

Zawartość Opracowania:

1. Część ogólna:
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Przedmiot opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Podstawa opracowania
2. Opis techniczny:
 - 2.1. Stan istniejący objęty projektem
 - 2.2. Budowa urządzeń energetycznych:
 - linia kablowa nn 0,4 kV oświetlenia drogowego
 - 2.3. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 2.4. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne
 - 2.5. Uwagi końcowe

1. Część ogólna:

Inwestor:

Inwestorem niniejszego projektu jest Urząd Miejski Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki

1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny „Przebudowa i budowa odcinków dróg gminnych wraz z infrastrukturą w kwartale ulic: T. Kościuszki – Gen J . Dwernickiego – T. Noniewicza - Muzyczna w Suwałkach – ETAP II”.

1.2. Zakres opracowania:

Projekt obejmuje:

- a/ linie kablową n.n. usunięcie kolizji,
- b/ linie kablową SN usunięcie kolizji,
- c/ stację transformatorową

1.3. Podstawa opracowania:

Projekt wykonana na podstawie:

- a/ zlecenie i wytyczne inwestora,
- b/ Warunki usunięcia kolizji nr 36/RE5/2022/10129 z dnia 29.07.2022 wydane przez PGE Dystrybucja SA oddział Białystok Rejon Energetyczny Suwałki
- c/ inwentaryzacja urządzeń w terenie,
- d/ mapa zasadnicza w skali 1: 500,
- e/ uzgodnienie techniczne - branżowe,
- f/ obowiązujące przepisy i normy ,

1.4. Rysunki

- | | |
|---|------------|
| 1. Kolizje , przebudowa | rys. nr 1. |
| 2. Schemat stacji i układu pomiarowego | rys. nr 2 |
| 3. Stacja transformatorowa – rozmieszczenie aparatury | rys. nr 3 |
| 4. Widok rozdzielnic nn | rys. nr 4 |
| 5. Elewacja stacji transformatorowej | rys. nr 5 |
| 6. Schemat połączeń urządzeń telemechaniki | rys. nr 6 |

2. Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem niniejszego projektu wykonawczego jest budowa:

Przebudowa istniejących urządzeń i sieci elektroenergetycznych stacji transformatorowej, (kable) SN oraz nN pozostających w kolizji z nowo projektowanym układem drogowym – „Przebudowa i budowa odcinków dróg gminnych wraz z infrastrukturą w kwartale ulic: T. Kościuszki – Gen J . Dwernickiego – T. Noniewicza - Muzyczna w Suwałkach – ETAP II”.

Opracowanie niniejsze obejmuje również zabezpieczenie istniejących kabli rurami osłonowymi.

2. Stan istniejący

Z uwagi na zmiany w istniejącym układzie drogowym na w/w przebudowywanych ulicach zachodzi potrzeba usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą sieci elektroenergetycznych we wskazanych miejscach kolizyjnych. W kolizji z nowo projektowanym zagospodarowaniem terenu pozostaje również istniejąca stacja transformatorowa nr 10-844.

3. Stan projektowany

Projektuje się usunięcie kolizji z sieciami elektroenergetycznymi poprzez budowę nowych odcinków (wstawek kablowych) kablowych linii nN i SN oraz budowę nowej stacji transformatorowej.

4. Linie kablowe nN i SN

Wykopy przy przebudowach należy wykonać ręcznie, lokalizując wcześniej zaznaczone na planie sytuacyjnym kolizje. W trakcie prac, wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a miejsca przejść dla pieszych wyposażyć w odpowiednie pomosty. Kable należy układać linią falistą w sposób wykluczający ich uszkodzenie. Należy układać go w rowie kablowym, linią falistą, na głębokości min. 0,7m dla kabli nn i 0,9 m dla kabli SN z uwzględnieniem 0,1m podsypki. Na ułożone kable przed zasypaniem należy nasypać 10cm warstwę piasku oraz ułożyć folię ostrzegawczą nad kablem w odległości, co najmniej 25cm zgodnie z obowiązującymi normami.

Nie należy układać kabli przy temperaturze otoczenia mniejszej niż 5°C.

Miejsca skrzyżowań oraz zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć rurami osłonowymi o średnicy Ø 110mm oraz Ø160. Na media kolizyjne należy założyć rury dwudzielne. Należy zostawić zapas kabla 0,5m po obu stronach przepustu. Rury obiektowe po zaciągnięciu kabla powinny być uszczelnione.

Na kable zaczepić opaski identyfikacyjne zawierające: nazwę użytkownika, typ kabla, napięcie i rok ułożenia.

Po ułożeniu kabla a przed jego zasypaniem należy zgłosić go do odbioru przez osobę wyznaczoną przez inwestora oraz dokonać inwentaryzacji przez jednostkę geodezyjną do tego uprawnioną. Prace na kablach należy prowadzić pod nadzorem pracownika PGE Dystrybucja S.A.

Projektuje się przebudowę kolizji w zakresach:

Z uwagi na kolizyjną lokalizację stacji nr 10-844 należy ją zdemontować a w wskazanym miejscu wybudować kontenerową stację transformatorową 20/0,4kV z obsługą zewnętrzną typu MINIBOX 20/630. Wszystkie istniejące obwody wychodzące i wchodzące do istniejącej stacji Nr 10-844 należy zlokalizować, opisać a następnie po ich przedłużeniu w razie potrzeby podłączyć w nowo wybudowanej stacji z obsługą zewnętrzną typu MINIBOX. Stację wykonać zgodnie z schematami i rysunkami poglądowymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej;

- kolizja **nN nr 1**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm², YAKY4x95mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK 407 Kościuszki 81, proj. wstawki kablowe 2xYAKXS 4x120mm², 2xl=14(31)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 2**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm², relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK 256 Kościuszki 71, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x120mm², l=14(31)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 3**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm², relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK 437 Kościuszki 108, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x120mm², l=14(31)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 4**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK427 Kościuszki 114, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x120mm², l=14(31)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 5**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x240mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK 2077 Kościuszki 112C, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x240mm², l=38(54)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 6**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK 1122 Noniewicza 93C, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x120mm², l=38(54)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 7**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x120mm², relacji ST 10-844 Kościuszki 3, do proj. ZK1/1p zasilanie szafy oświetleniowej SO 8 44 Kościuszki 112, proj. wstawka kablowa YAKXS 4x120mm², l=14(31)m, proj. mufy kablowe typu 91-AH-PL-3;
- kolizja **nN nr 8**- w zakresie: istn. kabel YAKY 4x240mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 do ZK Dom Nauczyciela Kościuszki 120, odkopać, przeciąć wprowadzić do projektowanego ZK3/3p a następnie od projektowanego złącza ZK3/3p przez złącze ZK3/1p, wybudować kabel YAKXS 4x240mm², l=29(51)m, w kierunku ST 10-844 , istniejące układy pomiarowe zgodnie z schematem wynieść do nowo wybudowanych złącz kablowych oraz wykonać nowe wewnętrzne linie zasilające zgodnie z schematami, włączyć układać po ścianach budynków do miejsca ich podłączenia w rurkach lub listwach kablowych,

Demontaż- istniejącej linii komunalno - oświetleniowej AL 4x50mm² +AsXSn 4x25mm² wraz z słupami w tym 5szt. przyłączy Al 4x25mm²;

- kolizja **SN nr 1**- w zakresie: istn. kabel 3xYHAKXS 1x120mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 - ST 10-1024 Bank, proj. wstawka kablowa 3xXRUHAKXS 1x120mm² l=32(50)m, proj. mufy kablowe typu POLJ-24/1x 70-150;
- kolizja **SN nr 2**- w zakresie: istn. kabel 3xYHAKXS 1x120mm² relacji ST 10-844 Kościuszki 3 - ST 10-845 E. Plater ZOR, proj. wstawka kablowa 3xXRUHAKXS 1x120mm² l=20(38)m, proj. mufy kablowe typu POLJ-24/1x 70-150;

Pozostałe sieci elektroenergetyczne w miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami oraz poprzeczne skrzyżowania z ulicą należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami osłonowymi.

5. Stacja transformatorowa

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20/0,4kV z transformatorem o mocy do 630 kVA, zbudowana jako budynek prefabrykowany, złożona z elementów żelbetowych.

Kontenerowa stacja transformatorowa typu MINIBOX 20/630, jest przystosowana do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia. Służy do zasilania w energię elektryczną odbiorców użyteczności publicznej i przemysłowych, a w szczególności do zasilania: osiedli mieszkaniowych w

miastach, parków i terenów rekreacyjnych, osiedli podmiejskich i wsi, placów budów, zakładów przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych.

Stacja wyposażona zostanie w dach płaski betonowy. Elewacje stacji pokryte będą tynkiem mineralnym.

Stacja transformatorowa przewożona jest na miejsce zainstalowania kompletnie wyposażona. Po usytuowaniu wymaga jedynie podłączenia kabli 15 i 0,4kV, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

5.1. Konstrukcja stacji transformatorowej

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- ściany wraz z fundamentem, beton zbrojony wibrowany klasy B30 grubości 90 mm,
- dach betonowy prefabrykowany.
- stolarka drzwiowa – aluminiowa lakierowana wg palety RAL 8017 (kolor brązowy)
- żaluzje – aluminiowe lakierowane wg palety RAL 8017 (kolor brązowy)
- rozdzielnie SN i nN, – oświetlenie – sztuczne. – wentylacja grawitacyjna.
- otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w drzwiach oraz ścianie tylnej.
- instalacja uziemiająca.

Kable SN i nn wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w dolnej części kontenera zagłębionej w gruncie w czasie normalnej pracy. Na przygotowane miejsca przykręcić na uszczelkę silikonową metalowe przepusty produkcji ZPUE S.A., następnie nałożyć na kabel koszulkę termokurczliwą. Po wprowadzeniu kabla uszczelnić go zgrzewając na nim i metalowym przepuście koszulkę termokurczliwą.

Stacja posiada dwoje drzwi do obsługi z zewnątrz rozdzielnic SN i nn oraz drzwi do komory transformatora. W ścianie komory transformatora (po przeciwnej stronie drzwi) znajduje się otwór wentylacyjny z żaluzją zapewniającą odpowiednie chłodzenie transformatora. Pod komorą transformatora znajduje się szczelna misa olejowa mogąca pomieścić 100% zawartości oleju z transformatora.

Cześć dolna stacji jest izolowana dwustronnie dla uniemożliwienia przenikania wód gruntowych do stacji i wycieku do gruntu oleju transformatorowego w przypadku awarii transformatora.

Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo.

Całość wykonana jest ze zbrojonego betonu, co wpływa na polepszenie warunków cieplnych oraz nie powoduje roszczenia wewnątrz stacji. Elewacja powierzchni betonowych wykonana jest tynkiem mineralnym w kolorze Madeira MD1 (piasek morski).

5.2. Posadowienie stacji

Posadowienie stacji bezpośrednio na podłożu gruntowym może być zastosowane pod warunkiem, że grunty są niespoiste i niewysadzinowe o stopniu zagęszczenia $ID \geq 0,4$, zalegające do głębokości minimum tyle, co strefa przemarzania gruntu dla terenu gdzie stacja będzie stała. W przypadku posadowienia stacji w gruntach wysadzinowych, należy wymienić pod całą powierzchnią fundamentu grunt na piasek gruby o $ID \geq 0,4$ na głębokość zależną od strefy przemarzania lub wykonać pod powierzchnią fundamentu płytę żelbetową.

W przypadku instalowania stacji w gruntach wilgotnych należy fundament dodatkowo zabezpieczyć papą termozgrzewalną i wokół stacji dodatkowo wykonać system sprawnie działających sączków odwadniających.

Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie w ziemi wykopu, w którym należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć go z zaciskami wewnątrz stacji. Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości około 200mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana i zagęszczona. Na tak przygotowane miejsce należy

również ustawić bryłę główną stacji, wstawić transformator od góry (ustawiając go na podkładkach wibroizolujących typu WBK), a następnie posadowić dach. Po posadowieniu stacji transformatorowej i wprowadzeniu kabli SN-20kV i nn-0,4kV należy wykonać opaskę ochronną z kostki betonowej o szerokości 0,7m zakończonej obrzeżem chodnikowym o wymiarach 80x40x5cm.

5.3. Rozdzielnica średniego napięcia 20 kV

W stacji zastosowano 3-polową rozdzielnicę SN typu TPM- 24 w układzie TLL tj. o konfiguracji 1-pole transformatorowe, 2-pola liniowe produkcji ZPUE S.A.

Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość: 1250mm
- wysokość: 1585mm
- głębokość: 800mm

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xYHAKXS (1x70mm²/20kV). W polu transformatorowym jak i na transformatorze zastosowano głowice kablowe Euromold typu ITK-224. W polu liniowym zastosowano głowice konektorowe CGS.

5.4. Komora transformatora

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy 630kVA. Transformator jest wstawiany od góry po uprzednim zdjęciu dachu i ustawiony na szynach jezdnych, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami po przekątnej transformatora.

Wentylacja komory odbywa się przez żaluzyjny otwór wentylacyjny umieszczony w ścianie tylnej oraz w drzwiach. Obsługa transformatora odbywa się od zewnątrz po otwarciu drzwi komory transformatora.

5.5. Rozdzielnica nN

W projektowanej stacji transformatorowej zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-WP produkcji ZPUE S.A. Rozdzielnica wyposażona jest w rozłącznik INP jako rozłącznik główny, a na odpływach w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe typu ARS2 400A-szt. 9, rezerwa – szt.3. Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3x(2xYKY 1x240mm²) + 1(2xYKY 1x240mm²). Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-C-S lub TN-S.

Podstawowe dane techniczne rozdzielnicy nN:

Napięcie znamionowe 690V

Częstotliwość znamionowa / Liczba faz 50 Hz/3

Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej 2500V

Napięcie pobiercze udarowe piorunowe 8kV(1.2/50 μA)

Prąd znamionowy ciągły szyn głównych 1250A/1600A

Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych 160A/250A/400A/630A

Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1s) 16kA/20kA/25kA

Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany 35kA/40kA/63kA

Odporność na działanie łuku wewnętrznego 16kA(0,5s)/20kA(0,5s)

Typ rozłącznika bezpiecznikowego na odpływach ARS2

Stopień ochrony IP4X

5.6. Uziemienie Stacji.

Stacja posiada uziemienie ochronne i uziemienia robocze średniego i niskiego napięcia wykonane w postaci dwóch głównych szyn uziemiających. Główne szyny uziemiające znajdują się po dwóch przeciwległych stronach stacji – w komorze transformatora połączone między sobą dwoma bednarkami po obu stronach transformatora. Składają się one z części poziomej wykonanej z bednarki FeZn 40x5. W stacji do głównych szyn za pomocą kabli uziemiono:

- rozdzielnicę SN – 2xLgY 1x70 [mm²],
- podest pod rozdzielnicą SN – 2xLgY 1x70 [mm²],
- rozdzielnicę nn – 2xLgY 1x70 [mm²],
- osłony za rozdzielnicami – 2xLgY 1x70 [mm²],
- każdy transformatora – 1xLgY 1x70 [mm²],
- dach stacji – 1xLgY 1x70 [mm²],
- bryła główna , kablownia 2xFeZn 30x4 [mm],
- futryny, obróbki, osłony – 1xLgY 16 [mm²],
- żaluzja - 2xLgY 35 [mm²],
- drzwi 1xLgY 16 [mm²],

oraz za pomocą płaskownika FeZn 40x4 żyły powrotne kabli SN.

Każdą z dwóch głównych szyn uziemiających poprzez bednarkę z płaskownika FeZn 40x5 i zaciski kontrolne dwuśrubowe należy dołączyć do wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego. Rozdzielnica nn posiada szynę uziemiającą PE w postaci płaskownika AP 50x10. Rozdzielnica nn wykonana jest z konstrukcji ocynkowanej, przez co zapewnione są połączenia metaliczne z szyną PE. Po wykonaniu uziomu konturowego (otokowego) i podłączeniu uziomów naturalnych należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia stacji nie może być większa niż 2,11 Ω.

Elementy uziemienia ochronnego należy pomalować zgodnie z normą PN-81/E-05023.

5.7. Instalacje elektryczne stacji.

Oświetlenie pomieszczeń w budynku wykonane jest źródłami żarowymi (plafoniere porcelanowe proste z kloszem szklanym 60W zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuka nad drzwiami do komory transformatora, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy SN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do rozdzielnicy nn, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi.

Gniazdo 1-fazowe oraz zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w postaci zabezpieczeń B10A zainstalowane są na rozdzielnicy nn. Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami YDY 3x1,5mm² układanymi po konstrukcji ściany w rurkach PCV.

5.8. Telemechanika.

Potrzeby własne 24VDC

Rozdzielnica SN typu TPM zasilana jest napięciem 24V DC z szafy telemechaniki w której zamontowano układ napięć gwarantowanych składający się z zasilacza 500 RB firmy Polwat oraz baterii akumulatorów 45 Ah.

System telemechaniki

Niniejsza stacja została wyposażona w urządzenia do zdalnego zarządzania oraz nadzoru siecią elektroenergetyczną wg standardu IEC 61850 składający się z:

Szafa telemechaniki

- szafka sterownicza przystosowana do pracy w temperaturze do – 25°C,

- obudowa hermetyczna IP co najmniej 44,
- gniazdo serwisowe 230 V AC,
- grzałka z termostatem,
- drzwi szafki sterowniczej,
- zacisk uziemiający.

Zespół Sterujący

Umożliwiający zdalne manewrowanie łącznikiem w polu transformatorowym oraz przesyłanie informacji zgodnie z poniższą specyfikacją:

- Sterownik polowy typu ME4012PA-N min. 2x 12 wejść 24VDC, 1x8 wyjść przekaźnikowych, Port RS485, Ethernet montaż na szynie DIN
- Switch przemysłowy Ethernet /szyna DIN
- Router GSM

Protokołem wymiany danych z koncentratorem jest IEC 60870-5-104 zgodnie z obowiązującym standardem w PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.

Telesygnalizacja zdarzeń przesyłana w czasie rzeczywistym do systemu SCADA – BTC PRINS.

Telepomiar przesyłany do systemu po zmianie 2% od ostatniej wartości lecz nie częściej niż co 60 sekund, lub też na żądanie użytkownika systemu SCADA.

Sterowniki telemechaniki zsynchronizowane w czasie rzeczywistym, dopuszcza się możliwość zsynchronizowania poprzez standard protokołu IEC 870-5-104 z systemu SCADA – BTC PRINS.

Sterowniki telemechaniki wyposażone w webserwer umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację w ramach istniejącego połączenia GPRS.

Zakres danych przesyłanych do systemu SCADA z stacji

Telesygnalizacja:

- stan położenia rozłącznika oraz innych łączników w polu (2bit) w polu transformatorowym
- odstawienie telesterowania (lokalny/zdalny),

Telepomiar:

- pomiary mocy czynnej i biernej, napięć oraz prądów fazowych w polu transformatora SN/nN po stronie nN.

Telesterowanie:

- zmiana stanu położenia rozłącznika w polu transformatorowym (2 bit),
- odświeżenie łączności z obiektem (1 bit),

Łączność

Wykorzystano i rozbudowano istniejącą infrastrukturę wykorzystywaną na potrzeby radiowego sterowania stacji SN/nN w oparciu o wydzieloną sieć APN operatora Polkomtel S.A. (nie przewidziano wykorzystania trunkingu).

Zastosowano router firmy Conel typu UR5I V2 działający w technologii 3G

UMTS/HSPA+ wyposażony w łącze Ethernet 10/100 wspierający wytwarzanie tuneli VPN, montaż na szynie DIN.

Możliwość diagnostyki i konfiguracji poprzez łącze webserwer zabezpieczone hasłem.

Zastosowano dodatkową antenę GPRS/UMTS.

Zasilanie

Układ napięcia gwarantowanego o czasie podtrzymania 48 godzin zapewniający 10 cykli łączeniowych. Zastosować baterie akumulatorów o żywotności nie mniejszej niż 10 lat.

Układ telemechaniki, łączności oraz zabezpieczeń należy zasilć z napięcia gwarantowanego o czasie podtrzymania 48 godzin.

5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dla zapewnienia bezpieczeństwa przed porażeniem

elektrycznym przyjęto następujące rodzaje ochrony:

-ochronę podstawową,

-ochronę przy uszkodzeniu.

Dla ochrony podstawowej środkiem ochrony jaki przyjęto jest izolacja podstawowa części czynnych i obudowy, natomiast dla ochrony przy uszkodzeniu środkiem ochrony jest uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia w wymaganym czasie mniejszym niż 5s dla układu sieciowego TN-C.

6. Zalecenia i uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac na urządzeniach należących do PGE Dystrybucja S.A należy opracować harmonogram robót i wyłączeń urządzeń energetycznych spod napięcia.

Należy przewidzieć potrzebę zapewnienia zespołu prądotwórczego i rozdzielczego obwodów nN, zasilającego obwody niskiego napięcia wychodzące ze stacji przeznaczonej do demontażu do czasu uruchomienia nowej stacji transformatorowej.

Przed przystąpieniem do prac w terenie należy zawiadomić właścicieli gruntów o terminie wejścia na teren co najmniej tydzień przed planowanym terminem rozpoczęcia prac. W przypadku znacznego przesunięcia czasowego wykonania przedmiotowej inwestycji wobec okresu sporządzenia dokumentacji projektowej i możliwą zmianę warunków realizacyjnych, przed przystąpieniem do robót zaleca się przeprowadzenie weryfikacji zgodności dokumentacji technicznej z istniejącym zagospodarowaniem terenu, w celu naniesienia niezbędnych i uzasadnionych korekt oraz wykonanie projektu wykonawczego uzgodnionego w PGE Dystrybucja SA Oddział Białystok Rejon Energetyczny Suwałki.

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, BHP oraz opracowaniem BIOZ, w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa pracownikom pracującym na budowie jak i użytkownikom drogi.

Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie ze „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach ” (Dz.U. Nr 220, poz 2181 z dnia 23 grudnia 2003r.). Wykonawca wykona, uzgodni i przedłoży Inwestorowi do zatwierdzenia „Projekt tymczasowego oznakowania robót na czas budowy”, uzależniony od posiadanego zaplecza maszyn oraz przyjętych metod i rozwiązań wykonawczych.

W sąsiedztwie wszystkich urządzeń podziemnych niezbędne roboty rozbiórkowe oraz roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach, gdzie nie będzie wykonana/przewidziana rozbiórka nawierzchnia ulicy przejścia pod drogą wykonać metodą przecisku.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonawca winien zapoznać się dokładnie z uzgodnieniami dołączonymi do projektu i przestrzegać w trakcie budowy podanych tam warunków, dotyczy to w szczególności wykopu ręcznego w pobliżu istniejących instalacji podziemnych. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zlokalizować urządzenia podziemne poprzez wykonanie przekopów poprzecznych pod nadzorem użytkowników urządzeń.

Po zakończeniu etapu robót teren należy doprowadzić do stanu poprzedniego.

Nadzór nad budową winien sprawować osoba wyznaczona przez inwestora a dla prac prowadzonych w pobliżu istniejących sieci elektroenergetycznych przedstawiciel PGE Dystrybucja S.A Rejon Energetyczny Suwałki.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, zasadami bezpieczeństwa i wymaganą estetyką wykonawstwa.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z instrukcjami podanymi przez producenta osprzętu energetycznego stosowanego przy realizacji niniejszego projektu.