

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH WEWNĘTRZNYCH
CPV 45315100-9

INWESTYCJA :

PRZEBUDOWA BUDYNKU nr 10 ZAKŁADU UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH
PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCYJNO – USŁUGOWO – HANDLOWEGO „RADKOM” Sp. z o.o.,
26-600 RADOM UL. WITOSA 94, DZ. NR EWID. 3/4

INWESTOR :

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWO – HANDLOWE „RADKOM” Sp. z o.o.,
26-600 RADOM UL. WITOSA 76

PROJEKTANT:

mgr inż. Artur Metlerski
upr. bud. nr GP-III-7342/73/91

SPRAWDZAJĄCY:

inż. Piotr Gralewski
upr. bud. nr UAN-K-8386/RA/43/85

STYCZEŃ 2013 r.

egz. nr **5**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz.U. 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt wykonawczy instalacji elektrycznych:

**„Przebudowa budynku nr 10 Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych
Przedsiębiorstwa Produkcyjno – Usługowo – Handlowego „RADKOM” sp. z o.o.,
26-600 Radom ul. Witosa 94, dz. nr ewid. 3/4”**

dla Inwestora : **Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe „RADKOM” sp. z o.o. ,
26-600 Radom ul. Witosa 76**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Artur Metlerski
upr. bud. nr GP-III-7342/73/91

SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Piotr Gralewski
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/43/85

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

I . Opis techniczny

II. Obliczenia

III. Załączniki

IV. Rysunki:

E1. Instalacje elektryczne wewnętrzne - rzut parteru 1:50,

E2. Instalacje elektryczne wewnętrzne - rzut I piętra 1:50,

E3. Instalacje elektryczne - rzut dachu 1:50,

E4. Tablica TOS4- przebudowa,

E5. Tablica – T4,

E6. Tablica – RZW.

E7. Schemat okablowania strukturalnego

I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w projektowanej części Budynku nr 10

2. Podstawa opracowania:

- umowa z Inwestorem,
- koncepcja uzgodniona z Inwestorem,
- projekt architektoniczny,
- projekt instalacji sanitarnych,
- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- przepisy dotyczące zakresu opracowania oraz normy elektryczne.

3. Dane techniczne.

Istniejąca moc przyłączeniowa nie uległa zmianie i pokrywa zapotrzebowania dla przebudowy budynku, w związku z tym nie ma potrzeby o wystąpienie do Zakładu Energetycznego o zmianę mocy.

Dane dla przebudowywanej części Budynku nr 10

Układ sieciowy	- TN - S
Napięcie zasilania	- 3 x 400/230 V
Moc szczytowa rozbudowa	- 40,8 kW
Prąd szczytowy rozbudowa	- 63,3 A
Moc szczytowa podgrzewacz wody	- 18,0 kW
Prąd szczytowy podgrzewacz wody	- 28,0 A

Dodatkowy system ochrony przy uszkodzeniu - samoczynne wyłączanie zasilania.

4. Zakres opracowania:

Projekt swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- tablice elektryczne i wewnętrzne linie zasilające – włączniki
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjno - ewakuacyjnego,
- gniazd wtyczkowych i odbiorów 230V,
- gniazd wtyczkowych dla komputerów 230V,
- zasilania wentylacji i klimatyzacji ,
- okablowania strukturalnego
- przeciwporażeniową i wyrównawczą,
- przeciwprzepięciową.
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych.

5. Zasilanie.

Zasilanie w postaci linii kablowej ze stacji transformatorowej do istniejącego złącza 11ZK przy budynku nr 11 pozostaje bez zmian. Stanowi je istniejący kabel YAKY 4x240mm² z zabezpieczeniami 250A w stacji. Rozbudowana powierzchnia biurowo - socjalna usytuowana na piętrze budynku nr 10 zasilana będzie z istniejącej tablicy TOS4 po jej rozbudowie. W związku ze wzrostem zapotrzebowanej mocy wymiany wymaga kabel zasilający tablice TOS4 od istniejącego złącza 11ZK do tablicy. Projektuje się wymianę istniejącego kabla YKY 5x 16 mm² na kabel YKYżo 5x 70mm² ułożony po trasie demontowanego na istniejących korytach kablowych biegnących wzdłuż ściany zewnętrznej budynku B11 a następnie w budynku B10. W złączu należy wymienić wkładki bezpiecznikowe projektowanego WLZ-tu do tablicy TOS4 na 125A. Istniejący Główny Wyłącznik Pożarowy dla budynku B10 pozostaje bez zmian.

6. Tablice elektryczne WLZ-ty.

W klatce schodowej na piętrze znajduje się istniejąca tablica TOS4 zasilająca istniejące pomieszczenia biurowo – socjalne po lewej stronie klatki schodowej. Tablicę wykonano jako naścienną, firmy Hager (8x12mod.) IP 43. Projektuje się rozbudowę tablicy TOS4 poprzez:

- wymianę wyłącznika głównego na FRX304 – 125A
- zabudowę nowych rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami -80 A dla projektowanej tablicy T4
- zabudowę zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadmiarowych nowych obwodów oświetleniowych

W korytarzu na piętrze projektuje się tablicę T4 dla zasilania odbiorów / oprócz oświetlenia/ na projektowanej powierzchni. Tablicę T4 zasilić z TOS4 kablem YKYżo 5x35 mm².

Tablicę należy wykonać jako wnękową, typu XL 160 (6x24) IP 43. W tablicy zabudować wyłącznik główny typu FR303-100A, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu 2, zabezpieczenia nadmiarowe i różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów.

W celu zasilania projektowanego zasobnika ciepłej wody przewidziano nową rozdzielnię RZC usytuowaną na parterze obok projektowanego zasobnika.

Projektowaną rozdzielnię RZC zasilić kablem YKYżo 5x10mm² z pobliskiej tablicy TOS3 po zabudowie nowych rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami R 303-40 A. Z rozdzielni RZC zasilić grzałkę 18kW w projektowanym zasobniku ciepłej wody, oraz pompę cyrkulacji cw.

7. Instalacja oświetleniowa.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń opracowano wg normy PN-EN 12464-1, zgodnie z którą przyjęto natężenia oświetlenia nie mniejsze niż:

- 500 lx w pokojach biurowych,
- 200 lx w szatniach i korytarzu,

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o program obliczeniowy i oprawy ES-System. .

W pomieszczeniach biurowych proponuje się oprawy oświetleniowe K 418.P-A EVG z rastrem parabolicznym typu dark light przeznaczonych, ze względu na ograniczoną luminację, do pomieszczeń gdzie używane są komputery. W pomieszczeniach szatni i umywalni zastosować oprawy sufitowe, szczelne typu TL 418 D-O EVG Opal Diffuser .

Oświetlenie korytarza będzie wykonane oprawami świetłówkowymi do sufitów podwieszanych

typu DQ 218.X EVG. . Przy montażu opraw w sufitach podwieszanych skoordynować usytuowanie opraw z kratkami wentylacyjnymi i centralami wentylacyjnymi.

W pomieszczeniach WC przyjęto oprawy typu CAMEA PRO PL-L2x9W, 230V, IP 44, mocowane na suficie, a w umywalni na ścianie pomiędzy lustrami.

W pomieszczeniu na parterze powstałym po wybudowaniu nowego stropu należy zdemontować 4 istniejące oprawy metalohalogenkowe, a na nowym stropie zainstalować 8 opraw świetłówkowych, szczelnych typu CO1 258 EVG IN dostosowanych do pracy w temperaturze od -25°C do +50°C.

Oprawy świetłówkowe wyposażać w źródła światła typu TLD.

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3/4 x 1,5 mm² jako wtynkową z osprzętem podtynkowym IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych szczelnym IP44. Wyłączniki 16A/Z, 250 V instalować na wys. 1,4 m od podłogi, do puszek podtynkowych z zaciskami śrubowymi do przykręcania osprzętu.

Instalację wyprowadzić dla pomieszczeń piętra z tablicy TOS4, a dla parteru przyłączyć do istniejącego obwodu oświetleniowego z tablicy TOS3.

8. Instalacja oświetlenia awaryjno - ewakuacyjnego.

W celu umożliwienia ewakuacji ludzi w przypadku braku zasilania oświetlenia podstawowego przewidziano oświetlenie awaryjno – ewakuacyjne zainstalowane w korytarzu, szatniach i umywalni wydzielonymi oprawami. Zastosować oprawy dostosowane do pracy z centralną baterią CB.

W części socjalnej zastosować oprawy ledowe typu COBRA LED 2x1W , a w korytarzu i biurach oprawy DQ 218.X EVG i K 418.P-A z modułem współpracy z CB. Ponieważ w budynku istnieje centralna rozdzielnia oświetlenia awaryjnego RO-AW oprawy będą automatycznie załączane po zaniku napięcia.

Instalację wykonać przewodami HDGs 3 x 1,5 mm² wyprowadzonymi z RO-AW

W rozdzielnicy oświetlenia awaryjnego z centralną baterią akumulatorów ROAW typu EURO ZB 1/264K firmy CEAG znajdującej się w sterowni na I piętrze należy doinstalować moduł zasilania SKU 2x3A .

9. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm².

Zastosować gniazda 16A, 250 V pojedyncze i podwójne, wszystkie z bolcem ochronnym, przykręcane do puszek podtynkowych wyposażonych we wkręty mocujące. W pomieszczeniach wilgotnych instalować gniazda szczelne. Gniazda instalować w pokojach biurowych i na korytarzach na wys. 0,4 m, a w pomieszczeniach socjalnych na wys.1,2 m.

10. Instalacje gniazd wtyczkowych dla komputerów 230 V.

Instalacja gniazd komputerowych 230 V będzie wykonana przewodami YDYżo 3x2,5 mm² z wyodrębnionych obwodów projektowanej tablicy T4.

W pokojach biurowych zastosować gniazda elektryczne typu „DATA”, potrójne 16A/Z, 250 V z kluczem instalowane na wys. 0,4m..

11. Instalacja odbiorów 400V/ 230V.

Instalacja siłowa 400 V obejmuje zasilanie z rozdzielnicy RZC na parterze zasobnika ciepłej wody z elektryczną grzałką do dogrzewania wody 400 V 18 kW przewodem YDYżo 5x10mm².

Instalacja 230V obejmuje zasilanie z rozdzielnicy RZC:

- pompy cyrkulacji PC przewodem YLYżo 3x1,5 mm²

12. Centrale nawiewno-wywiewne 400V w pomieszczeniach.

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne CNW1 i CNW2 typu VS z nagrzewnicą elektryczną będą umieszczone nad sufitem podwieszonym:

Instalacja wentylacji 400 obejmuje zasilanie z tablicy T4:

- szafy sterowniczo-zasilającej SAC1 centrali wentylacyjnej CWN1 przewodem YDYżo 5x2,5 mm².
- szafy sterowniczo-zasilającej SAC2 centrali wentylacyjnej CWN2 przewodem YDYżo 5x2,5 mm².
- nagrzewnicy elektrycznej NGE1 centrali CWN1 przewodem YDYżo 5x10 mm².
- nagrzewnicy elektrycznej NGE2 centrali CWN2 przewodem YDYżo 5x6 mm².

Centrale CWN1 i CWN2 będą parami współpracowały z nagrzewnicami NGE1 i NGE2 zainstalowanymi w centralach. Sterowanie central CWN1 i CWN2 regulatorami C1 i C2 do których należy doprowadzić obwody sterownicze przewodem LIYCY-P 3x2x0,6 mm.

13. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji 230V.

Instalacja wentylacji 230 V obejmuje zasilanie z tablicy T4:

- 3 aparaty grzewczo wentylacyjne NEOLUX N1, N2, N2 przewodami YDYżo 3x2,5 mm².
- wentylatora komorowego W1 przewodem YDYżo 3x1,5 mm².

Wentylator jest przystosowany do pracy ciągłej

14. Instalacja zasilania urządzeń klimatyzacji.

Instalacja klimatyzacji 230 V obejmuje zasilanie z tablicy T4 jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zainstalowane na dachu:

- klimatyzator KLZ1 przewodem YDYżo 3x2,5 mm².
- klimatyzator KLZ2 przewodem YDYżo 3x2,5 mm².
- klimatyzator KLZ3 przewodem YDYżo 3x2,5 mm².

Dla potrzeb zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzatorów, które będą umieszczone w klimatyzowanych pomieszczeniach i zasilane z jednostek zewnętrznych, przewidziano przepusty z rur przez dach.

15. Instalacja okablowania strukturalnego.

15.1 Założenia projektowe.

Przyjęto następujące założenia dla projektowanej sieci okablowania strukturalnego w projektowanych pomieszczeniach biurowych:

- okablowanie będzie wykonane z komponentów ekranowanych kategorii 6e,
- topologia sieci będzie stanowiła gwiazdę, przy zachowaniu norm dla maksymalnej długości kanału logicznego,
- główny punkt dystrybucyjny GPD – istniejąca szafka wisząca 12U w sterowni,
- każde teleinformatyczne stanowisko robocze będzie wyposażone w jedno podwójne ekranowane gniazdo dla telefonów i urządzeń komputerowych,
- okablowanie sieci logicznej dla komputerów i telefonów będzie realizowane czteroparową ekranowaną skrętką kategorii 6e,

15.2 Standardy i parametry okablowania.

System okablowania logicznego zaprojektowano ekranowaną czteroparową skrętką F/FTP - kategorii 6e.

15.3 Elementy systemu okablowania strukturalnego.

Projektowany system okablowania składa się z następujących zasadniczych elementów:

- głównego istniejącego punktu dystrybucyjnego GPD,
- okablowania poziomego kat. 6e,
- teleinformatycznych stanowisk roboczych gniazdo 2 x RJ45 kat. 6e.

Kable krosowe kat. 6e do łączenia urządzeń aktywnych i kable krosowe do połączeń telefonicznych w szafce GPD z okablowaniem poszczególnych stanowisk teleinformatycznych PEL będą układane na wieszaku poziomym.

15.4 Topologia kablowania.

Główny punkt dystrybucyjny - GPD jest usytuowany pom. sterowni.

Całość okablowania wykonano w kat. 6e gwarantując możliwość użycia wszystkich gniazd RJ45 zarówno do łączenia telefonów jak i komputerów.

Od GPD poprowadzone zostały promieniowo dwa kable F/FTP kat. 6e do każdego stanowiska roboczego PEL.

15.5 Stanowiska robocze elektryczno-logiczne PEL.

Dla obsługi urządzeń komputerowych zainstalowano stanowiska robocze PEL złożone z:

- gniazda nieekranowanego podtynkowego 2xRJ45 kat. 6e, w uchwycie DIN,
- gniazda elektrycznego „DATA” 3-krotnego P+N+PE 16 A, 250 V, p/t.

Gniazda 2xRJ45 będą umieszczone na wysokości 0,4 m od podłogi w puszcze podtynkowej z wkrętami mocującymi, przystosowanej do łączenia w zestawy wielokrotne.

15.6 Okablowanie poziome.

Okablowanie poziome będzie wykonane ekranowaną skrętką F/FTP kat. 6e, z zastosowaniem elementów pasywnych ekranowanych. Odległość najdalszego stanowiska PEL od głównego punktu dystrybucyjnego GPD nie przekracza 90 m.

15.7 Prowadzenie przewodów.

W głównych ciągach poziomych w korytarzach, i pokojach biurowych kable F/FTP należy prowadzić w rurach instalacyjnych RB18 nad sufitem

15.8 Pomiary okablowania strukturalnego.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne.

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

16. Instalacja odgromowa.

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową.

Do istniejącej instalacji odgromowej na dachu, należy przyłączyć wszelkie zaprojektowane urządzenia na dachu jak: klimatyzatory, wyrzutnie powietrza. drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn ϕ 8 mm.

17. Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównawcza.

Zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 61140, dodatkową ochroną przy uszkodzeniu jest samoczynne wyłączenie zasilania oraz wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych. Od złącza 11 ZK i rozdzielnic instalację prowadzić jako pięcioprzewodową i trójprzewodową. Samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typu S300 i różnicowo-prądowe typu NFI o prądzie różnicowym 30mA.

Do wyrównywania potencjałów na piętrze projektuje się główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4 mm przyłączoną do istniejącej szyny wyrównawczej na parterze budynku. Do szyn należy przyłączyć wszystkie przewodzące elementy, między innymi: stalowe elementy konstrukcji, metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, metalowe kanały wentylacyjne i rurociągi instalacji sanitarnych oraz zaciski ochronne PE w rozdzielnicach elektrycznych. W pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe łącząc przewodem DYżo 2,5 mm² pod tynkiem metalowe rury instalacji wody, c.o. z szyną wyrównawczą miejscową.

18. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Instalacja przeznaczona jest do ochrony urządzeń technicznych przed przepięciami powstającymi podczas uderzenia pioruna i przepięciami łączeniowymi. W tablicy T4 przewidziano wielopolowe hybrydowe ograniczniki przeciwprzepięciowe typ 2, typu DGM 275 TNS. Przyłączenie ograniczników do sieci wykonać krótkimi odcinkami miedzianej linki LgYżo 25 mm².

19. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych.

W istniejącej hali odpadów wielkogabarytowych w przestrzeni adaptowanej na pomieszczenia socjalno-biurowe należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne w postaci: opraw oświetleniowych metalohalogenkowych i świetłówkowych oraz koryt kablowych wraz z ułożonymi na nich przewodami zasilającymi. Przewody przechodzące przez budynek Nr10, a zasilające urządzenia hali 11 niezbędne do jej funkcjonowania oraz urządzenia elektryczne nie wymagające demontażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami na czas budowy. Po zakończeniu robót budowlanych zdemontowane koryta kablowe wraz z przewodami powtórnie zamontować na wys. ok. 4,3m.

Zdemontowane uprzednio oprawy świetłówkowe oświetlenia ewakuacyjnego należy wraz z przewodami zasilającymi należy ponownie zainstalować na projektowanym stropie od strony pomieszczeń parteru.

20. Oddziaływanie na środowisko

Instalacje elektryczne w budynku nie emitują niedopuszczalnego poziomu:

drgań, hałasu, pola elektromagnetycznego wobec czego nie wpływają na pogorszenie środowiska naturalnego.

21. Uwagi końcowe.

- W celu poprawienia przejrzystości rysunków instalację oświetlenia podstawowego, gniazd, siłową, przedstawiono w formie uproszczonej bez trasy prowadzenia przewodów. Podział na poszczególne obwody przedstawia schemat zasilania, a na rzutach każdemu odbiornikowi przypisano numer obwodu i tablicy, z której jest zasilany.
- Po zakończeniu układania wszystkich przewodów należy замуrować wszystkie bruzdy i rozkucia.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe. Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie. W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.

OBLICZENIA.

21.1 Bilans mocy.

Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej dla rozdzielnic TOS4, TOS3, T4, TRZC przedstawiono na schematach zasilania.

W związku z przebudową istniejącego budynku B10 nie wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zakładu i istniejące zabezpieczenie główne w stacji 250A zabezpiecza przewidywany pobór energii. Wobec powyższego nie ma potrzeby występowania do Rejonu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy.

21.2 Dobór wzl-tów

Wzl-ty dobrano do obciążeń i zabezpieczeń.

Rodzaje przewodów przedstawiono na schemacie zasilania.

Wzl-ty i przewody są prawidłowo dobrane do obciążeń i zabezpieczeń.

21.3 Spadki napięć

Spadki napięć na wzl-tach przedstawiono na schematach. Obliczone spadki są mniejsze od dopuszczalnych.

21.4 Skuteczność ochrony porażeniowej

Ponieważ wszystkie obwody będą chronione wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądach różnicowych 30 mA, a tablice będą w II klasie ochronności, cała instalacja będzie skutecznie chroniona pod względem ochrony porażeniowej.

21.5 Obliczenia natężenia oświetlenia.

Obliczenia przeprowadzono wykorzystując komputerowy program obliczeniowy "ESOW ". Wyniki średniego natężenia oświetlenia w postaci wydruków komputerowych dołączono do obliczeń.