

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis techniczny.
 - 1.1. Podstawa opracowania.
 - 1.2. Przedmiot opracowania.
 - 1.3. Elektroenergetyczne przyłącze kablowe n.n. 0,4 kV.
 - 1.4. Instalacja elektryczna
 - 1.5. Instalacja oświetleniowa zewnętrzna.
 - 1.6. Instalacja oświetleniowa.
 - 1.7. Instalacja połączeń wyrównawczych.
 - 1.8. Instalacja uziemiająca.
 - 1.9. Instalacja elektryczna zasilająca urządzenia znajdujące się w wodzie.
 - 1.10. Instalacja elektryczna w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub basen natryskowy.
 - 1.11. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa.
 - 1.12. Zabezpieczenia.
 - 1.13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
2. Obliczenia techniczne.
3. Współrzędne.
4. Rysunki.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- aktualne przepisy i normy,
- uzgodnienia z inwestorem i architektem.

1.2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacji elektrycznej w zakresie obejmującym:

- rozdzielnice elektryczne,
- instalację gniazd wtyczkowych,
- instalację oświetlenia,
- instalację połączeń wyrównawczych,

1.3. Elektroenergetyczne przyłącze kablowe n.n. 0,4 kV.

Z istniejącego ZK3 należy ułożyć kabel typu **YKY-4x10mm²** o długości **23 m** (trasa 17m) do projektowanej szafki licznikowej na zewnętrznej ścianie Posterunku Policji. Z projektowanej szafki licznikowej należy ułożyć kabel typu **YKY-4x10mm²** o długości **5 m** do TGI w budynku. Z projektowanej TGI ułożyć kabel **YDY 5x6mm²** do TGII zgodnie z **rys. nr E3**.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi wynosi min. 70 cm, pod i na 10 cm warstwie piasku. Nad kablami w odległości 25 cm ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem terenu zachować odległości przewidziane w PN-76/E-05125. W tych miejscach oraz przy zbliżeniach z drzewostanem wykopy wykonywać ręcznie.

1.4. Instalacja elektryczna – zasady ogólne.

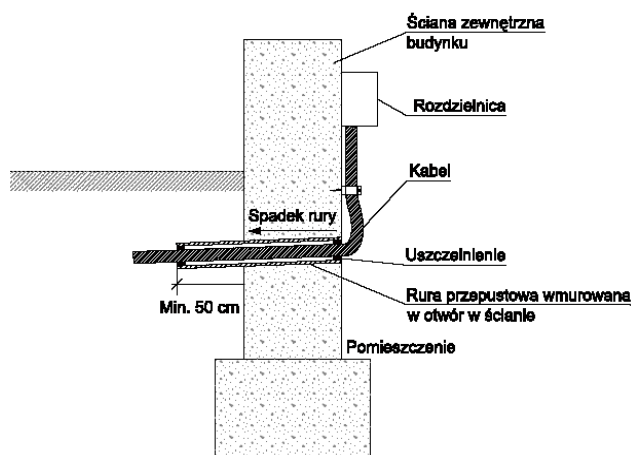
Zasilanie pomieszczeń budynku odbywało się będzie z projektowanej rozdzielniczy elektrycznej. Rozdzielnicze przewidziano w II klasie ochronności, typu skrzynkowego do montażu wnątkowego z PCV udaroodpornego o stopniu ochrony IP min. 44 z mocowaniem urządzeń na szynie nośnej 35 mm. Wyposażenie rozdzielniczy zgodnie z **rys. nr E3**.

Instalację wykonać przewodami typu **YDYpżo-450/750 V** o przekrojach podanych na schemacie. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku (np. w rurkach instalacyjnych). W przypadku ścian murowanych dopuszcza się prowadzenie przewodów elektrycznych wtynkowych, pod warunkiem pokrycia ich warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. W pomieszczeniach narażonych na wilgoć stosować osprzęt hermetyczny, szczelny z atestem niepalności z uszczelnieniem wyprowadzeń przewodów.

Do prowadzenia kabli przez stropy i ściany, należy stosować przepusty. Wówczas należy przestrzegać następujących zasad:

- przepust powinien być uszczelniony materiałem niepalnym (np. zaprawą cementową) na długości co najmniej 10 cm na każdym końcu,

Wprowadzenie kabla do budynku



- przepusty do pomieszczeń o wyziewach żrących, muszą być uszczelnione materiałem odpornym na działanie tych wyziewów,
- przepusty do pomieszczeń zagrożonych pożarem lub wybuchem powinny być oddzielne dla każdego kabla,
- nie należy stosować rur stalowych do układania pojedynczych kabli jednożyłowych.

Wszystkie gniazda wtyczkowe z osobnym bolcem PE. Wysokość montażu gniazd 0,3 – 0,85 m od posadzki. Łączniki instalacyjne montować na wysokości 1,2 m od podłogi. Przewody i rury należy układać pionowo i poziomo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu i min. 0,1 m pod instalacją gazową (jeśli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza inst. elektryczną układać nad inst. gazową),
- pionowe odcinki instalacji powinno prowadzić się 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien znajdować się 0,3 m nad podłogą,
- przewody inst. elektrycznej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 2 cm.

1.5. Instalacja oświetleniowa.

Zaprojektowano wypusty sufitowe i ściennie zapewniające minimalne średnie natężenie oświetlenia spełniające wymogi normy **PN- -EN 12464-1**:

- w pomieszczeniach wilgotnych oprawy o stopniu ochrony IP min. 44 montowane na ścianach i suficie,
- w pozostałych pomieszczeniach typowe oprawy wewnętrzne IP 20.

Oświetlenie awaryjne ciągów komunikacyjnych (pasaży), powinno zapewniać natężenie światła min. 1 lx w osi dróg i czas pracy min. 1h.

1.6. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W instalacji należy stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynków. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable, itp.) powinny być przyłączone do GSU możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia. Metalowe rury gazu nie mogą być wykorzystywane jako uziomy, lecz muszą być przyłączone do GSU celem zrealizowania ekwipotencjalizacji w obiekcie. W celu spełnienia tego warunku wystarczy zainstalować wstawkę izolacyjną na wprowadzeniu rury gazowej do obiektu.

Instalację wodociągową, wykonaną z materiałów przewodzących prąd elektryczny, należy przed i za wodomierzem połączyć przewodem metalowym, zgodnie z Polską Normą dotyczącą uziemień i przewodów ochronnych.

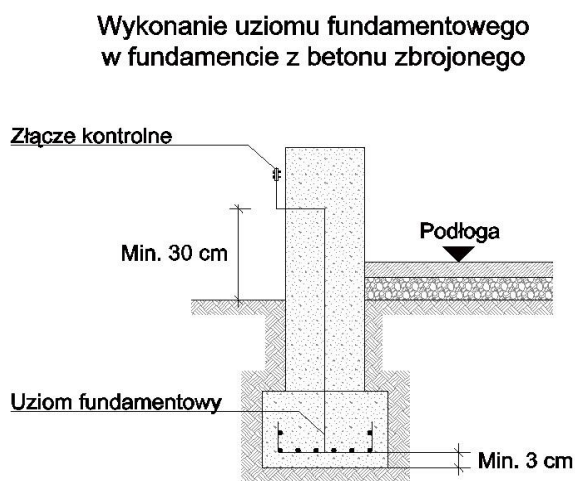
1.7. Instalacja uziemiająca.

Zaprojektowano wykonanie uziomu fundamentowego jako uziomu otokowego. W przypadku fundamentu zbrojonego, przewód uziemiający wykonany z bednarki typu **FeZn-30x4** należy przyspawać przynajmniej do dwóch dolnych wzłużnych prętów zbrojenia ławy fundamentowej. Zbrojenie fundamentów budynku należy połączyć poprzez spawanie i wykonać z prętów stalowych o średnicy nie mniejszej niż:

- 10 mm w części podziemnej fundamentu,
- 12 mm w części nadziemnej fundamentu.

Natomiast w przypadku fundamentu niezbrojonego, wykonanie uziomu fundamentowego polega na umieszczeniu taśmy stalowej typu **FeZn-30x4** lub okrągłego pręta stalowego o średnicy 10 mm w fundamencie budynku. Taśmę lub pręt należy poprowadzić w formie zamkniętego pierścienia na podkładkach w fundamentach murów zewnętrznych budynku, poniżej najniższej warstwy uszczelniającej, na wysokości co najmniej 5 cm nad dnem fundamentu.

Wartość rezystancji uziomu fundamentowego powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku niespełnienia tego wymogu należy dobudować uziomy sztuczne. Uziomy sztuczne pionowe z rur, prętów lub kształtowników pograża się w gruncie w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 m, natomiast najwyższa część na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m pod powierzchnią gruntu. Uziomy sztuczne poziome z taśm lub drutów układa się na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości 1,0 m od fundamentów budynku. Dopuszcza się wykorzystywanie jako uziomy instalacji elektrycznej metalowych przewodów sieci wodociągowych, pod warunkiem



kiem zachowania wymagań Polskiej Normy dotyczącej uziemień i przewodów ochronnych oraz uzyskania zgody jednostki eksploatującej tą sieć.

1.8. Instalacja elektryczna w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub basen natryskowy.

W strefach 1, 2 i 3 należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. W strefie 0 można stosować jedynie napięcie bezpieczne, o wartości nie większej niż 12 V. Źródło zasilania tego napięcia powinno znajdować się poza tą strefą. Sprzęt i osprzęt powinny mieć stopień ochrony co najmniej:

- IPX7 w strefie 0,
- IPX5 w strefie 1,
- IPX4 w strefie 2 (IPX5 w łazienkach publicznych),
- IPX1 w strefie 3 (IPX5 w łazienkach publicznych).

W strefach 0, 1 i 2 mogą być instalowane jedynie przewody niezbędne do zasilania odbiorników znajdujących się w tych strefach i nie należy instalować tam puszek, rozgałęźników, odgałęźników, urządzeń rozdzielczych, sprzętu łączeniowego, itp. Grzejniki do zamontowania w podłodze mogą być zainstalowane we wszystkich strefach, pod warunkiem pokrycia ich metalową siatką lub blachą objętą połączeniami wyrównawczymi.

1.9. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa.

Zgodnie z normą PN-EN 62305-2:2008 ochrona odgromowa projektowanego budynku jest wymagana (klasa IV). W tym celu zaprojektowano instalację odgromową o zwodach nieizolowanych niskich. Przewody odprowadzające oraz zwody wykonać z pręta FeZn Ø 8 mm. Złącza kontrolne zainstalować w obudowach izolacyjnych wnekowych o wymiarach 15x15x10 cm na wysokości min. 0,3 m od poziomu terenu. Elementy urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi wieloarkuszowej normy **PN-EN 50164**.

Obiekt ten wymaga również wyposażenia go w ręczne środki ochrony przed pożarem, np. gaśnice lub hydranty pożarowe.

W celu ochrony obiektów przed bezpośrednim działaniem prądu piorunowego, przepięciami atmosferycznymi indukowanymi oraz przepięciami łączeniowymi należy w rozdzielnicy elektrycznej zainstalować ograniczniki przepięć, np. DEHNquard lub równoważne. Kolejny stopień ochrony, w postaci ograniczników klasy D, np. OP-1 lub OP-2 prod. ETI-Polam Sp. z o.o. zaleca się stosować przed szczególnie wrażliwymi odbiornikami.

1.10. Zabezpieczenia.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych oraz stosowanie obudów.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dla instalacji w budynku – realizowana jest przez szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S przez połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PE i zastosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30 mA w czasie wyłączenia krótszym od 0,2 s.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dla instalacji zewnętrznej – realizowana jest przez zastosowanie **izolacji ochronnej** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. (Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.). Rozdzielnicę główną w budynku należy wykonać w II klasie ochronności, czyli izolacja tego urządzenia musi ograniczać do minimum możliwość porażenia prądem elektrycznym. Do części przewodzących dostępnych, objętych izolacją ochronną, nie należy przyłączać przewodów ochronnych i wyrównawczych. Jeżeli przez obudowę izolacyjną mają przechodzić elementy mechaniczne, to powinny być one wykonane w taki sposób, aby bezpieczeństwo przeciwporażeniowe nie uległo pogorszeniu. Otwarcie, usunięcie lub obluźnienie obudowy izolacyjnej urządzenia elektroenergetycznego powinno być możliwe tylko przy użyciu narzędzi. Po zdjęciu obudowy części czynne urządzenia powinny być zabezpieczone przed dotykiem bezpośrednim.

1.11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznacza się miejsca postojowe na terenie budowy.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

1. 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
2. 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz < 15 kV.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się ww. odległości mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się

te instalacje. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.