

ArtBud firma budowlano-projektowa

Ul.Zimowa 10 Sosnowiec 41-200 tel/fax.(032)291 85 58

**ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA
BUDYNEK BIUROWY RK-1 BĘDZIN**

BĘDZIN, UL.PIASTOWSKA 29

TEMAT *DZIAŁKA NR 577/24 km18 OBREB GRODZIEC*

INWESTOR	TRAMWAJE ŚLĄSKIE CHORZÓW, UL.INWALIDZKA 5
-----------------	--

TREŚĆ	PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
--------------	--

AUTOR	INŻ. JACEK SOCHA UPR. NR 79/82
--------------	---

SPRAWDZAJĄCY	KRZYSZTOF WINDAK UPR. NR 480/94
---------------------	--

DATA OPRACOWANIA	LISTOPAD 2008
-------------------------	----------------------

WYKAZ ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

I. Część opisowo - techniczna.

Opis techniczny .

Obliczenia techniczne

II Rysunki.

1. Schemat zasilania	rys. nr 01
2. Plan instalacji elektrycznej - rzut piwnic	rys. nr 02
3. Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru	rys. nr 03
4. Plan instalacji elektrycznej - rzut I piętra	rys. nr 04
5. Plan instalacji elektrycznej - rzut II piętra	rys. nr 05
6. Plan instalacji elektrycznej - maszynownia dźwigu	rys. nr 06
7. Instalacja elektryczna – tablica TEP	rys. nr 07
8. Instalacja elektryczna – tablica TE1	rys. nr 08
9. Instalacja elektryczna – tablica TE2	rys. nr 09
10. Instalacja elektryczna – tablica TOM	rys. nr 10
11. Instalacja elektryczna – rozdzielnica RWC	rys. nr 11
12. Plan instalacji teleinformatycznej – rzut I piętra	rys. nr 12
13. Plan instalacji teleinformatycznej – rzut II piętra	rys. nr 12

Część opisowo - techniczna.

Opis techniczny

Spis treści

- 1. Przedmiot opracowania**
- 2. Zakres opracowania**
- 3. Założenia projektowe**
- 4. Zakres wykonywanych robót**
- 5. Zasilanie obiektu energią elektryczną**
- 6. Zabezpieczenia przedlicznikowe i układ pomiarowo - rozliczeniowy**
- 7. Główny wyłącznik prądu – przeciwpożarowy**
- 8. Wewnętrzne linie zasilające**
- 9. Urządzenia rozdzielcze**
- 10. Instalacje elektryczne**
 - 11.1 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach
 - 11.2 Instalacja w ciągach komunikacyjnych
 - 11.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego.
- 11. Instalacje siły**
- 12. Instalacja dla kuchni elektrycznej**
- 13. Instalacja zasilania urządzeń teletechnicznych i oddymiania**
- 14. Instalacja połączeń wyrównawczych**
- 15. Instalacja oddymiania**
- 16. Instalacja teleinformatyczna**
- 17. Uwagi końcowe i zalecenia B.H.P**

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy zmiana sposobu użytkowania budynku magazynu głównego na budynek biurowy, część elektryczna - instalacje elektryczne w budynku .

Inwestor - TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje swoim zakresem:

- rozdział energii elektrycznej w budynku
- plany instalacji elektrycznych i teleinformatycznych wewnętrznych
- opis i rysunki urządzeń rozdzielczych
- obliczenia techniczne

Instalacje elektryczne w pomieszczeniu węzła cieplnego nie stanowią przedmiot niniejszego opracowania. W projekcie ujęto wyłącznie rozdzielnicę zasilającą.

3. Założenia projektowe

Jako założenia do opracowania niniejszej dokumentacji posłużyły

- Podkłady budowlane obiektu
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Aktualnie obowiązujące przepisy i normatywy

4. Zakres wykonywanych robót

W związku ze zmianą sposobu użytkowania budynku zostaną wykonane następujące roboty elektryczne:

- Demontaż istniejących instalacji elektrycznych
- Demontaż istniejących i montaż nowych urządzeń rozdzielczych
- Wymiana lamp oświetleniowych
- Wymiana osprzętu
- Wymiana WLZ i przewodów.
- Dostosowanie instalacji ochronnej do aktualnych wymogów bezpieczeństwa
- Zastosowanie aparatury zapewniającej szybkie wyłączenie napięcia w stanach awaryjnych / czas wyłączenia poniżej 0,2 sek /.

5. Zasilanie obiektu energią elektryczną

Zasilanie obiektu energią elektryczną pozostawiono bez zmian.

Napięcie zasilania - 3*400/230V, 50Hz

Kategoria zasilanych odbiorników - III

Układ sieci w instalacji odbiorczej - TN-S

Moc zainstalowana w obiekcie - 230,0kW

Moc szczytowa dla obiektu - 65,8kW

Podane powyżej dane ujmują szacunkową / w wysokości 25kW /moc odbiorów zlokalizowanych na parterze które nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

Istniejąca główna tablica obiektu zostanie zdemonstrowana. Kabel zasilający obiekt należy przedłużyć do miejsca nowej lokalizacji zaznaczonej na planie uwzględniając po drodze główny wyłącznik pożarowy obiektu. Do połączenia odcinków kabla zastosować mufę z rur termokurczliwych. Opisany powyżej fragment WLZ poprowadzić w rurze instalacyjnej pod tynkiem

6. Zabezpieczenia przedlicznikowe i układ pomiarowo - rozliczeniowy

Układ pomiarowo - rozliczeniowy pozostawiono bez zmian i nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania. Zostanie on jedynie przeniesiony w okolice głównej tablicy rozdzielczej i zlokalizować w sposób zgodny ze standardami dystrybutora energii elektrycznej. Na podstawie podanych w niniejszym opracowaniu danych dotyczących mocy zapotrzebowanej należy zaktualizować umowę o dostawę energii elektrycznej.

7. Główny wyłącznik prądu - przeciwpożarowy

Przeciwpożarowy – główny wyłącznik prądu w obiekcie zlokalizowano przy wejściu do budynku.

8. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające główne urządzenia rozdzielcze zaprojektowano przewodami typu LY o przekroju 16mm² i przewodami typu YDY o przekroju 5x6mm² – 750V ułożonymi w rurkach z PCV pod tynkiem. Typy i przekroje przewodów linii zasilających podano dodatkowo na schemacie zasilania. Zabezpieczenia w/z bezpiecznikami instalacyjnymi cylindrycznymi w rozłącznikach bezpiecznikowych. Wielkości zabezpieczeń podano na schemacie zasilania.

Trasy pokazano na planach instalacji.

9. Urządzenia rozdzielcze

W obiekcie zamontowane zostaną tablice rozdzielcze oznaczone następującymi symbolami

- Tablica TG – główna rozdzielnica zasilająca obiekt
- Tablica TEP – piętrowe zasilające instalację w piwnicy
- Tablica TE1 - zasilanie instalacji w pomieszczeniach I piętra
- Tablica TE2 - zasilanie instalacji w pomieszczeniach II piętra
- Tablica TOM - zasilanie instalacji w maszynowni dźwigu
- Tablica RWC – zasilanie urządzeń wymiennikowni

Tablica główna została zaprojektowana jako szafowa wnękowa z górnym wyprowadzeniem przewodów. Aparaty w szafie będą chronione i osłonięte maskownicami dostosowanymi do typu aparatury.

Dla tablic piętrowych zlokalizowanych we wnękach oraz obiektowych w pomieszczeniach projektuje się zastosowanie obudów wnękowych z tworzyw sztucznych do zabudowy aparatury modułowej na 24 pola w rzędzie. Szafki winny być wykonane z drzwiami pełnymi nieprzeźroczystymi i wyposażone w zamki. Wykonanie i producenta uzgodni Wykonawca robót z Inwestorem. Lokalizację tablic pokazano na planach instalacji. Schematy poszczególnych tablic pokazano na rysunkach. schemacie zasilania. Tablica rozdzielcza dla instalacji parteru nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.

10. Instalacje elektryczne

11.1 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych w pomieszczeniach

Instalacje elektryczne zaprojektowano w następujący sposób:

Oświetlenie ogólne:

Na ścianach instalacja zostanie wykonana jako podtynkowa przewodami pojedynczymi DY1,5mm² ułożonymi w rurkach instalacyjnych z PCV Φ 13,5 przykrytych tynkiem lub płytami G-K. Na stropach instalacja natynkowa wykonana przewodami płaskimi YDYp 3x1,5mm² lub okrągłymi YDY 4x1,5mm² mocowaną za pomocą klamer i uchwytów. Osprzęt należy stosować odpowiedni do rodzaju i charakteru pomieszczenia. Oświetlenie pomieszczeń przewidziano lampami fluorescencyjnymi nastropowymi z świetłówkami liniowymi lub kompakt. Lampy z balastem elektronicznym. Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników instalacyjnych. Typy opraw oświetleniowych na podstawie których przeprowadzono obliczenia natężenia oświetlenia podano na planach instalacji i wykazie oznaczeń. Przyjęto następujące wartości średniego natężenia oświetlenia:

Pokoje biurowe cała powierzchnia – 500lx
Kuchnia i cała powierzchnia – 200lx
Łazienki i WC – 150lx – miejscowo na lustrach - 300lx
Pokoje socjalne cała powierzchnia – 200lx - miejscowo - 300lx
Pokoje narad i świetlice - 500lx
Magazyny – 200lx
Komunikacja 100 – 150lx

Osprzęt instalacyjny należy montować na następujących wysokościach:

Łączniki - 1,3 nad posadzką

Puszki i rozetki 10 cm poniżej stropów

Gniazda wtyczkowe:

Na ścianach ceglanych instalację wykonać pod tynkiem w rurkach z instalacyjnych z PCV Φ 16 przewodami pojedynczymi $DY2,5mm^2$. Osprzęt należy stosować odpowiedni do rodzaju i charakteru pomieszczenia. Łączenie przewodów w puszkach pod gniazdami lub na gniazdach. W tym celu należy stosować puszki głębokie. Gniazda porządkowe / przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń/ oraz w WC i kuchniach stosować w wykonaniu IP 44. W pozostałych pomieszczeniach w wykonaniu normalnym. Należy stosować gniazda do instalacji wtynkowych.

Osprzęt instalacyjny montować na następujących wysokościach

Gniazda - biurach na wysokości 0,3m. W sanitariatach na wysokości 1,6m. Gniazda dla podłączenia sprzętu AGD w kuchniach nad blatami tj 1,1 m natomiast zasilające podgrzewacze wody pod umywalkami – około 0,5m. Porządkowe na wysokości 0,2m.

Puszki i rozetki w ścianach ceglanych dla odgałęzień - 10 cm poniżej stropu pod instalacją oświetleniową.

11.2 Instalacja w ciągach komunikacyjnych

Instalacje elektryczne zaprojektowano natynkowe na korytkach kablowych nad stropem podwieszonym z zastosowaniem osprzętu szczelnego. Typy i przekroje przewodów identyczne jak w pozostałych pomieszczeniach opisanych powyżej. Podejścia do gniazd wtyczkowych przewidziano jako wtynkowe. Oświetlenie lampami fluorescencyjnymi. Sterowanie oświetleniem za pomocą łączników instalacyjnych zamontowanych przy klatce schodowej. Typy

opraw oświetleniowych na podstawie których przeprowadzono obliczenia natężenia oświetlenia podano na planach instalacji.

11.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie awaryjne zaprojektowano jako część oświetlenia podstawowego komunikacji. Instalacje elektryczne zaprojektowano natynkowe na korytkach kablowych nad stropem podwieszonym z zastosowaniem osprzętu szczelnego. Oprawy zostaną wyposażone w inwertery z podtrzymaniem 2 godzinnym zapewniające strumień świetlny na poziomie 900lm. Oprawy w których zostanie zamontowany inwerter oznaczono na planach instalacji. Typy opraw oświetleniowych na podstawie których przeprowadzono obliczenia natężenia oświetlenia podano na planach instalacji.

11. Instalacje siły

Instalacje siły zaprojektowano jako podtynkowe.

Przewiduje się wykonanie:

- Zasilanie maszynowni windy osobowej
- Klimatyzację serwerowni

Dla zasilania powyższych instalacji zostały przewidziane oddzielne zabezpieczenia zabudowane w rozdzielnicy głównej oraz tablicy rozdzielczej TE1.

Zasilanie wentylacji wywiewnej z WC przewidziano z obwodów oświetleniowych załączanych w chwili załączenia oświetlenia. Wentylatory winny być wyposażone w moduły sterujące.

12. Instalacja dla kuchni elektrycznej

Instalacje zaprojektowano jako podtynkową i na korytkach kablowych w przestrzeniach stropów podwieszanych. Podłączenie przewodem elastycznym poprzez gniazdo wtyczkowe zamontowane na ścianie na wysokości 0.6 nad poziomem posadzki

13. Instalacja zasilania urządzeń teletechnicznych i oddymiania

Dla zasilania centrali telefonicznej oraz centrali oddymiającej przewidziano oddzielne zabezpieczenia na tablicy głównej. Urządzenia te zostaną podłączone przewodami niepalnymi o odporności ogniowej 90 minutowej / klasa E90 /. Instalację należy wykonać jako podtynkową w rurkach instalacyjnych z PCV. Dla zasilania serwera i urządzeń peryferyjnych wymagających

ciągłego zasilania przewidziano zastosowanie UPS-a zasilanego bezpośrednio z tablicy głównej. UPS zostanie zamontowany w serwerowni obok szafy lub w jej wnętrzu.

14. Instalacja połączeń wyrównawczych

Należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych obejmującą wszystkie instalacje rurowe w obiekcie i podłączoną do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniu tablicy głównej. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym o przekroju 6 mm² w izolacji żółto – zielonej tworząc pętlę podłączoną do zacisku ochronnego tablic piętrowych.

15. Instalacja oddymiania

Projektuje się wykonanie instalacji oddymiania w oparciu o centralkę i urządzenia produkowane i dostarczane przez MERCOR. Ponieważ przewiduje się wykorzystanie dwóch okien jako klap oddymiających na najwyższym poziomie klatki schodowej instalacja będzie obejmować:

- centralkę oddymiania
- przyciski oddymiania zlokalizowane na parterze i II piętrze – 2szt
- siłowniki do otwierania okien z napędem gazowym – 2szt
- czujkę optyczną dymu
- sygnalizator zadziałania /opcja/

Instalacja winna być dostarczona jako całość z niezbędnym okablowaniem i posiadać odpowiednie atesty. Okablowanie należy wykonać jako podtynkowe w rurkach instalacyjnych o średnicach dostosowanych do liczby i przekroju ułożonych przewodów.

Dopuszcza się zastosowanie systemu innego producenta pod warunkiem zapewnienia kompletnej dostawy oraz posiadania certyfikatu na całość systemu.

16. Instalacja teleinformatyczna

Instalację zaprojektowano jako sieć strukturalną rozprowadzoną promieniście z serwerowni kablami typu UTP kat 5e. Sieć zostanie ułożona na korytkach w przestrzeni stropu podwieszonego oraz pod tynkiem w rurach instalacyjnych z PCV. Korytka dla sieci zamontowane nad stropem podwieszonym korytarza należy prowadzić po przeciwnej stronie niż instalacje elektryczne. Osprzęt stosować zgodny z kategorią 5e. Gniazda w większości pomieszczeń zostały pogrupowane w punkty dostępowe składające się z jednego gniazda telefonicznego typu RJ12, oraz dwóch gniazd komputerowych /sieciowych/ - RJ45. Lokalizację oraz miejsce

podłączenia do serwera /adres/ podano na planach instalacji. Urządzenia aktywne – serwer oraz centralę telefoniczną zlokalizowano w pomieszczeniu serwerowni, natomiast aparat systemowy będzie się znajdował w sekretariacie.

Przewidziano następujące urządzenia aktywne /szczegółowa specyfikacja zawierająca typ oraz producenta winna zostać opracowana przez dział IT użytkownika/:

- Centrala telefoniczna cyfrowa pracująca w standardzie ISDN - 20 nn linii miejskich zewnętrznych oraz 100 nn wewnętrznych.
- Serwer rack`owy 64 bit Quad-Core, 8 Gb Fb ECC, 2 x SAS
- Koncentratory sieciowe /router/ 32 portowe – 4szt
- Oprogramowanie zgodne ze standardem Użytkownika

17. Uwagi końcowe i zalecenia B.H.P

Instalacje należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Jako ochronę przed dotykiem przewidziano izolację oraz osłony urządzeń elektrycznych

Jako ochronę w stanie awaryjnym przewidziano szybkie wyłączenie napięcia zrealizowaną przez samoczynne wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami różnicowo-prądowymi

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami z których protokoły zostaną dołączone do dokumentów odbiorowych instalacji.

Ochronę przed przepięciami przewidziano za pomocą ochronników II i III klasy ochrony zamontowanych we wspólnej obudowie PHOENIX CONTACT FLASHTRAB FLT 35 CTRL 0,9 zlokalizowanej w rozdzielnicy głównej

Materiały użyte do wykonania opisanych instalacji winny być dopuszczone do stosowania na terenie Polski co powinno zostać potwierdzone odpowiednimi atestami.

Obliczenia techniczne

1. Wykaz obciążeń

Tablica TEP

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Podgrzewacze wody	10,0	2,0
2	Suszarki elektryczne	3,0	1,0
3	Gniazda wtyczkowe porządkowe	8,9	2,0
4	Gniazda wtyczkowe gospodarcze AGD	4,0	2,0
5	Oświetlenie i wentylacja	6,8	5,0
	Ogółem	32,7	12,0

Tablica TE1

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Podgrzewacze wody	10,0	2,0
2	Suszarki elektryczne	3,0	1,0
3	Gniazda wtyczkowe porządkowe	19,0	2,0
4	Gniazda wtyczkowe gospodarcze AGD	9,0	4,0
5	Gniazda wtyczkowe sprzęt biurowy	18,0	5,0
6	Oświetlenie i wentylacja	10,9	8,8
	Ogółem	69,9	22,8

Tablica TE2

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Podgrzewacze wody	10,0	2,0
2	Suszarki elektryczne	3,0	1,0
3	Gniazda wtyczkowe porządkowe	19,0	2,0
4	Gniazda wtyczkowe gospodarcze AGD	4,0	2,0
5	Gniazda wtyczkowe sprzęt biurowy	18,0	5,0
6	Oświetlenie i wentylacja	15,9	13,8
	Ogółem	69,9	25,8

Tablica TOM

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Gniazda wtyczkowe	6,0	2,0
2	Oświetlenie	0,4	0,4
	Ogółem	6,4	2,4

Tablica RZW

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Gniazda wtyczkowe	1,0	0,2
2	Urządzenia wymiennikowni	5,4	5,1
	Ogółem	6,4	5,3

Tablica TG

L.p.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana / kW /	Moc obliczeniowa kW
1	Tablica TEP	32,7	12,0
2	Tablica TE0	25,0	20,0
3	Tablica TE1	69,9	22,8
4	Tablica TE1	69,9	25,8
5	Tablica TOM	6,4	2,4
6	Tablica RZW	6,4	5,3
7	Tablica TMD	10,8	5,4
8	Serwer	5,5	5,0
9	Oświetlenie	1,9	1,9
10	Centrale	1,5	1,5
	Ogółem	230,0	102,1

2. Obliczenia mocy szczytowej dla obiektu

Moc obliczeniowa dla TG wyniesie 102,1 kW

Współczynnik jednoczesności grup przyjęto w wysokości 0,65

Moc szczytowa dla obiektu wyniesie 65,8 kW

Zabezpieczenie główne na prąd 100A

3. Dobór kabli przewodów i zabezpieczeń

Kable i przewody dobrano do wielkości zastosowanych zabezpieczeń przyjmując temperaturę otoczenia 25°C

4. Obliczenia ilości opraw oświetleniowych i średniego natężenia oświetlenia

Obliczenia ilości opraw i średniego natężenia oświetlenia wykonano za pomocą programu obliczeniowego DIALUX przyjmując jako bazę do obliczeń oprawy GOLAND.

ST 10.0 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE W BUDYNKU BIUROWYM RK1 BĘDZIN UL.PIASTOWSKA

SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna.....	3
1.1.	Nazwa zamówienia	3
1.2.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	3
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4.	Informacje o organizacji budowy	4
1.5.	Nazwa i kod grupy, klasa lub kategorii robót	6
1.6.	Katalog określeń podstawowych	6
2.	Wyroby budowlane - przechowywanie i transport	7
2.1.	Zróżdła uzyskania materiałów	7
2.2.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom	7
2.3.	Przechowywanie i składowanie materiałów	8
2.4.	Wariantowe stosowanie materiałów	8
3.	Sprzęt i maszyny	8
4.	Środki transportu	8
5.	Wykonanie robót.....	9
5.1.	Opis ogólny	9
5.2.	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej	10
5.3.	Roboty w zakresie oprav elektrycznych	14
5.4.	Okablowanie strukturalne	16
5.5.	System oddymiania klatki schodowej	19
6.	Kontrola jakości	
6.1.	Program zapewnienia jakości	20
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	20
6.3.	Badania i pomiary	21
6.4.	Raporty z badań	21
6.5.	Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót- zakres	21
6.6.	Certyfikaty i deklaracje	22
6.7.	Dokumenty budowy	22
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	24
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót	24
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	24
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	24
7.4.	Czas przeprowadzenia obmiaru	24
8.	Odbiór robót budowlanych	25
8.1.	Rodzaje odbiorów robót	25
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	25
8.3.	Odbiór częściowy	25

8.4. Odbiór ostateczny robót.....	25
9. Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących	26
9.1. Ustalenia ogólne.....	26
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne	27
10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane.....	27

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZBIÓR WYMAGAŃ, KTÓRE SĄ NIEZBĘDNE DO OKREŚLENIA STANDARDU I JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT, W ZAKRESIE SPOSOBU WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ OCENY PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT

1. Część ogólna

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacje elektrycznych i teletechnicznych w budynku biurowym RK1 Będzin ul. Piastowska

1.2. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Zakres prac obejmuje wykonanie:

instalacje elektryczne wewnętrzne:

- instalacje elektryczne oświetleniowe
- instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych
- instalacje elektryczne siłowe
- instalacje sterowania wentylacją
- montaż tablicy rozdzielczej budynku, głównej oraz tablic lokalnych
- montaż głównego wyłącznika prądu
- montaż zasilania i wyłącznika dźwigu
- montaż połączeń wyrównawczych
- instalację oświetlenia zewnętrznego
- demontaż instalacji elektrycznych

instalacje teletechniczne:

- okablowanie strukturalne
- system oddymiania klatki schodowej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania powyższych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową /opis techniczny oraz rysunki/ i obejmują:

1. dostarczenie materiałów i elementów systemów dla specyfikowanych instalacji
2. montaż aparatury, urządzeń, osprzętu oraz przyłączy
3. wykonanie okablowania poszczególnych instalacji
4. wykonanie tras instalacyjnych
5. montaż przełącznic, rozdzielnic, tablic sterowniczych i sygnalizacyjnych
6. pomiary instalacji
7. uruchomienie systemów oraz testy
8. przekazanie dokumentacji powykonawczej i protokołów pomiarowych

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

- 1) Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- 2) W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy” lub ustalona z Inwestorem.
- 3) Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- 4) W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.
- 5) Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST.
- 6) Dane określone w dokumentacji projektowej lub w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
- 7) Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- 8) W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu systemu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4. Informacje o organizacji budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót na prowadzonej budowie jest kierownik robót, bezpośrednio współpracujący z Inwestorem, będący organizatorem i gospodarzem na budowie.

Inwestor powinien zapewnić:

- ogrodzenie placu budowy,
- odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
- odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów. Drogi na placu budowy powinny być odpowiednio

dostosowane do środków transportowych, przewidywanej masy przewożonych materiałów lub przedmiotów oraz urządzeń dostarczanych na plac budowy i do ich objętości. Szerokość i położenie dróg powinny odpowiadać wymaganiom zapewniającym możliwość dostarczenia, bez względu na warunki atmosferyczne, materiałów i innych przedmiotów bez ich uszkodzenia, do odpowiednich stanowisk pracy na budowie. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz, w miarę potrzeby, zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora, właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obręb terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za powstałe straty na budowie, zgodnie z poleceniami Inwestora.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.5. Nazwa i kod grupy, klasa lub kategorii robót

Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, Kod CPV 4531.

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45314300-4 Kładzenie kabli

45314310-7 Instalowanie okablowania komputerowego

45314320-0 Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

1.6. Katalog określeń podstawowych

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Rejestr obmiarów

Akceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inwestora.

Materiały

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora i posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Odpowiednia (bliska) zgodność

Zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inwestora

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przedmiar robót

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

2. Wyroby budowlane - przechowywanie i transport

2.1. Źródła uzyskania materiałów

W wyznaczonym przez Inwestora terminie, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze w terminie określonym przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany przez Inwestora rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

3. Sprzęt i maszyny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości w zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt podstawowy : samochód dostawczy do 0,9t, sprzęt instalacyjno-montażowy, wiertarki, drabiny do wys. 3,5m, rusztowanie przejezdne do wys. 6m, mierniki do wykonywania pomiarów instalacji logicznych (np. FLT4), tester OTDR, miernik skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, miernik rezystancji izolacji, podnośnik hydrauliczny spawarka.

4. Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej lub w ST i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inwestora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Transport materiałów

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Kable i przewody należy transportować z zachowaniem następujących warunków :

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa od $+4^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać,
- układanie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami z samochodu zaleca się wykonać przy pomocy podnośnika hydraulicznego, swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. Wykonanie robót

5.1. Opis ogólny

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, lub wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora oraz przepisami. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli

wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej lub w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

GRUPA ROBÓT KOD CPV 45311100-1

5.2.1. Charakterystyka techniczna robót

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku obejmujące:

instalacje elektryczne oświetleniowe

instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych

instalacje elektryczne siłowe

instalacje sterowania wentylacją

montaż tablicy rozdzielczej budynku, głównej oraz tablic lokalnych

instalacje połączeń wyrównawczych

demontaż instalacji elektrycznych

5.2.2. Materiały

Tablica rozdzielcza główna oraz tablice lokalne z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

Przewód instalacyjny o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju do 2,5 mm² i ilości żył 3÷5 wg o izolacji polwinitowej PN-87/E-90056.\

Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju do 2,5 mm² na napięcie znamionowe 250 V o izolacji polwinitowej według PN-87/E-90054.

Odgąłęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm², 380 V (do instalacji szczelnych)

Puszki instalacyjne z tworzywa – końcowe o średnicy 60 mm i rozgałęźne o średnicy 80 mm.

Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem 10/16 A, 250 V.

Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z uziemieniem bryzgoodporne 10/16 A, 250 V.

Łączniki i przełączniki jednobiegunowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem

Łączniki śwecznikowe 6 A, 250 V do mocowania w puszkach pod tynkiem

Rury winidurowe instalacyjne o średnicy do 47 mm.

Płaskownik stalowy, ocynkowany 30×4 mm.

5.2.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.2.5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.2.6. Montaż sprzętu, osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

5.2.7. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.2.8 Układanie przewodów

5.2.8.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
wkręcanie nagwintowanych końców rur,
wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego.

Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.2.8.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

Instalacja układana na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu.

Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.2.8.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężce i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.2.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.2.10. Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
założyć osłony zdjęte w czasie montażu
podłączyć obwody zewnętrzne
podłączyć przewody ochronne

5.3. Roboty w zakresie oprav elektrycznych

GRUPA ROBÓT KOD CPV 45311200-2

5.3.1. Charakterystyka techniczna robót

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu i podłączenie oprav oświetlenia wewnętrznego

5.3.2. Materiały

Oprawy fluorescencyjne 1×36 W, 2× 36 W, 4×18 W (do wnętrza) – nasufitowe wyposażone, lub nie, we własny układ zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania 2 h.

Oprawy fluorescencyjne 1×36 W, 2×36 W, 2x 58W (bryzgoodporne) wyposażone, lub nie we własny układ zasilania awaryjnego jak powyżej

Oprawy fluorescencyjne 2×40 W, 4×20 W do wnętrza, przeznaczone do wbudowania w sufity podwieszane wyposażone we własny układ zasilania awaryjnego j. w.

Oprawy kulekowe 1x13W, 1x18W 2x26W, do świetlówek kompaktowych wyposażone, lub nie we własny układ zasilania awaryjnego j.w.

Oprawy do żarówek 60 W i 100 W (bryzgoodporne), plafoniere do 60 W (ewakuacyjne) i oprawy do świetlówek kompaktowych.

5.3.3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3.4. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.3.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.3.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.3.7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane

w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.3.8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,

przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

5.4. Okablowanie strukturalne

GRUPA ROBÓT KOD CPV 45314310-7

5.4.1. Charakterystyka techniczna robót

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami.

System okablowania strukturalnego wykonać w celu dystrybucji sygnału komputerowego i telefonicznego do poszczególnych użytkowników obiektu.

Zakres systemu obejmuje pomieszczenie serwerowni oraz sale zajęć pomieszczenia studia nagrań, pokoje nauczycielskie i gabinety

Warunki techniczne dla systemu:

Punkt Dystrybucyjny MD1 zostanie wykonany w postaci I szafy dystrybucyjnej z panelami krosowniczymi kat. 5E RJ-45 kat 5E, oraz dwoma listwami zasilającymi.

Układ instalacji teledacyjnej w jej warstwie logicznej opiera się na połączeniach

sieci lokalnej LAN w standardzie Ethernet 10/100 Mb/s.
Okablowanie zostanie wykonane skrętką nie ekranowaną UTP 5E kat.
Wszystkie komponenty systemu okablowania miedzianego (kable instalacyjne, kable krosowe i moduły przyłączeniowe) będą posiadały parametry w kategorii 5, zgodnie ze standardami organizacji Transmission Performance Specifications for Field Testing of Unshielded, International Standard Organization.
Standard przyłączeniowy to Punkt Logiczny. Przez PEL należy rozumieć punkt logiczny z 2 gniazdami logiczne RJ-45 kat. 5E (z dwoma kablami UTP kategorii 5E ułożonymi od panela w szafie krosowniczej do PEL).
Punkty logiczne wykonane zostaną w podwójnej puszcze z obsadzonymi dwoma gniazdami RJ-45 kat 5E.
Całość osprzętu okablowania strukturalnego miedzianego spełnia kat. 5E.
Gniazda przyłączeniowe sieci okablowania strukturalnego montowane będą pod tynkiem na wysokości ok. 30 cm od podłoża (na równi z gniazdami elektrycznymi), w miejscach pokazanych na rysunkach dołączonych niniejszego do projektu.
System okablowania w szafie dystrybucyjnej ma się składać z 24 portowych paneli, z gniazdami RJ45, wytrzymałych na co najmniej 750 krotne operacje włączenia i wyłączenia kabli połączeniowych i krosujących.
Należy przewidzieć odpowiednią ilość kabli połączeniowych i krosujących dla wszystkich zamontowanych portów w szafach dystrybucyjnych o długościach odpowiednich dla podłączenia sprzętu użytkownika i wykonania krosowania w szafie.
Całość instalacji okablowania strukturalnego posiada możliwość dalszej rozbudowy w części logicznej i elektrycznej tj. posiadać przekroje tras kablowych, oraz wielkość szaf dystrybucyjnych dostosowanych do zwiększenia struktury do 25%.
Wymagana będzie jednolita 20-letnia bezpłatna gwarancja na system od producenta oferowanego systemu okablowania strukturalnego zawierająca w sobie również gwarancję na komponenty (min. kable, gniazda, panele krosowe, wkładki, kable krosowe i przyłączeniowe, elementy zarządzające, system połączeń telefonicznych, zabezpieczenia linii telefonicznych, itp).
okablowanie musi spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 (wersja ostateczna), CENELEC EN 50173 oraz EIA/TIA 568 B (wersja ostateczna).
Okablowanie strukturalne winno zapewniać realizację łącza UTP kategorii 5E i być wykonane w systemie MOLEX PREMISE NETWORKS lub równoważnym. Łącze należy traktować jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla, kabli przyłączeniowych /patch-cordów/, patch-paneli oraz gniazd przyłączeniowych
Wszystkie kable sygnałowe powinny być oznakowane na obu końcach. W całym systemie okablowania strukturalnego należy przyjąć jednakową sekwencję rozszycia kabli np. EIA/TIA 568B.
Gniazda, kable i porty na panelach krosowych okablowania strukturalnego należy opisać
Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-92/E-0509 oraz warunkami technicznego wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V -Instalacje elektryczne W-wa 1988r

5.4.2. Materiały

- Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego części logicznej będą wyprodukowane przez jednego producenta, poświadczane certyfikatem producenta.
- Wszystkie urządzenia stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.
- System okablowania strukturalnego powinien zapewnić modułarną budowę gwarantującą:

- wykorzystanie modułów o tej samej konstrukcji po stronie punktu dystrybucyjnego jak i gniazd abonenckich,
- możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych,
- skalowalność z dokładnością do jednego złącza RJ45 (także po stronie punktu dystrybucyjnego).
- System okablowania strukturalnego powinien oferować technikę montażu modułów RJ45 zapewniającą możliwość zakańczania złącza bez użycia dodatkowych specjalizowanych narzędzi jak noży krosowniczych.
- Przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system powinien umożliwiać mechaniczne zakodowanie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego i punktu dystrybucyjnego w celu umożliwienia ochrony urządzeń aktywnych sieci komputerowej przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego
- Producent powinien zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patch-cord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o min. IP54 a także IP67
- Producent technologii teleinformatycznej powinien być producentem zarówno okablowania strukturalnego jak i systemów przełącznic telefonicznych. Ma to na celu unifikację procedur certyfikacyjnych oraz uproszczenie serwisu struktur kablowych.
- Producent powinien zapewniać także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panelu.
- Producent system okablowania strukturalnego powinien przedstawić certyfikaty zapewnienia jakości ISO9001, ISO9002.
- Wszystkie elementy systemu muszą spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 edycja 2, EN50173 i PN-EN50173.
- Elementy pasywne sieci strukturalnej powinny posiadać świadectwo homologacji Instytutu Łączności oraz co najmniej jednego niezależnego laboratorium badawczego:
np. Underwriters Laboratories Cable Certification and Follow Up Program.

Kable :

- Kabel nieekranowany UTP 4x2/0,5 LSOH Kat. 5E
- Kabel krosowy, kat. 5 E, UTP 4P, 1,0; 1,5; 3,0; 5,0; 7,0m, LSOH
- Kabel krosowy SC-SC, Duplex, 50um, 3 m OM3

MD1 - Szafa stojąca, 19", 42U, 800x1000

- Nieekranowana tablica rozdzielcza, kat. 5E 24x RJ45 kat 5
- Nieekranowany moduł przyłączeniowy, kat. 5E, 1xRJ45/u
- Tablica z wieszakami plastikowymi 19" 1U
- Tablica z wieszakami plastikowymi 19" 2U
- Cokół 800x1000x 100mm
- Półka 19" 600x450
- Listwy zasilające z sygnalizacją optyczną napięcia i wyłącznikiem listwy

Przylączy

- Płytki montażowe 45x45 mm, podwójna
- Nieekranowany moduł przyłączeniowy, kat. 5E, 1xRJ45 UTP
- Puszki n/t gł. 40

Listwy PCV:

50x20,; 60x40; 90x40; 110x40; 85x50; 130x50; 190x50; 250x50 dzielone

Rury instalacyjne PCV 28 mm wewnętrzne

Urządzenia i materiały do wykonania okablowania strukturalnego należy stosować zgodnie z poniższą specyfikacją, projektem wykonawczym oraz wymogami producenta.

5.4.3. Środowisko elektromagnetyczne

Kontrola środowiska elektromagnetycznego powinna być taka, by promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez działające systemy informatyczne było niższe od wyznaczonych granic oraz by działające systemy informatyczne charakteryzowały się wyznaczoną odpornością.

System informatyczny składa się z aktywnego sprzętu, zgodnego z odnośnymi normami europejskimi EMC dotyczącymi technik informatycznych, prawidłowo dołączonego do okablowania informatycznego. W skład tych norm wchodzi normy europejskie EMC obejmujące EN 300386 (dotycząca aparatury sieci publicznych i dużych systemów telekomunikacyjnych), EN 55022, EN 55024, EN 50082-1 i EN 50082-2.

Samo okablowanie jest rozpatrywane jako zbudowane wyłącznie z podzespołów pasywnych i nie podlega normom EMC. Jednak, w celu zachowania właściwych charakterystyk elektromagnetycznych systemu informatycznego (składającego się zarówno z okablowania pasywnego, jak i ze sprzętu aktywnego), powinny być przestrzegane poniższe wymagania instalacyjne oraz zawarte w odpowiednich punktach norm EN50174-2JEN50174-3.

5.5. System oddymiania klatki schodowej

5.5.1. Charakterystyka techniczna robót

Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, ST, umową oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Zakres systemu obejmuje klatkę schodową

Lokalizacja tras

Trasy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Rodzaje i typ kabla zgodnie ze schematami z dokumentacji techniczno ruchowej systemu.

5.5.2. Warunki techniczne systemu

- Centrala systemu oddymiania zlokalizowana jest na klatce schodowej. Przyciski oddymiania oraz czujka dymowa, siłowniki okien i sygnalizator akustyczny zlokalizowane zostały na ścianie klatki schodowej.

5.5.3. Instalacje kablowe

Montaż i ułożenie okablowania przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR systemu

Kable :

Zgodne z specyfikacją systemu

URZĄDZENIA

Zgodne z specyfikacją systemu

Rury instalacyjne PCV wewnętrzne

6. Kontrola jakości

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową lub ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- 1) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - zagadnienia bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników pomiarów, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków,
 - proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- 2) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku i wyładunku materiałów, konstrukcji itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, legalizacja urządzeń, itp.)
 - prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających

procedury badań.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Kontrola i sprawdzenie jakości wykonania robót- zakres

Kontrola jakości wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją polega na sprawdzeniu zgodności wykonania prac z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zaleceniami Inwestora i obowiązującymi przepisami.

6.5.1. Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie przytoczonymi w ST normami i przepisami

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.5.2. Roboty w zakresie oprav elektrycznych

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

6.5.3. Okablowanie strukturalne miedziane, SSW, CCTV:

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wszelkie połączenia powinny zostać przetestowane, aby wyeliminować ewentualne zwarcia i przerwy w kablu oraz omyłkowe podłączenia przewodów. Nakazuje się użycie sprzętu testującego,

sprawdzającego poprawność połączeń 1,2,3 i 4-parowych przebiegów sieciowych. Tester zawiera trzy gniazda do sprawdzenia okablowania. Główna i zdalna jednostka mają cztery diody ostrzegające o otwartych obwodach, zwarcjach i odwróconych parach. Zaleca się wykonanie pomiarów parametrów linii transmisyjnych. Należy je przeprowadzić z największą starannością, w warunkach odpowiadającym rzeczywistym warunkom pracy systemu okablowania, jak również zgodnie z wymogami norm:

- ISO/IEC 11801,
- EN5 50173,
- TSB 67,
- TSB95,

Należy wykonać pomiary następujących parametrów systemu kablowego:

- poprawność i ciągłość wykonanych połączeń (Wire Map),
- długość linii transmisyjnych (Length),
- rezystancję pętli (Loop Resistance),
- pojemności wzajemnej par (Capacitance),
- impedancję (Impedance),
- tłumienia (Attenuation),
- przesłuchy zbliżne (NEXT),
- stosunek sygnał/ szum (ACR)
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego

Pomiary te są podstawą wydania certyfikatu stwierdzającego zgodność danego przebiegu kablowego z kategorią 5.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
Polską Normą lub
aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez projekt lub ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu

bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inwestora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i
- ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających
- ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie
- wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego, protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane przez Wykonawcę w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu umówionej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli projekt, ST lub przedmiar robót właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami projektu, przedmiaru robót lub ST. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach takich jak [m] ułożonych kabli, przewodów, listew itp., [szt.] zamontowanych urządzeń, osprzętu itp. i wpisuje do rejestru obmiarów.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i

jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie, lub w projekcie lub ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli tych sieci i urządzeń podziemnych jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową lub ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.3. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie

Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów,

ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową lub ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.4. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru

ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodne z projektem lub ST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem lub ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Sposób rozliczeń robót tymczasowych i prac towarzyszących

9.1. Ustalenia ogólne

Prace elektryczne objęte niniejszą ogólną specyfikacją techniczną objęte są rozliczeniem ryczałtowym bądź ryczałtowo ilościowym w zależności od zakresu wykonywanych prac. Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. Dokumenty odniesienia i przepisy związane

Ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 207, póź. 2016, z 2003r. z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,
Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, póź.717) i aktami wykonawczymi do tych ustaw,
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, póź. 401),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 108, póź. 953),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, póź. 690 z późn. zm.).

Norma międzynarodowa ISO/IEC 11801 „Information technology - Generic cabling for customer premises”.

Norma europejska EN 50173 „Information technology - Generic cabling systems”
PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego.
Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

DINVDE 5250,204

DINVDE0271,

PN-IEC 364-4-481 : 1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączenia izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-442 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony

zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-482 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC 60364-5-53 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
PN-IEC 60364-5-54 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-537 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-7-704 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki..
PN-IEC 60364-7-707 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033 : 1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-1 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-5-51 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
PN-IEC 60364-5-523 : 2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC 60364-6-61 : 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

Przedmiar


TRAMWAJE ŚLĄSKIE - ELEKTRYKA

Zamawiający: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S. A. CHRZÓW UL. INWALIDZKA 5
Obiekt: BUDYNEK BIUROWY RK1 BĘDZIN
Budowa: BUDYNEK BIUROWY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

"ARTBUD"
Firma Budowlano-Projektowa
mgr IRENA RADOS
41-200 Sosnowiec, ul. Zimowa 10
NIP 644-100-13-39

Autorzy:

Jacek Socha -



Wartość kosztorysu:

Zamawiający

Wykonawca

.....

.....

Przedmiar

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
1 DEMONTAŻE					
1.1 KNR 403/1129/2 Demontaż tablic bezpiecznikowych o powierzchni do 1,0 m ²	szt		1		
1.2 KNR 403/1129/3 Demontaż tablic licznikowych	szt		1		
1.3 KNR 403/1116/3 Demontaż przewodów wtynkowych, na podłożu ceglanym lub betonowym	m		500		
1.4 KNR 403/1119/2 Demontaż przewodów kabelkowych bez pancerza, opancerzonych i przewodów uziemiających ułożonych w kanałach, przewód instalacyjny: inny niż YDY, YADY	m		200		
1.5 KNR 403/1124/2 Demontaż łączników instalacyjnych o natężeniu prądu do 10·A, podtynkowych, 1 wylot, wyłącznik lub przełącznik 2-biegunowy lub grupowy	szt		70		
1.6 KNR 403/1122/7 Demontaż gniazd wtyczkowych o natężeniu prądu do 63·A, gniazdo natynkowe uszczelnione, 3+0 bieguny	szt		140		
1.7 KNR 403/1133/8 Demontaż opraw oświetleniowych	szt		100		
1.8 KNR 510/116/4 P. A - Demontaż kabla zasilającego	m		5		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
2 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I WYKOŃCZENIOWE					
2.1 KNR 403/1001/9 Wykucie bruzd dla rur RIP16, RIS16, RL22 mechanicznie, podłoże: cegła	m		~2 460,000		
2.2 KNR 403/1001/32 Wykucie bruzd dla rur RIP36, RIS36, RL47 ręcznie, podłoże: cegła	m		70		
2.3 KNR 403/1003/22 Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebiccia do 2,5 cegły, rura Fi do 40 mm	szt		~154,000		
2.4 KNR 403/1003/25 Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długość przebiccia do 2,5 cegły, rura Fi do 100 mm	szt		2		
2.5 KNR 508/111/1 Rury winidurkowe układane n/t w ciągach wielokrotnych na gotowym podłożu, rura Fi 20 mm	m		~2 840,000		
2.6 KNR 508/111/4 Rury winidurkowe układane n/t w ciągach wielokrotnych na gotowym podłożu, rura Fi 47 mm	m		~66,000		
2.7 KNR 508/301/2 Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny, osprzęt przykręcany do kołków plastikowych rodzaj podłoża ceglany	szt		~750,000		
2.8 KNR 508/301/2 Przygotowanie podłoża pod konstrukcje wsporcze korytek kablowych przykręcane do kołków plastikowych rodzaj podłoża ceglany	szt		~750,000		
2.9 KNR 508/401/4 Przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów, kucie ręczne pod śruby kotwowe w cegle - do 4 otworów	szt		7		
2.10 KNR 403/1010/3 Mechaniczne wykucie wnęki, na podłożu gipsowym lub gazobetonowym o objętości do 0,50 dm ³	szt		6		
2.11 KNR 403/1012/1 Zaprawianie bruzd, o szerokości do 25 mm	m		2 460		
2.12 KNR 403/1013/3 Tynkowanie wnęk, o powierzchni do 1,00 m ²	m ²		5		
2.13 KNR 403/1014/1 Ręczne przygotowanie zaprawy, cementowo-wapiennej	m ³		1,6		
2.14 KNR 508/701/2 Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych, ciężar do 1 kg, na ścianie, ilość mocowań 2	szt		750		
2.15 KNR 508/705/7 Przykręcanie korytek U575, do gotowych otworów, szerokości 100 mm	m		85		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
2.16 KNR 508/705/8 Przykręcanie korytek U575, do gotowych otworów, szerokości 200 mm	m		135		

3 UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

3.1 KNR 508/204/1 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, przekrój żyły do 1,5 mm ²	m		4 400		
3.2 KNR 508/204/2 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, przekrój żyły do 2,5 mm ²	m		3 150		
3.3 KNR 508/212/1 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, łączny przekrój żył 6 mm ² Cu, 12 mm ² Al	m		360		
3.4 KNR 508/212/2 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, łączny przekrój żył 12 mm ² Cu, 20 mm ² Al	m		800		
3.5 KNR 508/212/3 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, łączny przekrój żył 24 mm ² Cu, 40 mm ² Al	m		85		
3.6 KNR 508/204/4 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, przekrój żyły do 10 mm ²	m		460		
3.7 KNR 508/204/5 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, przekrój żyły do 16 mm ²	m		150		
3.8 KNR 508/204/7 Przewody izolowane jednożyłowe wciągane do rur, przekrój żyły do 50 mm ²	m		70		
3.9 KNR 508/207/1 Przewody kabelkowe wciągane do rur, w powłoce poliwinilowej, łączny przekrój żył do 6 mm ² Cu, 12 mm ² Al	m		1 800		
3.10 KNR 508/212/1 Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, powłoka polwinitowa, łączny przekrój żył 6 mm ² Cu, 12 mm ² Al	m		1 270		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
4 MONTAŻ LAMP I OSPRZĘTU					
4.1 KNR 508/302/1 Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych bakelitowych oraz szczękowych do przyborów natynkowo-wtynkowych, puszki bakelitowe Fi do 60 mm, mocowanie: gips - cement, 1 wylot	szt		512		
4.2 KNR 508/302/2 Montaż na gotowym podłożu puszek podtynkowych bakelitowych oraz szczękowych do przyborów natynkowo-wtynkowych, puszki bakelitowe Fi do 80 mm, mocowanie: gips - cement, 3 wyloty, przekrój przewodu do 2,5 mm ²	szt		558		
4.3 KNR 508/307/3 Montaż na gotowym podłożu łączników i przycisków instalacyjnych z podłączeniem, łącznik p/t w puszcze instalacyjnej świecznikowy	szt		54		
4.4 KNR 508/307/2 (1) Montaż na gotowym podłożu łączników i przycisków instalacyjnych z podłączeniem, łącznik p/t w puszcze instalacyjnej 1-biegunowy, przycisk	szt		6		
4.5 KNR 508/309/4 Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z podłączeniem, przewód do 2,5 mm ² natynkowe, 2P+Z 16A, przykręcane	szt		128		
4.6 KNR 508/309/5 Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z podłączeniem, przewód do 2,5 mm ² natynkowe, 2P 16A, przykręcane	szt		94		
4.7 KNR 508/402/2 Mocowanie aparatów na gotowym podłożu bez częściowego rozebrania i podłączenia, aparat do 2,5 kg, ilość otworów mocujących do 4	szt		19		
4.8 KNR 508/309/15 P. A. Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z podłączeniem, - gniazdo telefoniczne RJ12	szt		85		
4.9 KNR 508/309/15 P. A. Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych z podłączeniem, - gniazdo telefoniczne RJ45	szt		121		
4.10 KNR 508/502/10 Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane, mocowanie w betonie na 4 kołkach kotwiących	kpl		144		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
4.11 KNR 508/511/12 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z blachy stalowej z kloszem z tworzyw sztucznych lub rastrem metalowym względnie z tworzyw sztucznych, z podłączeniem, zawieszane 2x40W	szt		70		
4.12 KNR 508/511/11 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z blachy stalowej z kloszem z tworzyw sztucznych lub rastrem metalowym względnie z tworzyw sztucznych, z podłączeniem, przykręcane 1x40W	szt		1		
4.13 KNR 508/511/12 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z blachy stalowej z kloszem z tworzyw sztucznych lub rastrem metalowym względnie z tworzyw sztucznych, z podłączeniem, zawieszane 2x40W	szt		12		
4.14 KNR 508/511/7 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z blachy stalowej z kloszem z tworzyw sztucznych lub rastrem metalowym względnie z tworzyw sztucznych, z podłączeniem, zawieszane 4x20W, końcowe	szt		~111		
4.15 KNR 508/511/7 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z blachy stalowej z kloszem z tworzyw sztucznych lub rastrem metalowym względnie z tworzyw sztucznych, z podłączeniem, zawieszane 4x20W, końcowe	szt		~37		
4.16 KNR 508/505/1 Montaż na gotowym podłożu opraw oświetleniowych zewnętrznych - kinkiet	szt		3		
4.17 KNR 508/514/1 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych zwykłych bez zadławiania przewodu w obudowie z blachy stalowej z odbłyśnikiem, z podłączeniem, oprawa zawieszana 1x40W, końcowa	szt		12		
4.18 KNR 508/512/5 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z podłączeniem, oprawy ze światłólkami o kształcie kołowym 22 i 40W, przykręcane	szt		51		
4.19 KNR 508/512/5 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z podłączeniem, oprawy ze światłólkami o kształcie kołowym 22 i 40W, przykręcane	szt		35		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
4.20 KNR 508/512/5 Montaż na gotowym podłożu opraw światłólkowych z podłączeniem, oprawy ze światłólkami o kształcie kołowym 22 i 40W, przykręcane	szt		6		
4.21 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.22 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.23 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.24 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.25 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.26 KNR 508/404/2 Montaż skrzynek i rozdzielnic skrzynkowych wraz z konstrukcją, zabetonowanie w gotowych otworach, masa do 20·kg	szt		1		
4.27 KNR 508/404/2 P.A Dostawa i montaż serwera	szt		1		
4.28 KNR 508/404/2 P.A Dostawa i montaż UPS`a	szt		1		
4.29 KNR 508/404/2 P.A Dostawa i montaż systemu oddymiania	szt		1		
4.30 KNR 508/404/3 P. A. Dostawa i montaż klimatyzatora	szt		1		
4.31 KNR 508/404/2 P. A. Dostawa i montaż pojemnościowego ogrzewacza wody	szt		5		
4.32 KNR 508/402/2 Mocowanie aparatów na gotowym podłożu bez częściowego rozebrania i podłączenia, aparat do 2,5·kg, ilość otworów mocujących do 4	szt		1		
4.33 KNR 508/402/2 Mocowanie aparatów na gotowym podłożu bez częściowego rozebrania i podłączenia, aparat do 2,5·kg, ilość otworów mocujących do 4	szt		1		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
4.34 KNR 508/812/1 Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przekrój żył do 2,5·mm ²	szt		180		
4.35 KNR 508/812/3 Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przekrój żył do 6,0·mm ²	szt		20		
4.36 KNR 508/812/4 Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce, przekrój żył do 16,0·mm ²	szt		40		
4.37 KNR 508/820/1 Kompletowanie opraw światłówek, do 120·W	szt		35		

Element, asortyment, rodzaj robót, pozycja przedmiarowa podstawy nakładów	Jedn.	Krot.	Ilość	Wartość jednostkowa	Wartość netto
5 BADANIA I POMIARY					
5.1 KNR 403/1202/1 Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 1-fazowego	pomiar		80		
5.2 KNR 403/1202/2 Sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia, 3-fazowego	pomiar		7		
5.3 KNR 403/1203/2 Badanie kabla sterowniczego o ilości żył do 4	odcinek		1		
5.4 KNR 403/1205/5 Badanie i pomiar skuteczności zerowania, pomiar pierwszy	pomiar		230		

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
1.	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	0,3056
2.	Centralka sterująca oddymianiem MCR	szt	1
3.	Czujka dymu optyczna	szt	1
4.	Gniazda wtyczkowe bakelitowe n.t. 2P+Z 16A/250V podwójne Legrand SUNO	szt	130,56
5.	Gniazda wtyczkowe bakelitowe pt. 2P+Z 16A/250V	szt	95,88
6.	Gniazdo wtyczkowe komputerowe kat 5e RJ45	szt	123,42
7.	Gniazdo wtyczkowe telefoniczne RJ12	szt	86,7
8.	Klimatyzator - jedn wewnętrzna	kpl	1
9.	Klimatyzator - jedn zewnętrzna	kpl	1
10.	Klimatyzator - sterownik	kpl	1
11.	Klosze	szt	75,92
12.	Kołki kotwiące	szt	576
13.	Kołki rozporowe plastikowe	szt	3 000
14.	Konstrukcja wsporcza pod korytka kablowe	szt	750
15.	Korytko X111-11 U575	m	220
16.	Łączniki instalacyjne p.t. w puszcze pojedynczy Legrand SUNO	szt	6,12
17.	Łączniki instalacyjne p.t. w puszcze świecznikowe Legrand SUNO	szt	55,08
18.	Moduł awaryjny do lamp fluorescencyjnych	szt	35,25
19.	Okablowanie	kpl	1
20.	Oprawa do świetlówek kompaktowych NDL 2X18W WGL EVG nastropowa z szybą szklaną awaryjna GOLAND	szt	12
21.	Oprawa do świetlówek POKER prod Golland wewnętrzna przykręcana	szt	70
22.	Oprawy GIOTTO 335 2 x 18W nastropowa GOLAND	kpl	6
23.	Oprawy sufitowe do świetlówek DL 2X18W WGL EVG stropów podwieszanych	szt	51
24.	Oprawy sufitowe INSTAR fi 80 mm 50W GOLAND kompletna ze źródłem i transformatorem do stropów podwieszanych	szt	35
25.	Oprawy świetłówekowe - LAMPTUB 1x36W zwieszakowa GOLAND . .	szt	1
26.	Oprawy świetłówekowe EQUILIBRO CENTRAL 2X36W TC-L HF L840 do stropów podwieszanych z GOLLAND	szt	37,74
27.	Oprawy świetłówekowe GOW 4x18W PA EVG do stropów podwieszanych z rozdzielonymi lampami 2+2 GOLLAND	szt	113,22
28.	Oprawy świetłówekowe LATTE NUW 2x36W EVG nastropowa GOLLAND	szt	12,24
29.	Oprawy żarowe do przykręcania	szt	3
30.	Piasek do betonów zwykłych	m3	1,76
31.	Podgrzewacze (termy) elektryczne wody ARISTON 15 litr	szt	5
32.	Przewody izolowane jednożyłowe, 16 mm ²	m	156
33.	Przewód DY 300/500V 1x1,5 mm ²	m	4 576
34.	Przewód DY 450/750V 1x2,5 mm ²	m	3 276
35.	Przewód DY 450/750V 1x6,0 mm ²	m	368
36.	Przewód DY 450/750V 1x6,0 mm ² izolacja żółto - zielona . . .	m	124,2
37.	Przewód LY 450/750V 1x50 mm ²	m	72,8
38.	Przewód UTP kat V 4x2x0,5 mm	m	3 192,8
39.	Przewód YDY 450/750V 3x1,5 mm ²	m	374,4
40.	Przewód YDY 450/750V 3x2,5 mm ²	m	832
41.	Przewód YDY 450/750V 5x2,50 mm ²	m	88,4
42.	Przycisk oddymiania RPO-1	szt	2
43.	Puszka Fi 55 mm końcowa	szt	522,24
44.	Puszka z tworzywa sztucznego p/t okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt	569,16
45.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL18	m	2 953,6
46.	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RS 47	m	68,64
47.	Serwer kompletny z urządzeniami aktywnymi do dystrybucji sygnałów logicznych	kpl	0,02
48.	Siłownik gazowy klapy oddymiającej	szt	2
49.	Sygnalizator alarmu	szt	1
50.	Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	1,68
51.	Świetlówka kompaktowa TC-E 18W	szt	53,04
52.	Świetlówka kompaktowa TC-E 36W	szt	153,92
53.	Świetlówki	szt	639,6
54.	Tablica rozdzielcza RZW wg rys nr 11	kpl	0,02
55.	Tablica rozdzielcza TE1 wg rys nr 9	kpl	0,02
56.	Tablica rozdzielcza TE2 wg rys nr 9	kpl	0,02

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość
57.	Tablica rozdzielcza TEP wg rys nr 7	kpl	0,02
58.	Tablica rozdzielcza TG wg rys nr 1.1	kpl	1
59.	Tablica rozdzielcza TOM wg rys nr 10	kpl	0,02
60.	UPS - 3,5 kVA t=15 min	szt	0,02
61.	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m3	0,256
62.	Wentylator kompletny z układem sterowniczym łazienkowy typ VENTS ST	kpl	19
63.	Wyłącznik dźwigu napęd ręczny przedni obrotowy 500V, 100A .	szt	1
64.	Wyłącznik główny p.poż napęd ręczny przedni obrotowy 500V, 250A z wyzwalaczem wzrostowym 230V, 50Hz	szt	1
65.	Zapłonnik	szt	6
66.	Złączki do rur PVC	szt	994
67.	Żarówka	szt	3,12

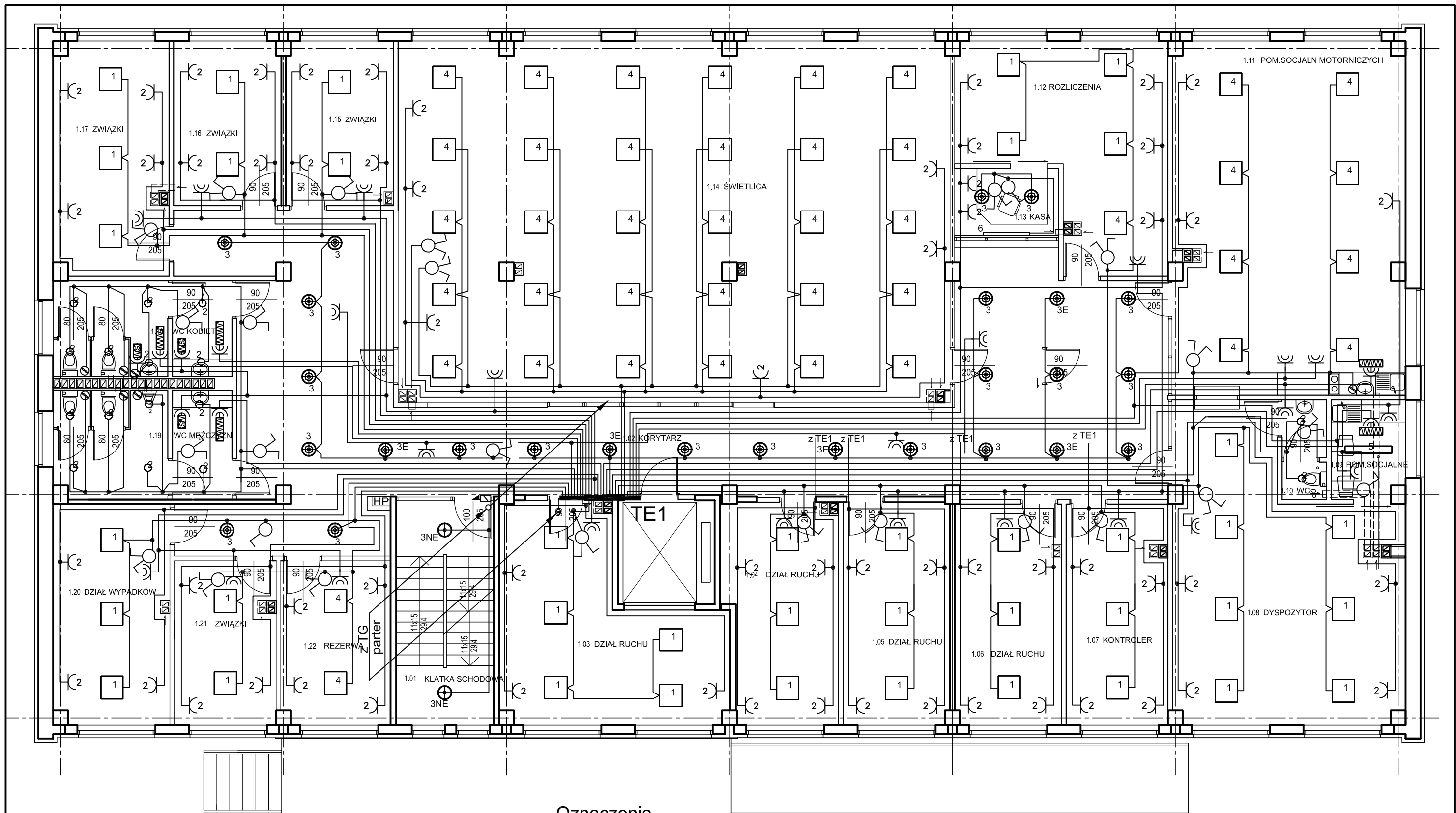
Tabela elementów scalonych

Nazwa elementu		Wartość z narzutami
1	DEMONTAŻE	
2	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I WYKONCZENIOWE	
3	UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW	
4	MONTAŻ LAMP I OSPRZĘTU	
5	BADANIA I POMIARY	



ELEWACJA I KOLORYSTYKA ISTNIEJĄCA

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: ELEWACJA WSCHODNIA			ArtBud firma budowlano-projektowa ul. Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: mgr inż. arch. Wojciech Rados	NR UPR.: 217/75Kt	PODPIS:	DATA: 09.2008	SKALA: 1:100
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Bartłomiej Rados	437/2001		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU:
					BRANŻA: ARCHITEKTURA	8



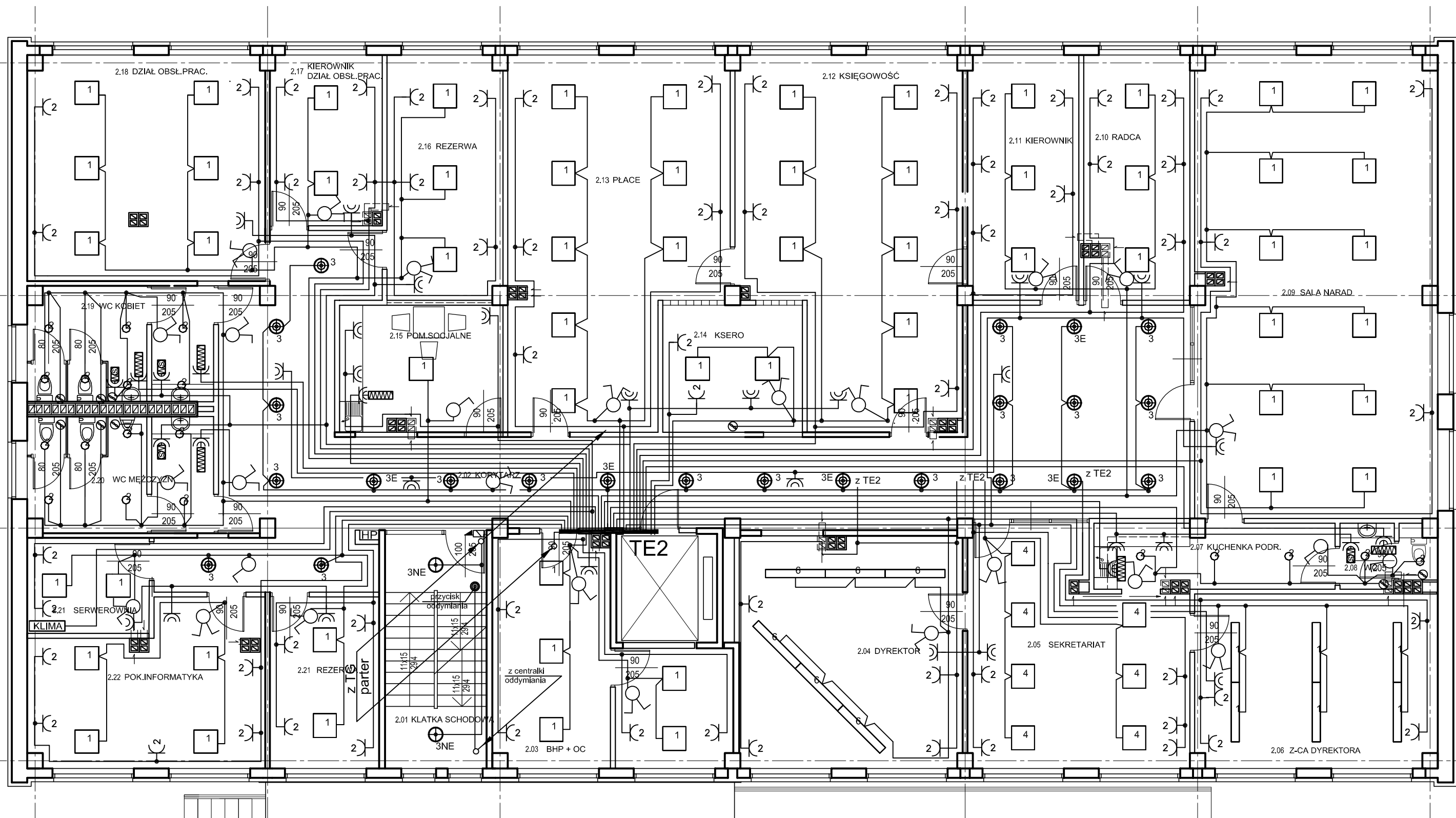
Oznaczenia opraw oświetleniowych

- 1 - GDW 4x18W PA EVG do stropów podwieszanych z rozdzielonymi statecznikami 2+2 GOLLAND
- 2 - INSTAR Ø 80 mm 50W GOLAND
- 3 - DL 2X18W WGL EVG stropów podwieszanych z szybą szklaną GOLAND
- 3E - DL 2X18W WGL EVG stropów podwieszanych z szybą szklaną awaryjną GOLAND
- 3NE - NDL 2X18W WGL EVG nastropowa z szybą szklaną awaryjna GOLAND
- 4 - EQUILIBRO CENTRAL 2X36W TC-L HF L840 do stropów podwieszanych GOLAND
- 5 - POKER 2 x 36W EVG + kłosz z poliwęglanu 2X nastropowa GOLAND
- 6 - LAMPTUB 1x36W zwieszakowa GOLAND

Oznaczenia

- elektrozaczep drzwi
- podgrzewacz wody /gniazdo/
- suszarka do rąk /gniazdo/
- wentylator łazienkowy
- gniazdo wtyczkowe IP44
- gniazdo wtyczkowe IP20
- łączniki instalacyjne
- tablica rozdzielcza TP1

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT I PIĘTRA			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:100
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 04
					BRANŻA:	
		Krzysztof Windak	480/94		ELEKTRYKA	



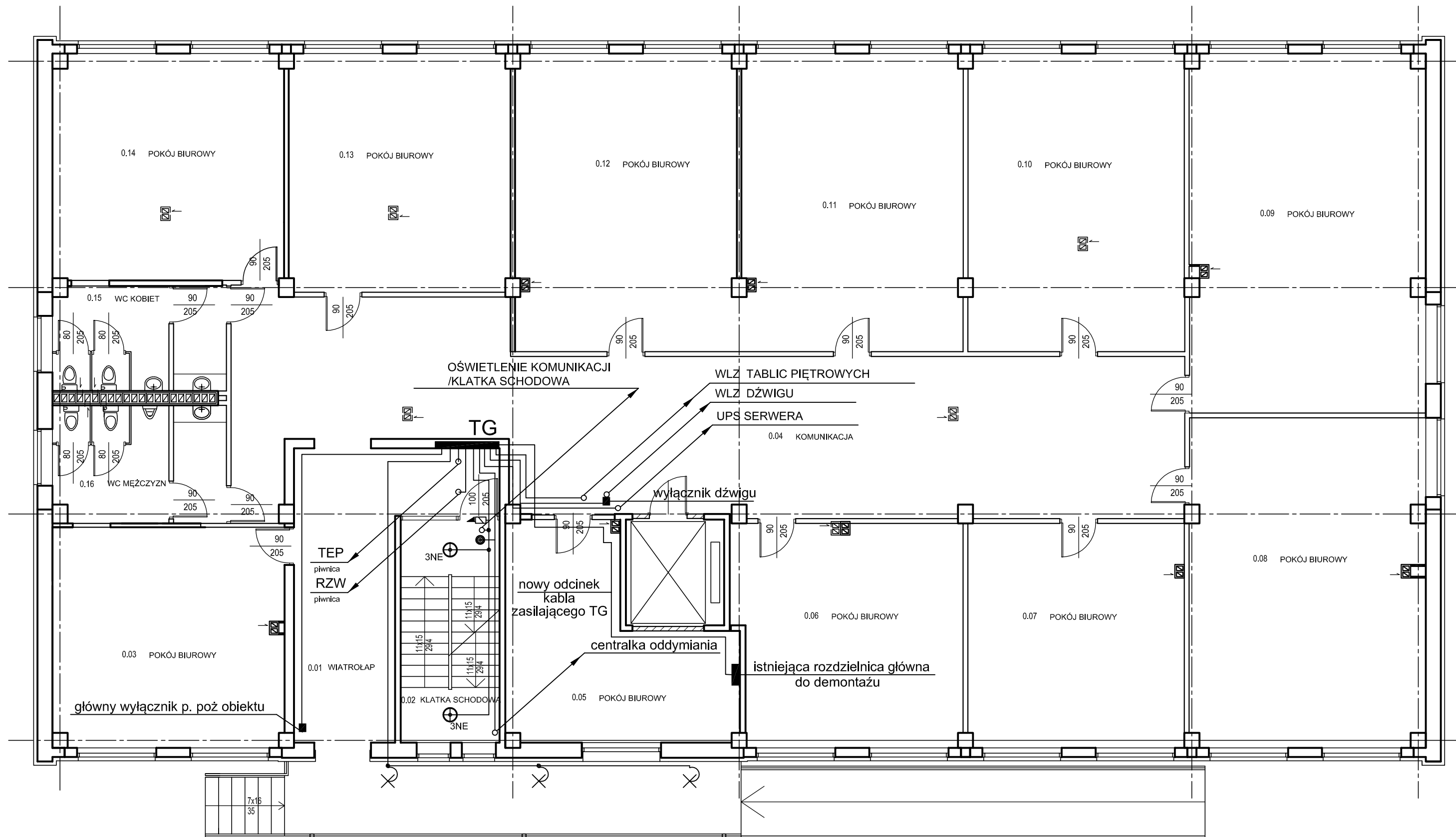
Oznaczenia

KLIMA klimatyzator serwerowni
pozostałe oznaczenia patrz rys nr 04

Oznaczenia opraw oświetleniowych

- 1 - GDW 4x18W PA EVG do stropów podwieszanych z rozdzielonymi statecznikami 2+2 GOLLAND
- 2 - INSTAR Ø 80 mm 50W GOLAND
- 3 - DL 2X18W WGL EVG stropów podwieszanych z szybą szklaną GOLAND
- 3E - DL 2X18W WGL EVG stropów podwieszanych z szybą szklaną awaryjna GOLAND
- 3NE - NDL 2X18W WGL EVG nastropowa z szybą szklaną awaryjna GOLAND
- 4 - EQUILIBRO CENTRAL 2X36W TC-L HF L840 do stropów podwieszanych GOLAND
- 5 - POKER 2 x 36W EVG + kłosz z poliwęglanu 2X nastropowa GOLAND
- 6 - LATTE NUW 2x36W EVG nastropowa GOLLAND




TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY				TREŚĆ: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT II PIĘTRA			
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29				AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.				inż Jacek Socha	79/82		11.2008
				Krzysztof Windak	480/94		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY
				BRANŻA: ELEKTRYKA		SKALA: 1:100	
						NR RYSUNKU: 05	



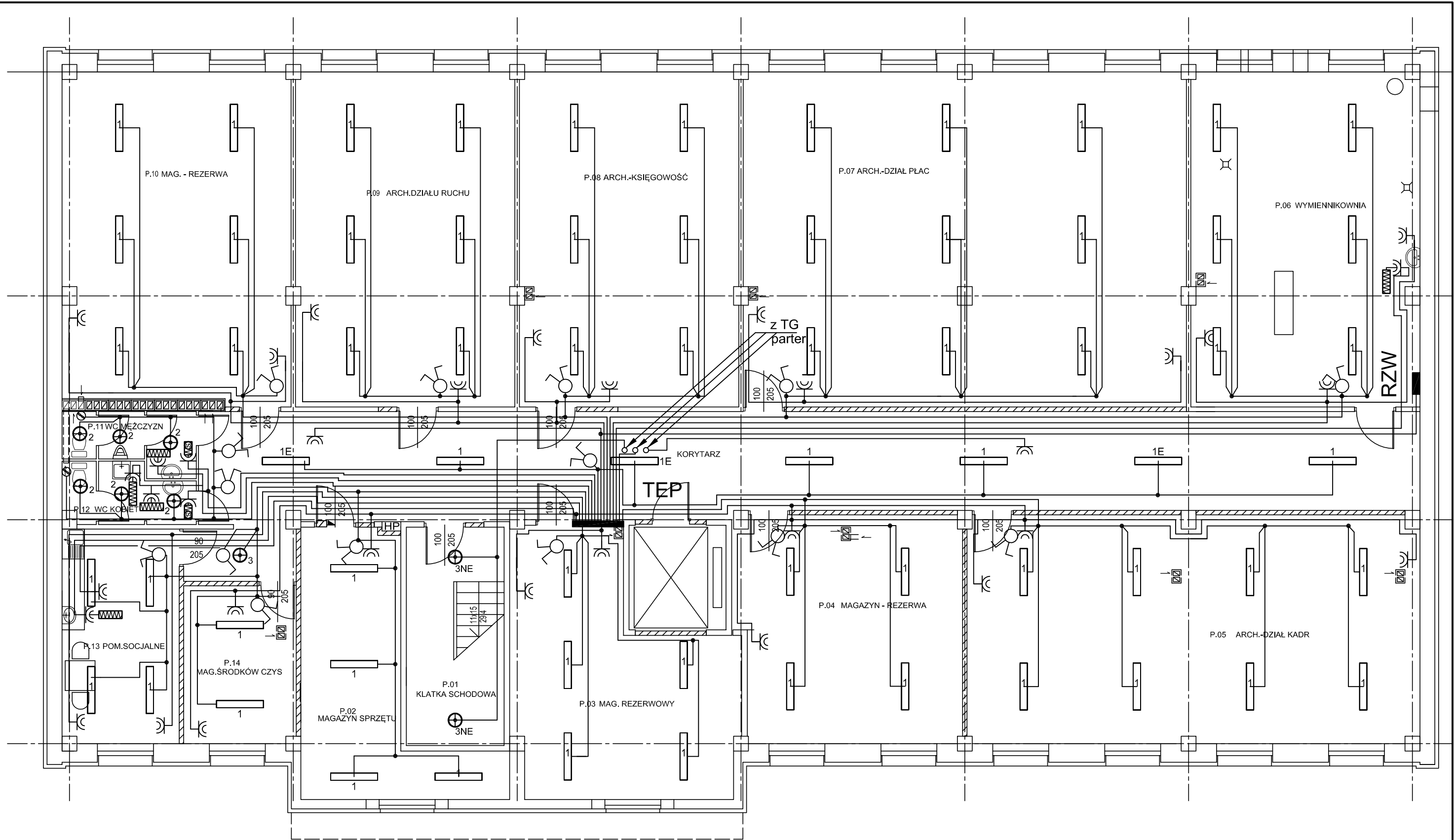
Oznaczenia opraw oświetleniowych

3NE - NDŁ 2X18W WGL EVG nastopowa z szybą szklaną awaryjną GOLAND

Oznaczenia

-  kinkiet 2x18W IP44
-  przycisk oddymiania
-  elektrozaczep drzwi

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT PARTERU		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:100
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 03
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	



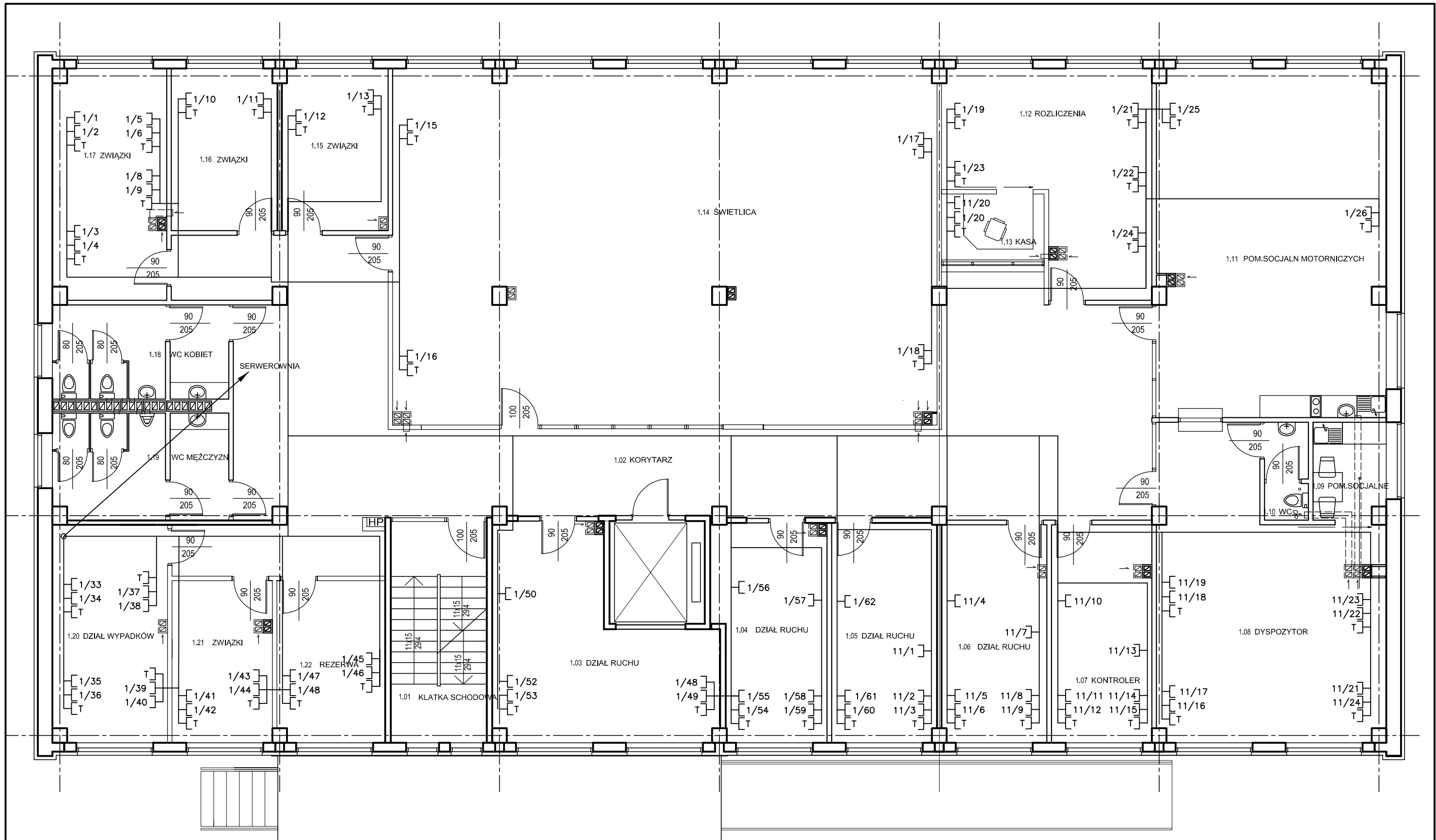
Oznaczenia opraw oświetleniowych

- 1 - POKER 2 x 36W EVG + klosz z poliwęglanu 2X nastropowa GOLAND
2 - GIOTTO 335 2 x 18W nastropowa GOLAND
3NE - NDL 2X18W WGL EVG nastropowa z szybą szklaną awaryjną GOLAND

Oznaczenia

- elektrozaczep drzwi
podgrzewacz wody /gniazdo/
suszarka do rąk /gniazdo/
wentylator łazienkowy
gniazdo wtyczkowe IP44
łączniki instalacyjne

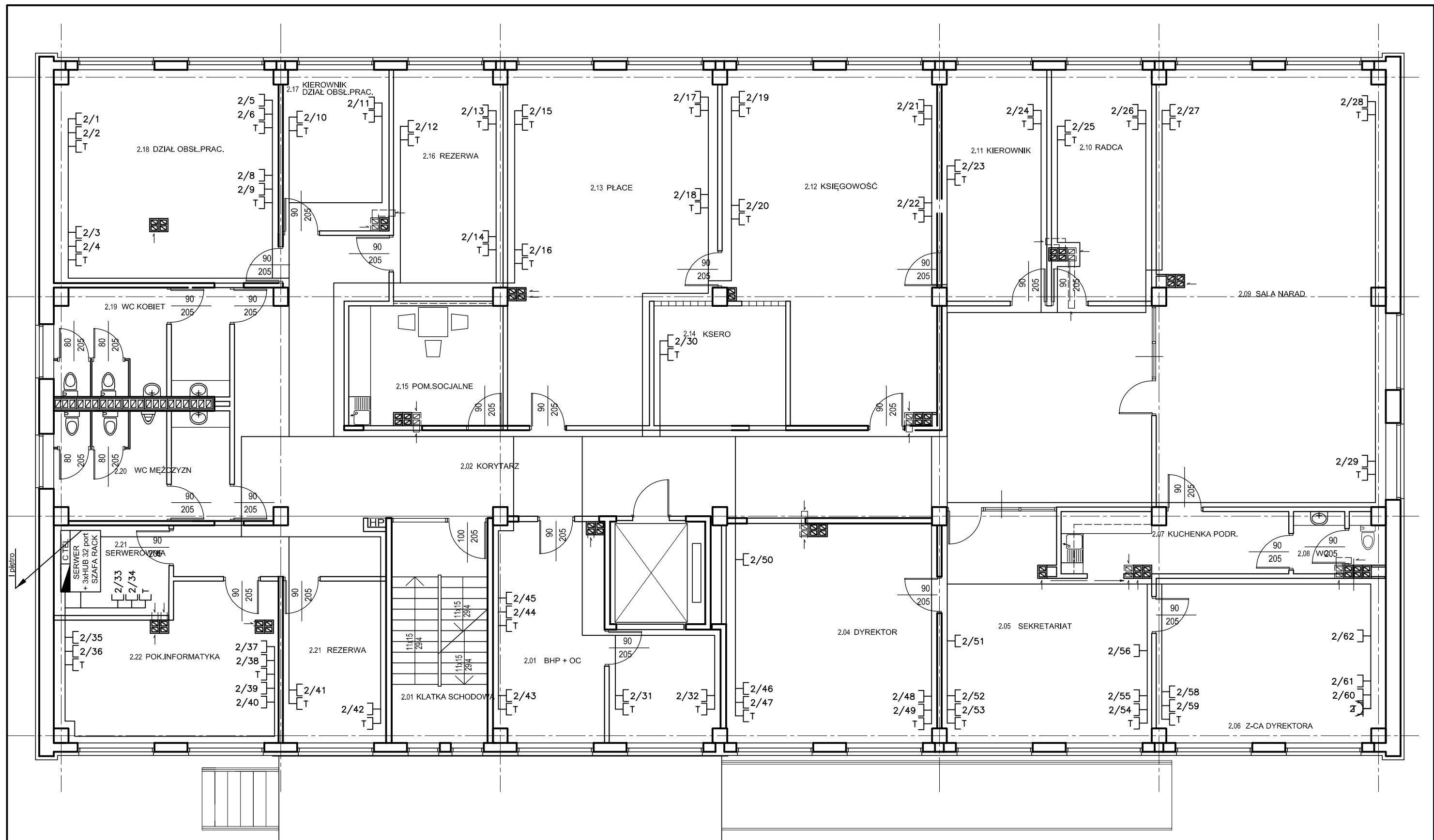
TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY			TREŚĆ: PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT PIWNIC		
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29			AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.			inż Jacek Socha	79/82	
			Krzysztof Windak	480/94	
			DATA: 11.2008	SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: 02
			FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA: ELEKTRYKA	



Oznaczenia

- 1/36 gniazdo wtyczkowe komputerowe nr panela / nr gniazda
T gniazdo wtyczkowe telefoniczne

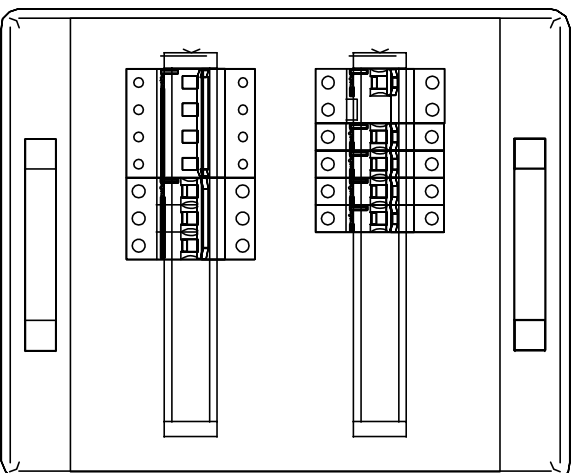
TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: PLAN INSTALACJI TELEINFORMAT. RZUT I PIĘTRA			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: 12
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANÝ		
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA		



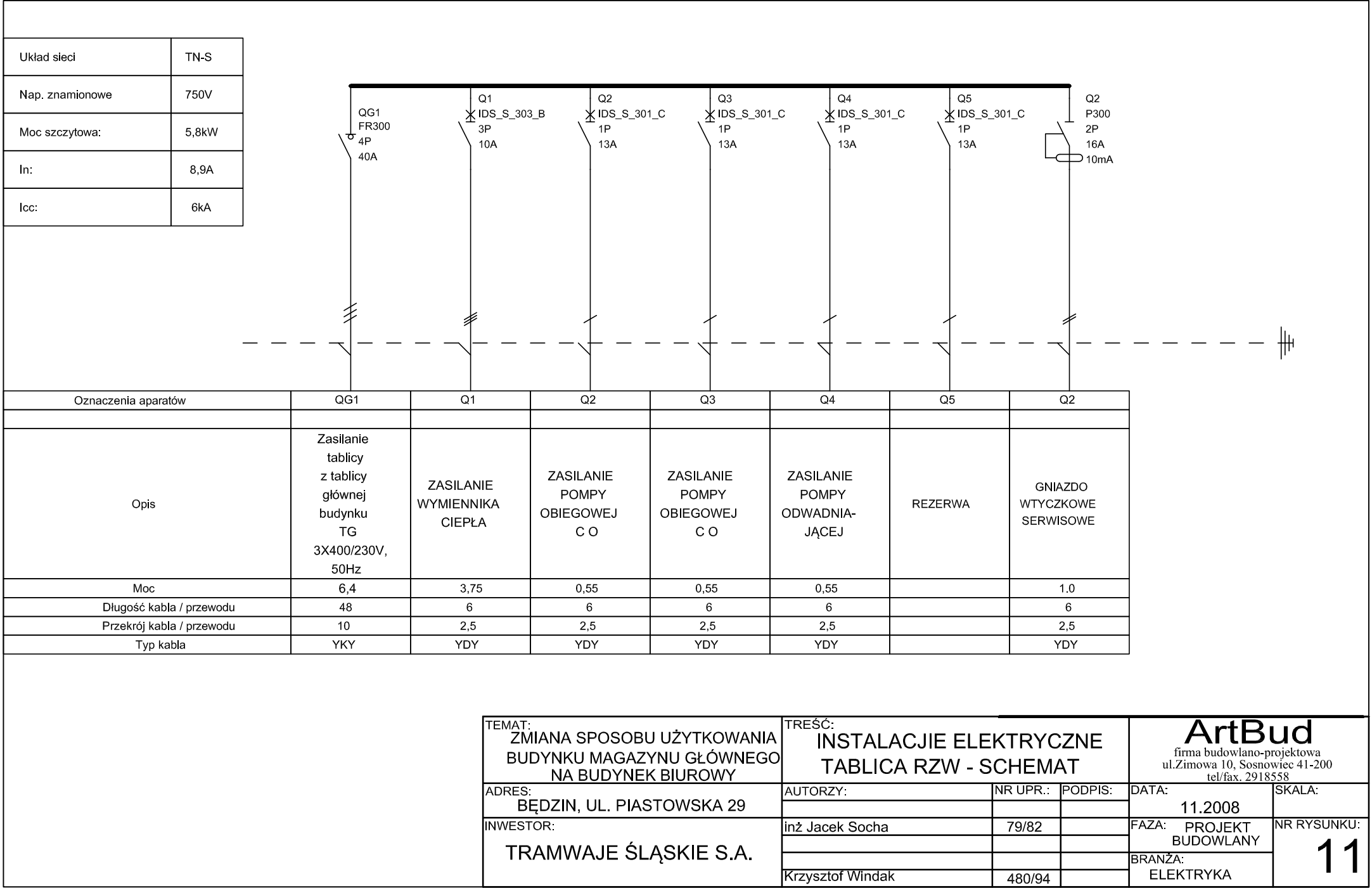
Oznaczenia

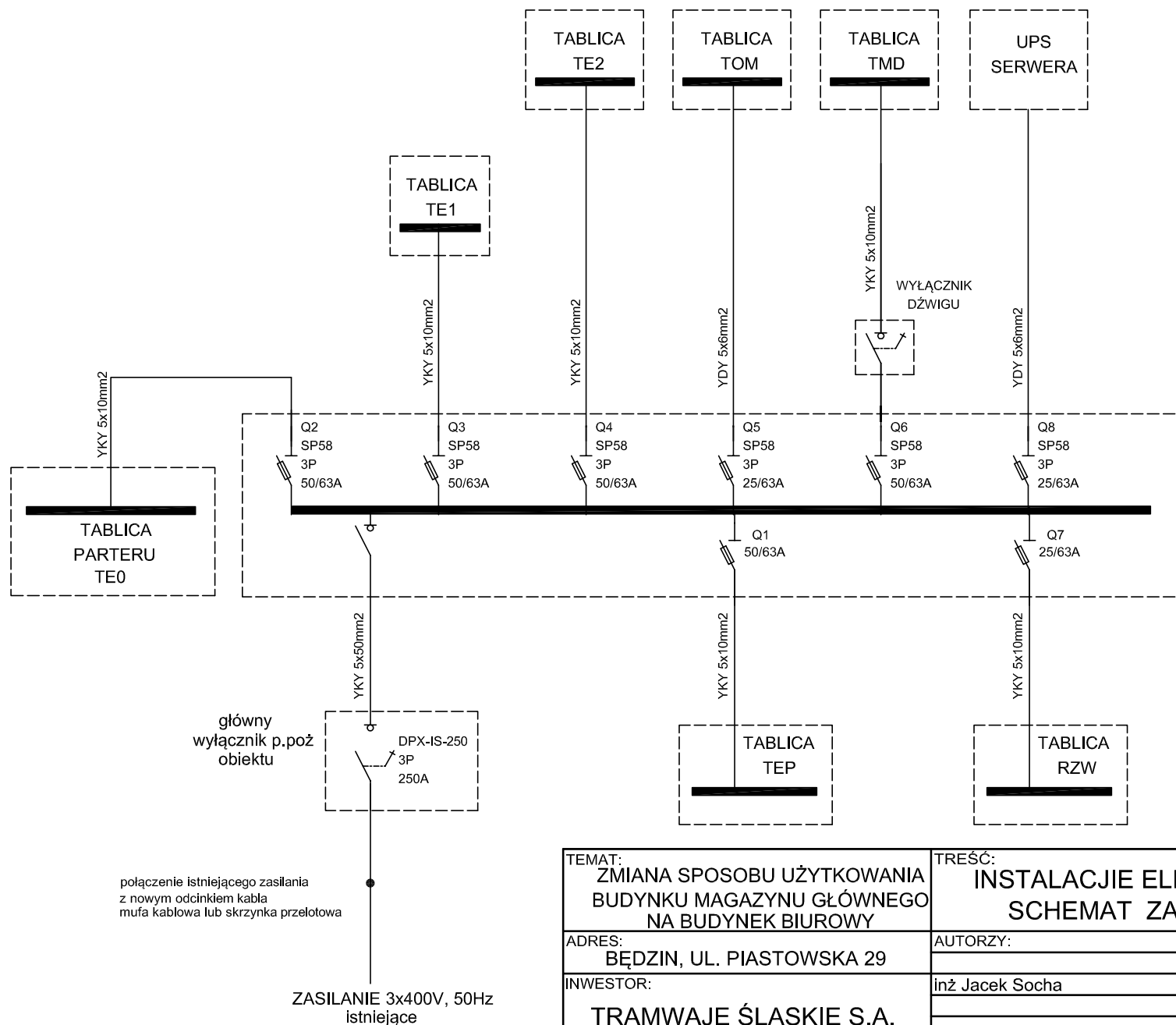
- 2/36 gniazdo wtyczkowe komputerowe nr panela / nr gniazda
- 2 gniazdo wtyczkowe telefoniczne
- SERVER + 3xHUB 32 port SZAFA RACK
- centrala telefoniczna

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: PLAN INSTALACJI TELEINFORMAT. RZUT II PIĘTRA			ArtBud firma budowlano-projektowa ul. Żimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:100	NR RYSUNKU: 13
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY		
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA		



TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJIE ELEKTRYCZNE TABLICA RZW - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel./fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 11.1
				BRANŻA: ELEKTRYKA	
	Krzysztof Władak	480/94			

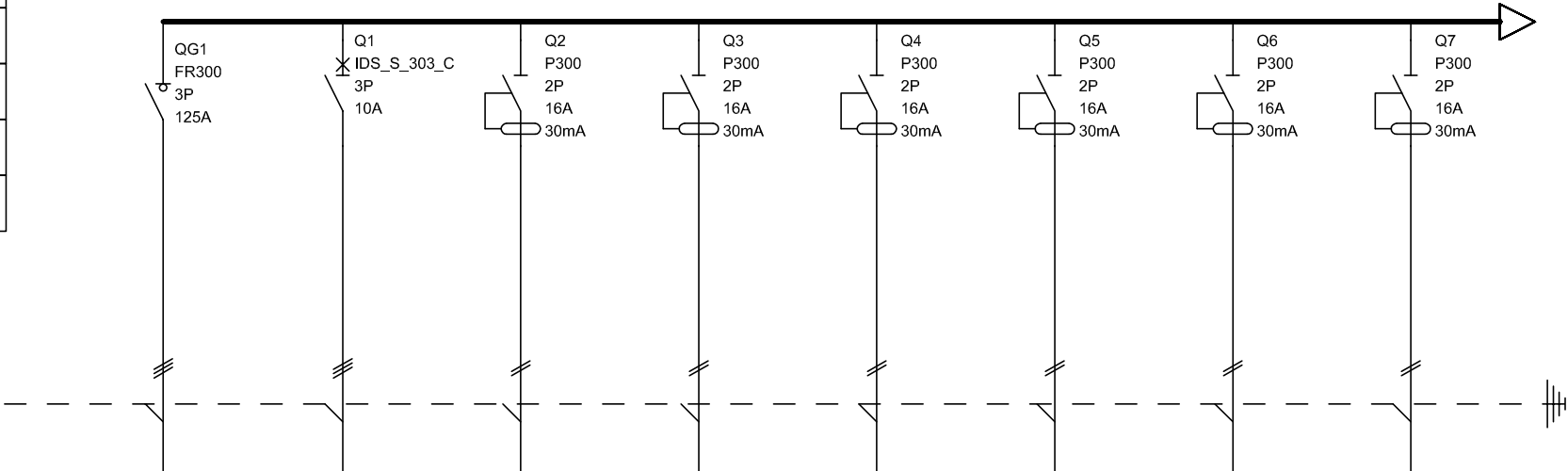




3*400/230V, 50Hz
SIEĆ TN-S
SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA ZASILANIA

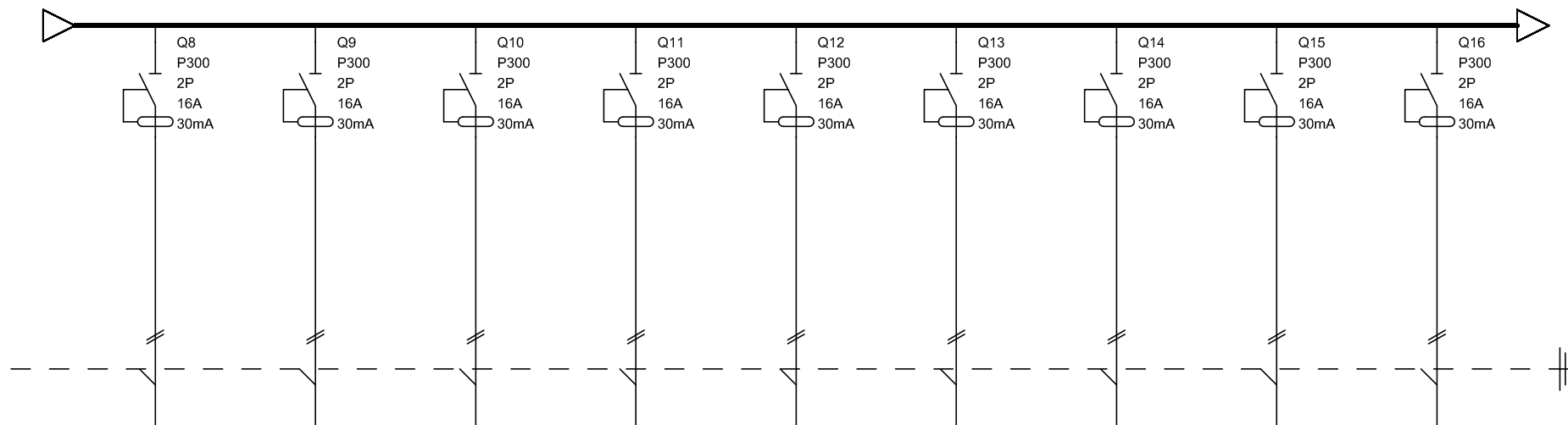
TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE SCHEMAT ZASILANIA			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 1
		Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	

Układ sieci	TN-S
Nap. znamionowe	750V
Moc szczytowa:	32,1kW
In:	49,1A
Icc:	6kA



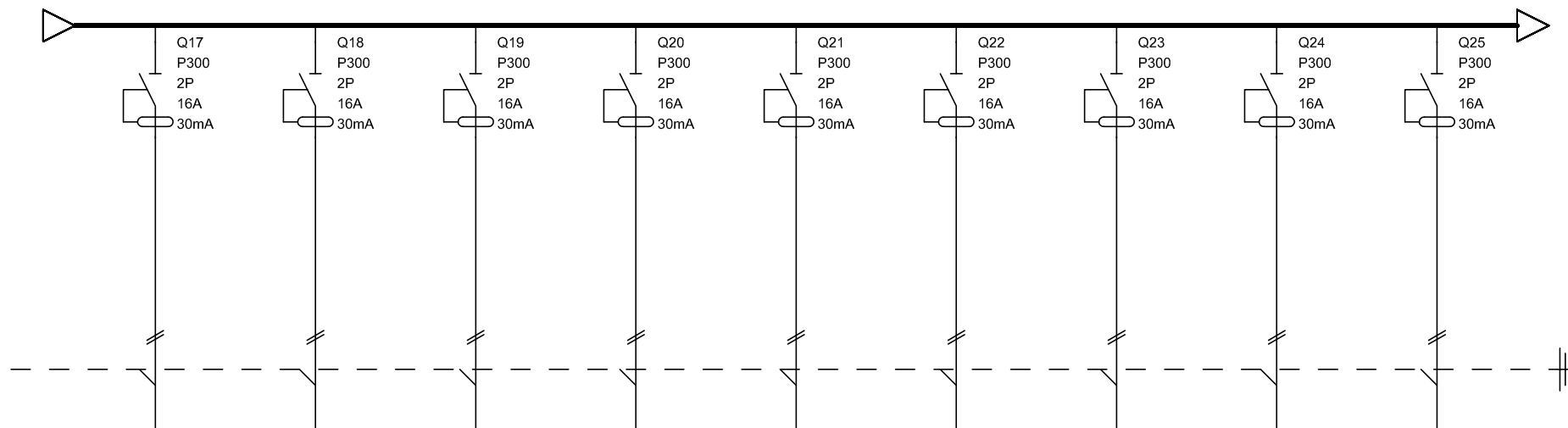
Oznaczenia aparatów	QG1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
Opis	Zasilanie tablicy z tablicy głównej budynku TG 3X400/230V, 50Hz	Zasilanie elektrycznej kuchni pomieszczenie socjalne 1.11	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC kobiet	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC kobiet	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC mężczyzn	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody pomieszczenie socjalne 1.09	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody pomieszczenie socjalne 1.11	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.03
Moc	69,9	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	14	18	18	18	20	29	30	10
Przekrój kabla / przewodu	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YKY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE1 - SCHEMAT - ark.1			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: <div>08</div>
		Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	



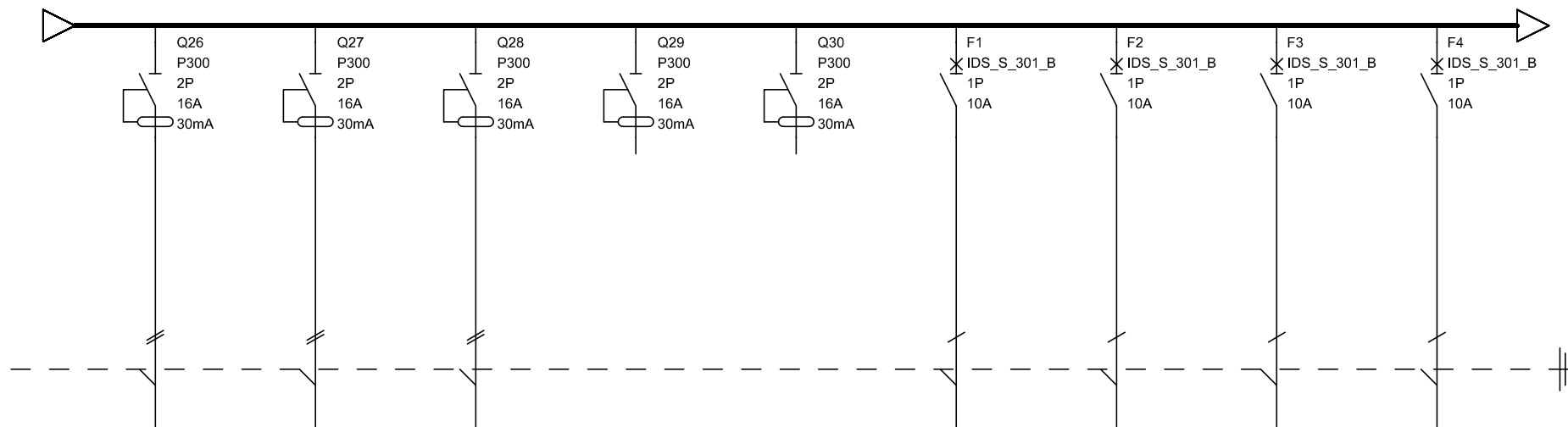
Oznaczenia aparatów	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.04	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.05	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.06	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.07	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.08	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie socjalne nr 1.09	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie socjalne nr 1.11	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.12	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.12 i 1.13
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	15	20	25	30	35	35	45	40	35
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE1 - SCHEMAT - ark.2			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 08
					BRANŻA:	
		Krzysztof Windak	480/94		ELEKTRYKA	



Oznaczenia aparatów	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25
Oznaczenia zacisków									
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.14	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.15	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.16	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.17	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.20	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.21	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 1.22	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 1.14 - 1.22	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 1.03
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	30	30	33	36	25	21	16	46	5
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE1 - SCHEMAT - ark.3			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha Krzysztof Windak	NR UPR.: 79/82 480/94	PODPIS: _____ _____	DATA: 11.2008	SKALA: _____
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: ELEKTRYKA			FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 08



Oznaczenia aparatów	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	F1	F2	F3	F4
Oznaczenia zacisków									
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 1.04 - 1.13	Gniazda wtyczkowe 1-faz korytarz	Gniazda wtyczkowe 1-faz WC	rezerwa	rezerwa	Oświetlenie pomieszczenia nr 1.03	Oświetlenie pomieszczeń nr 1.04, 1.05, 1.06, 1.07	Oświetlenie pomieszczeń nr 1.08, 1.12, 1.13	Oświetlenie pomieszczeń nr 1.09, 1.10, 1.11,
Moc	2,0	2,0	2,0			0,5	1,2	1,3	0,8
Długość kabla / przewodu	49	48	28			10	25	40	40
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5			1,5	1,5	1,5	1,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY			YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT:
ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO
NA BUDYNEK BIUROWY

ADRES:
BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29

INWESTOR:
TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.

TREŚĆ:
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
TABLICA TE1 - SCHEMAT - ark.4

AUTORZY:

inż Jacek Socha

Krzysztof Windak

NR UPR.:

79/82

480/94

PODPIS:

DATA:
11.2008

FAZA: PROJEKT
BUDOWLANY

BRANŻA:
ELEKTRYKA

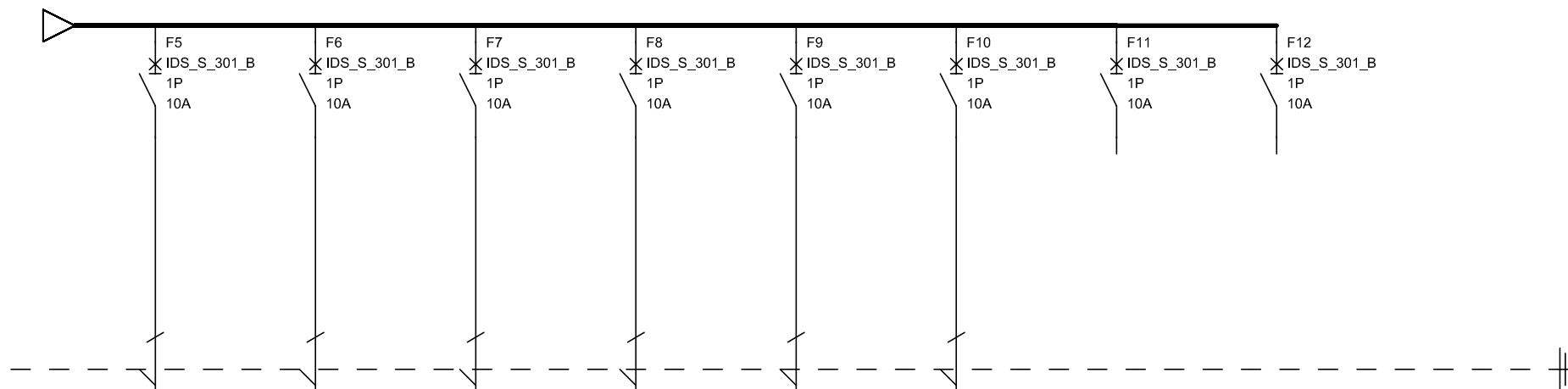
SKALA:

NR RYSUNKU:

08

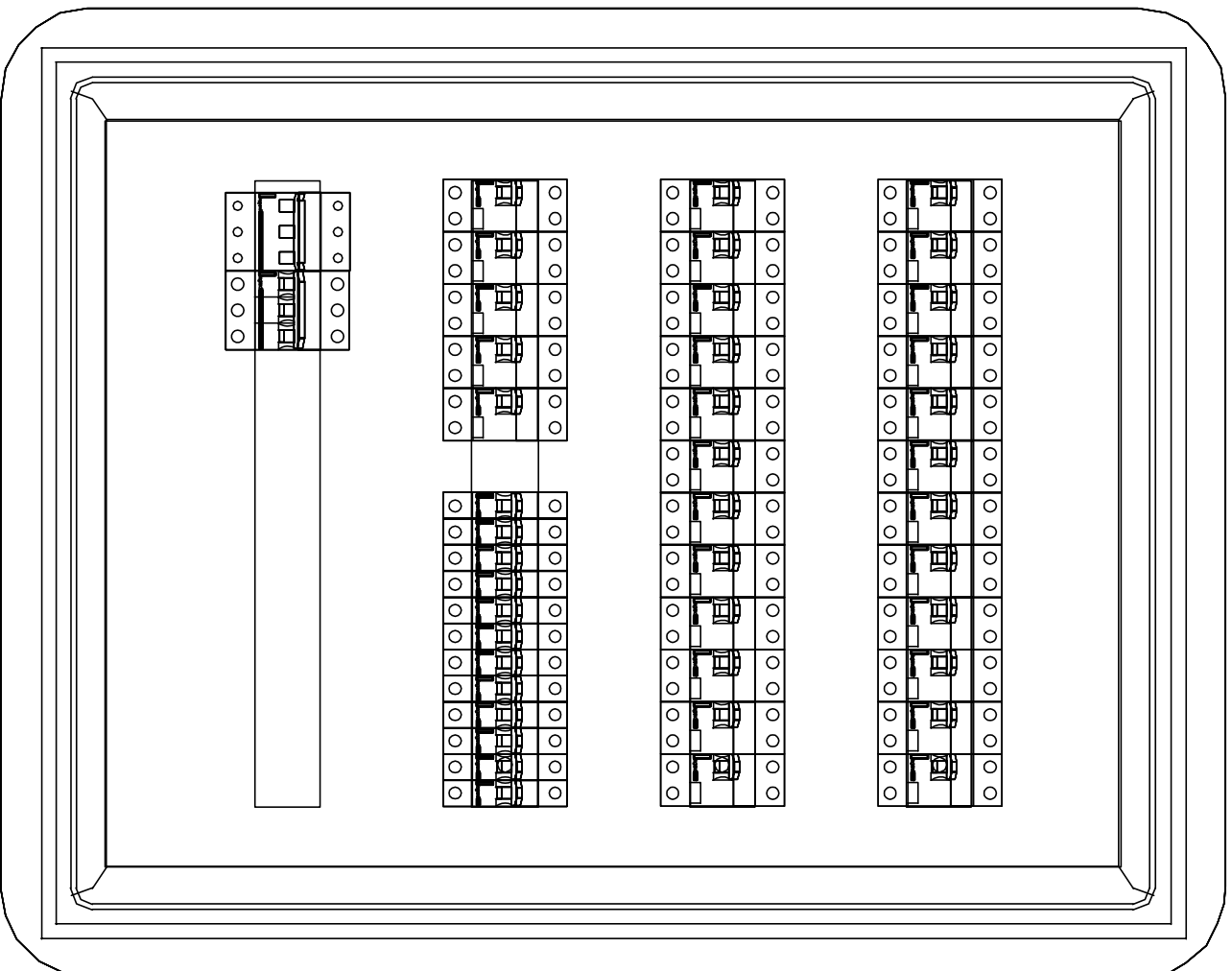
ArtBud

firma budowlano-projektowa
ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200
tel/fax. 2918558



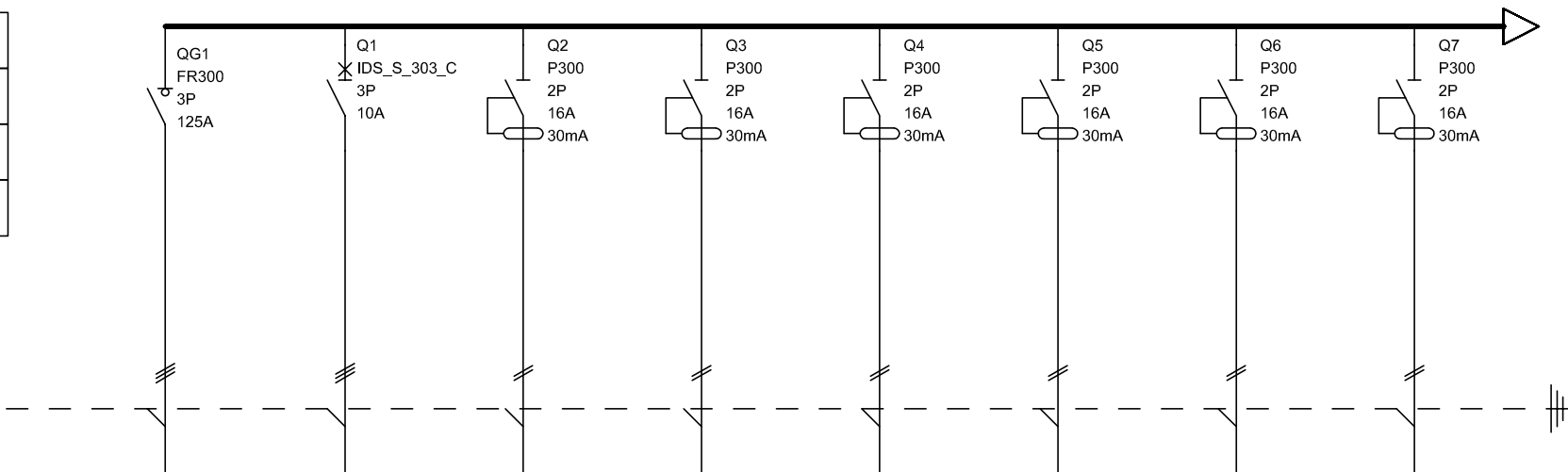
Oznaczenia aparatów	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Oznaczenia zacisków								
Opis	Oświetlenie pomieszczenia nr 1.14	Oświetlenie pomieszczenia nr 1.14	Oświetlenie pomieszczeń nr 1.15, 1.16, 1.17,	Oświetlenie pomieszczeń nr 1.20, 1.21, 1.22,	Oświetlenie WC	Oświetlenie korytarza	rezerwa	rezerwa
Moc	1,8	1,2	0,7	0,7	1,6	1,1		
Długość kabla / przewodu	15	15	35	35	30	45		
Przekrój kabla / przewodu	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY		

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE1 - SCHEMAT - ark.5			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha		NR UPR.: 79/82	PODPIS: 11.2008	DATA: 11.2008
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: Krzysztof Windak		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 08	SKALA: 08



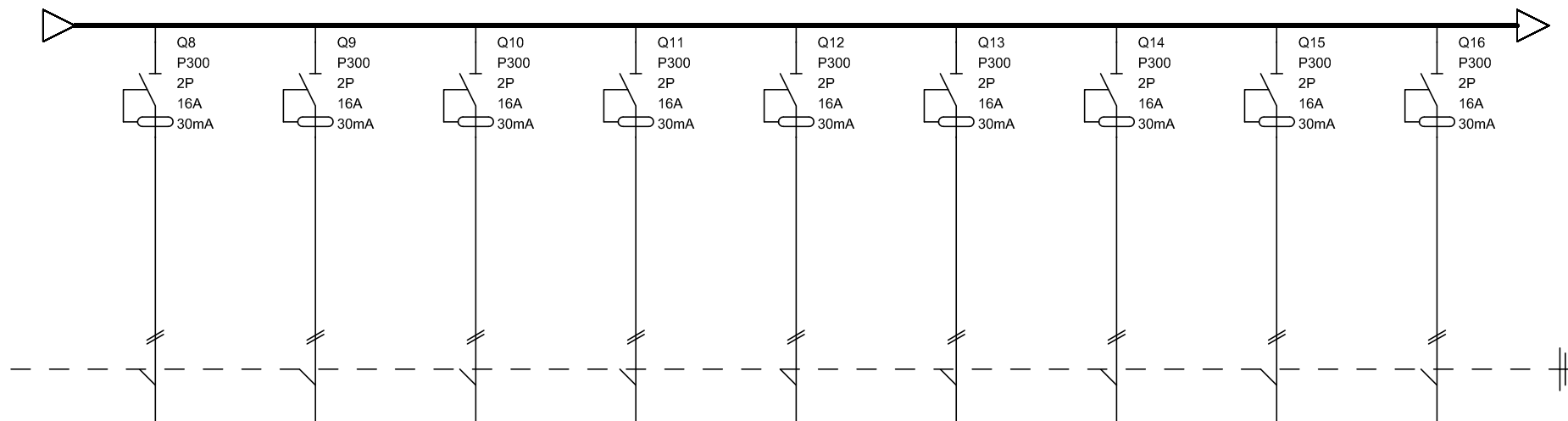
TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJIE ELEKTRYCZNE TABLICA TE1 - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 08.1
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	

Nap. znamionowe	750V
Moc szczytowa:	33,3kW
In:	49,1A
Icc:	6kA



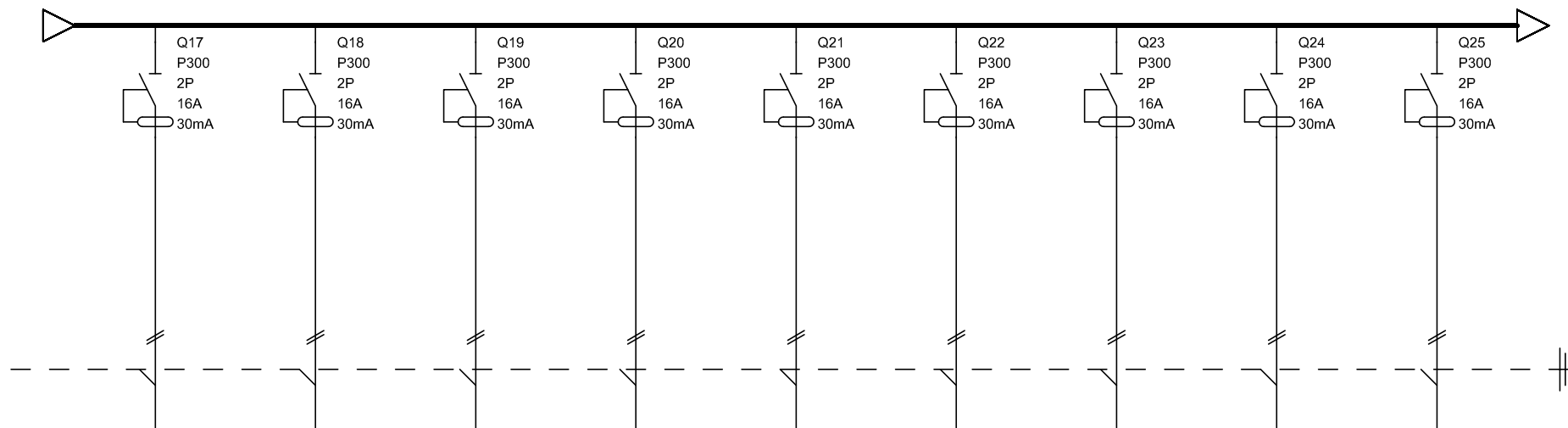
Oznaczenia aparatów	QG1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
Opis	Zasilanie tablicy z tablicy głównej budynku TG 3X400/230V, 50Hz	Zasilanie klimatyzatora serwerowni pomieszczenie nr 2.21	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC kobiet	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC kobiet	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody WC mężczyzn	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody kuchenka podręczna 2.07	Zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody kuchenka podręczna 2.07	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.02, 2.03
Moc	75,4	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	18	18	18	18	20	29	30	10
Przekrój kabla / przewodu	10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YKY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - SCHEMAT - ark.1			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha Krzysztof Windak	NR UPR.: 79/82 480/94	PODPIS: _____ _____	DATA: 11.2008	SKALA: _____
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: ELEKTRYKA			FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 09



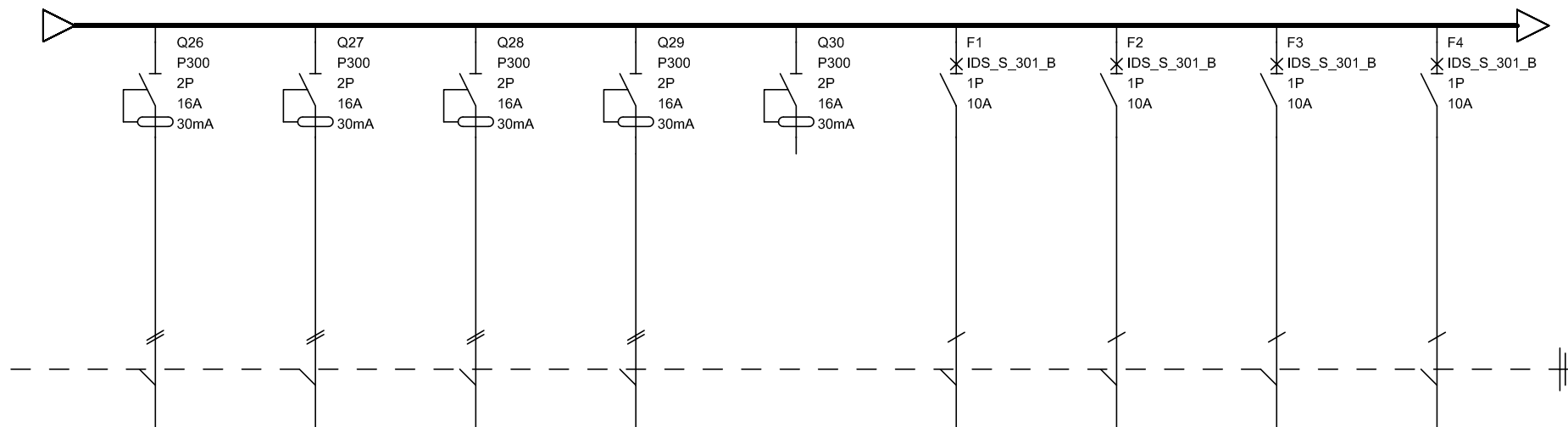
Oznaczenia aparatów	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.04	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.05	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.06	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.07, 2.08	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.09	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.10	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.11	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.12	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.13
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	15	20	25	30	35	35	45	40	35
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - SCHEMAT - ark.2			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 09
					BRANŻA: ELEKTRYKA	
		Krzysztof Windak	480/94			



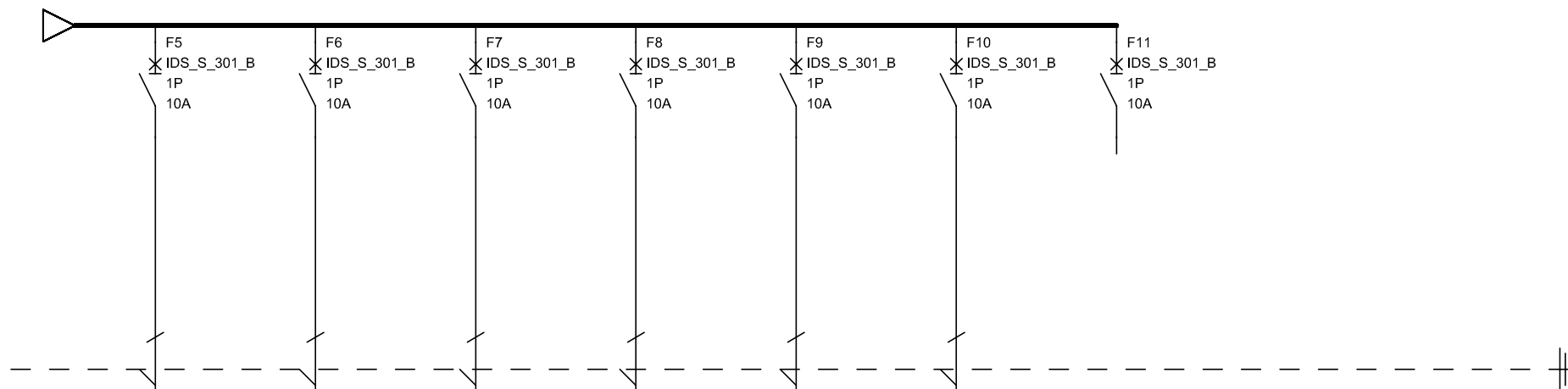
Oznaczenia aparatów	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25
Oznaczenia zacisków									
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.14	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.15	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.16	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.17	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.18	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.21	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.22	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie nr 2.23	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 2.12 - 2.23
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Długość kabla / przewodu	30	30	33	36	25	21	16	16	46
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - SCHEMAT - ark.3			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 09
		Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	



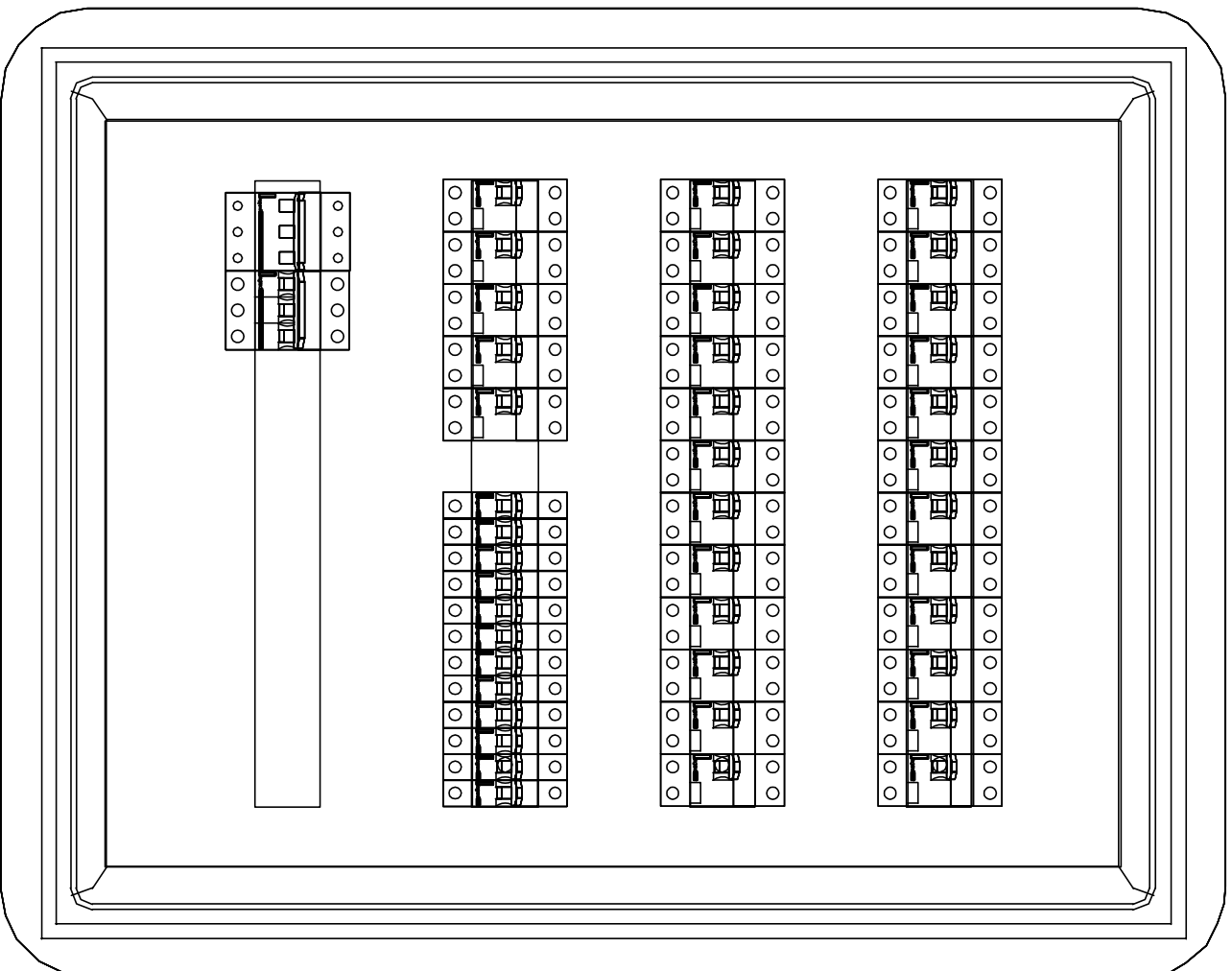
Oznaczenia aparatów	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	F1	F2	F3	F4
Oznaczenia zacisków									
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 2.02 - 2.03	Gniazda wtyczkowe 1-faz porządkowe pomieszczenia nr 2.04 - 2.11	Gniazda wtyczkowe 1-faz korytarz	Gniazda wtyczkowe 1-faz WC	rezerwa	Oświetlenie pomieszczenia nr 2.03	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.04, 2.05, 2.06,	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.07, 2.08	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.09, 2.10, 2.11,
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0		0,5	1,2	0,25	1,9
Długość kabla / przewodu	5	49	48	28		10	25	15	40
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5		1,5	1,5	1,5	1,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY		YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - SCHEMAT - ark.4			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha Krzysztof Windak	NR UPR.: 79/82 480/94	PODPIS: _____ _____	DATA: 11.2008	SKALA: NR RYSUNKU: 09
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: ELEKTRYKA			FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	

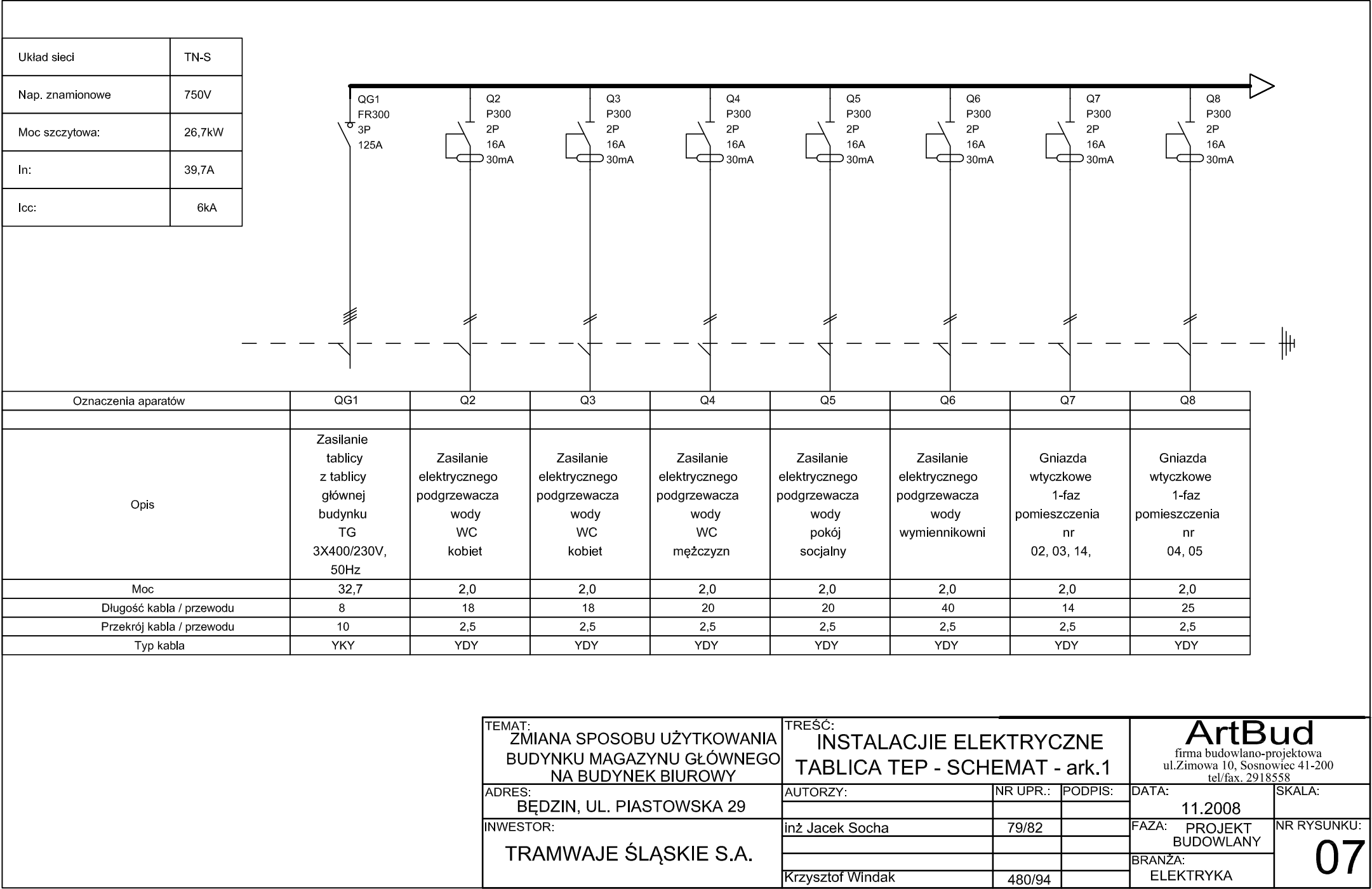


Oznaczenia aparatów	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
Oznaczenia zacisków							
Opis	Oświetlenie pomieszczenia nr 2.13	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.13, 2.14,	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.15, 2.16, 2.17,	Oświetlenie pomieszczeń nr 2.21, 2.22, 2.23,	Oświetlenie WC i pomieszczenia socjalnego	Oświetlenie korytarza	Oświetlenie poziomu maszynowni dźwigu
Moc	1,5	1,7	1,4	1,0	1,7	1,1	0.15
Długość kabla / przewodu	40	15	35	35	30	45	15
Przekrój kabla / przewodu	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - SCHEMAT - ark.5			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha	NR UPR.: 79/82	PODPIS: Krzysztof Windak	DATA: 11.2008	SKALA: NR RYSUNKU: 09
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: ELEKTRYKA			FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	

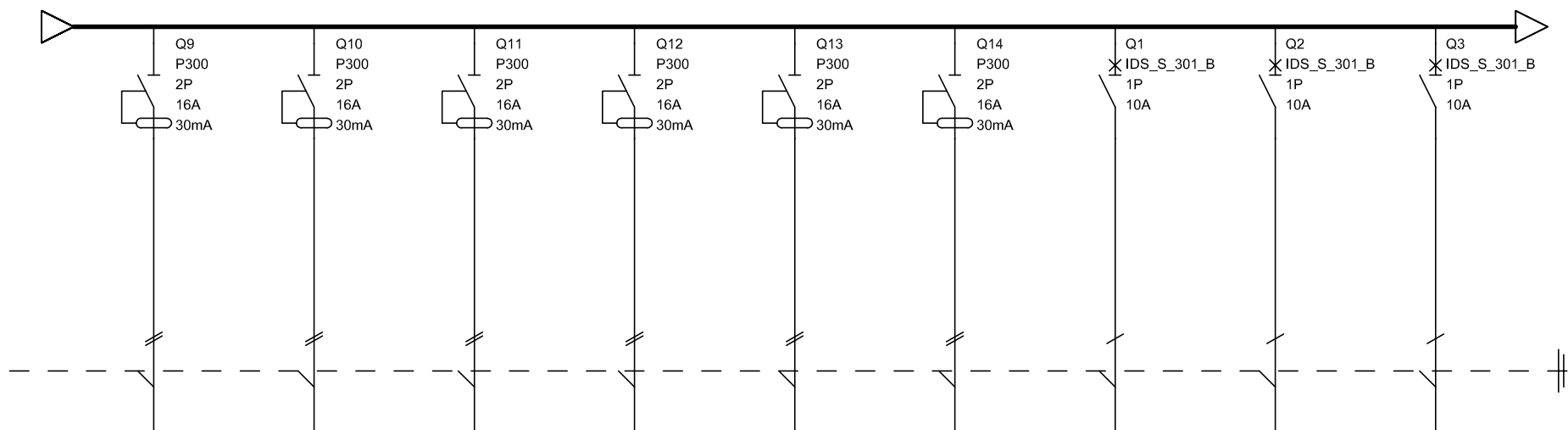


TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TE2 - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 09.1
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	



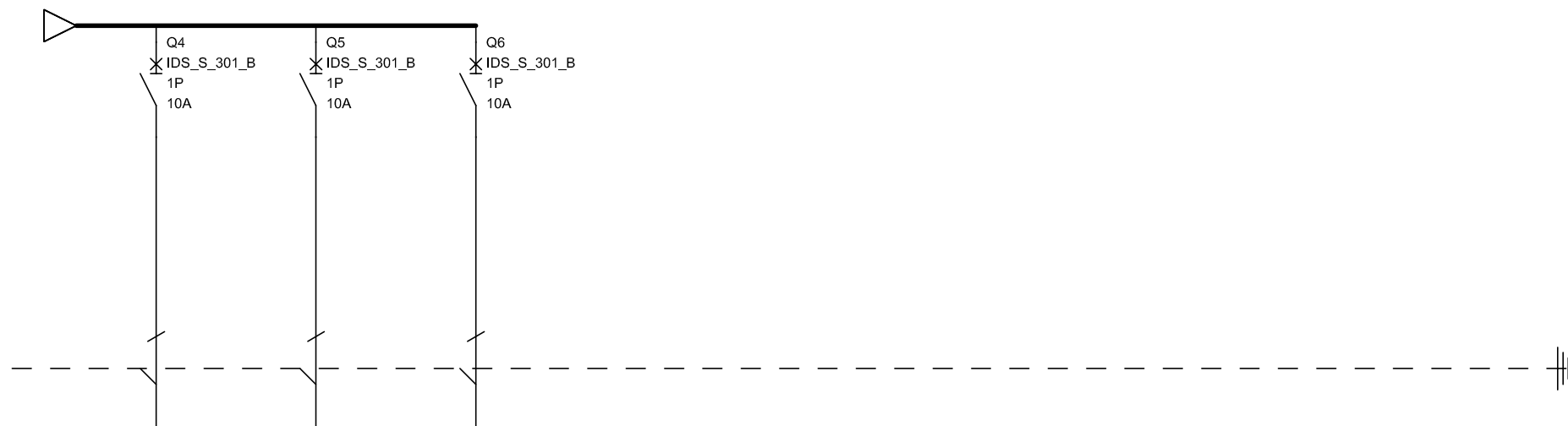
ArtBud

firma budowlano-projektowa
ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200
tel/fax. 2918558



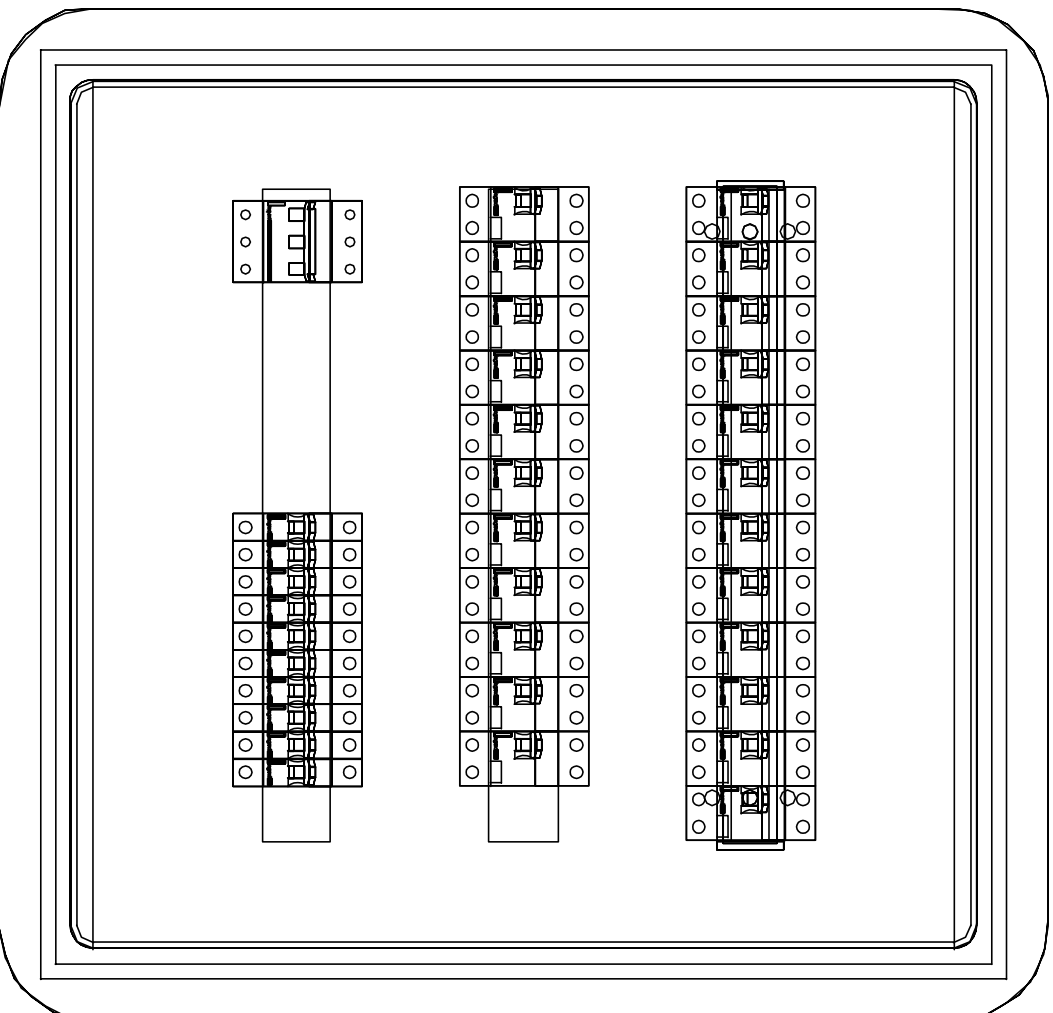
Oznaczenia aparatów	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q1	Q2	Q2
Opis	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenia nr 06, 07	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenia nr 08, 09, 10	Gniazda wtyczkowe 1-faz WC	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie socjalne	Gniazda wtyczkowe 1-faz pomieszczenie socjalne	Gniazda wtyczkowe 1-faz korytarz	Oświetlenie pomieszczenia nr 02, 03, 13, 14,	Oświetlenie pomieszczenia nr 04, 05,	Oświetlenie pomieszczenia nr 06, 07,
Moc	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,55	1,2	1,2
Długość kabla / przewodu	28	26	18	16	14	28	18	24	24
Przekrój kabla / przewodu	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	1,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TEP - SCHEMAT - ark.2			ArtBud firma budowlano-projektowa ul. Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż. Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 07
		Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	



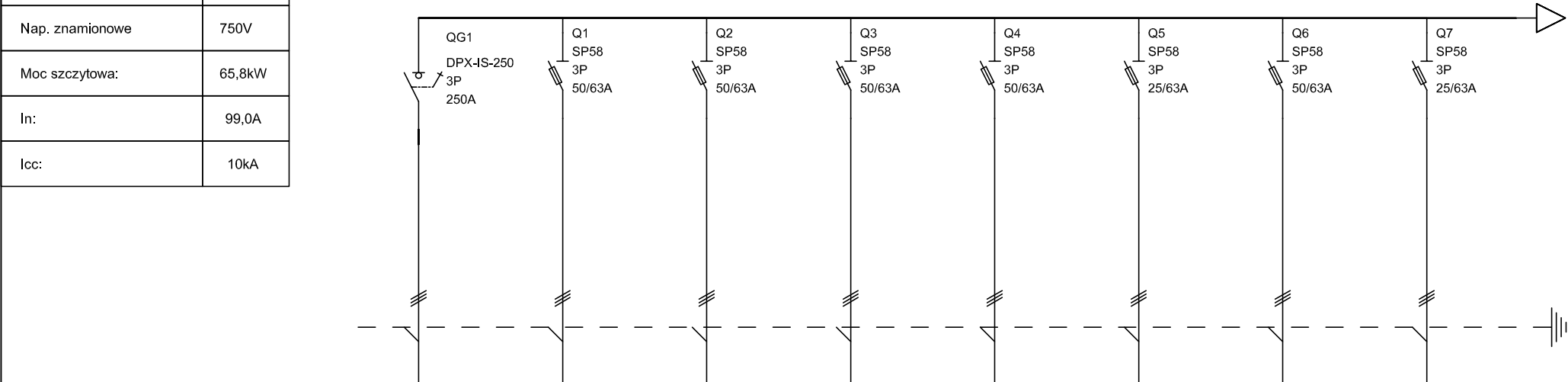
Oznaczenia aparatów	Q4	Q5	Q6					
Opis	Oświetlenie pomieszczenia nr 08, 09, 10	Oświetlenie WC	Oświetlenie korytarza					
Moc	1,8	0,24	0,7					
Długość kabla / przewodu	30	30	45					
Przekrój kabla / przewodu	1,5	1,5	1,5					
Typ kabla	YDY	YDY	YDY					

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TEP - SCHEMAT - ark.3			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż Jacek Socha	NR UPR.: 79/82	PODPIS: 	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		BRANŻA: ELEKTRYKA	NR RYSUNKU: 07			



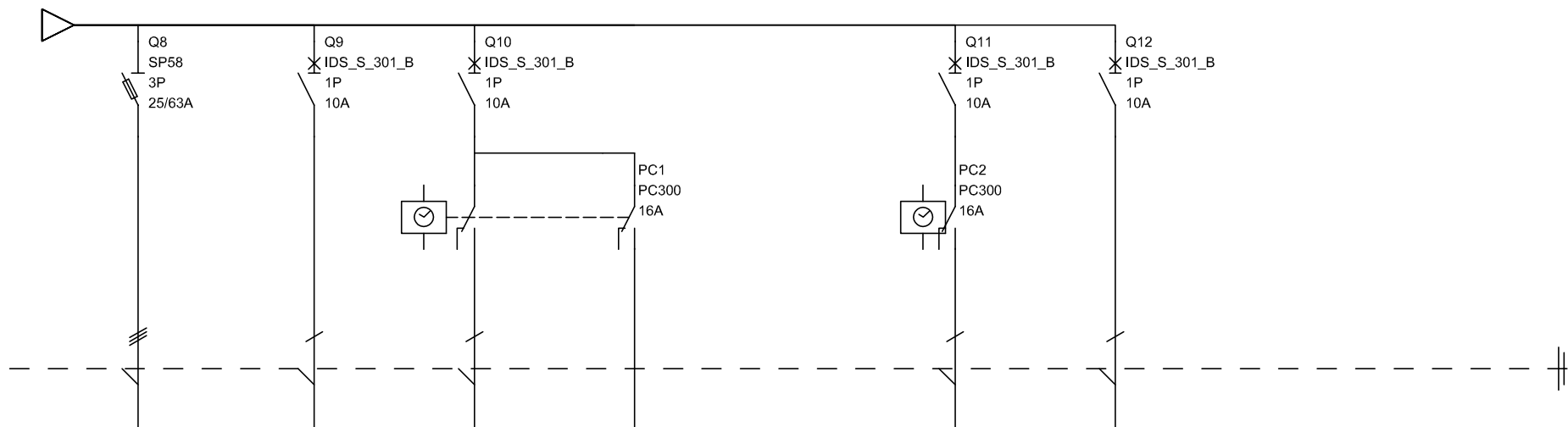
TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJIE ELEKTRYCZNE TABLICA TEP - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 07.1
	Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	

Układ sieci	TN-S
Nap. znamionowe	750V
Moc szczytowa:	65,8kW
In:	99,0A
Icc:	10kA



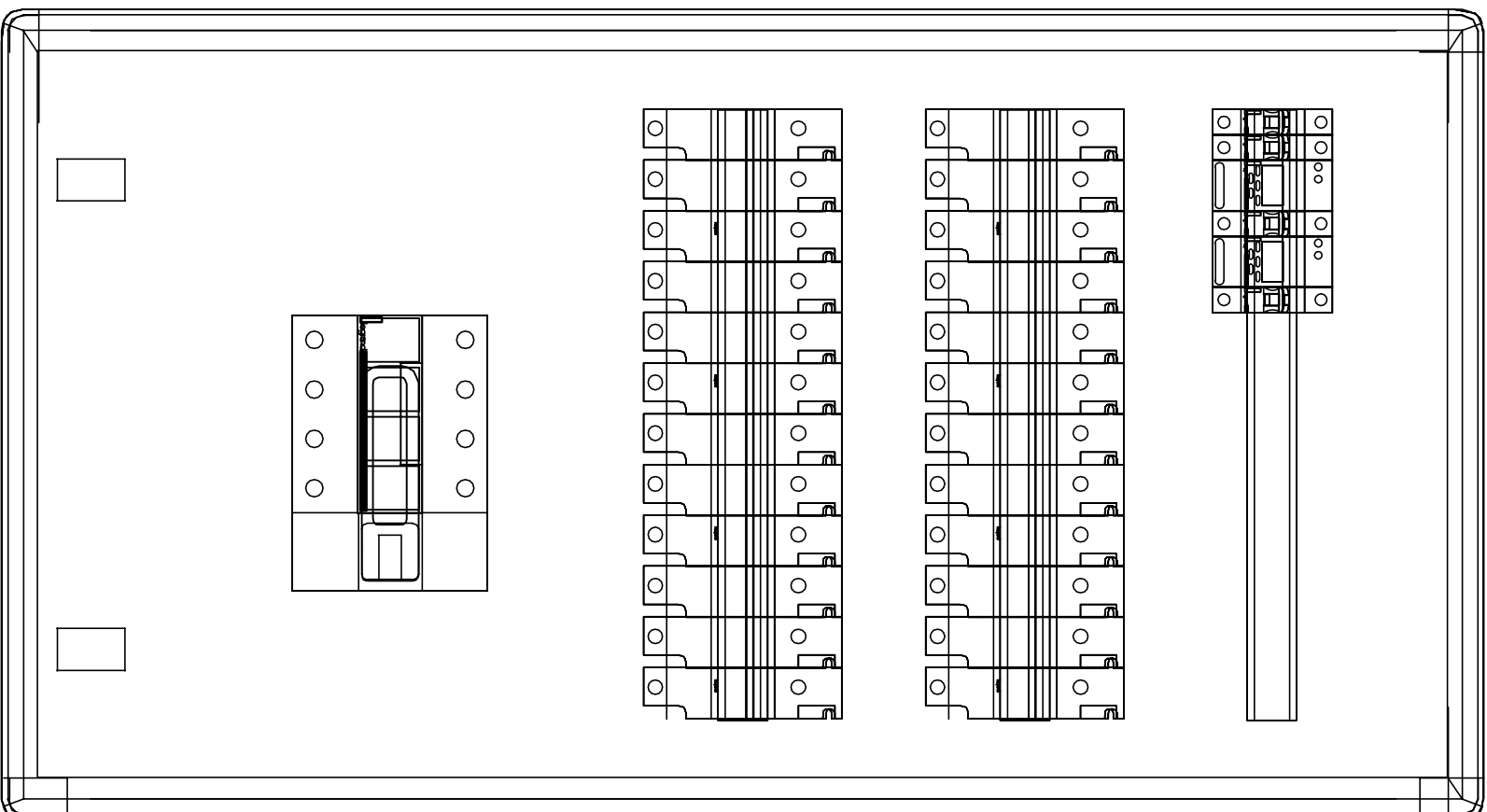
Oznaczenia aparatów	QG1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
Opis	3X400/230V, 50Hz wg rys nr 1	ZASILANIE TABLICY TEP	ZASILANIE TABLICY PARTERU TE0	ZASILANIE TABLICY TE1	ZASILANIE TABLICY TE2	ZASILANIE TABLICY TOM	ZASILANIE TABLICY TMD	ZASILANIE TABLICY RZW
Moc	230,0	32,7	25	69,9	69,9	6,4	10,8	6,4
Długość kabla / przewodu	26	8	8	14	19	19	13	48
Przekrój kabla / przewodu	10	10	10	10	10	6	10	10
Typ kabla	YKY	YKY	YKY	YKY	YKY	YDY	YKY	YKY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TG - SCHEMAT - ark.1			ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA:
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.		inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU: 1.1
		Krzysztof Windak	480/94		BRANŻA: ELEKTRYKA	

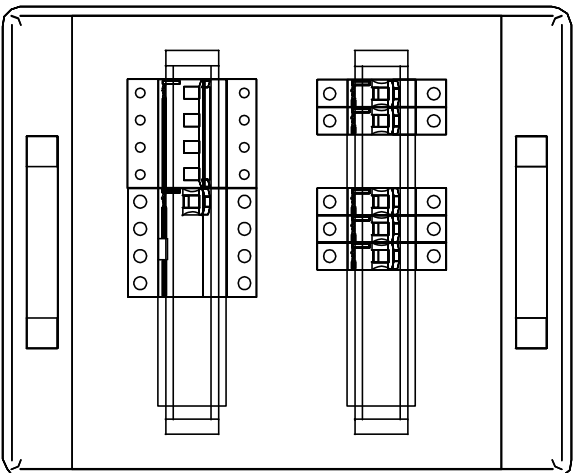


Oznaczenia aparatów	Q8	Q9	Q10			Q11	Q12
Opis	ZASILANIE UPS SERWERA	ZASILANIE CENTRALI TELEFONICZNEJ	ZASILANIE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	ZASILANIE LAMPY NR BUDYNKU		ZASILANIE OŚWIETLENIA KLATEK SCHODOWYCH	ZASILANIE CENTRALI ODDYMIAJĄCEJ
Moc	5,5	1,4	0,4	0,1		1,4	1,4
Długość kabla / przewodu	28	28	11	10		28	28
Przekrój kabla / przewodu	6	2,5	2,5	2,5		2,5	2,5
Typ kabla	YDY	YDY	YDY	YDY		YDY	YDY

TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE TABLICA TG - SCHEMAT - ark.2			ArtBud firma budowlano-projektowa ul. Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29		AUTORZY: inż. Jacek Socha Krzysztof Windak	NR UPR.: 79/82 480/94	PODPIS: _____ _____	DATA: 11.2008	SKALA: NR RYSUNKU: 1.1
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.					FAZA: PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA: ELEKTRYKA	



TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJIE ELEKTRYCZNE TABLICA TG - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel./fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR: TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU:
				BRANŻA: ELEKTRYKA	
	Krzysztof Władak	480/94			



TEMAT: ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU MAGAZYNU GŁÓWNEGO NA BUDYNEK BIUROWY		TREŚĆ: INSTALACJIE ELEKTRYCZNE TABLICA TOM - WIDOK		ArtBud firma budowlano-projektowa ul.Zimowa 10, Sosnowiec 41-200 tel/fax. 2918558	
ADRES: BĘDZIN, UL. PIASTOWSKA 29	AUTORZY:	NR UPR.:	PODPIS:	DATA: 11.2008	SKALA: 1:5
INWESTOR:	Inż Jacek Socha	79/82		FAZA: PROJEKT BUDOWLANY	NR RYSUNKU:
TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A.				BRANŻA: ELEKTRYKA	10.1
	Krzysztof Windak	480/94			

