

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa obiektu

budowlanego:

Budowa odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych części podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu

Adres budowy:

działka nr 102/3, obręb nr 60 Dębiec, ul. Świerkowa 10, 61-472 Poznań, gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie

Kategoria obiektu:

Kategoria IX – budynki kultury, nauki i oświaty,

Inwestor:

**Urząd Miasta Poznania
Ul. Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań**

Nazwa i adres
jednostki projekt.:

**Archenika Sp. z o.o.
ul. Jarochońskiego 51, 60-248 Poznań**

Koordynator
projektu:

mgr inż. arch. Monika Jasińska

Zakres opracowania

Podpis:

POZNAŃ, 20 października 2020r.

Zakres opracowania

Branża	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
INST. ELEKTRYCZNE	mgr inż. Michał Kapka	nr upr. WKP/0169/POOE/12 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń	
Projektował:			

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA		
	STRONA TYTUŁOWA I SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	
Część I	Oświadczenia projektantów, zaświadczenie o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego, odpis uprawnień budowlanych	
Część II	OPIS TECHNICZNY	
Część III	RYSUNKI	

CZĘŚĆ I

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO WŁAŚCIWEJ IZBY SAMORZĄDU ZAWODOWEGO, ODPIS UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH

do

projektu wykonawczego „Budowy odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych części podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu”

działka nr 102/3, obręb nr 60 Dębiec, ul. Świerkowa 10, 61-472 Poznań
gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie

Poznań, dn. 20.10.2020 r.

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane oświadczamy, że niniejszy projekt wykonawczy dotyczący przedsięwzięcia p.n.:

„Budowy odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych części podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu”

zlokalizowanej na :

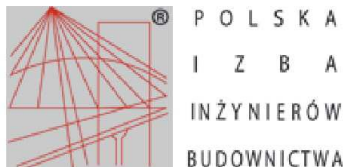
działka nr 102/3, obręb nr 60 Dębiec, ul. Świerkowa 10, 61-472 Poznań gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja projektowa została wydana zamawiającemu w stanie zupełnym (kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć).

mgr inż. Michał Kapka

nr upr. WKP/0169/POOE/12

w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń



Zaświadczenie

Pan Michał Kapka o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0278/12
adres zamieszkania ul. Głogowska 129/113, 60-244 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-09-01 do 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-18 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sign. akt: WOIB-OKK-EP-0054-122/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Michał Kapka

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 26 października 1983 r. w Tucholi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0169/POOE/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 k.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
2. W niniejszej decyzji służącej oświadczeniu Kapka uzyskał uprawnienia w zakresie projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Wniosek Kapki o wpis do Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Michał Kapka jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej urzeczywistniania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Michał Kapka
60-244 Poznań, ul. Głogowska 129/113
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

CZĘŚĆ II

OPIS TECHNICZNY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

do

projektu wykonawczego „Budowy odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych części podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu”

działka nr 102/3, obręb nr 60 Dębiec, ul. Świerkowa 10, 61-472 Poznań
gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt architektoniczny.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania

- Zasilanie instalacji z istniejącej rozdzielnicy.
- Trasy kablów.
- Ochrona przeciwporażeniowa.
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

4. Zasilanie instalacji

Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą YnDY żo 5x6mm² z istniejącej rozdzielnicy głównej obiektu RG zlokalizowanej w pom. serwerowni do projektowanej rozdzielnicy budynku RP zlokalizowanej w pom. technicznym nr 05. Projektowany przewód należy podłączyć do projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielnicy głównej.

Instalacja odbiorcza projektowana jest w systemie TN-S.

Schemat zasilania został przedstawiony na rysunku ES-01.

5. Rozdzielnica RP

Projektuje się rozdzielnicę RP wg rysunku ES-01. Z rozdzielnicy RP zostaną zasilone obwody projektowanych urządzeń sanitarnych. Wartości prądów znamionowych zabezpieczeń poszczególnych obwodów oraz typy kabli zasilających przedstawiono na schemacie ES-01.

W rozdzielnicy należy wykonać wyraźne opisy projektowanych kabli oraz szyn w zakresie pełnionych funkcji L1, L2, L3, N, PE. Należy wykonać numerację maskownic, oraz zabezpieczeń. Wszelkie uszczelnienia wprowadzanych kabli do rozdzielnicy itp. należy dostosować do IP rozdzielnicy.

Bilans mocy projektowanej rozdzielnicy RP

Rodzaj odbioru	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana
	Pi [kW]	kj [-]	Pz [kW]
Zasilanie przepompowni wód nr 1	5,5	0,9	4,95
Zasilanie przepompowni wód nr 2	5,5	0,9	4,95

Zasilanie pompy nr 3	0,75	0,9	0,68
Suma	11,75	0,9	10,58

6. Trasy kablowe

Na potrzeby przeprowadzenia kabla zasilającego z rozdzielnic głównej RG do rozdzielnic RP należy wykorzystać istniejące trasy kablowe. W pom. technicznym 05 należy od istniejącego koryta kablowego poprowadzić trasę kablową bezpośrednio do rozdzielnic RP.

Systemy tras kablowych zostaną podzielone, ze względu na pełnione funkcje, na:

- Trasy okablowania siłowego wykonane z drabin kablowych, koryt kablowych perforowanych oraz korytek kablowych siatkowych,
- Trasy kablowe wykonane natynkowo w kanałach kablowych PCV.

Do łączenia, zmiany kierunku, zmiany poziomu należy wykorzystywać systemowe kształtki tj. kolanka, trójniki, czwórniki, obejścia pionowe i poziome, łuku zewnętrzne i wewnętrzne. Montaż tras kablowych pożarowych do sufitu/ściany wykonać według detali przedstawionych na rysunkach tras kablowych. Trasy kablowe należy montować na podłożach o klasyfikacji nie niższej niż klasyfikacja kabla (30 lub 90 minut). Trasy kablowe należy prowadzić w sposób nie zagrażający obniżeniu funkcji trasy podczas pożaru (takich jak np. spadające elementy budowlane, instalacje zagrożone wybuchem, dylatacje itp.). Kable należy układać luźno, zachowując stosowne zapasy, przy czym średnicę pojedynczych uchwytów należy dobrać co najmniej o jeden rząd większą niż średnica rzeczywista kabla. Należy unikać uchwytów z ostrymi krawędziami ponieważ może to powodować blokowanie przesuwu kabla lub uszkodzenie izolacji. Przy prowadzeniu trasy w pionie, kable należy montować do konstrukcji drabin lub koryt co ok 300 mm, a co 3,5 metra dodatkowo należy wykonać zapas kompensacyjny.

7. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przed przepięciami spowodowanymi warunkami atmosferycznymi oraz przepięciami komutacyjnymi zastosowano ogranicznik przepięć typu II zainstalowany w rozdzielnic RP.

8. Ochrona przed porażeniem

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S w projekcie przewidziano:

- ochrona podstawowa realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X,
- ochrona przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako ochronę uzupełniającą stosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

9. Instalacje elektryczne zewnętrzne

W terenie zewnętrznym projektują się trasy kablowe kabli elektroenergetycznych zgodnie z rysunkiem IEZ-01. Typ i rodzaj kabli zasilających odbiorniki zostały przedstawione na rysunku ES-01.

Wytyczne do układania kabli w ziemi

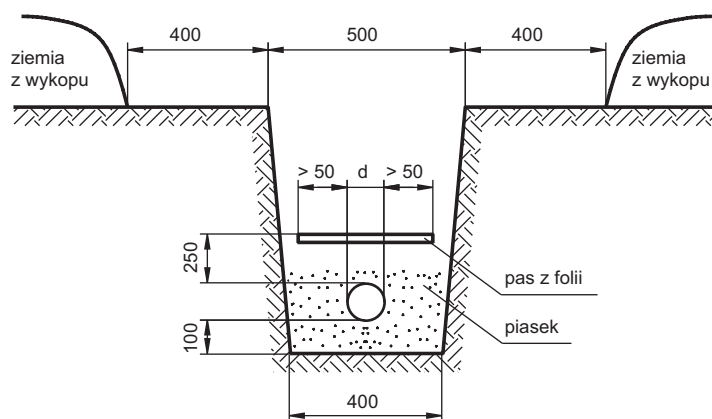
- Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.
- Kable należy układać w temperaturze otoczenia mieszczącej się w granicach podanych przez producenta kabli.
- Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy jednak niż:
 - 20-krotna zewnętrzna średnica kabla dla kabli jednożyłowych,
 - 15-krotna zewnętrzna średnica dla kabli wielożyłowych,
- Kable ułożone równolegle obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli:
 - Sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
 - Sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
 - Elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
 - Elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.
- Łączenie kabli powinno być wykonane na poziomym dnie rowu za pomocą muf kablowych dobranych do typu kabla. Mufy i głowice kablów powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscach zainstalowania oraz do dopuszczalnej obciążalności prądowej.
- Nie zaleca się stosowania muf kablów w kanałach, tunelach oraz szybach kablów.
- W przypadku układania wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się instalowanie muf na kablach poszczególnych faz w taki sposób aby mufy względem siebie były przesunięte wzdłuż długości trasy linii kablowej i nie stykały się.
- Kable ułożone w ziemi powinny być oznaczone na całej długości za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur, kanałów i osłon otaczających. Oznaczniki kabli ułożonych w kanałach i tunelach należy umieszczać w odległościach nie większych niż 20 m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:
 - Numer ewidencyjny linii,
 - Typ i przekrój kabla,
 - Znak użytkownika kabla,
 - Trasa kabla,
 - Rok ułożenia kabla.

- Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką, folią lub folią perforowaną z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze:
 - Niebieskim – w przypadku kabli elektroenergetycznych o napięciu do 1 kV.

Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,3 mm, a siatka co najmniej 1,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable i jej krawędzie powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

- Trasa kabli ułożonych w ziemi na terenach niezabudowanych powinna być oznaczona trwałymi i widocznymi oznacznikami (słupki kablowe). Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 100 m. Ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku ułożenia kabla oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.
- 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.

Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu i oznaczyć (rysunek 1.)



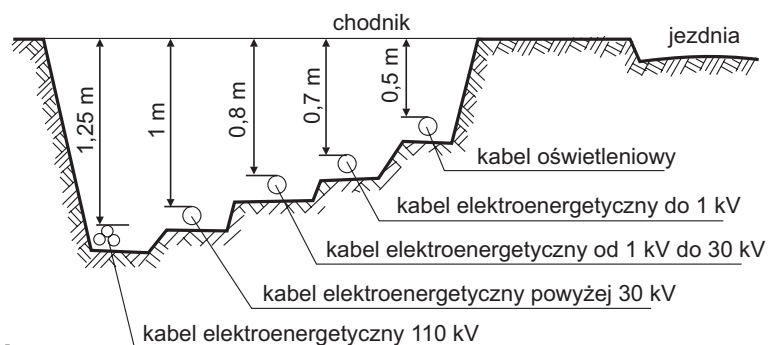
Rysunek 1. Rów kablowy – kabel przykryty folią z tworzywa sztucznego (wymiar podany w [mm])

Odległość górnej krawędzi kabla od taśmy kablowej powinna wynosić 25 – 35 cm.

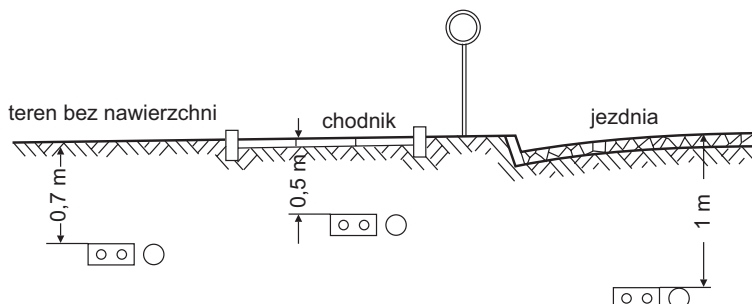
- Trasa kablowa powinna przebiegać w odległości nie mniejszej niż 50 cm od jezdni oraz fundamentu budynku. W przypadku układania kabli pod jezdniami, należy przestrzegać następujących głębokości:
 - 80 cm – dla kabli o napięciu znamionowym nie większym niż 30 kV.

oraz chronić je osłonami. Osłona kabla nie może utrudniać dokonywania napraw lub wymiany kabla.

Głębokość ułożenia kabli w zależności od ich napięcia znamionowego oraz miejsca ułożenia, została przedstawiona na rysunkach 2, 3, 4 oraz 5.



Rysunek 2. Głębokość ułożenia kabla w zależności od rodzaju



Rysunek 3. Ułożenie kabli pod drogą, chodnikiem oraz w gruncie nie rolnym. Dla kabli o napięciu $U_n \leq 30$ kV, głębokość ułożenia pod jezdnią wynosi 0,8 m.

Uwaga!

Folia lub siatka kablowa powinny znajdować się nad kablem nie mniej niż 25 cm, ale nie więcej niż 35 cm.

- Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3 % 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 nasyconej lub z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 15-40 kV,

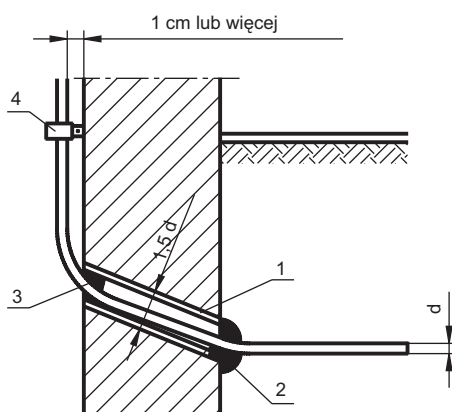
- 3m – w przypadku kabli o izolacji papierowej nasyczonej lub z tworzyw sztucznych o napięciu znamionowym 1 kV do 10 kV;

Przy wprowadzaniu kabli do głowic, tuneli i kanałów zapas kabla powinien wynosić połowę wartości podanych wyżej z dodaniem 2m.

- Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej, górnej powierzchni kabla powinna wynosić, co najmniej:
 - 70 cm – kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzaniu kabli 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. Głębokość ułożenia kabla przy skrzyżowaniu z drogami kołowymi, drogami kolejowymi, rzekami i innymi wodami powinna spełniać wymagania podane w normach powiązanych.

Na rysunku 8 przedstawiono sposób w jaki należy wprowadzać kable do budynków.



Rysunek 8. Wprowadzenie kabla do obiektu budowlanego. Zastosowane uszczelnienie musi chronić przed przedostawaniem się wody, gazów i pyłów palnych

gdzie: **d** – średnica kabla, **1** – rura, **2** – uszczelnienie zewnętrzne rury, **3** – uszczelnienie wewnętrzne rury, **4** – uchwyt kabla.

- Dopuszcza się układanie kabli bezpośrednio w ziemi w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami nie może być mniejsza niż 15 cm, licząc między punktami najbardziej zbliżonymi na powierzchni kabli. Na terenie zakładów przemysłowych zaleca się w górnej warstwie kabli pozostawić miejsca na ułożenie dodatkowych kabli na tej samej trasie. Nie dopuszcza się warstwowego układania kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.
- Wykonywanie skrzyżowań z i zbliżeń z rzekami i innymi szlakami wodnymi należy realizować zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004.
- W tabeli 1 przedstawiono minimalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych, jakie należy stosować przy układaniu kabli.

Tabela 1 Odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość, w [cm]			
		Kable o napięciu znamionowym $U_n \leq 30 \text{ kV}$		Kable o napięciu znamionowym $30 \text{ kV} < U_n \leq 110 \text{ kV}$	
		Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu	Pionowa na skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2.	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 25 + średnica rurociągu		Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 50 + średnica rurociągu	
3.	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200	Nie mogą się krzyżować	Uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4.	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	Nie mogą się krzyżować	40	Nie mogą się krzyżować ^{*)}	100
5.	Podziemne części budynków i innych budowli, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1, 2, 3, 4	Nie mogą się krzyżować	50 ^{*)}	Nie mogą się krzyżować	100
6.	Skrajna szyna trakcji, rowy odwadniające w pasie technicznym kolei	100 ^{*)} – między osłoną kabla i stopą szyny, 50 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250 ^{*)}	120 – między osłoną kabla i stopą szyny, 80 – między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7.	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	Wg PN-EN 62305 <i>Ochrona odgromowa</i> .			

Objaśnienia: ^{*)} – dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tabeli 1, pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów, ^{**)} – odległość zgodna z **N SEP-E-004**, zarząd infrastruktury kolejowej często żąda większej odległości, przez co w takim przypadku

wymagane jest indywidualne uzgodnienie z właścicielem (zarządcą linii kolejowej). Odległość ta powinna wynosić 1,5 m ze względu na głębokość pograżenia ramienia maszyny torowej. ^{***})Dopuszcza się ułożenia kabli w tunelach, kanałach kanalizacji kablowej, osłonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami.

10. Wykonanie instalacji elektrycznych

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone oprócz głównego rozdziału sieci.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Ze względu na równomierność obciążeń należy przestrzegać podziału na fazy dla poszczególnych obwodów elektrycznych.
- Wszystkie instalowane korytka, wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.
- Przewody i kable należy chronić od uszkodzeń mechanicznych w rurkach winidurowych.
- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych (oddzielne strefy pożarowe) uszczelnić wypełnieniem o odporności ogniowej równej odporności tego oddzielenia.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia.
- Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z Polskimi Normami.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do dodatkowego wynagrodzenia.

11. Wytyczne do opracowania planu bioz

- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia.
- Całość robót montażowych wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – COBRTI Instal” oraz z przepisami technicznymi, BHP, ppoż., - aktualnie obowiązującymi.
- Ponadto w fazie montażu kierować należy się szczegółowymi wytycznymi podanymi przez producenta urządzeń i materiałów.
- Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowią wzajemnie uzupełniające się części projektu – kalkulacje i montaż należy prowadzić po zapoznaniu się z całą dokumentacją.

- Wszystkie prace montażowe powinny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy i pod kierownictwem osób posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz autoryzację serwisową producentów projektowanych urządzeń.
- Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji ma obowiązek zapoznania się z całością dokumentacji.
- Plac budowy wyposażyć w odpowiednie środki bezpieczeństwa dla wykonania robót.
- W przypadku zaistnienia wypadku na budowie wykonawca i zobowiązany jest powiadomić wszystkie właściwe organy o zaistniałej sytuacji.
- Pracownicy wykonujący roboty muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i posiadać aktualne zaświadczenia o odbyciu szkolenia z zakresu BHP w zakresie wykonywanych czynności.
- Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:
 - napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,
 - gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV),
 - na terenie budowy i rozbiórki był stosowany układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT,
 - sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43,
 - preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności.

12. Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- Wykonawca wykona własnym staraniem dokumentację, warsztatową i montażową.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary o próby zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 – "Instalacje elektryczne niskiego napięcia— Część 6: Sprawdzanie".
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z przepisami BHP.
- Ewentualne kolizje tras kablowych ustalić na budowie.
- Na budowie należy potwierdzić wszystkie moce elektryczne urządzeń i sposób ich zasilania.
- Ochrona od porażen prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania.
- Wykonawca przed zakupem elementów instalacji elektrycznych i teletechnicznych ma obowiązek uzyskania akceptacji Inwestora przy wyborze urządzeń (ty i producent).

- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać: polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi pomiary, próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Całość robót budowlanych należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami),
- Przepisami Ustawy Prawo Budowlane,
- Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity : Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Ogólnymi zasadami wiedzy technicznej,
- Instrukcjami i wytycznymi technicznymi producentów, dostawców materiałów i wyrobów budowlanych.

CZEŚĆ III

RYSUNKI

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

do

projektu wykonawczego „Budowy odprowadzenia wody deszczowej do kolektora poprzez zbiornik retencyjny oraz remont drenażu opaskowego i ścian fundamentowych części podpiwniczonej budynku przy ul. Świerkowej 10 w Poznaniu”

**działka nr 102/3, obręb nr 60 Dębiec, ul. Świerkowa 10, 61-472 Poznań
gm. Poznań, pow. poznański, woj. wielkopolskie**