

ZADANIE:

**PROJEKT REMONTU POMIESZCZEŃ NA PARTERZE W
CZĘŚCI C BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1, W
ŁOMIANKACH PRZY UL. WARSZAWSKA 73**

INWESTOR:

Urząd Miasta Łomianki

FAZA:

**PROJEKT DO ZGŁOSZENIA
Część 2. Projekt instalacji elektrycznych**

GŁÓWNY PROJEKTANT:

mamqustoTM
pracownia projektowa

05-808 Pruszków, ul. Działkowa 89/3, tel. 501 005 223

PROJEKTANT BRANŻOWY:

ELAM

Adam Pieścik

Ul.Kmicica 2

05-800 Pruszków

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Projekt architektoniczny
2. Projekt instalacji elektrycznej
3. Projekt instalacji wod-kan

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. OPIS PROJEKTOWO – TECHNICZNY**
- II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

I. OPIS PROJEKOWO – TECHNICZNY

Spis treści

I.	OPIS PROJEKOWO – TECHNICZNY	3
1.1.	Przedmiot opracowania	4
1.2.	Podstawa opracowania.....	4
1.3.	Inwestor oraz zleceniodawca.....	4
1.4.	Lokalizacja.....	4
1.5.	Zakres opracowania	4
1.6.	Stan istniejący.....	4
1.7.	Układ elektroenergetyczny budynku	5
1.8.	Instalacja oświetlenia podstawowego	5
1.9.	Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	6
1.10.	Podświetlane znaki ewakuacyjne	6
1.11.	Gniazdka tyczkowe ogólnego przeznaczenia	7
1.12.	Rozdzielnice energetyczne.....	7
1.13.	Ochrona przed porażeniem elektrycznym	7
1.14.	Zagadnienia BHP.....	8
1.15.	Zagadnienia pożarowe	8
1.16.	Ochrona przepięciowa	9
1.17.	Instalacja strukturalna.....	9
1.18.	Normy w zakresie instalacji teletechnicznych	9
1.19.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ	10
1.20.	Bilans mocy	13
II.	SPIS RYSUNKÓW.....	14

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych przebudowy, adaptacji i zagospodarowania pomieszczeń na parterze w części C budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łomiankach przy ulicy Warszawskiej 73.

1.2. Podstawa opracowania

Koncepcję opracowano na podstawie:

- Szczegółowych ustaleń z upoważnionymi Przedstawicielami Zamawiającego
- Inwentaryzacji budowlanej do celów projektowych,
- Obowiązujących zapisów prawa, warunków technicznych i norm szczegółowych.

1.3. Inwestor oraz zlecniodawca

Urząd Miasta Łomianki
ul. Warszawska 115, 05-092 Łomianki

1.4. Lokalizacja

Szkoła Podstawowa nr 1 w Łomiankach,
ul. Warszawska 73, 05-092 Łomianki

1.5. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym instalacji elektrycznych i teletechnicznych zawierającym:

- sieć rozdzielczą energii elektrycznej (rozdzielnice)
- oświetlenie podstawowe, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, podświetlane znaki ewakuacyjne
- instalację gniazdek wtyczkowych
- ochronę przepięciową
- ochronę od porażeń
- zagadnienia p. poż., BHP
- informacja BIOZ
- instalacje nisko prądowe
- instalacje okablowania komputerowego .

1.6. Stan istniejący

Instalacje elektryczne

Obecnie pomieszczenia objęte zakresem opracowania zostały zaadoptowane na lokale użytkowe i biurowe. Projekt zakłada przywrócenie podziału na sale lekcyjne.

W pomieszczeniach są istniejące rozdzielnice obiektowe, z których zasilane są odbiorniki oświetleniowe i gniazdka wtyczkowe w pomieszczeniach.

Istniejące instalacje elektryczne nie spełniają wymogów nowej technologii pomieszczeń obiektu oraz stan techniczny nie pozwala na adaptacje tych instalacji do nowego przeznaczenia pomieszczeń. Istniejąca instalacja elektryczna podlega demontażowi i utylizacji elementów które tego wymagają (np. świetlówki). Po zdemontowaniu istniejących elementów instalacji i urządzeń inwestor podejmie decyzję o ewentualnym zastosowaniu ich w nowym zagospodarowaniu . W tym przypadku wykonawca będzie zobowiązany do wykonania przeglądów i pomiarów tych urządzeń przed ich zamontowaniem . Stan techniczny tych urządzeń musi być potwierdzony pozytywnymi protokołami pomiarów .

Z istniejących instalacji należy pozostawić następujące elementy:

- kable zasilające istniejące rozdzielnice
- system uziemień układu elektroenergetycznego (konieczne pomiary instalacji uziemiających i ocena stanu technicznego).

Instalacje teletechniczne

Obecnie w pomieszczeniach są istniejące instalacje sieci strukturalnej i gniazd teleinformatycznych, będących poza siecią strukturalną szkoły. Istniejące instalacje teletechniczne nie spełniają wymogów nowej technologii pomieszczeń, co nie pozwala na adaptacje tych instalacji do nowego przeznaczenia.

1.7. Układ elektroenergetyczny budynku

Dla pomieszczeń objętych zakresem projektu projektuje się rozdzielnice elektryczne TE1, TE2, TE3 zasilające:

- odbiory oświetleniowe,
- gniazdka wtyczkowe ogólne,
- gniazdka wtyczkowe komputerowe
- kamery CCTV .

Projektowane rozdzielnice zamontowane będą w miejscach istniejących rozdzielnic, przy czym rozdzielnica TE2 będzie po drugiej stronie ściany względem istniejącej rozdzielnicy. Wobec tego przewiduje się wykorzystanie istniejących linii zasilających bez żadnych zmian w układzie elektroenergetycznym budynku.

1.8. Instalacja oświetlenia podstawowego

Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach:

Oświetlenie przewidziano zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| - sale lekcyjne | Em=500Lx; UGRL= 19; Ra=80 |
| - komunikacja | Em=100Lx; UGRL= 25; Ra=80 |
| - magazynowe i pomoce dydaktycznych | Em=100Lx; UGRL= 25; Ra=80 |

Oświetlenie poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano oprawami oświetleniowymi do świetlówek liniowych T5 oraz do świetlówek kompaktowych o stopniu szczelności dostosowanym do miejsca ich zainstalowania. Wszystkie oprawy przewiduje się z układami zapłonowymi elektronicznymi, dla oszczędności energii elektrycznej oraz komfortu użytkowania.

W projekcie zaproponowano oprawy firmy Pluslighting dla określenia standardu i wymagań sprzętu oświetleniowego. Dostawcę sprzętu oświetleniowego wyłoni inwestor na etapie realizacji inwestycji.

Sterowanie oświetleniem przewiduje się za pomocą łączników klawiszowych przy wejściach do pomieszczeń. Proponuje się zastosować standard osprzętu p/t; IP20 serii Modul produkcji Berker lub analogiczny wg wskazań architekta i inwestora. Łączniki należy montować podtynkowo w puszkach instalacyjnych $\Phi 60$.

Instalację oświetleniową w pomieszczeniach należy wykonać przewodami YDYżo3(4)x1,5mm² /750V. Sposób prowadzenia tras:

- projektowanymi kanałami instalacyjnymi instalacyjnych z dwoma przedziałami prowadzonymi pod sufitem na tynku.
- od kanału do oprawy lub łącznika - pod tynkiem

1.9. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie przewiduje się awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Oświetlenie to przewidziano w:

- ciągach komunikacyjnych zapewniających ewakuację,
- w pomieszczeniach bez światła dziennego (wc).

Przewiduje się natężenie oświetlenia wzdłuż linii środkowej drogi ewakuacyjnej nie mniejsze niż 1Lx. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano tak aby znajdowały się w odległości do 2m od urządzeń ppoż. (hydranty, itd.), zapewniające minimalne natężenia oświetlenia na tych urządzeniach 5Lx.

Oświetlenie dróg ewakuacyjnych musi osiągnąć 50% wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5s i wymagane natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania:

- PN-EN 1838/2005 „Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 60598-2-22 „Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone będą we własne źródła zasilania (minimum 1 godziny świecenia, baterie akumulatorów indywidualne). Inwertery przewiduje się z autotestem. Instalację oświetlenia ewakuacyjnego wykonać jak instalacje oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać wymagane prawem atesty i dopuszczenia.

1.10. Podświetlane znaki ewakuacyjne

Podświetlane znaki ewakuacyjne zasilane będą z własnej baterii akumulatorów (minimum 1 godziny świecenia) Podświetlane znaki ewakuacyjne muszą być wyposażone w piktogramy wg PN-92/N – 01256/02. Instalację podświetlanych

znaków ewakuacyjnych wykonać jak instalacje oświetlenia podstawowego. Inwertery przewiduje się z autotestem.

1.11. Gniazdka tyczkowe ogólnego przeznaczenia i zasilana komputerów

W salach i w przestrzeniach komunikacyjnych przewiduje się gniazdka ogólne dla zasilania sprzętu elektrycznego przenośnego 16A; 250V; p/t.

Proponuje się zastosować standard osprzętu p/t; IP20 serii Modul produkcji Berker lub analogiczny wg wskazań architekta i inwestora.

Osprzęt należy montować podtynkowy w puszkach instalacyjnych $\Phi 60$.

Instalację gniazdek wtyczkowych należy wykonać przewodami YDYżo3x2,5mm². Sposób prowadzenia tras:

- projektowanymi kanałami instalacyjnymi instalacyjnych z dwoma przedziałami prowadzonymi pod sufitem na tynku.
- od kanału do gniazdka - pod tynkiem

W rozdzielnicach przewiduje się zabezpieczenia poszczególnych gniazd przetężeniowe oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi grupowymi.

W salach lekcyjnych przewiduje się punkty przyłączeniowe „PEL”. Punkty przyłączeniowe „PEL” będą zamontowane w puszkach p/t (w sali komputerowej gniazda należy montować w odcinkach kanałów instalacyjnych na tynku) .

Przez punkt przyłączeniowy „PEL” rozumie się:

- 2szt. gniazd wtyczkowych z zaciskiem ochronnym 16A; 250V z blokadą (data)
- 1szt. gniazd wtyczkowych z zaciskiem ochronnym 16A; 250V ogólne
- gniazdo teleinformatyczne 1xRJ45 (sieć strukturalna – omówiona niżej).

Gniazda wtyczkowe „data” w punktach PEL zasilane będą z wydzielonych obwodów w rozdzielnicy energetycznej TE1 i TE2. Do każdego PEL’a doprowadzone będą 2 obwody – komputerowy (chroniony wyłącznikiem z członem różnicowym typu „A”) oraz ogólny.

1.12. Rozdzielnice energetyczne

Rozdzielnice elektryczne TE1 i TE3 przewiduje się jako szafki podtynkowe typu KLV-U produkcji Eaton lub analogiczne spełniające wymagania w/w rozdzielnic. Rozdzielnicę elektryczną TE2 przewiduje się jako szafkę wiszącą natynkową typu BC-A lub analogiczną spełniającą wymagania w/w rozdzielnicy.

1.13. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Układ sieciowy po stronie NN-0,4kV TN – S.

Ochrona od porażień przed dotykiem pośrednim - samoczynne wyłączanie.

OCHRONA PODSTAWOWA

Na ochronę podstawową składają się następujące elementy:

- przewody z izolacją na napięcie 750V
- osprzęt odpowiadający wymaganiom norm przedmiotowych
- właściwe oznaczenia.

OCHRONA DODATKOWA

Zastosowano układ sieciowy TN. Przewidziano niezależne żyły ochronne i neutralne, tzn. instalacje 3-żyłowe dla odb. 1-fazowych i 5-żyłowe dla odb. 3-fazowych.

W obiekcie zastosować ochronę przed dotykiem pośrednim poprzez szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych 300mA, 30mA, za pomocą wyłączników instalacyjnych, wkładek bezpiecznikowych, wyłączników z zabezpieczeniami.

1.14. Zagadnienia BHP

Prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dziennik Ustaw nr. 47 poz. 401.

1.15. Zagadnienia pożarowe

Remontowane pomieszczenia znajdują się z w części C budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łomiankach przy ulicy Warszawskiej 73.

Budynek szkoły wyposażony jest w :

- główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalację hydrantową
- instalację odgromową
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego .

Zabezpieczenie przeciwpożarowe w obrębie remontowanych pomieszczeń

W pomieszczeniach nie występują instalacje, wymagające specjalnego zabezpieczenia przed pożarem. Wszystkie instalacje użytkowe zaprojektowane zostały zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym przepisami o ochronie przeciwpożarowej.

Urządzenia przeciwpożarowe

- oświetlenie ewakuacyjne
- znaki bezpieczeństwa (podświetlane znaki ewakuacyjne) .

W remontowanych pomieszczeniach przewidziano przeciwporażeniowe wyłączniki różnicowo – prądowe zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym i pożarem .

Przejścia instalacji przez oddzielenie pożarowe między różnymi strefami pożarowymi, należy wykonać w przepustach p.poż. o odporności EI tej przegrody pożarowej .

1.16. Ochrona przepięciowa

W rozdzielnicach obiektowych ogólnych TE0, TE1 nie przewiduje się dodatkowej ochrony przepięciowej, opierając się na istniejącej w budynku ochronie. W rozdzielniczy komputerowej zaprojektowano ochronnik przepięciowy typu 2. Ochrona przepięciowa w/g PN-IEC 61312-1:2001, PN-IEC 60364-4-443:1999.

1.17. Instalacja strukturalna

Dla potrzeb remontowanej części budynku projektuje się system okablowania strukturalnego, umożliwiający dystrybucję usług teleinformatycznych.

Elementami tej instalacji będą:

- rozdzielnia dystrybucyjna, zlokalizowana na zapleczu sali lekcyjnej,
- linie okablowania strukturalnego poziomego,
- gniazda abonenckie końcowe.

Projektowaną rozdzielnicę dystrybucyjną należy połączyć z istniejącą siecią strukturalną szkoły kablem UTP w listwach kablowych prowadzonych na tynku.

Z projektowanej rozdzielniczy dystrybucyjnej do punktów PEL wykonane będzie okablowanie strukturalne kablem UTP 4x2x0,5 kat. 5.

W rozdzielniczy okablowanie komputerowe będzie zakończone na patch panelach z gniazdkami nieekranowanymi RJ-45 kat. 5.

Kable sieci strukturalnej będą prowadzone w projektowanych kanałach instalacyjnych z dwoma przedziałami – dla instalacji elektrycznej i teletechnicznej. Kanały prowadzone będą pod sufitem. Do gniazdek kable sieci strukturalnej poprowadzić w rurkach sztywnych RB20 układanych p/t.

1.18. Normy w zakresie instalacji teletechnicznych

Prace prowadzić zgodnie z zaleceniami norm:

Nr normy	Tytuł
PN-EN 50173-1:2004	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego
PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2005	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
PN-EN 60825-2:2005	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych – Bezpieczeństwo światłowodowych systemów telekomunikacyjnych

1.19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ

W obiekcie oraz na terenie przyległym do niego zabronione jest wykonywanie czynności, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnienie prowadzenia działania ratowniczego, a w szczególności:

- przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od:
- urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 100°C
- linii kablowych o napięciu powyżej 1 kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji odgromowej
- użytkowanie elektrycznych urządzeń grzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta
- stosowanie na osłony punktów świetlnych materiałów palnych, z wyjątkiem materiałów trudno zapalnych, jeśli zostaną umieszczone w odległości co najmniej 0,05m od żarówki
- uniemożliwianie lub ograniczanie dostępu do:
 - a) urządzeń uruchamiających instalacje gaśnicze i sterujących takimi instalacjami oraz innymi instalacjami wpływającymi na stan bezpieczeństwa pożarowego obiektu
 - b) wyłączników i tablic rozdzielczych prądu elektrycznego oraz głównych zaworów gazu

ZASADY POSTĘPOWANIA W RAZIE AWARII, POŻARU LUB INNYCH NIENORMALNYCH OBIAWÓW PRACY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ

- Elementy instalacji i urządzeń elektrycznych, których stan stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa publicznego i pożarowego lub ciągłości ruchu urządzeń należy niezwłocznie naprawić lub wymienić.
- Przystępując do usuwania uszkodzeń należy:
 - ustalić rodzaj uszkodzenia i poinformować o nim osoby dozoru w celu wydania niezbędnych decyzji,
 - jeśli to możliwe zapewnić zasilanie odbiorników przez stworzenie zastępczego układu zasilania,
 - miejsce i zakres uszkodzeń (zakłóceń)
 - dokonać naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów,
 - przywrócić normalny układ zasilania
- W okresie od stwierdzenia zagrożenia, aż do chwili jego usunięcia należy miejsce zagrożenia zabezpieczyć w taki sposób, aby nie zagrażało w taki sposób, aby nie zagrażało załodze ani nie powodowało powiększenia się szkód.
- W szczegółowych instrukcjach stanowiskowych poszczególnych urządzeń należy omówić sposób usuwania uszkodzeń przez właściwe osoby obsługi.
- Instalacje i linie kablowe objęte pożarem lub zagrożone przez pożar należy wyłączyć. W czasie akcji gaśniczej w miarę możliwości chronić urządzenia przed zalaniem wodą, w zasadzie gasić za pomocą piasku lub gaśnicy proszkowej.
- Wszystkie czynności podczas awarii i pożaru muszą być wykonywane przy zachowaniu przepisów bezpieczeństwa pracy i instrukcji przeciwpożarowej.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PRACY PRZY URZĄDZENIACH ENERGETYCZNYCH, OCHRONY PRZED POŻAREM I PORAŻENIEM

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą być wykonywane z zachowaniem maksimum ostrożności i przestrzeganiem zasad organizacji pracy i przepisów BHP.

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia.

Bez wyłączenia napięcia zezwala się na wykonanie prac:

- polegających na wymianie w obwodach oświetleniowych wkładek bezpiecznikowych i żarówek (światłówek) o nie uszkodzonej obudowie i oprawie,
- przy wykonaniu prób i pomiarów w sposób określony w instrukcjach o eksploatacji,
- w innych przypadkach przy zastosowaniu specjalnych środków przewidzianych w instrukcjach o eksploatacji, które zapewniają bezpieczne wykonanie pracy.
- Wyłączenie urządzeń spod napięcia należy wykonać w taki sposób, aby uzyskać widoczną przerwę w obwodach zasilających urządzenia. Nie jest konieczne, aby przerwa ta była widoczna z miejsca wykonania prac. Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia należy:
 - zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięciem,
 - sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
 - uziemić wyłączone urządzenia,
 - wywiesić odpowiednie tablice ostrzegawcze.

Prace przy instalacjach elektrycznych i liniach kablowych mogą być wykonane:

- bez polecenia,
- na polecenie ustne,
- na polecenie pisemne.

Bez polecenia wykonuje się:

- czynności związane z ratowaniem życia lub zdrowia ludzkiego oraz mienia,
- czynności eksploatacyjne określone i przewidziane w instrukcji o eksploatacji danej instalacji lub urządzenia i jeżeli nie są wykonane w warunkach nie powodujących szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia,
- czynności związane z likwidacją przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej, jeśli nie są one wykonywane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia.
- Prace wykonywane bez polecenia nie wymagają uzyskania zgody na ich rozpoczęcie do osoby sprawującej kierownictwo lub dozór.
- Na polecenie ustne mogą być wykonywane wszystkie prace z wyjątkiem prac, dla których wymagane jest polecenie pisemne.
- Za polecenie ustne przyjmuje się polecenie wydane bezpośrednio lub telefonicznie.
- Polecenie pisemne należy wystawić na prace:
- wykonywane w ramach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego jak:

- a) prace przy instalacjach lub kablach znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem z wyjątkiem prac polegających na wymianie w obwodach o napięciu do 1kV bezpieczników i lamp o nieuszkodzonej obudowie i oprawie.
Za urządzenia elektroenergetyczne znajdujące się częściowo pod napięciem przyjmuje się takie urządzenie, które zostało wyłączone w taki sposób, że nie uzyskano widocznej przerwy izolacyjnej w obwodzie od strony zasilania w tym takie urządzenie, które zostało wyłączone spod napięcia, ale nie jest uziemione lub takie urządzenie, które zostało wyłączone spod napięcia, ale nie zastosowano odpowiedniego zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia. Za obwód do 1kV, w którym wymienienie bezpieczników i lamp bez wyłączenia napięcia nie jest zaliczane do prac w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, należy przyjmować każdy obwód do 1 kV, łącznie z tablicami i rozdzielnicami, jeżeli wykonywane czynności nie należą do prac w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych będących pod napięciem.
- b) prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem.
W szczególności na prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych stanowiących szczególnych zagrożenie dla zdrowia i życia (prace w rozdzielnicy),
- c) pomiary ruchowe – jak obciążen kabli cęgami Dietza w pomieszczeniach ruchu elektrycznego,
- d) prace konserwacyjne lub remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych znajdujących się w pobliżu urządzeń technologicznych, których nie można włączyć z ruchu na czas wykonywania prac.

Polecenia ustne mogą wydawać osoby kierownictwa lub dozoru w odniesieniu do urządzeń elektroenergetycznych nad którymi sprawują nadzór w czasie eksploatacji i posiadają aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne dla osób „dozoru”.

Polecenia pisemne mogą wydawać osoby kierownictwa lub dozoru upoważnione imiennie przez kierownika zakładu do wydawania poleceń pisemnych w odniesieniu do urządzeń określonych przez kierownika przy upoważnieniu.

1.20. Bilanse mocy

Rozdzielnica TE1

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana Pi [kW]	Moc szczytowa Psz[kW]
1.	Oświetlenie	1,5	1,4
2.	Gniazda komputerowe	1,0	0,5
3.	Gniazda ogólne	4,0	1,0
Suma:		6,5	2,9

Rozdzielnica TE2

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana Pi [kW]	Moc szczytowa Psz[kW]
1.	Oświetlenie	2,4	2,2
2.	Gniazda komputerowe	8,0	4,0
3.	Gniazda ogólne	4,0	1,0
Suma:		14,4	7,2

Rozdzielnica TE3

Lp.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana Pi [kW]	Moc szczytowa Psz[kW]
1.	Oświetlenie	1,8	1,6
2.	Gniazda komputerowe	0,0	0,0
3.	Gniazda ogólne	4,0	1,0
Suma:		5,8	2,6

II. SPIS RYSUNKÓW

- E-01 Plan instalacji oświetleniowej
- E-02 Plan instalacji gniazd wtyczkowych
- E-03 Plan instalacji teletechnicznych
- E-04 Rozdzielnica TE1
- E-05 Rozdzielnica TE2
- E-06 Rozdzielnica TE3
- E-07 Schemat ideowy sieci strukturalnej
- E-08 Schemat ideowy telewizji dozorowej