



PROJEKT:	Budynek komunalny w Kątach Wrocławskich; dz. nr 100/3; 100/4; 100/5, 100/6; 96/5; 96/6; 96/7; 96/8; 96/9; 96/10; 96/11; AM: 6; 7; 12; obręb Kąty Wrocławskie; 55-080 Kąty Wrocławskie;		
INWESTOR:	Urząd Miasta i Gminy Kąty Wrocławskie; Rynek - Ratusz 1; 55-080 Kąty Wrocławskie;		
BRANŻA:	Instalacje elektryczne;	egz. nr	5
STADIUM:	Projekt wykonawczy;	DATA OPRACOWANIA:	marzec 2010

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
(art.20.ust.4 P.B)

Specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych: PROJEKTANT:	mgr inż. Robert Myrlak, upr. nr 130/DOŚ/06	podpis:
Specjalność instalacyjna w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych: SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Jacek Zadrożny upr.nr 292/00/DUW	podpis:

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. Podstawa i przedmiot opracowania; str. 3

B. Projekt instalacji elektrycznych – część opisowa; str. 5

I. część opisowa - instalacje elektryczne; str. 6

1. Zasilanie i wewnętrzne linie zasilające;
2. Rozdzielnice ;
3. Instalacja oświetlenia 230V;
4. Instalacja siłowa 400/230V ;
5. Instalacja dzwonekowa;
6. Instalacja telefoniczna;
7. Instalacja domofonowa;
8. Instalacja RTV;
9. Instalacja połączeń wyrównawczych;
10. Ochrona dodatkowa od porażeń;
11. Ochrona przed przepięciami;
12. Instalacja odgromowa;
13. Oświetlenie terenu;
14. Układanie kabli w ziemi;
15. Uwagi końcowe;

C. Projekt instalacji elektrycznych – część rysunkowa;

instalacje elektryczne;

str. 13

nr rys.	temat	skala
E-1.	Zagospodarowanie terenu - infrastruktura	1:500
E-1.	Rodział energii i schemat zasilania	1:100
E-1a.	Tablica główna klatki schodowej TG - widok	1:100
E-2.	Tablica mieszkaniowa TM	1:100
E-3.	Rzut parteru - instalacje elektryczne	1:100
E-3a.	Rzut parteru - instalacje elektryczne	1:100
E-4.	Rzut I piętra - instalacje elektryczne	1:100
E-4a.	Rzut I piętra - instalacje elektryczne	1:100
E-5.	Rzut II piętra - instalacje elektryczne	1:100
E-5a.	Rzut II piętra - instalacje elektryczne	1:100
E-6.	Rzut poddasza - instalacje elektryczne	1:100
E-6a.	Rzut poddasza - instalacje elektryczne	1:100
E-7.	Rzut dachu - instalacja odgromowa	1:100
E-8.	Budynek gospodarczy - instalacje elektryczne	1:100
E-9.	Schemat instalacji domofonowej	1:100
E-10.	Schemat instalacji telefonicznej	1:100
E-11.	Schemat instalacji RTV	1:100

Oświadczenie: w/w opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn.4.02.1994 r. „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” (Dziennik Ustaw nr 24)

Wrocław, marzec 2010

PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Projekt opracowano na podstawie:

- zawartej umowy;
- wizji lokalnej;
- uzgodnień z Inwestorem;
- uzgodnień branżowych;
- warunków technicznych;
- badań geotechnicznych gruntu opracowanych przez firmę OS-Serwis;
- obowiązujących norm i przepisów prawa budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynku, i innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody;
- Polskie Normy w zakresie projektowania Instalacji Wodociągowych (PN-92/B-01706), w zakresie Instalacji kanalizacyjnych (PN-92/B-01707);
- Polska Norma PN-IEC60364;
- Polska Norma PN-IEC 61024-1:2001 ;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe;
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest projekt komunalnego budynku mieszkalnego, wielorodzinnego, budynku gospodarczego, parkingu, zjazdu na teren z drogi wewnętrznej i wojewódzkiej, przyłączy do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej oraz gazowej. W pierwszym etapie inwestycji zostaną wykonane budynek mieszkalny i gospodarczy, wjazd z drogi gminnej, parkingi, przyłącza. W drugim etapie inwestycji zostanie wykonany wjazd na drogę wojewódzką. Niniejsza dokumentacja obejmuje realizację pierwszego etapu inwestycji. Budynek komunalny o wymiarach 14,6 m x 33,5 m posiada dwie klatki schodowe, 30 lokalami mieszkalnych, o zróżnicowanej wielkości, od 30 - 70 m². Budynek zaprojektowano jako 3-kondygnacyjny, z użytkowym poddaszem, niepodpiwniczony, w technologii tradycyjnej. Budynek gospodarczy składa się z komórek lokatorskich i wydzielonym pomieszczeniem z kontenerami na odpady stałe.

Od strony zachodniej zaprojektowano drogę dojazdową z miejscami postojowymi.

Do budynku będą doprowadzone przyłącza do sieci: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, gazowej, elektroenergetycznej.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 29a Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami szczegółowe projekty przyłączy będą przedmiotem oddzielnych opracowań branżowych.

Niniejsze opracowanie przedstawia projekt instalacji elektrycznych.

CZĘŚĆ OPISOWA
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

CZĘŚĆ OPISOWA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Zasilanie budynku projektuje zgodnie z warunkami przyłączenia RDE55/EL-4112-ZW/8263/9554/09 z dnia 01/10/2009 wydanymi przez EnergiaPro SA, Oddział we Wrocławiu, Rejon Dystrybucji Środa Śląska. Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano pomiar energii elektrycznej dla mieszkań licznikami 3-fazowymi 230/400V, dla obwodów administracyjnych licznikami 1-fazowymi 230V. Zabezpieczenia przedlicznikowe dla lokali mieszkaniowych zaprojektowano wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi S30320A oraz oddzielnie obwody administracyjne wyłącznikami S301C16. Zabezpieczenia przedlicznikowe przystosować do plombowania, np. montując wyłączniki w obudowach S4. Liczniki energii elektrycznej umiejscowiono w szafkach licznikowych w rozdzielniach głównych TG zamontowanych w wiatrołapach. Wewnętrzne linie zasilające oraz instalacje elektryczne w budynku projektuje się w układzie TN-S według normy PN-IEC 60363-4-41. W układzie tym rozdzielono funkcję przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i przewód neutralny N.

Oświetlenie ogólne – żarowe .

Ochrona od porażeń – SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Moc zainstalowana dla każdej klatki	$P_i = 190,5 \text{ kW}$
Moc szczytowa przy $k_f = 0,33$	
$P_s = 190,50 \text{ kW} \times 0,33$	$P_s = 63,9 \text{ kW}$
Prąd obciążenia	$I_n = 100,0 \text{ A}$

Wartość mocy ustalono w oparciu o przepisy normy N SEP-E-0002.

Główne zabezpieczenie w projektowanych złączach kablowych wykonać wkładkami bezpiecznikowymi WT-00/gG 125A.

1. Zasilanie i wewnętrzne linie zasilające.

Zasilanie budynku należy wykonać od projektowanych złączy kablowych ZK-3a do rozdzielni głównych TG kablem YKXS 4x70mm², dla każdej klatki oddzielne złącze kablowe oraz wykonać zasilanie przepompowni ścieków od TG (klatka 1) do rozdzielnic przepompowni kablem YKY 5x10mm². Obwód zasilający przepompownię ścieków opomiarować licznikiem 3-fazowym 230/400V.

Rozdzielnice główne TG zaprojektowano w wiatrołapach klatek schodowych.

Wewnętrzne linie zasilające w budynku należy wykonać kablami :

-od TG do tablic mieszkaniowych TM	przewodami YDYżo 5x6mm ²
-od TG do tablic administracyjnych TAL	przewodami 3x YDYx6mm ²
-od TAL do budynku gospodarczego	kablem YKYżo 3x2,5mm ²
-od TAL do oświetlenia terenu	kable YAKYżo 3x16mm ²

Dla budynku wymagane jest zastosowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu "wppoż", który projektowo umiejscowiono przy wejściach do budynku, dla każdej klatki schodowej oddzielny wyłącznik ppoż. Wyłącznik powoduje wyłączenie spod napięcia całej instalacji odbiorczej znajdującej się w budynku. Wszystkie przejścia przewodów i kabli przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być tak uszczelnione, aby stopień odporności ogniowej przepustów był taki sam jak stopień odporności oddzielenia przeciwpożarowego przed wykonaniem przepustu.

Kable układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 w bruzdach wykonanych w posadzce, w ścianie lub stropie. Wszystkie odcinki kabli przeznaczone do układania w instalacjach obiektów budowlanych powinny mieć świadectwo potwierdzające zgodność budowy i właściwości z wymaganiami norm przedmiotowych.

2. Rozdzielnice.

Rozdzielnia główna TG - rozdzielnia główna budynku składa się szaf metalowych, zabudowanych przy ścianie, IP 31 montowanych jako szachty instalacyjne kablowe. Szafy wyposażać w szybki umożliwiające odczyt liczników bez konieczności otwierania szaf oraz zamki z kluczykiem. Wyposażenie i aparaturę rozdzielnic dobrać według katalogu LEGRAND. Układ rozdzielnic wraz ze schematami pokazano na rys. E-1.

Tablice mieszkaniowe TM – tablica elektryczna w obudowie wnekowej niskiego napięcia np. typu RWN 1x12 z listwami przyłączeniowymi, drzwiczkami transparentnymi, prod. LEGRAND.

Rozdzielnice zaopatrzyć w trwałe schematy jednoliniowe z podaniem wartości wyłączników oraz nazw poszczególnych obwodów. Schemat rozdzielnic pokazano na rys. E-2.

Rozdzielnica administracyjna TAL

Rozdzielnie administracyjne TAL zasilane z rozdzielni głównych TG, każda klatka ma oddzielną rozdzielnicę TG i TAL umieszczone w jednym szachcie instalacyjnym wraz z rozdzielnicą główną TG na parterze budynku (wiatrolapach). Schemat zasilania przedstawia rys.E-1. Z rozdzielnic TAL zasilane są wszystkie obwody administracyjne budynku:

- oświetlenie klatki schodowej kamienicy
- oświetlenie terenu (klatka nr 2)
- oświetlenie budynku gospodarczego (klatka nr1)
- oświetlenie wejść, numer policyjny
- instalacja domofonowa
- instalacja RTV

Rozdzielnica elektryczna przepompowni ścieków

Rozdzielnica dostarczana wraz z przepompownią, wykonana zgodnie z dostarczonymi wytycznymi: obudowa z tworzywa o wymiarach 1200x800x300 z drzwiami podwójnymi, rozruch pomp poprzez softstarty, ochronnik przepięciowy czteropolowy typu B+C, ochronnik przepięciowy klasy D na obwody sterownicze oraz wszystkie sygnały wychodzące z rozdzielnic, gniazdo agregatowe 63A, gniazdo serwisowe 230VAC i 24VAV, sterownik Horner, radiomodem Satel 2ASxE z anteną, układ kontroli faz, amperomierze.

Metalowe obudowy rozdzielnic należy połączyć z przewodem ochronnym PE.

3. Instalacja oświetlenia 230 V.

Instalacja oświetleniowa obejmuje sterowanie:

- a) oświetleniem pomieszczeń mieszkalnych - rozwiązano lokalnie za pomocą łączników zlokalizowanych w pomieszczeniach mieszkalnych;
- b) oświetleniem klatek schodowych - załączanie oświetlenia klatki schodowej rozwiązano automatycznie przy pomocy automatu schodowego zainstalowanego w tablicy administracyjnej TAL z możliwością załączania przyciskiem na każdej kondygnacji;
- c) oświetleniem wejścia głównego i oświetlenie terenu - rozwiązano przy pomocy zegara sterującego z możliwością załączania na tablicy TAL.
- d) numer policyjny NP - rozwiązano przy pomocy zegara sterującego z możliwością załączania na tablicy TAL.

We wszystkich pomieszczeniach stosować oprawy energooszczędne, w toaletach i łazienkach oprawy z kloszami. W pokojach zaprojektowano punkty świetlne dla 2 i więcej źródeł światła. Oprawy stosować jak podano w legendzie na poszczególnych rysunkach.

Typ i rodzaj oprawy wybiera Inwestor (Użytkownik).

Instalację wykonać przewodami YDYżo-750 V 2, 3, 4, 5x1,5 mm² (oświetlenie), YDYżo-750 3x2,5 mm² (gniazda wtyczkowe) z osprzętem melaminowym pt (w pom. suchych) i bakelitowym szczelnym bryzgodopornym wpuszczonym w tynk (w pom. wilgotnych).

Gniazda wtyczkowe wydzielono na osobnych obwodach niezależnie od instalacji oświetleniowej.

Osprzęt należy montować na następujących wysokościach:

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| · łączniki | - 1,4 m |
| · gniazda wtyczkowe | - 0,2 m |
| · gniazda wtyczkowe przy umywalkach | - 1,6 m |
| · gniazda wtyczkowe szczelne | - 1,0 m |

Osprzęt należy montować w odległości co najmniej 0,6 m od rurociągów i urządzeń wodnokanalizacyjnych i centralnego ogrzewania, przy mniejszej odległości osprzęt musi być szczelny.

Zabezpieczenie obwodów oświetleniowych wyłącznikami nadmiarowoprądowymi typu S301B6, a gniazd wtyczkowych wyłącznikami różnicowo i nadmiarowoprądowymi typu S301B16 i P304-25-30AC w rozdzielnicach mieszkaniowych TM.

Wszystkie gniazda wtyczkowe zaprojektowano z bolcem ochronnym. Obwody oświetleniowe i gniazd wtyczkowych wykonać przewodami 3-żyłowymi. Trzecią żyłę (styk ochronny lub obudowa oprawy) łączyć do przewodu ochronnego PE w poszczególnych rozdzielnicach.

Z tablicy administracyjnej należy zasilic także oświetlenie budynku gospodarczego. Kabel zasilający YKYżo 3x2,5mm² należy doprowadzić zgodnie z planem zagospodarowania terenu do puszk instalacyjnej "p" zamontowanej w pierwszej komórce. Do puszk instalacyjnej "p" podłączyć instalację oświetleniową w całym budynku gospodarczym.

4. Instalacja siłowa i gniazd wtykowych 400/230 V.

Schemat i rozmieszczenie gniazd wtykowych z typami i rodzajami gniazd pokazano na rzutach elektrycznych.

Dobór przewodów i sposób ich instalowania zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 60364-1.

Dla urządzeń zasilanych proponuje się gniazda wtyczkowe :

- | | | |
|----------------------|------------------|-----------------------------|
| ●w pokojach | - np. GWP- 230PF | 2-bieg., 16 A pt prod. Elda |
| ●korytarzach | - np. Pt -130PF | 2-bieg., 16 A pt prod. Elda |
| ●łazienkach i kuchni | - np. GWP-132PF, | 2-bieg., 16 A pt prod. Elda |

Instalacje gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYżo3x2,5mm² zgodnie z normą PN-76/E-05125 w bruzdach wykonanych w ścianie.

Przewody instalacyjne umieszczone pod przykryciami ścian (w tynku lub pod tynkiem) oraz przewody prowadzone w korytkach (kanałach) instalacyjnych umieszczonych na ścianach układać w określonych strefach instalacyjnych:

- górne poziome strefy instalacyjne od 15 do 45cm pod gotową powierzchnią sufitu
- dolne poziome strefy instalacyjne od 15 do 45cm nad gotową powierzchnią podłogi
- środkowe poziome strefy instalacyjne od 90 do 120cm ponad gotową powierzchnią podłogi.
- pionowe strefy instalacyjne przy drzwiach od 10 do 30cm od skraju ościeżnicy drzwi
- pionowe strefy instalacyjne przy oknach od 10 do 30cm od skraju ościeżnicy okna
- pionowe strefy instalacyjne w kątach pomieszczeń od 10 do 30cm od linii zbiegu ścian w kącie.

5. Instalacja dzwonekowa.

Instalację sygnalizacji wejściowej do mieszkań projektuje się przewodem YDY2x1,5mm² pod tynkiem – zasilanie z obwodu oświetleniowego mieszkań.

Dzwonek zasilany napięciem 230V należy umieścić na ścianie w hallu mieszkaniowym, a przycisk dzwonek zamontować przy drzwiach wejściowych na wys. 1,4m od podłogi.

6. Instalacja telefoniczna.

Dla potrzeb łączności telefonicznej należy wykonać przyłącze telefoniczne (zgodnie z warunkami wydanymi przez operatora telefonicznego) kablem XzTKMXpw 21x4x0,5mm² dla każdej klatki oddzielnie. Kabel połączyć ze skrzynką telefoniczną (głowicą) zamontowaną w wydzielonej wnęce w rozdzielni głównej TG.

Skrzynkę telefoniczną montuje operator telefoni kablowej z którą Inwestor/Użytkownik podpisze umowę.

Od skrzynki telefonicznej w rozdzielni TG należy wykonać połączenia pomiędzy abonentami a skrzynką telefoniczną (głowicą). Instalację do poszczególnych abonentów wykonać kablami typu FTP 4x2x0,5mm². Kable telefoniczne prowadzić pod tynkiem i w ściankach szkieletowych w rurach winidurowych RL18. Gniazda telefoniczne wykonać jako podtynkowe typu RJ-45 kat.5, montowane na wysokości 0,25m od podłogi obok gniazdek wtyczkowych 230V przeznaczonych do zasilania urządzeń elektrycznych. W tablicy głównej budynku zamontować głowice telefoniczną np. EV80 z łączówką kablówką 50-parową typu KRONE LSA-PLUS 2 w obudowie KRONEXION BOX I z zamkiem patentowym.

W przypadku długich traktów, gdzie kable telefonicznej i zasilającej będą równoległe do siebie na odległości większej niż 35m, zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować przegrody metalowe.

Przyłączenie do sieci telefonicznej wykona Wykonawca robót w porozumieniu i pod nadzorem operatora sieci telefonicznej. Aparaty telefoniczne dostarcza Inwestor lub montuje Użytkownik.

Schemat instalacji telefonicznej pokazano na rys. E-10.

Rzuty instalacji telefonicznej pokazano na rysunkach E-3a, E-4a, E-5a, E-6a.

7. Instalacja domofonowa.

Dla potrzeb instalacji przyzywowej w budynku przewidziano zainstalowanie domofonu z modulem podstawowym oraz kasetą zainstalowaną przy drzwiach wejściowych do każdej klatki schodowej z użyciem urządzeń np. firmy „URMET”

Instalacje domofonów wykonane zostaną przewodami typu YTKSY 7-28 x2x0,5 układane pod tynkiem w rurkach RL18/27.

Schemat instalacji domofonów pokazany został na rys nr E-9 natomiast rzuty instalacji na planach instalacji teletechnicznych budynku rysunki E-3a, E-4a, E-5a, E-6a.

8. Instalacja RTV.

W projektowanym budynku, dla zainstalowania urządzeń, osprzętu i przewodów zbiorczych telewizji kablowej przygotować trasy i rurki instalacyjne z okablowaniem. Projektowany budynek będzie podłączony do sieci telewizji kablowej osiedlowej.

W tablicy głównej TG na parterze zamontować wzmacniacz RTV w obudowie teletechnicznej zaznaczonej na rysunkach wraz z gniazdami wtyczkowymi 2-biegunowymi 10A/Z szczelnymi nt.

Dla uziemienia wzmacniacza doprowadzić przewód LgY 6 mm² w RL 22 nt, który należy podłączyć do GSW głównej szyny wyrównawczej. Rurowanie poziome wykonać rurką RL 18 p/t. Każde gniazdo RTV podłączyć

oddzielnym kablem koncentrycznym RG6 do wzmacniacza RTV. Od wzmacniacza RTV wykonać instalację telewizji kablowej do poszczególnych pomieszczeń.

W pomieszczeniach wskazanych na rzutach kondygnacji na wysokości 0,25 m od podłogi należy osadzić puszki instalacyjne $\phi 55$ mm pt. W puszkach tych montowane będą gniazda odbiorcze anten radiofonicznych i telewizyjnych np. typu GAP-1F.

Montaż anten, wzmacniacza oraz podłączenie przewodów powinno wykonywać przedsiębiorstwo specjalistyczne.

Schemat instalacji RTV pokazany został na rys nr E-11 natomiast rzuty instalacji na planach instalacji teletechnicznych budynku rysunki E-3a, E-4a, E-5a, E-6a.

9. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Dla budynku zaprojektowano główną szynę wyrównawczą PE wykonaną bednarką FeZn20x3mm p/t którą należy połączyć z uziomem otokowym budynku.

Instalację miejscowej szyny wyrównawczej wykonać przewodami LgY6mm² i LdY16mm² w rurkach RL22 ułożonych pod tynkiem.

Do głównej szyny wyrównawczej podłączyć przewody ochronne PE we wszystkich tablicach mieszkaniowych, obudowy tych tablic, urządzenia i rurociągi sanitarne w piwnicy.

Do miejscowej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń technologicznych, metalowe wanny i zlewozmywaki; pozostałe urządzenia i rurociągi sanitarne; wodne i centralnego ogrzewania, metalowe kanały wentylacyjne.

Szynę PE należy uziemić podłączając ją taśmą stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm do projektowanego uziomu otokowego. Połączenia z rurami wykonać na typowe objemki z bednarki stalowej ocynkowanej z zaciskiem śrubowym, a inne przez przykręcenie lub przyspawanie płaskownika.

10. Ochrona dodatkowa od porażeń.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Dla wszystkich urządzeń i instalacji elektrycznych projektuje się ochronę za pomocą obudowy. Wymagany stopień dla obudów:

- w pomieszczeniach mieszkalnych, korytarzach ; IP20
- w kuchni, toaletach i łazienkach; IP44
- przy wszystkich umywalkach oraz w pomieszczeniach z natryskami IP44
- dla oświetlenia odpowiednio IP20, IP44, IP54 zgodnie z legendą opraw.

Na wszystkich obudowach urządzeń elektroenergetycznych i rozdzielnic elektrycznych należy umieścić tablicę bezpieczeństwa ostrzegawczą z tekstem:

„Nie dotykać! Urządzenie elektryczne”.

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Należy zadbać o ciągłość elektryczną na połączeniach korytek lub drabinek i należy je objąć ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym.

Ochronie podlegają wszystkie metalowe obudowy i korpusy urządzeń elektrycznych mogące znaleźć się pod napięciem.

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w tablicach mieszkaniowych TM zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe typu P304-25-30AC o prądzie różnicowym 30mA zabezpieczające obwody odbiorcze.

W projektowanej instalacji wszystkie gniazda wtyczkowe posiadają bolc ochronny, a urządzenia zacisk ochronny. Do połączenia pomiędzy bolcem lub zaciskiem i przewodem ochronnym PE na rozdzielnicach należy wykorzystać trzecią lub piątą żyłę przewodu zasilającego gniazdo wtyczkowe lub inne urządzenie odbiorcze. Instalację wykonać starannie i zgodnie ze schematami.

Przewody ochronne PE doprowadzić należy również do wszystkich opraw oświetleniowych.

11. Ochrona przed przepięciami.

Od skutków bezpośrednich wyładowań atmosferycznych obiekt będzie chroniony instalacją piorunochronną. Natomiast od przepięć wtórnych i dla odprowadzenia dużych prądów piorunowych, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443:199 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi) zastosowano ochronę przepięciową dwustopniową:

Pierwszy stopień - odgromnik DEHNbloc M ograniczający przepięcia do poziomu maximum 2,5 kV zainstalowany obok złącza kablowego lub w złączu kablowym przy wejściu do budynku.

Drugi stopień - ochronnik DEHNquard 275T ograniczające przepięcia do poziomu maximum 1,5 kV zainstalowany w rozdzielnicy głównej TG dla obwodów odbiorczych i obwodu administracyjnego. Ochronnik warystorowy, skutecznie likwiduje przepięcia pozostawiając niewielkie napięcie szczytowe. Ochronniki dobrano według katalogu firmy „DEHN”.

12. Instalacja odgromowa.

Instalacja odgromowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w Polskich Normach PN/E-05003 i PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” i PN-IEC 61312 „Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym”, Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zwody poziome na dachu wykonać drutem stalowym ocynkowanym o przekroju $\phi 8\text{mm}$ mocowanym na typowych uchwytach dystansowych do pokrycia dachu.

Wszystkie części wystające nad dach budynku należy podłączyć do projektowanej instalacji odgromowej na typowe zaciski względnie lutowanie lub spawanie, przy czym długość spawu powinna wynosić minimum 10mm.

Zwody pionowe wykonane drutem stalowym ocynkowanym $\phi 8\text{ mm}$ należy układać w rurkach RL22 pod ociepleniem budynku, bezpośrednio na tynku, do wysokości łącz kontrolnych ZK. Górną część zwodów pionowych należy wykonać w taki sposób aby uniemożliwić dostawanie się wody do środka np. przez wygięcie rurek lub montaż odpowiednich kolanek. Szczegóły montażu należy ustalić z inspektorem nadzoru. Przed wykonaniem ocieplenia budynku należy zamontować instalację odgromową, zwody pionowe w rurkach PCV.

Złącza kontrolne zamontować w specjalnych puszkach podtynkowych na wysokości 1,2m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające należy chronić od uszkodzeń mechanicznych na wysokości 0,2 m pod i 1,4 m nad ziemią kątownikiem stalowym 35x35x3mm.

Uziom instalacji odgromowej zaprojektowano jako otokowy wykonany taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm ułożoną w ziemi na głębokości 0,6 m i w odległości minimum 1,5 m od fundamentów budynku.

Przewody odprowadzające łączyć z uziomem przez spawanie. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją zalewając je masą asfaltową.

Rezystancja uziomu nie może przekroczyć 10 Ω . W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji należy na narożach budynku ułożyć dodatkową taśmę stalową ocynkowaną 25x4mm lub wykonać dodatkowe uziomy pionowe z pręta stalowego $\phi 20\text{mm}$. Wszystkie metalowe rurociągi przebiegające w odległości do 2m od tego uziomu należy do niego przyłączyć. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary ciągłości i rezystancji uziomu. Wyniki pomiarów wpisać do książki-metryki urządzenia odgromowego, a książkę przekazać Inwestorowi.

Odległość kabli od uziomu nie może być mniejsza niż 1m. Jeżeli zachowanie wymaganej odległości jest niemożliwe należy w miejscu zbliżenia lub skrzyżowania ułożyć przegrodę (niehigroskopijną) o grubości ścianki minimum 5 mm (np. płyta lub rura winidurowa), tak aby najmniejsza odległość między uziomem, a kablem mierzona w ziemi wokół przegrody, nie przekraczała 1 m.

13. Oświetlenie terenu.

Na słupach oświetleniowych L1 do L6, wysokości 4m, zamontować oprawy parkowe o mocy 150W.

Zasilanie oświetlenia wykonać przelotowo przez każdy słup należący do jednego obwodu, kablem YAKYżo 3x16mm². Lampy należy zasilć z obwodu administracyjnego budynku mieszkalnego.

Każdą oprawę zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym S301C6 zamontowanym na typowej tabliczce bezpiecznikowej umieszczonej we wnętrze słupa.

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano jako samoczynne wyłącznikiem zmierzchowym, programowalnym np. firmy LEGRAND nr katalogowy 03725 z czujnikiem fotoelektrycznym w puszcze Plexo nr katalogowy 03727 oraz ręcznie wyłącznikami klawiszowymi np. zamontowanymi w tablicy administracyjnej TAL. Czujnik fotoelektryczny instalować na wysokości około 3m od poziomu terenu.

Słupy oświetleniowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i dodatkowe lakierowanie, kolor lakieru szary RAL7035. Fundamenty słupów należy osadzać 10cm poniżej poziomu gruntu. Wszystkie słupy należy uziemić bednarką stalową ocynkowaną FeZn 25x4mm długości ok. 2m lub uziomami pionowymi z pręta metalowego ocynkowanego FeZn $\phi 20\text{mm}$ długości 2m. Rezystancja uziemienia słupów oświetleniowych nie może przekraczać $R=30\Omega$.

14. Układanie kabliw ziemi.

Przy układaniu kabli należy uwzględnić konstrukcję obiektów budowlanych oraz zapewnić bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa w miejscach charakterystycznych jak: pobocze drogi, chodnika, placów manewrowych, równolegle do nich były w odległościach zgodnych z normą N SEP-E-004

„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Kable na całej trasie

prorowadzić w odległości min. 0,5 m od budynków i ogrodzenia. W miejscach krzyżowania się kabli z drogami, kanałami c.o., itp. wykonać przepusty i osłony z rur zgodnie z opisem na rysunkach.

Typ kabla i sposób jego ułożenia powinien być dostosowany do warunków środowiskowych występujących na planowanych trasach linii kablowych. Przy układaniu kabla należy kierować się instrukcją i kartą katalogową kabla, zawierającą sposób układania i warunki w jakich można układać dany kabel.

Szerokość rowów kablowych zależy przede wszystkim od liczby i rodzaju kabli układanych w rowie, ale w zasadzie nie powinna być mniejsza niż 40cm. Dopuszczane jest wykonywanie rowów o szerokości 30cm, ale tylko wówczas, gdy głębokość rowu nie przekracza 60cm.

Zmiana trasy linii kablowej powinna mieć kształt łuku, o nominalnym promieniu zawartym w karcie katalogowej (instrukcji montażu) danego kabla. Szerokość rowu na łuku może być taka sama jak na prostym odcinku. Głębokość rowu kablowego zależy od rodzaju, napięcia i przeznaczenia kabla oraz miejsca jego ułożenia.

Zabrania się układania kabli i przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w łączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

Kabli nie należy układać jeżeli temperatura przewodu jest niższa 0°

Dopuszcza się układanie przewodu w temperaturze niższej niż -10° pod warunkiem uprzedniego ogrzewania przewodu na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura przewodu nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

Przed ułożeniem kabli należy sprawdzić prawidłowość wykonania: rowów, wykopów i podkopów, bloków i rur kablowych, studzienek, kanałów i tuneli. Ponadto należy skontrolować stan zabezpieczeń wykopów i rowów (bariery, pomosty, oznakowania).

Rowy i wykopy dla kabli energetycznych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania prac ziemnych wybiera wykonawca w zależności od rodzaju gruntu jego spójności i struktury. Kabel wprowadzony do rozdzielni elektrycznej TG/TAL powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe, zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne, podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Kable energetyczne należy układać w wykopie na głębokości 0,6m w warstwie piasku o grubości 15cm i przykryć je folią koloru. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,5 mm, a jej szerokość nie mniejsza niż 30 cm. Trasę projektowanych kabli pokazano na planie zagospodarowania. Kable oraz trasy kabli należy oznakować zgodnie z przepisami (opaski kablowe, słupki). Naruszone nawierzchnie dróg, chodników oraz terenów zielonych należy po zakończeniu prac przywrócić do pierwotnego stanu.

15. Uwagi końcowe

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dn. 7.07.1994r – Prawo Budowlane /Dz. U. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami/ oraz ustawą z dn. 7.07.1994r o zagospodarowaniu przestrzennym/ Dz. U. nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami /oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi w/w ustaw/.

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN- IEC 60364-5-56:1999, PN-IEC 60364-7-702:1999, PN-IEC 60364-4 a także zgodnie z normami PN-84/E-02033, PN-EN 1838: 2005, PN-EN 50172: 2005, PN/E-05003 i PN- IEC 61024 i PN-IEC 61312 oraz rozporządzeniem Min. Spraw Wewnętrznych z dn. 3.11.1992 r. Dz. U. nr 92, poz. 460 i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat B Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE.

Projekt instalacji elektrycznych należy rozpatrywać razem z projektami; technologicznym, architektonicznym i sanitarnym, aby uniknąć kolizji oraz doprowadzić zasilanie do miejsc w których będą zamontowane i postawione urządzenia elektryczne.

1. Dla wszystkich części instalacji należy dostarczyć instrukcje transportu, magazynowania, budowy, obsługi, eksploatacji i konserwacji.
2. Wszystkie instrukcje, protokoły pomiarowe, wydruki obliczeniowe, dokumenty odbiorcze itp. muszą być sporządzone w języku polskim.
3. Do wszystkich oryginalnych certyfikatów lub deklaracji zgodności wyrobów pochodzących z państw Unii Europejskiej musi być dołączone polskie tłumaczenie.
4. Wszystkie teksty i oznaczenia na aparatach mające znaczenie dla ich obsługi oraz bezpieczeństwa urządzeń i użytkowników muszą być w języku polskim lub oznakowane symbolami ujętymi w Polskich Normach.
5. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać co najmniej schematy zasadnicze, schematy oprzewodowania, plany instalacji, instalację uziemiającą i sieć kablową. Schematy, plany, rysunki powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm dotyczących przygotowania dokumentów stosowanych w elektrotechnice i z zastosowaniem symboli ujętych w Polskich Normach.
6. Dla wszystkich rozdzielnic, sterownic i tablic powinny być dostarczone protokoły z badań wyrobu
7. Pomiarów i badań odbiorcze należy wykonać według wymagań przedstawionych w PN-E-04700:1998, PN-IEC 60364-6-61:2000, PN-IEC 61024-1:2001 i PN-IEC 61024-1-2:2002 oraz norm przedmiotowych dotyczących poszczególnych wyrobów i instalacji.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE