50 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 51 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 52 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 53 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 54 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 55 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 56 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 57 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 58 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 59 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 60 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 61 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 62 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 63 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 64 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 65 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 66 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 67 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 68 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 69 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 70 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 71 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 72 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 73 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 74 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 75 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 76 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 77 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 78 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 79 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 80 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 81 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 82 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 83 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 84 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 85 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 86 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 87 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 88 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 89 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 90 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 91 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 92 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 93 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 94 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 95 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 96 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 97 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 98 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 99 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012
 - 100 - linia do górnego zespołu kompleksu obiektu 2012

UWAGA: Budowa obiektów o nr 1-5 przyjeżdżają elektronicznie, wódkę, ograniczenia głównego oraz rozbiórki prowadzone będą wg odrębnego postępowania administracyjnego.

INWESTOR	URZĄD MIASTA MIKOŁAJÓW, UL. RYNEK 16, 43-100 MIKOŁAJÓW
INWESTYCJA	BUDOWA KOMPLEXU SPORTOWEGO WRAZ KAZIMIERZANĄ
STADIUM	PROJEKT BUDOWY STADIUM WRAZ KAZIMIERZANĄ
BRANŻA	ELEKTROENERGETYKA
Typ i opis obiektu	Typ obiektu: Stadion
ZLECENIODAWCA:	ZSPOŁ. PRACOWNI
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Urbanek
DATA	2022
SKALA	1:500
BRANŻA	ELEKTROENERGETYKA
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Urbanek
DATA	2022
SKALA	1:500

**AKTUALIZACJA
MAPY ZASADNICZEJ**
Skala 1:1000

Obiekt: Mikolów ul. Zawilicow
KENG 685 516/2008
Szkicja 531 411: 052, 054, 412, 011, 013
SU
Termin: 2009 01
Wykonali:

m2 MICHAŁ URBANEK
Biuro Usług Inwestycyjnych
ul. Żurawia 10
43-200 Mikolów
tel. 507 507 148, 503 121 171
NIP 655-125-03-53

Legenda:
wodociąg
kable energetyczne
kable telekomunikacyjne
kanalizacja
gazociąg
zakres pomiaru



- LEGENDA:**
- 1 - granica operacyjna
 - 2 - linia planowania z numeracją z rzymską cyfrą
 - 3 - linia planowania z numeracją z arabską cyfrą
 - 4 - linia lokalizacyjna
 - 5 - korytarz
 - 6 - linia planowania z numeracją z rzymską cyfrą
 - 7 - linia planowania z numeracją z arabską cyfrą
 - 8 - zakres pomiaru
 - 9 - granice wyznaczone na podstawie pomiaru
 - 10 - linia planowania z numeracją z rzymską cyfrą
 - 11 - linia planowania z numeracją z arabską cyfrą
 - 12 - linia planowania z numeracją z rzymską cyfrą

1. ZASTAWIENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH W TERENIE

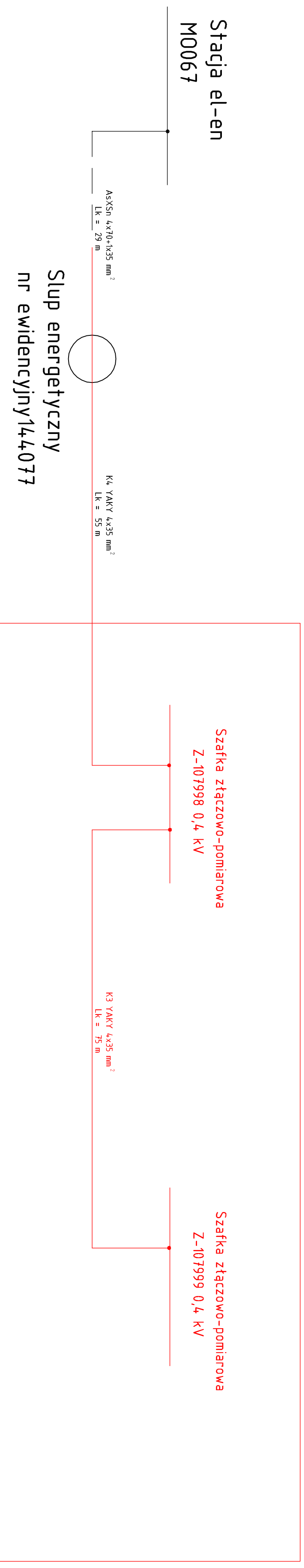
- K1 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K2 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K3 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K4 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K5 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K6 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K7 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K8 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K9 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K10 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K11 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K12 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K13 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K14 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K15 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K16 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K17 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K18 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K19 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K20 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K21 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K22 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K23 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K24 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K25 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K26 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K27 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K28 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K29 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K30 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K31 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K32 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K33 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K34 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K35 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K36 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K37 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K38 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K39 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K40 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K41 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K42 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K43 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K44 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K45 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K46 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K47 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K48 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K49 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K50 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K51 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K52 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K53 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K54 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K55 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K56 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K57 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K58 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K59 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K60 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K61 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K62 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K63 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K64 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K65 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K66 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K67 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K68 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K69 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K70 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K71 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K72 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K73 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K74 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K75 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K76 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K77 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K78 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K79 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K80 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K81 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K82 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K83 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K84 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K85 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K86 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K87 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K88 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K89 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K90 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K91 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K92 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K93 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K94 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K95 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K96 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K97 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K98 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K99 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV
- K100 - linia kablowa 10 kV, 20 kV, 30 kV, 50 kV, 110 kV, 220 kV, 400 kV

II. UWAGI OGÓLNE DO DOKUMENTU I MONTAŻU

1. Przed rozpoczęciem robót w terenie, należy wykonać pomiary terenowe i geodezyjne, aby ustalić rzeczywiste położenie obiektów i linii kablowych.
2. Wszelkie zmiany w projekcie, które nie zostały przewidziane, należy zgłaszać do Biura Usług Inwestycyjnych.
3. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
4. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
5. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
6. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
7. Zakładać się, że wszystkie linie kablowe i urządzenia elektryczne będą wykonane zgodnie z projektem.
8. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
9. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
10. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
11. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.
12. Wykonanie robót musi być zgodne z zasadami sztuki inżynierskiej i przepisami technicznymi.

INWESTOR	URZĄD MIASTA MIKOŁÓW, UL. RYNEK 16, 43-200 MIKOŁÓW
INWESTYCJA	BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWEGO W RAMACH ZADANIA
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-MONTAŻOWY CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ KOLEJII
BRANŻA	ELEKTROENERGETYCZNA
Typ i opis obiektu	Plan szkieletowo-energetyczny SN i N, w ramach projektu inwestycyjnego
ZLECENIODAWCA	ZSNA PROJEKTOWY
ZLECENIODAWCA	OPRACOWAŁ
ZLECENIODAWCA	PROJEKTOWAŁ
DATA	2009
SKALA	1:500
OPRACOWAŁ	mgr inż. Marek Sadowski
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Marek Sadowski

Odcinki linii kablowych nN odlegające przebudowie

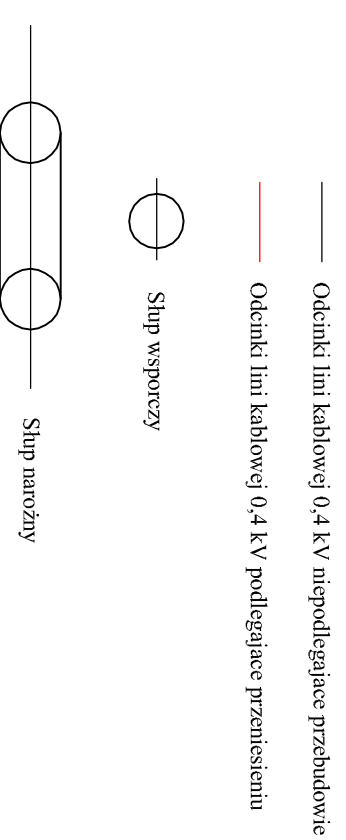


Slup energetyczny nr ewidencyjny 14.4.077

I. UWAGI OGÓLNE DO MONTAŻU

- Przed rozpoczęciem robót zdemontować stare słupy linii napowietrznej, zdemontowane słopy wraz z kablem przekazać do Vattenfall Network Services Poland Sp. z o.o. w Gliwicach.
- Przed rozpoczęciem robót wytyczyć dokładnie trasę projektowanych kabli przez uprawnionego geodetę i wpisać powyższe do działka budowy.
- Kable nn prowadzić na głębokości 70 cm, jeżeli jest to niemożliwe prowadzić w odległości pionowej co najmniej 15 cm od pozostałej infrastruktury.
- Pomiary i badania poszczególnych odcinków kablowych wykonywać na bieżąco przed ich zasypaniem.
- Po zakończeniu prac przebudować kompletne badania i pomiary odbiorcze.

I. ZESTAWIENIA URZADZEŃ ELEKTRYCZNYCH W TERENIE



INWESTOR	URZĄD MIASTA MIKOŁÓW, UL. RYNEK 16, 43-190 MIKOŁÓW		
INWESTYCJA	BUDOWA KOMPLEKSU SPORTOWEGO W RAMACH ZADANIA "MOJE BOJSKO-ORLIK 2012" PRZY UL. ZAWILCÓW 8 W MIKOŁOWIE, DZ. NR 22108/06, 22109/06, 22110/06, 2450/06, 184-06, OBR. 29 MIKOŁÓW, AR. 12		
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
Tytuł rysunku	Schemat ideowy usunięcia kolizji linii kablowych nN/0,4 kV		
ZLECENIODAWCA :	ZSIWOL PROJEKTOWY	Imię i nazwisko	RODRIS
"AMIBUD" Cezary Ilnicki	ul. Łobaszewicza	ul. Łobaszewicza	
39-630 Pełzok, ul. Świerczowskiego 84	tel: 694836096, amibud@gmail.com	mgr inż. Daniel Siedziwowski	oprac. projekt
ZLECENIODAWCA :	PROJEKTOWAL	mgr inż. Jacek Kubiśka	oprac. projekt
"B" Biuro Inżynierskie	ul. Świerczowskiego, 10		13.09.16
tel: 694836096, jacek@biuroinzynierski.pl			

**WARUNKI PRZEBUDOWY URZĄDZEŃ ELEKTRO-ENERGETYCZNYCH SN I nN
NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWEGO
43-190 Mikołów, ul. Zawilców 8**



Tychy, 24 luty 2009
TUS/JCI/M/100/48/2009

AMIBUD Cezary Ilnicki
ul. Świerczewskiego 84
59-930 Pieńsk

Dotyczy: przebudowy linii kablowej SN, linii kablowych nN wraz ze złączami oraz linii napowietrznej nN

W odpowiedzi na Państwa pismo podajemy następujące warunki przebudowy urządzeń energetycznych kolidujące z rozbudową kompleksu sportowego przy ulicy Zawilców 8 w Mikołowie:

1. Kolidując linię kablową SN wykonaną kablem typu XUHAKXs 3x1x120 mm relacji M0140 p. 5 – odłącznik linii napowietrznej ML459 przebudować poprzez zmianę trasy przebiegu.
2. Kolidujące przyłącze kablowe wykonane kablem typu YAKY 4x35 mm² zasilające kompleks garaży poprzez złącza rozdzielczo-pomiarowe przebudować w taki sposób, aby nie utrudnić dostępu zarówno odbiorcom jak i służbom energetycznym prowadzącym eksploatację.
3. Istniejącą linię napowietrzną nN przebudować zgodnie z planowanym zagospodarowaniem terenu. Linia napowietrzna wykonana jest przewodami typu AsXSn 4x70+1x35 mm², zasilanie odbywa się ze stacji M0067 a sieć pracuje w układzie TN-C.
4. Uwzględnić konieczność wyłączeń urządzeń i powiadomienia klientów.
5. Należy opracować projekt techniczno-budowlany, uzyskać pozwolenie na budowę.
6. Projekt uzgodnić w VNSP Sp. z o.o. w Dziale Utrzymania Sieci.
7. Zasady finansowania i podziału zadań zostały określone w projekcie Porozumienia będącego załącznikiem do niniejszych warunków.
8. Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty ich wydania.

Podpisane porozumienia proszę przesłać na adres:
VNSP Sp. z o.o. Dział GU,
44-100 Gliwice
ul. Myśliwska 6.

Wraz z podpisanymi porozumieniami proszę przesłać pełnomocnictwa dla osób reprezentujących Inwestora. Z poważaniem

Załącznik:
Porozumienie – 2 egz.

PEŁNOMOCNIK
Vattenfall Distribution Poland Spółka Akcyjna

Jarosław Ciepluch

Kopia:

I. VNSP/GU
VATTENFALL DISTRIBUTION POLAND S.A.

ADRES	TEL	EMAIL	NIP	NUMER KRS
44-100 Gliwice	+48 32 303 51 01	distribution@vattenfall.pl	631-250-98-63	0000267957
	FAX		REGON	Sąd Rejonowy w Gliwicach
ul. Portowa 14a	+48 32 303 51 02	www.vattenfall.pl	240535070	X Wydział Gospodarczy KRS
WYSOKOŚĆ KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO	WYSOKOŚĆ KAPITAŁU WPLACONEGO			
2 642 887 000,00 zł	2 639 114 588,00 zł			

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH
PROJEKT BUDOWLANY
USUNIĘCIA KOLIZJI ELEKTRO-ENERGETYCZNYCH SN I nN
NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWEGO
43-190 Mikołów, ul. Zawilców 8

Lp.	Nazwa materiału	Typ i dane techniczne	Oznaczenie schematowe	J.m.	Ilość	Producent / Dostawca
1.	Kabel elektroenergetyczny ziemny 24 kV	Typ: UHAKXS 12/20 kV 1x120 + 50mm ²	K1/20 kV	m	321	[REDACTED]
2.	Mufa kablowa przelotowa do kabli 1- żyłowych 24 kV	Typ: CHM- 24 kV 50-150	M1/K1, M2/K1	szt.	6	[REDACTED]
4.	Zestaw uziemiający	Typ: EGA 16-2		szt.	6	[REDACTED]
5.	Folia kalandrowa niebieska i czerwona	Typ: TO-ENN/50/20 grub. 50mm		m	200	[REDACTED]
6.	Rura osłonowa wzmocniona do układania w ziemi	Typ: DVK 75		m	225	[REDACTED]
7.	Kit uszczelniający	Typ: DUXSEAL [REDACTED] 2,5 kg		szt.	2	[REDACTED]

**INSTRUKCJA MONTAŻU MUFY PRZELOTOWEJ
TYPU CHM.... U_o/U (U_m) 6/10/(12) kV -19/33/(36) kV
do 1-żyłowych kabli o izolacji wytłaczanej
w technologii hybrydowej do 36 kV.**

Uwagi główne:

- Sprawdzić przekrój i średnicę kabla.
- Sprawdzić skład zestawu zgodnie z załączoną listą elementów - packing list.
- Dokładnie przeczytaj instrukcję montażu.

Montaż musi odbywać się przez osoby do tego uprawnione.

Producent nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za awarie będące skutkiem niepoprawnej instalacji.

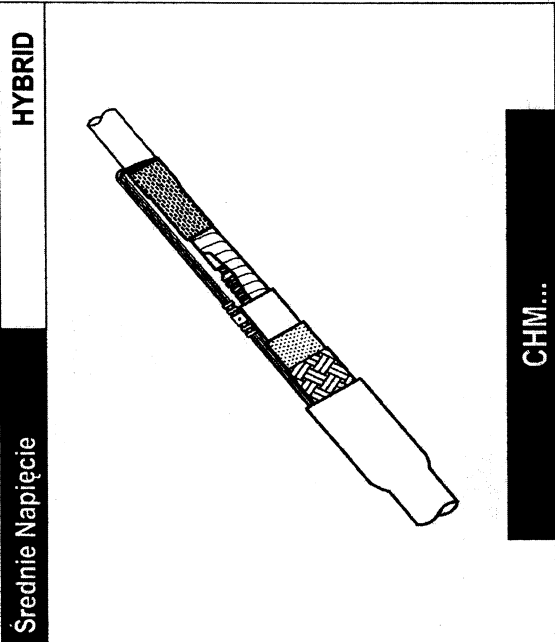
Reguły obkurczania

- Używać odpowiednich palników gazowych lub dmuchaw elektrycznych.
- Ustaw tak palnik, aby uzyskać żółty płomień.
- Oczyszczyć powłokę kabla i ekran izolacji odpowiednim rozpuszczalnikiem.
- Podczas obkurczania cały czas obserwuj ogrzewany element – nie przegrzewaj materiału.

Mufa przelotowa typu CHM...

Zdjęcie powłoki A

Typ mufy	A (mm)	Typ mufy	A (mm)
6/10(12) kV – 6.35/1(12) kV		12/20(24) kV – 12.7/22(24) kV	
CHM 12kV 10 – 25	170	CHM 24kV 10 – 35	170
CHM 12kV 35 – 95	170	CHM 24kV 50 – 150	170
CHM 12kV 95 – 240	170	CHM 24kV 70 – 240	170
CHM 12kV 150 – 300	200	CHM 24kV 150 – 300	200
CHM 12kV 300 – 400	200	CHM 24kV 400 – 630	300
CHM 12kV 500 – 800	300	CHM 24kV 630 – 1000	300
CHM 12kV 800 – 1000	300		
8,7/15(17,5) kV		18/30(36) kV – 19/33(36) kV	
CHM 17kV 35 – 95	170	CHM 36kV 35 – 70	170
CHM 17kV 70 – 240	170	CHM 36kV 70 – 150	170
CHM 17kV 240 – 400	200	CHM 36kV 150 – 300	200
CHM 17kV 400 – 630	300	CHM 36kV 300 – 500	200
CHM 17kV 630 – 1000	300	CHM 36kV 500 – 800	300



Instrukcja montażu

**Mufa przelotowa do 1-żyłowych kabli
o izolacji wytłaczanej
w technologii hybrydowej do 36 kV**

200787/1006/2/7

CELLPACK GmbH
Electrical Products
D-79761 Waldshut-Tiengen
Tel. +49(0)7741/60 07 11
Fax +49(0)7741/60 07 83
www.cellpack.com
e-mail: electrical.products@cellpack.com

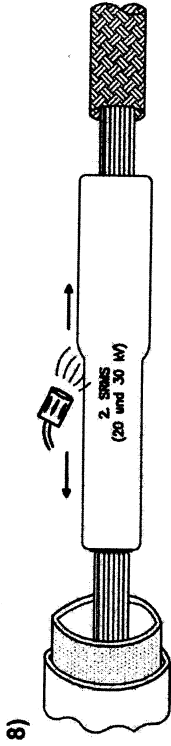
CELLPACK AG
Electrical Products
CH-5612 Villingen
Tel. +41(0)5618 12 34
Fax +41(0)5618 12 45
e-mail: electrical.products@cellpack.com

CHM ...200787/1006/2/7

1/7

CHM ...200787/1006/2/7

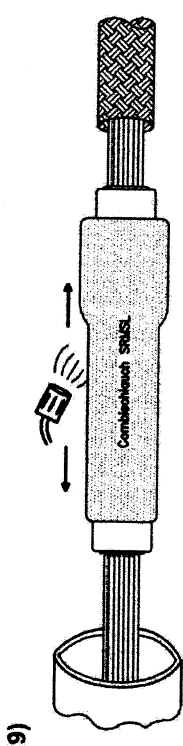
2/7



8)

dla 20 i 30 kV:

- Ustaw drugą rurę SRMS (czerwoną) nad złączką i zacznij obkurczanie. Obkurczanie rozpoczynaj od środka rury w jedną ze stron, a następnie w drugą.



9)

- Ustaw rurę SRMSL (czerwono/czarna) nad złączką i zacznij obkurczanie. Obkurczanie rozpoczynaj od środka rury w jedną ze stron, a następnie w drugą.

Kabel z żyłą powrotną z drutów

10)



- Nasuń rękaw miedziany centralnie nad mufę, końce rękawa dociśnij przy użyciu zacisków sprężynowych.
- Owiń taśmą PVC zaciski sprężynowe.

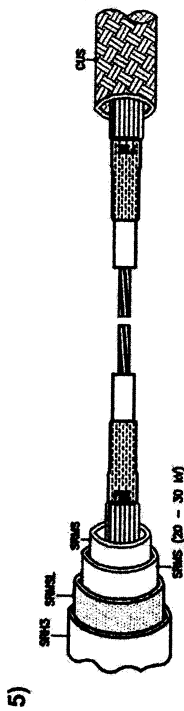
11)



- Odwiń druty żyły powrotnej nad rękaw miedziany, dotnij na odpowiednią długość i połącz żyłę powrotną złączką prasowaną.
- Zmatowić powłokę kabla na długości ok. 50 mm przy użyciu papieru ściernego..

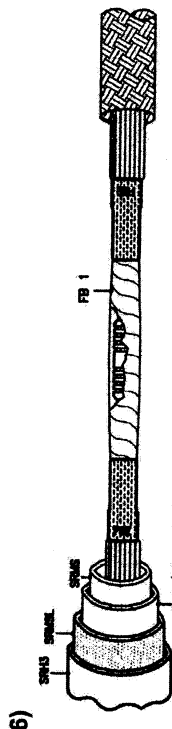
CHM ...200787/1006/2/7

6/7



5)

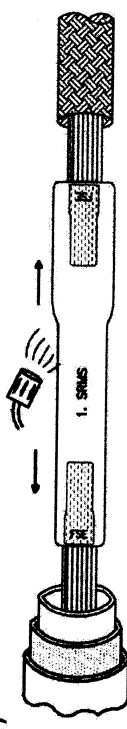
- Nasuń na jedną ze stron kabla komplet rur termokurczliwych – otwierając z obu stron worek w którym się znajdują.
- Nasuń rękaw miedziany na drugą stronę kabla.
- Zdjąć taśmę PVC z końców żyły roboczej.



6)

- Zamontować złączkę zgodnie ze wskazówkami producenta złączek.
- Usunąć wszystkie ostre krawędzie i wyczyścić.
- Nawinąć taśmę FB1 – niebieska (z 20% naciągami i nachodząc na siebie w 50%) pomiędzy elementami sterującymi.

7)



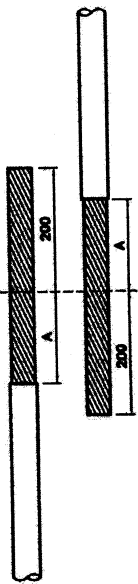
- Ustaw rurę SRMS (czerwoną) symetrycznie nad złączką i zacznij obkurczanie. Obkurczanie rozpoczynaj od środka rury w jedną ze stron, a następnie w drugą.

CHM ...200787/1006/2/7

5/7

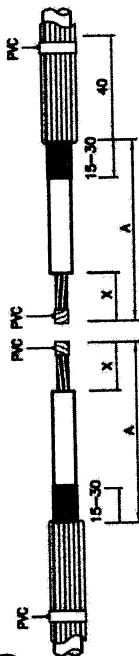
Kabel z żyłą powrotną z drutów:

1a)



- Założyć kable na siebie zgodnie z rys.
- Zaznaczyć środek mufy.
- Zaznaczyć wymiar A od końca kabli (wym. A podano w tabeli na str. 2).
- Zdjąć powłoki kabli zgodnie z zaznaczeniem na rysunku.
- Oczyszczyć powłokę kabla.

2a)



- Odgiąć druty żyły powrotnej i ułożyć na powłoce wzdłuż kabla. Końce drutów owinać taśmą PVC.
- Obciąć kable zgodnie z wymiarem A (wym. A podano w tabeli na str. 2).
- Zdjąć dokładnie ekran półprzewodzący z izolacji kabla. Upewnić się czy koniec ekranu jest czysty – bez zadziorów.
- Złożyć izolację zgodnie z wymiarem X.
- X = połowa długości złączki + miejsce na płyńcie materiału podczas prasowania (Cu – 5 mm; Al – 10 mm).
- Uwaga: Nie ma przeciwwskazań do stosowania złączek śrubowych.
- Zabezpieczyć końce żyły roboczej taśmą PVC.
- Dokładnie oczyścić izolację używając chusteczek czyszczących.

Kabel z żyłą powrotną z taśm

1b)

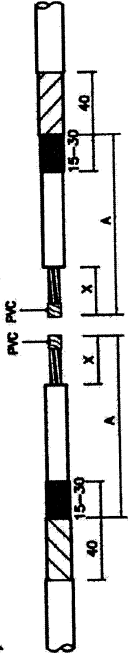


- Uciąć kable zgodnie z wymiarami.
- Zdjąć powłokę kabla zgodnie z wymiarem A (zgodnie z tabelą na str. 2) + 40 mm.
- Oczyszczyć powłokę kabla.

CHM ...200787/1006/27

37

2b)



- Zdjąć taśmę żyły powrotnej i obciąć kable na długość A (wymiar A podano na str. 2).
- Zdjąć dokładnie ekran półprzewodzący z izolacji kabla. Upewnić się czy koniec ekranu jest czysty – bez zadziorów.
- Zdjąć izolację zgodnie z wymiarem X.
- X = połowa długości złączki + miejsce na płyńcie materiału podczas prasowania (Cu – 5 mm; Al – 10 mm).
- Uwaga: Nie ma przeciwwskazań do stosowania złączek śrubowych.
- Zabezpieczyć końce żyły roboczej taśmą PVC.
- Dokładnie oczyścić izolację używając chusteczek czyszczących.

3)



- W celu łatwiejszego nasuwania nabożyć smaru uszczelniający GM1 na koniec ekranu półprzewodzącego.

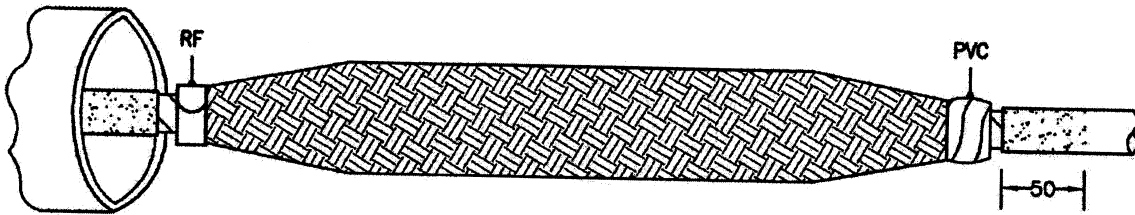
4)



- Wnętrze elementu sterującego FSE wysmarować dużą ilością smaru uszczelniającego GM1.
- Włożyć aplikator AH do wnętrza elementu sterującego FSE i nasunąć go aż do żyły powrotnej.
- Wyciągnij aplikator wyjmując pojedynczo języki aplikatora.
- Wypozycjonuj element sterujący lekko go obracając.

CHM ...200787/1006/27

Kabel z żyłą powrotną z taśm
12)



- Nasuń rękaw miedziany centralnie nad mufę, końce rękawa dociśnij przy użyciu zacisków sprężynowych.
- Owiń taśmą PVC zaciski sprężynowe.
- Zmatowić powłokę kabla na długości ok. 50 mm przy użyciu papieru ściernego..

12)



- Nasuń rure ochronną i obkurcz ją zaczynając od środka.

Po ostygnięciu do temperatury 30°C (można dotknąć dłonią) połączenie może zostać poddane naprężeniom mechanicznym.

