

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Budowa stanowiska słupowego średniego napięcia

Projektuje się budowę słupa średniego napięcia typu Opgo2-12/18 z dwoma rozłącznikami RUN III 24/4, z konstrukcją pod głowice kablowe oraz ogranicznikami przepięć. Dobrano słup podwójny, którego podstawę stanowić będą dwie żerdzie wirowane E-12/10 z ustojem FP21, głębokość zakopania $t=2,3$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p=9,80$ m. Obostrzenie 1° . Numerację słupa należy ustalić na etapie wykonawstwa.

Projektuje się instalację uziemiającą stanowisko. Uziemienie wykonać bednarką FeZn 25x4. Rezystancja uziemienia ochronnego metalowych konstrukcji słupa i zamontowanych na nim ograniczników przepięć winna wynosić $R_u \leq 10 \Omega$. Uziemienie wykonać podłączając elementy do wspólnego zwołu uziemiającego słupa. Elementy uziemienia ochronnego malować w pasy zielono-żółte. Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów, jeżeli wyniki pomiarów wykażą przekroczenie wartości dopuszczalnych uziom należy rozbudować.

Lokalizacja stanowiska słupowego zgodnie z rys. nr E-01 - „Projekt zagospodarowania terenu”. Połączenia elektryczne jak na rys. nr E-02 – „Schemat zasilania”.

6.2. Budowa kablowej linii elektroenergetycznej średniego napięcia

Od projektowanego słupa SN Opgo2-12/18 na działce nr ewid. 348/2 do projektowanej słupowej stacji transformatorowej STSKo 20/400 na działce nr ewid. 149 należy wybudować linię kablową SN kablem typu 3xXRUHAKXS 1x120/50 w izolacji 12/20 kV. Długość trasy kabla: 154 m, długość całkowita 179 m.

Końcówki kabla na słupach wyposażyć w głowice napowietrzne, np. typu POLT-24D/1X0 70-240. Na słupach kabel układać w rurze osłonowej BE Ø160 o długości 3 m, z czego 0,5 m poniżej poziomu gruntu, 2,5 m powyżej poziomu gruntu. Rurę zaślepić, uszczelnić i zamontować opaskę oznacznikową.

Kabel należy ułożyć w otwartym wykopie, w rowie kablowym na głębokości minimum 0,8 m od poziomu terenu, linią falistą z zapasem 1-3%, w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zaginanie, skręcanie, rozciąganie. Kabel układać na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm. Na kabel ułożyć warstwę piasku o grubości 10 cm, zasypać urobkiem o grubości warstwy ok. 15 cm. Ułożyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego, zasypać urobkiem do wyrównania terenu. Zasypka kanału oraz komór

przeciskowych z gruntu rodzimego nadającego się do ponownego wbudowania (zagęszczanego, bez części organicznych, spełniającego warunek nośności dla podłoża budowlanego G1). Jeżeli powyższy warunek nie będzie spełniony grunt należy wymienić. Wykonane nasypy (zasypka kanału i komór) powinna charakteryzować się następującymi wskaźnikami zagęszczenia – do głębokości 1,2 m od poziomu istniejącego terenu $I_s \geq 0,97$, poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,95$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni nie utwardzonych) i do głębokości 1,2 m od spodu warstwy odsączającej $I_s \geq 1,00$, poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,97$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni utwardzonych). Na kabel na odcinkach co 10 m nałożyć opaski oznacznikowe.

W miejscach przejść kabla pod drogami i zjazdami prace wykonać metodą przecisku, na głębokości minimum 1,2 m od powierzchni terenu do górnej krawędzi rury osłonowej, przy zastosowaniu rury osłonowej SRS Ø160 koloru czerwonego.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu, prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela sieci, zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej, kabel układać w rurze osłonowej DVK Ø160 koloru czerwonego.

Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej prowadzić ręcznie bez ich naruszania.

W przypadku wystąpienia zbliżeń i kolizji (nieopisaną w projekcie) z istniejącą infrastrukturą w postaci przewodów lub rur należy zabezpieczyć ją rurami osłonowymi dwudzielnymi o odpowiedniej średnicy.

Minimalny promień gięcia kabla równy 15 średnicom kabla.

W wykopie należy dodatkowo ułożyć na całej długości projektowanego kabla dwie rury ochronne typu AROT OPTO 40/3,7 do kabli światłowodowych.

Plan trasy sieci kablowej SN zgodnie z rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu” oraz załącznikiem do protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Schemat połączeń zgodnie z rys. nr E-02 „Schemat zasilania”.

Sposób układania kabla SN w wykopie przedstawiono na rys. nr E-04 „Ułożenie kabla SN w gruncie”.

6.3. Budowa słupowej stacji transformatorowej SN/nn

Na działce nr ewid. 149 należy wybudować słupową stację transformatorową typu STSKo 20/400 na słupie wirowanym typu E-10,5/12. Fundament słupa stacji wykonać

jako kopany typu UP3, przy wykorzystaniu dwóch płyt ustojowych typu U-85. Głębokość zakopania 2,3 m. Numer stacji: 66-1875 „Czerniewice”.

Na stacji zamontować transformator olejowy 15,75/0,42 kV o mocy 63 kVA. Obudowę transformatora połączyć do wspólnego uziomu bednarką FeZn 25x4 pomalowaną w pasy na kolor żółto-zielony. Na stacji zamontować rozdzielnicę niskiego napięcia RS-W. Wszystkie metalowe elementy konstrukcji stacji przyłączyć do uziemienia ochronnego. Zamontować zwody uziemienia roboczego i ochronnego stacji transformatorowej oraz wykonać uziom otokowy taśmowo-prętowy. Rezystancja uziemienia $R_u \leq 3,3 \Omega$. Na szynie uziemiającej przy transformatorze zamontować ograniczniki przepięć i połączyć z uziomem. Po stronie średniego napięcia zamontować ograniczniki przepięć i połączyć do wspólnego uziemienia, zainstalować osłony przeciw ptakom na zaciski transformatora. Punkt neutralny uziemić osobno bednarką FeZn 25x4 w kolorze niebieskim.

Obwód główny do rozdzielnicy niskiego napięcia wykonać przewodami 2x4xYKXS 1x185, osłonić rurą koloru czarnego BE Ø160. Rurę zaślepić, uszczelnić i zamontować do słupa za pomocą taśmy stalowej z klamerkami. Szafę rozdzielczą niskiego napięcia RS-W zainstalować na typowej konstrukcji montowanej do słupa projektowanej stacji. Na wewnętrzna stronę drzwi obudowy umocować schemat elektryczny z numeracją wychodzących ze stacji obwodów. Od strony drogi zamocować tabliczkę z numerem i nazwą stacji. Aparaty w rozdzielnicy ponumerować zgodnie z zasilanymi obwodami, a na kable i przewody nałożyć oznaczniki kablowe.

Lokalizacja stacji zgodnie z rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”.

Wyposażenie stacji zgodnie z rys. nr E-02 „Schemat zasilania” i nr E-03 „Schemat układu pomiarowo-bilansującego”.

6.4. Budowa kablowej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia

Od projektowanej słupowej stacji transformatorowej STSKo 20/400 na działce nr ewid. 149 do wymienianego słupa K-10,5/12 na działce nr ewid. 120/5 należy wybudować linię kablową niskiego napięcia kablem typu YAKXS 4x120 w izolacji 0,6/1 kV – obwód 01. Długość trasy kabla: 213 m, długość całkowita 233 m.

Od projektowanej słupowej stacji transformatorowej STSKo 20/400 na działce nr ewid. 149 do wymienianego słupa K-10,5/12 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 118/10 należy wybudować linię kablową niskiego napięcia kablem typu YAKXS 4x120 w izolacji 0,6/1 kV – obwód 02. Długość trasy kabla: 219 m, długość całkowita 240 m.

Od projektowanej słupowej stacji transformatorowej STSKo 20/400 na działce nr ewid. 149 do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1+ZP1A na działce nr ewid. 134/2 należy wybudować linię kablową niskiego napięcia kablem typu YAKXS 4x120 w izolacji 0,6/1 kV – obwód 03. Długość trasy kabla: 216 m, długość całkowita 228 m.

Od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego na działce nr ewid. 134/2 do wymienianego słupa K-10,5/12 na działce nr ewid. 134/2 należy wybudować linię kablową niskiego napięcia kablem typu YAKXS 4x120 w izolacji 0,6/1 kV – obwód 03. Długość trasy kabla: 48 m, długość całkowita 61 m.

Od projektowanej słupowej stacji transformatorowej STSKo 20/400 na działce nr ewid. 149 do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1+ZP2 na działce nr ewid. 149 należy wybudować linię kablową niskiego napięcia kablem typu YAKXS 4x120 w izolacji 0,6/1 kV – obwód 04. Długość trasy kabla: 166 m, długość całkowita 177 m.

Na słupie kabel ułożyć w rurze osłonowej BE Ø110 o długości 3 m, z czego 0,5 m poniżej poziomu gruntu, 2,5 m powyżej poziomu gruntu. Wloty do rury zabezpieczyć koszulką termokurczliwą. Żyły kabla na słupie zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi. Przy wlocie do rury umocować na kablu tabliczkę oznacznikową. Żyły kabli połączyć z napowietrzną linią za pośrednictwem zacisków prądowych odgałęźnych, jednostronnie przebijających izolację. Na końcu żył nałożyć osłonki końca przewodu.

Kabel niskiego napięcia układać w wykopie w rowie kablowym na głębokości minimum 0,7 m, linią falistą z zapasem 1-3%, w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zaginanie, skręcanie, rozciąganie. Kabel układać na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm. Na kabel ułożyć warstwę piasku o grubości 10 cm, zasypać urobkiem o grubości warstwy ok. 15 cm. Ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego, zasypać urobkiem do wyrównania terenu. Zasyпка kanału oraz komór przeciskowych z gruntu rodzimego nadającego się do ponownego wbudowania (zagęszczanego, bez części organicznych, spełniającego warunek nośności dla podłoża budowlanego G1). Jeżeli powyższy warunek nie będzie spełniony grunt należy wymienić. Wykonane nasypy (zasyпка kanału i komór) powinna charakteryzować się następującymi wskaźnikami zagęszczenia – do głębokości 1,2 m od poziomu istniejącego terenu $I_s \geq 0,97$, poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,95$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni nie utwardzonych) i do głębokości 1,2 m od spodu warstwy odsączającej $I_s \geq$

1,00, poniżej 1,2 m $Is \geq 0,97$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni utwardzonych). Na kabel na odcinkach co 10 m nałożyć opaski oznacznikowe. Przed projektowanymi złączami kablowymi pozostawić dwa metry zapasu kabla.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu, prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela sieci, zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej, kabel układać w rurze osłonowej DVK Ø110 koloru niebieskiego.

Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej prowadzić ręcznie bez ich naruszania.

W przypadku wystąpienia zbliżeń i kolizji (nieopisaną w projekcie) z istniejącą infrastrukturą w postaci przewodów lub rur należy zabezpieczyć ją rurami osłonowymi dwudzielnymi o odpowiedniej średnicy.

Projektuje się budowę złączy kablowo-pomiarowych typu ZK1+ZP1A oraz ZK1+ZP2, w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego, wykonane w II klasie izolacji, ustawione na fundamencie prefabrykowanym. Złącza zlokalizować 10 cm od ogrodzenia, zgodnie z rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”. Złącza ustawić tak, aby drzwiczki otwierały od strony drogi. Na drzwiczkach złącza od strony wewnętrznej umieścić schemat połączeń oraz nadać mu numer.

Złącze kablowe umieścić tak, aby:

- dolna jego krawędź znajdowała się na wysokości co najmniej 30 cm od poziomu terenu,
- górna jego krawędź znajdowała się na wysokości nie większej niż 170 cm od poziomu terenu.

W złączu przygotować miejsce na montaż układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowy, jednostrefowy.

Zabezpieczenie główne złącza: samoczynny wyłącznik nadmiarowo-prądowy.

Zamki złącza wyposażać we wkładki „Master-Key” poziomu L-2 i L-22, dostarczone przez RE Tomaszów Mazowiecki przy załączaniu zasilania.

Na końcówki kabla od strony złącza pomiarowego nałożyć palczatki termokurczliwe, zabezpieczając kable przed przedostawaniem się wilgoci oraz umocować tabliczki oznacznikowe. Wejścia kabli do złącza osłonić rurami osłonowymi typu DVR Ø110, na końcach uszczelnić. Na końce żył nałożyć końcówki kablowe aluminiowe.

Plan trasy sieci kablowej nn zgodnie z rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”.

Schemat połączeń zgodnie z rys. nr E-02 „Schemat zasilania”.

Sposób układania kabla nn w wykopie przedstawiono na rys. nr E-05 „Ułożenie kabla nn w gruncie”.

6.5. Budowa kablowego przyłącza elektroenergetycznego

Od złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1+ZP2 na działce nr ewid. 149 do istniejącego kabla na działce nr ewid. 149 należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YAKY 4x35. Długość trasy 22 m, długość całkowita 26 m. Do połączenia kabli użyć mufy kablowej przelotowej. W związku ze zmianą miejsca rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A., należy zmienić kompleksową umowę dostawy energii. Obowiązek zmian w umowie stoi po stronie wykonawcy prac.

Od złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1+ZP2 na działce nr ewid. 149 do budynku na działce nr ewid. 149 należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YKY 4x10 i podłączyć bezpośrednio do rozdzielnic głównej budynku. Długość trasy kabla: 11 m, długość całkowita 23 m.

Od złącza kablowo-pomiarowego typu ZK1+ZP1A na działce nr ewid. 134/2 do budynku na działce nr ewid. 347 należy wybudować wewnętrzną linię zasilającą kablem typu YKY 4x10 i podłączyć bezpośrednio do rozdzielnic głównej budynku. Długość trasy kabla: 14 m, długość całkowita 24 m.

Kabel niskiego napięcia układać w wykopie w rowie kablowym na głębokości minimum 0,7 m, linią falistą z zapasem 1-3%, w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia go przez zaginanie, skręcanie, rozciąganie. Kabel układać na podsypce z piasku drobnoziarnistego o grubości 10 cm. Na kabel ułożyć warstwę piasku o grubości 10 cm, zasypać urobkiem o grubości warstwy ok. 15 cm. Ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego, zasypać urobkiem do wyrównania terenu. Zasyпка kanału oraz komór przeciskowych z gruntu rodzimego nadającego się do ponownego wbudowania (zagęszczanego, bez części organicznych, spełniającego warunek nośności dla podłoża budowlanego G1). Jeżeli powyższy warunek nie będzie spełniony grunt należy wymienić. Wykonane nasypy (zasyпка kanału i komór) powinna charakteryzować się następującymi wskaźnikami zagęszczenia – do głębokości 1,2 m od poziomu istniejącego terenu $I_s \geq 0,97$, poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,95$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni nie utwardzonych) i do głębokości 1,2 m od spodu warstwy odsączającej $I_s \geq 1,00$, poniżej 1,2 m $I_s \geq 0,97$ (wykopy w elementach pasa drogowego o powierzchni

utwardzonych). Na kabel na odcinkach co 10 m nałożyć opaski oznacznikowe. Przed projektowanymi złączami kablowymi pozostawić dwa metry zapasu kabla.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu, prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela sieci, zgodnie z protokołem z narady koordynacyjnej, kabel układać w rurze osłonowej DVK Ø75 koloru niebieskiego.

Prace w pobliżu punktów osnowy geodezyjnej prowadzić ręcznie bez ich naruszania.

W przypadku wystąpienia zbliżeń i kolizji (nieopisaną w projekcie) z istniejącą infrastrukturą w postaci przewodów lub rur należy zabezpieczyć ją rurami osłonowymi dwudzielnymi o odpowiedniej średnicy.

Plan trasy przyłączy kablowych nn zgodnie z rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”.

Schemat połączeń zgodnie z rys. nr E-02 „Schemat zasilania”.

Sposób układania kabla nn w wykopie przedstawiono na rys. nr E-05 „Ułożenie kabla nn w gruncie”.

6.6. Przebudowa napowietrznej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia

Istniejącą napowietrzną linię elektroenergetyczną z torem linii gołej 4xAL35+25 (obwód 01) od wymienianego słupa typu K-10,5/12 nr 8 na działce nr ewid. 120/5 do wymienianego słupa typu K-10,5/12 nr 5 na działce nr ewid. 134/2 należy wymienić na linię izolowaną typu AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25. Długość trasy wymienianego toru linii napowietrznej równa jest 119 m. Siła naciągu przewodu AsXSn 4x70, $F_n = 560$ daN, dla przewodu AsXSn 2x25, $F_n = 213$ daN.

Istniejącą napowietrzną linię elektroenergetyczną z torem linii gołej 4xAL50+25 (obwód 02) od wymienianego słupa typu K-10,5/12 nr 14 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 118/10 do wymienianego słupa typu K-10,5/12 nr 8 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 105/5 należy wymienić na linię izolowaną typu AsXSn 4x70 + AsXSn 2x25. Długość trasy wymienianego toru linii napowietrznej równa jest 223 m. Siła naciągu przewodu AsXSn 4x70, $F_n = 560$ daN, dla przewodu AsXSn 2x25, $F_n = 213$ daN.

Istniejącą napowietrzną linię elektroenergetyczną z torem linii gołej 4xAL50 (obwód 03) od wymienianego słupa typu K-10,5/12 nr 13 na działce nr ewid. 134/2 do wymienianego słupa typu K-10,5/10 nr 10 na działce nr ewid. 333 należy wymienić na linię izolowaną typu AsXSn 4x70. Długość trasy wymienianego toru linii napowietrznej równa jest 165 m. Siła naciągu przewodu AsXSn 4x70, $F_n = 560$ daN.

Pomiędzy słupami K-10,5/12 nr 8 – obwód 01 i K-10,5/12 nr 14 – obwód 02 należy podwiesić przewód oświetlenia ulicznego AsXSn 2x25, długość 42 m.

Do podwieszenia linii wykorzystać haki wieszakowe oraz uchwyty odciągowe, przelotowe lub narożne. Istniejące przyłącza połączyć z linią główną zaciskami odgałęźnymi przebijającymi izolację. Oprawy oświetleniowe połączyć z obwodem oświetleniowym zaciskami odgałęźnymi przebijającymi izolację.

Projektuje się wymianę istniejących słupów żelbetowych typu ŻN na słupy ze strunobetonowych żerdzi wirowanych, pojedynczych typu E. Słupy budować w śladzie istniejących słupów. Dobrano następujące słupy:

Obwód 01:

- słup nr 8 i 5 – krańcowy, żerdź E-10,5/12, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP3, głębokość zakopania $t = 2,4$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 7,55$ m,
- słup nr 7 – podporowy, żerdź E-10,5/10, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP3, głębokość zakopania $t = 2,3$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 7,65$ m,
- słup nr 6 – narożny, żerdź E-10,5/4,3, haki wieszakowe min. M16, uchwyty narożne dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP1, głębokość zakopania $t = 2,0$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 7,85$ m,
- słup nr 3 – krańcowy, żerdź E-12/12, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP3, głębokość zakopania $t = 2,5$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 8,95$ m.

Obwód 02:

- słup nr 14 i 8 – krańcowy, żerdź E-10,5/12, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP3, głębokość zakopania $t = 2,4$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 7,55$ m,
- słup nr 13, 12, 11, 10 i 9 – przelotowy, żerdź E-10,5/4,3, haki wieszakowe min. M16, uchwyty przelotowe dla linii AsXSn 4x70 i AsXSn 2x25, ustój UP1, głębokość zakopania $t = 2,0$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 7,85$ m.

Obwód 03:

- słup nr 13 i 10 – krańcowy, żerdź E-10,5/10, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70, ustój UP3, głębokość zakopania $t = 2,3$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 8,00$ m,
- słup nr 12 i 11 – przelotowy, żerdź E-10,5/4,3, haki wieszakowe min. M16, uchwyty przelotowe dla linii AsXSn 4x70, ustój UP1, głębokość zakopania $t = 2,0$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_p = 8,2$ m,
- słup nr 9 – krańcowo-krańcowy, żerdź E-10,5/12, haki wieszakowe min. M16, uchwyty odciągowe dla linii AsXSn 4x70, ustój UP3+UP2, głębokość zakopania $t = 2,7$ m, wysokość zawieszenia przewodów $h_{p1} = 7,6$ m, $h_{p2} = 7,45$ m.

Na każdy słup należy przenieść oprawę oświetlenia ulicznego ze zdemontowanych słupów.

Na każdym ze słupów wykonać uziom roboczy, otokowych, taśmowo-prętowych typu TP 1x10. Po wykonaniu uziomu należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia i w przypadku stwierdzenia wartości rezystancji większej niż 30Ω uziom należy rozbudować do uzyskania wymaganej wartości rezystancji. Na słupach nr 8, 5, 3 – obwód 01, 14, 8 – obwód 02, 13, 10 – obwód 03 należy wykonać uziom odgromowy, taśmowo-prętowych typu TP 2x10. Po wykonaniu uziomu dokonać pomiaru rezystancji uziemienia i w przypadku stwierdzenia wartości większej niż 10Ω uziom należy rozbudować do uzyskania wymaganej wartości rezystancji.

Na słupach nr 8, 5, 3 – obwód 01, 14, 8 – obwód 02, 13, 10 – obwód 03 należy zainstalować ograniczniki przepięć niskiego napięcia klasy A, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 500 V i prądzie wyładowczym nie mniejszym niż 10 kA. Ograniczniki połączyć ze zwodem uziemiającym.

Na żerdzi słupa K-10,5/12 nr 5 – obwód 01 należy zainstalować szafkę oświetlenia ulicznego SON i zasilić z niej obwód oświetlenia ulicznego. Na słupie kable prowadzić w rurze osłonowej BE $\varnothing 50$.

Z uwagi na podział wielkości mocy na oświetlenie w m. Czerniewice (istniejący układ pomiarowy na oświetlenie uliczne w stacji 6-0184) na dwa układy pomiarowe Gmina Czerniewice proszona będzie o uaktualnienie i zawarcie kompleksowej umowy lub umowy sprzedaży energii elektrycznej po otrzymaniu potwierdzenia.

Na słupach nr 8, 5, 3 – obwód 01, 14, 8 – obwód 02, 13, 10 – obwód 03 należy zainstalować zestaw do zakładania uziemiaczy, np. ST208.

Wykonawca robót zobowiązany jest do uzyskania certyfikatu dotyczącego oświetlenia ulicznego oraz dokonania wszelkich wymogów formalnych z Urzędem Gminy Czerniewice związanych z podpisem Umowy sprzedaży energii elektrycznej.

Istniejące przyłącza napowietrzne gołe typu AL oraz kabelkowe typu YADYn należy wymienić na przyłącza izolowane typu AsXSn 4x25 lub AsXSn 2x25. Istniejące przyłącza izolowane typu AsXSn oraz kablowe należy przenieść na nowe konstrukcje wsporcze oraz połączyć z przebudowywaną linią.

Napężenie obliczeniowe σ , maksymalny naciąg F_p oraz największy zwis normalny przyjmować według poniższej tabeli. Przyłącza budować przy wykorzystaniu haków wieszakowych M12 i uchwyty odciągowe.

Ilość i przekrój żył	σ [MPa] F_p [daN] f_n [m]	Długość przyłącza [m]						
		5	10	15	20	25	30	35
AsXSn 2x25	σ	5	5	10	10	20	20	25
	F_p	25	25	50	50	10	10	125
	f_n	0,15	0,51	0,60	1,01	0,85	1,18	1,28
AsXSn 4x25	σ	5	5	5	10	10	15	15
	F_p	50	50	50	100	100	150	150
	f_n	0,12	0,36	0,75	0,72	1,07	1,07	1,41

Numerację słupów linii napowietrznej niskiego napięcia z projektowanej stacji transformatorowej należy uzgodnić po ustaleniu oznaczeń w RE Tomaszów Mazowiecki.

Lokalizację sieci i przyłączy przedstawiono na rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”.

6.7. Rozbiórka napowietrznej linii elektroenergetycznej

Należy zdemontować napowietrzną sieć elektroenergetyczną niskiego napięcia:

- na odcinku linii niskiego napięcia od słupowej stacji transformatorowej SN/nn typu ŻH-15B nr 6-0183 „Czerniewice” na działce nr ewid. 348/2, obręb Czerniewice do słupa Kr-12/ŻN nr 10 na działce nr ewid. 349, obręb Czerniewice, wraz z 7 słupami oznaczonymi na rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu” jako „do demontażu”,

- na odcinku linii niskiego napięcia od słupa RPKb"b"-12/ŻN nr 6 na działce nr ewid. 347, obręb Czerniewice do słupa Kr-12/ŻN nr 9 na działce nr ewid. 149, obręb Czerniewice, wraz z 3 słupami oznaczonymi na rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu” jako „do demontażu”,
- na odcinku linii niskiego napięcia od słupa Kr-10/ŻN nr 14 na działce nr ewid. 134/2, obręb Czerniewice do słupa P-10/ŻN nr 13 na działce nr ewid. 134/2, obręb Czerniewice, wraz z 1 słupem oznaczonym na rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu” jako „do demontażu”,
- na odcinku linii niskiego napięcia od słupa RPKb"b"-12/ŻN nr 9 na działce nr ewid. 134/2, obręb Czerniewice do słupa RPKb"b"-12/ŻN nr 7 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 330, obręb Czerniewice,
- na odcinku linii niskiego napięcia od słupa P-12/ŻN nr 8 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 105/5, obręb Czerniewice do słupa Pb"b"-12/ŻN nr 7 na granicy działek nr ewid. 134/2 i 104/4, obręb Czerniewice,
- na odcinku linii niskiego napięcia od słupa Nb"b"-12/ŻN nr 5 na działce nr ewid. 134/2, obręb Czerniewice do słupa P-12/ŻN nr 3 na działce nr ewid. 134/2, obręb Czerniewice, wraz z 1 słupem oznaczonym na rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu” jako „do demontażu”.
- napowietrzne przyłącza typu 4xAL16, 2 sztuki, na działce nr ewid. 347 oraz 149.
Dodatkowo należy zdemontować słup SN typu Pb"a"-12/ŻS nr 6 oraz odłącznik nr 6-O-0396 na słupie SN typu ONrp-10/ŻN nr 5.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych upewnić się, że linia została odłączona od źródła zasilania i obustronnie uziemiona. W celu rozbiórki istniejącej linii napowietrznej wykonać następujące prace:

- w pierwszej kolejności zdemontować przewody linii napowietrznej, następnie konstrukcje wsporcze,
- prace prowadzone w pobliżu terenów zabudowy mieszkaniowej prowadzić ze szczególną ostrożnością,
- zdemontowane słupy linii napowietrznej należy układać w miejscu niezagrożającym bezpieczeństwu pracujących ludzi oraz niekolidującym z ruchem pojazdów z uwzględnieniem zachowania szczególnej ostrożności,

- istniejące słupy linii napowietrznej należy obkopać, a następnie wyciągnąć za pomocą dźwigu. Dziury pozostałe po ich demontażu należy zasypać, grunt zagęścić, a teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- teren rozbiórki należy zabezpieczyć przed dostępem dla osób niepowołanych,
- miejsca niebezpieczne, w których istnieje źródło zagrożenia z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, powinny być oznaczone,
- na ogrodzeniu tymczasowym, po obu stronach należy umieścić tablice ostrzegawcze
- tablice należy umieścić na takiej wysokości, aby były widoczne i aby ich uszkodzenie było niemożliwe
- należy również zamocować typową tablicę informacyjną,
- w miejscach zbliżeń do istniejących urządzeń podziemnych wszelkie prace należy wykonywać ręcznie,
- materiały z demontażu należy przekazać do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Tomaszów Maz., ul. Skłodowskiej 51/53, 97-200 Tomaszów Maz.

6.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa zapewniana jest przez izolację kabli i przewodów.

Jako dodatkową ochronę od porażeń w sieci średniego napięcia zaprojektowano uziemienie ochronne.

Jako dodatkową ochronę od porażeń w sieci niskiego napięcia zaprojektowano samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.

6.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona antyprzepięciowa w sieci średniego napięcia realizowana będzie za pośrednictwem ograniczników przepięć, zainstalowanych na projektowanym słupie SN oraz projektowanej słupowej stacji transformatorowej SN/nn.

Ochrona antyprzepięciowa w sieci niskiego napięcia realizowana będzie za pośrednictwem projektowanych ograniczników przepięć.

6.10. Wytyczne realizacji inwestycji

1. Przed przystąpieniem do wykonania robót:

- zgłosić zarządcy drogi zamiar budowy i uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa ruchu,

- wytyczyć geodezyjnie trasę linii kablowej, lokalizację stacji transformatorowej oraz złączy kablowo-pomiarowych wg rys. nr E-01 „Projekt zagospodarowania terenu”,
 - uzyskać w Rejonie Energetycznym Tomaszów Mazowiecki zgodę na wyłączenie sieci SN, nn i dopuszczenie do pracy,
2. Przed zasypaniem kabla, zgłosić Inspektorowi Nadzoru do odbioru, oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną tras kablowych,
 3. Przed odbiorem końcowym wykonać dokumentację powykonawczą, pomiary rezystancji izolacji kabli, rezystancji uziemienia oraz próby ciągłości żył przewodów,
 4. Materiały z demontażu zdać do RE Tomaszów Mazowiecki po wcześniejszym ustaleniu jakie elementy należy zdać do magazynu RE, a jakie należy zutylizować,
 5. Po zakończeniu robót teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.