

### III. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 1. Zasilanie projektowanych budynków w energię elektryczną.

Zasilanie nowego kompleksu budynków projektowane jest dwustronnie. Zasilanie podstawowe o mocy 300kW zgodnie z Warunkami przyłączeniowymi o numerze P/16/023041 wydanymi przez Energa operator. Zasilanie drugostronne o mocy 100kW zgodnie z Warunkami przyłączeniowymi o numerze P/16/023043 wydanymi przez Energa operator. Dodatkowo jako zasilanie rezerwowe projektuje się agregat prądotwórczy zewnętrzny wyciszony usytuowany przy budynku B.

Na potrzeby zasilania podstawowego należy ułożyć nowe kable miedziane YKY 4x2x1x240mm<sup>2</sup> z pomieszczenia rozdzielni głównej znajdującego się na poziomie piwnicy budynku A do nowego przyłącza kablowego usytuowanego przy stacji transformatorowej nr 10-269.

Na potrzeby zasilania drugostronnego należy ułożyć nowy kabel miedziany 4x1x120mm<sup>2</sup> z pomieszczenia rozdzielni głównej znajdującego się na poziomie piwnicy budynku A do nowego przyłącza kablowego usytuowanego przed wejściem głównym do budynku A przy ul. kordeckiego.

Na potrzeby zasilania budynku B należy ułożyć nowy kabel miedziany z pomieszczenia rozdzielni głównej znajdującego się na poziomie piwnicy budynku A do rozdzielni w budynku B.

Na potrzeby zasilania budynku C należy ułożyć nowy kabel miedziany z pomieszczenia rozdzielni głównej znajdującego się na poziomie piwnicy budynku A do rozdzielni w budynku C.

Zasilanie oświetlenia terenu realizowane będzie z rozdzielni głównej kablami YKY 5x16mm<sup>2</sup>. Z rozdzielni głównej należy wyprowadzić również kable YKY 5x6mm<sup>2</sup> do każdej z dwóch bram wjazdowych.

#### 2. Wymagania względem układania kabli bezpośrednio w gruncie.

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, 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 kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [14]. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż: - 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych, - 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych, - 90 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 15 kV ułożonych w gruncie na użytkach rolnych, 10 - 100 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 15 kV. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się

pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż: - 4 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 15 do 40 kV, - 3 m - w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym od 1 do 10 kV, - 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV. Przy wprowadzaniu kabli do głowic, tuneli i kanałów zapas kabla winien wynosić połowę wartości podanych wyżej z dodaniem 2m. W przypadku konieczności połączenia przelotowego 2-ch kabli stosować mufy przelotowe dostosowane do rodzaju i przekroju łączonych kabli. Do łączenia kabli w izolacji z polietylenu i powłoce z polwinitu stosować mufy przelotowe termokurczliwe np. typu ZRMZ. 5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia, a linia elektroenergetyczna lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna. 5.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90o i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

### **3. Układanie przepustów kablowych.**

Układanie przepustów kablowych Przepusty kablowe należy wykonywać z rur stalowych lub z PCW, PEHD o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm dla kabli do 1 kV i 150 mm dla kabli powyżej 1 kV. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych. Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi. W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmotowanymi szmatami, sznurami lub pakietami, masą silikonową uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i chroniącym je przed zamuleniem. 5.8. Oznaczenie linii kablowych Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu Oki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności. Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające: 12 - symbol i numer ewidencyjny linii, - oznaczenie kabla, - znak użytkownika kabla, - znak fazy (przy kablach jednożyłowych), - rok ułożenia kabla. Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu, powinna być oznaczona trwałymi oznaczniakami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt, w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznaczniakach trasy należy umieścić trwałe napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

#### **4. Montaż uziemień powierzchniowych.**

Montaż uziemienia powierzchniowego Uziom wykonywać z bednarki FeZn 35x4mm, układanej w ziemi na gł. 0.8m. W przypadku układania bednarki FeZn 35x4mm w rowach kablowych, bednarkę układać obok układanego kabla, tak by bednarka nie zachodziła na kabel. Zaleca się układać bednarkę FeZn 35x4mm w rowie kablowym 10cm poniżej poziomu układania kabla.