

**ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ  
43-190 MIKOŁÓW  
UL. KOLEJOWA 2  
TEL. (32) 324 26 00**

**ZNAK: ZGL/DzZ/10/2008**

## **SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA NA:**

**Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych  
i teletechnicznych wraz z robotami malarskimi w budynku  
Zakładu Gospodarki Lokalowej  
w Mikołowie przy ul. Kolejowej 2 - ETAP I**

w postępowaniu o zamówienie publiczne prowadzone na podstawie ustawy  
Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r.  
(Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. Nr 19, poz.177 wraz z późniejszymi zmianami)

**W TRYBIE PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO**



## **§1. Zamawiający**

Zakład Gospodarki Lokalowej  
43-190 Mikołów  
ul. Kolejowa 2  
tel. (32) 324 26 00; fax.(32) 324 26 12  
NIP: 635-00-11-970  
REGON: 270547060  
adres URL: <http://www.zgl.mikolow.pl>  
e-mail: [zgl@zgl.mikolow.pl](mailto:zgl@zgl.mikolow.pl)  
Godziny urzędowania: poniedziałki 8<sup>00</sup>-16<sup>00</sup>, pozostałe dni robocze 7<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>

## **§2. Informacje o trybie i stosowaniu przepisów**

1. Trybem postępowania jest przetarg nieograniczony, zgodnie z art.39 Prawa zamówień publicznych.
2. Rodzaj zamówienia: robota budowlana
3. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia stanowi, wraz z dodatkami od nr 1 do 5 kompletny dokument, który obowiązuje wykonawcę i zamawiającego podczas całego prowadzenia przedmiotowego postępowania.

## **§3. Opis przedmiotu zamówienia**

1. Opis przedmiotu zamówienia - CPV 45.00.00.00-7
  - 45.11.12.90-7 – Roboty przygotowawcze demontażowe
  - 45.31.57.00-5 – Zasilanie, tablice i rozdział energii
  - 45.31.12.00-2 – Instalacje elektryczne
  - 45.31.12.00-2 – Oprawy oświetleniowe
  - 45.31.11.00-1 - Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównania potencjałów
  - 32.41.00.00-0 – Instalacja sieci teletechnicznych
  - 45.44.21.00-8 – Roboty malarskie
  - 45.41.00.00-4 – Tynkowanie
  - 45.26.21.20-8 - Wznoszenie rusztowań
  - 45.26.21.10-5 – Demontaż rusztowań
2. Szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia zawarte jest w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, które stanowią dodatek nr 5 do SIWZ- realizacja obejmuje pomieszczenia znajdujące się na 1 piętrze oprócz pomieszczeń nr 2.10, 2.11, 2.12, oraz trzy pomieszczenia na 2 piętrze nr 3.9, 3.11. 3.12.
3. Roboty prowadzone będą na obiekcie czynnym. Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać na bieżąco porządek oraz przynajmniej 1 raz dziennie po zakończeniu robót uprzątnąć dojścia oraz korytarze w granicach prowadzonego remontu. Prace prowadzone będą w trybie zmianowym oraz w weekendy, poza godzinami urzędowania. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania prac w danym biurze kompleksowo,co będzie umożliwiło przejście do kolejnego pomieszczenia.
4. Miejsce wykonywania robót budowlanych: Mikołów, ul. Kolejowa 2 – budynek użyteczności publicznej.
5. Zamawiający informuje również, iż przyszłemu Wykonawcy nakazuje się zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób trzecich oraz uporządkować po ukończeniu robót.

## **§4. Termin wykonania zamówienia**

2 miesiące od dnia następnego po podpisaniu umowy

## **§5. Informacja o możliwości złożenia oferty częściowej oraz wariantowej**

1. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych.
2. Zamawiający nie dopuszcza składania oferty wariantowej.



## **§6. Informacja o przewidywanych zamówieniach uzupełniających**

Zamawiający nie przewiduje udzielenia zamówień uzupełniających.

## **§7. Informacja o wykonawcach wspólnie ubiegających się o zamówienie oraz o podwykonawcach**

1. W przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia (konsorcja i spółki cywilne) – wykonawcy zgodnie z art.23 ustawy Prawo zamówień publicznych – ustanawiają pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.  
Jeżeli spółka cywilna reprezentowana jest przez wszystkich współników lub zakres reprezentacji wynika z umowy spółki, wystarczającym jest dołączenie do oferty kopii umowy spółki.
2. Zamawiający wymaga wskazania przez wykonawcę w ofercie (formularzu ofertowym) zakresu zamówienia, którego wykonanie zamierza powierzyć podwykonawcom.
3. Ewentualna zmiana podwykonawcy – w trakcie realizacji zamówienia może nastąpić tylko za zgodą zamawiającego.

## **§8. Opis warunków udziału w postępowaniu oraz opis sposobu dokonywania oceny spełnienia tych warunków**

1. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się wykonawcy którzy:
  - a) posiadają uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień
  - b) posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.
  - c) znajdują się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia,
  - d) nie podlegają wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie przepisów art. 24 ust. 1 lub 2 ustawy Prawo zamówień publicznych
2. Zamawiający oceni spełnienie przez Wykonawcę warunków udziału w postępowaniu w oparciu o wymagane w §9 SIWZ dokumenty i zawarte w nich informacje (zgodnie z wymogami formalnymi zawartymi w niniejszej SIWZ).
3. Wykonawca musi wykazać spełnienie każdego z warunków. Niespełnienie któregośkolwiek warunku będzie skutkowało wykluczeniem wykonawcy z postępowania.
4. W przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia Zamawiający oceni spełnienie łącznie przez Wykonawców warunków dotyczących potencjału technicznego i kadrowego, kwalifikacji i doświadczenia oraz sytuacji ekonomicznej i finansowej, o których mowa w art. 22 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy Prawo zamówień publicznych.

## **§9. Informacje o oświadczeniach i dokumentach, jakie mają obowiązek dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu**

1. W celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

<b>1</b>	<p>aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub zgłoszenia do ewidencji działalności gospodarczej, wystawionego nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert</p> <p><i>(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)</i></p>
----------	---



2	<p>oświadczenie nr 1, którego <b>wzór stanowi dodatek nr 2 do SIWZ</b>  <i>(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)</i></p>
3	<p>aktualne zaświadczenia właściwego naczelnika urzędu skarbowego oraz właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzających odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne lub społeczne, lub zaświadczeń, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu - wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert,  <i>(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)</i></p>
4	<p>aktualna informacja z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art.24 ust.1 pkt.4-8 ustawy, wystawiona nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert,  - dotyczy wszystkich osób fizycznych będących wykonawcami oraz wszystkich urzędujących członków władz osób prawnych będących wykonawcami  <i>(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)</i></p>
5	<p>aktualna informacja z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art.24 ust.1 pkt.9 ustawy, wystawiona nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert – dotyczy podmiotów zbiorowych  <i>(w przypadku wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia dokument musi być złożony przez każdy podmiot)</i></p>
6	<p>min. 1 kopia uprawnienia budowlanego o specjalności instalacyjnej w zakresie urządzeń elektrycznych dla kierownika robót oraz kopia zaświadczenia o jego przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa - aktualne na dzień otwarcia ofert</p>
7	<p>min. 5 kopii zaświadczenia kwalifikacyjnego „E” w zakresie instalacji elektrycznych na stanowisku eksploatacji  (dla osób uczestniczących w wykonaniu zamówienia)</p>



8	<p>min. 1 kopia zaświadczenia kwalifikacyjnego „D”  uprawnającego do zajmowania się eksploatacją urządzeń i instalacji  elektrycznych na stanowisku dozoru  (dla osoby uczestniczącej w wykonaniu zamówienia)</p>
9	<p>kopie dokumentów potwierdzających dysponowanie min. 2 osobami  o wykształceniu informatycznym lub elektronicznym,</p>
10	<p>wykaz nr 1 - doświadczenie zawodowe  <b>wzór stanowi dodatek nr 4 do SIWZ</b>  wykaz wykonanych robót budowlanych w okresie ostatnich pięciu lat  przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres  prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, odpowiadających  swoim rodzajem i wartością robotom budowlanym stanowiącym przedmiot  zamówienia, z podaniem ich wartości oraz daty i miejsca wykonania oraz  załączenie dokumentów potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należycie  - z wykazu musi wynikać, iż Wykonawca zrealizował  min. 5 robót z zakresu wymiany instalacji elektrycznej lub teleinformatycznej  o wartości min. 50.000,00 PLN zł netto każda</p>
11	<p>informacja banku lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej,  w którym wykonawca posiada rachunek, potwierdzająca posiadanie  min. 100.000,00 PLN środków finansowych lub zdolności  kredytowej wykonawcy, wystawiona nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem  terminu składania ofert</p>
12	<p>kopia polisy, a w przypadku jej braku innego dokumentu potwierdzającego,  że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej  w zakresie prowadzonej działalności na kwotę min. 100.000,00 PLN</p>

2. Dokumenty należy złożyć w formie oryginału lub kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez wykonawcę.
3. Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, stosuje się przepisy zawarte w §2 Rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 24.05.2006r. (Dz.U. Nr 87 poz. 605) w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane.

**§10. Sposób porozumiewania się zamawiającego z wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów, wskazanie osób uprawnionych do porozumiewania się z wykonawcami**

1. Zamawiający upoważnia do bezpośredniego kontaktowania się z wykonawcami i udzielania wyjaśnień pod kątem:
  - merytorycznym: Andrzej Hobik, tel. 605 670 749
  - formalno-prawnym: Ewelina Krenczyk-Kasperczyk, pokój nr 211, tel. (32) 324 26 31



2. Informacje i wyjaśnienia uzyskać można w godzinach: poniedziałek 8-16, wtorek-piątek 7-15, w siedzibie zamawiającego, pokój nr 201
3. Wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje zamawiający i wykonawcy przekazują pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną z dodatkową informacją: Dział Zamówień Publicznych i opatrzoną numerem sprawy: ZGL/DzZ/10/2008
4. Jeżeli Zamawiający lub Wykonawca przekazują oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje faksem lub drogą elektroniczną, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza fakt ich otrzymania.

### **§11. Wszelkie wymagania dotyczące wadium**

1. Wykonawca, pod rygorem wykluczenia z postępowania o udzielenie zamówienia publicznego, wnosi wadium w wysokości: **3.000,00 PLN** (słownie: trzytysięczłotych) przed upływem terminu składania ofert – czyli przed dniem **24.09.2008 r. godz. 9.00.**
2. Wadium może być wnoszone w jednej lub kilku następujących formach:
  - ◆ pieniądzu /przelewem/ na konto Zamawiającego: **MBS Mikołów 30 8436 0003 0000 0009 8788 0254** (za datę wniesienia zabezpieczenia w pieniądzu liczy się datę wpływu pieniędzy na konto zamawiającego),
  - ◆ poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej-oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty,
  - ◆ gwarancjach bankowych i gwarancjach ubezpieczeniowych – oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty,
  - ◆ poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art.6 ust.3 pkt.4 lit.b ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. Nr 109, poz.1158 oraz z 2002r. Nr 25, poz.253, Nr 66, poz.595 i Nr 216, poz.1824) - oryginał należy zostawić w Kasie Zakładu Gospodarki Lokalowej, natomiast poświadczoną przez Kasę Zakładu Gospodarki Lokalowej kopię potwierdzenia wniesienia wadium należy dołączyć do oferty.
3. Wadium zostanie niezwłocznie zwrócone wszystkim wykonawcom po:
  - ◆ upływie terminu związania ofertą,
  - ◆ podpisaniu umowy w sprawie zamówienia publicznego i wniesieniu zabezpieczenia należytego wykonania tej umowy,
  - ◆ unieważnieniu postępowania o udzielenie zamówienia, gdy protesty zostały ostatecznie rozstrzygnięte lub upłynął termin do ich wnoszenialub w innych przypadkach unormowanych w art. 46 ustawy Prawo zamówień publicznych.

### **§12. Termin związania ofertą**

1. Wykonawca pozostaje związany ofertą przez okres **30 dni** od daty upływu terminu składania ofert, (art.85 ust.1 pkt.1 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. W uzasadnionych przypadkach co najmniej na 7 dni przed upływem terminu związania ofertą zamawiający może tylko raz zwrócić się do wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie tego terminu o oznaczony okres, nie dłuższy jednak niż 60 dni (art.85 ust.2 ustawy Prawo zamówień publicznych).

### **§13. Opis sposobu przygotowywania oferty**

1. Wielkość i układ załączonych do SIWZ wzorcowych formularzy (dodatków) może zostać przez wykonawcę zmieniona, jednak ich treść musi zostać zachowana.
2. Sposób przygotowania oferty:
  - a) oferta musi być przygotowana pisemnie (zamawiający nie wyraża zgody na złożenie oferty w postaci elektronicznej) w języku polskim;
  - b) zaleca się aby wszystkie kartki oferty wraz z dodatkami były ponumerowane i złączone w sposób uniemożliwiający wysunięcie się którejkolwiek kartki (nie zachowanie się do powyższego nie będzie skutkowało odrzuceniem oferty);



- c) poprawka w ofercie musi być podpisana lub parafowana przez osobę/y upoważnioną/e do podpisywania oferty (w przeciwnym wypadku nie będą one uwzględniane); błędny zapis musi zostać poprawiony poprzez przekreślenie pozwalające na zapoznanie się z pierwotną treścią; zamawiający nie wyraża zgody na poprawianie kwoty występującej w ofercie;
- d) wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę, w której musi być zaoferowana tylko jedna ostateczna cena; zamawiający nie dopuszcza możliwości udzielania rabatów;
- e) oferta musi być złożona zamawiającemu w zaklejonej i nienaruszonej kopercie oznaczonej w następujący sposób:

.....  
(nazwa wykonawcy)

.....  
(adres i tel. wykonawcy)

Oferta na:

„Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych wraz z robotami malarskimi w budynku Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ul. Kolejowej 2 - ETAP I”

Nie otwierać przed terminem otwarcia ofert, tj. 24.09.2008 r.

3. Oferta musi zawierać co najmniej:

1	Formularz ofertowy	wzór stanowi dodatek nr 1 do SIWZ
2	Dokumenty potwierdzające spełnianie warunków udziału w postępowaniu wymienione w §9 SIWZ	
3 •	Kosztorys ofertowy sporządzony metodą kalkulacji szczegółowej	zgodnie z przedmiarem robót stanowiącym dodatek nr 5 do SIWZ

- 4. Koszty opracowania i dostarczenia oferty oraz uczestnictwa w przetargu obciążają wyłącznie wykonawcę.
- 5. Wszelkie dołączone dokumenty wraz z wymaganymi dodatkami muszą być wypełnione, a następnie podpisane przez osobę/y uprawnioną/e do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy. Za osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu wykonawcy uznaje się:
  - a) osoby wykazane w prowadzonych przez sądy rejestrach handlowych, rejestrach spółdzielni lub rejestrach przedsiębiorstw państwowych,
  - b) osoby wykazane w zaświadczeniach o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej,
  - c) osoby legitymujące się odpowiednim pełnomocnictwem udzielonym przez osoby, o których mowa w ust. 5a i b. W przypadku podpisania oferty przez pełnomocnika, pełnomocnictwo musi być dołączone do oferty w formie oryginału lub notarialnie potwierdzonej kopii, lub kopii potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez mocodawcę.
- 6. W przypadku gdy wykonawca jako dodatek do oferty dołączy kopię jakiegoś dokumentu, kopia ta musi być potwierdzona za zgodność z oryginałem przez osobę/y upoważnioną/e do składania oświadczenia woli w imieniu wykonawcy.

**§14. Oferty zamienne, wycofanie ofert, oferty złożone po terminie**

- 1. Wykonawca może przed terminem do składania ofert wprowadzić do złożonej oferty zmiany (art.84 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych). Zmiany do złożonych ofert muszą zostać złożone w opakowaniu, jak o tym stanowi §13 ust.2 pkt.e, dodatkowo oznaczonym słowem „ZMIANA”. W opakowaniu musi się znaleźć dokument, o którym mowa w §9 ust.1 rubryka 1 podpisany przez osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu Wykonawcy.
- 2. Wykonawca może przed terminem do składania ofert wycofać złożoną ofertę (art.84 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych), składając odpowiednie oświadczenie w opakowaniu, jak to stanowi §13



ust.2 pkt.e, dodatkowo oznaczonym napisem „WYCOFANIE”. W opakowaniu musi się znaleźć dokument, o którym mowa w §9 ust.1 rubryka 1 podpisany przez osoby uprawnione do składania oświadczeń woli w imieniu Wykonawcy.

- Ofertę złożoną po terminie zwraca się bez otwierania (bez względu na przyczyny opóźnienia) po upływie terminu przewidzianego na wniesienie protestu (art.84 ust.2 ustawy Prawo zamówień publicznych).

### §15. Wskazanie miejsca oraz terminu składania i otwarcia ofert

- Ofertę należy złożyć w siedzibie Zamawiającego w pokoju nr 202 do dnia **24 września 2008 r.** do godziny **9.00**.
- Oferty zostaną otwarte w siedzibie Zamawiającego w pokoju nr 210 dnia **24 września 2008 r.** o godzinie **9.05**.

### §16. Opis sposobu obliczenia ceny oferty

- Cenę oferty należy policzyć metodą kalkulacji szczegółowej przy zachowaniu następujących założeń:
  - zakres robót, który jest podstawą do określenia tej ceny musi być zgodny z zakresem robót określonym w §3, w przedmiarze robót oraz specyfikacji technicznej stanowiących dodatek nr 5 do niniejszej SIWZ,
  - cena ta musi zawierać wszystkie koszty związane z realizacją zadania wynikające z dołączonego przedmiaru robót oraz specyfikacji technicznej, jak również następujące koszty:
    - wszelkie roboty przygotowawcze, łącznie z podłączeniem licznika wody i energii dla potrzeb placu budowy oraz przygotowaniem zaplecza socjalnego
    - roboty porządkowe,
    - sporządzenie planu bioz,
    - koszt zabezpieczenia placu budowy,
    - koszty pracy w systemie dwuzmianowym na obiekcie czynnym,
    - koszty związane z bieżącym utrzymaniem porządku i czystości,
    - koszty związane z nadzorem nad robotami oraz z odbiorami wykonanych robót,
    - koszty wykonania dokumentacji powykonawczej
  - nie dopuszcza się stosowania tzw. upustów (zarówno do wyliczonych cen jednostkowych jak również do ogólnej ceny oferty),
  - nie dopuszcza się zmiany przedstawionych w przedmiarach robót norm nakładów rzeczowych.  
W przypadku gdy, zdaniem wykonawcy, przedstawiona w przedmiarze robót podstawa wyceny nie odpowiada charakterowi wycenianej roboty należy zgłosić Zamawiającemu wraz z propozycją zastąpienia jej inną podstawą (nazwa katalogów rzeczowych, jego numer, nr tablicy, nr kolumny).
- W dodatku nr 1 do SIWZ - „Oferta”, należy podać cenę stanowiącą sumę wartości wszystkich elementów kosztorysu ofertowego oraz uwzględniającą koszty wymienione w pkt.1b.
- Cena musi być podana w złotych polskich cyfrowo i słownie, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku. Jeżeli wystąpi rozbieżność pomiędzy wartością wyrażoną cyfrowo, a podana słownie, to jako właściwa zostanie przyjęta wartość podana słownie.

### §17. Opis kryteriów i ich znaczenie oraz sposób dokonywania oceny spełniania kryteriów przez wykonawców

Przy wyborze oferty zamawiający będzie się kierował następującym kryterium i jego wagą:

<b>Kryterium</b>	<b>Waga</b>
Cena	100%

- Oferty oceniane będą punktowo. Maksymalną ilość punktów, jaką może osiągnąć oferta – wynosi 100 pkt.
- W trakcie oceny ofert kolejno – rozpatrywanym i ocenianym ofertom przyznawane są punkty za powyższe kryterium według następującej zasady:  
CN  
----- x 100 pkt = ..... punktów  
CO





Wyjaśnienia : CN - cena oferty najkorzystniejszej  
CO - cena oferty

3. Zamawiający zastosuje zaokrąglenie wyników do dwóch miejsc po przecinku.

### **§18. Ogłoszenie wyników postępowania**

1. Zawiadomienie o wyborze najkorzystniejszej oferty określające nazwę (firmę) i adres wykonawcy, którego ofertę wybrano, uzasadnienie jej wyboru oraz streszczenie oceny wszystkich ofert wraz z punktacją zostanie niezwłocznie przekazane wszystkim wykonawcom, którzy złożyli oferty. Powyższe informacje zostaną również zamieszczone na stronie internetowej oraz na tablicy ogłoszeń w siedzibie zamawiającego (art.92 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. Niezwłocznie po zawarciu umowy w sprawie zamówienia publicznego ogłoszenie o udzieleniu zamówienia zostanie umieszczone na tablicy ogłoszeń w siedzibie zamawiającego, w Urzędzie Miasta Mikołów, na stronie internetowej zamawiającego, w Biuletynie Informacji Publicznej oraz w Biuletynie Zamówień Publicznych.

### **§19. Informacje o formalnościach, jakie powinny zostać dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego**

1. W ciągu 5 dni po wyborze oferty należy dostarczyć następujące dokumenty:
  - a) Wykonawcy prowadzący działalność gospodarczą w formie spółki cywilnej przedkładają Zamawiającemu umowę spółki, jeżeli nie została dołączona do oferty.
  - b) Wykonawcy ubiegający się wspólnie o udzielenie zamówienia przedkładają Zamawiającemu umowę regulującą współpracę tych Wykonawców.
  - c) Projekt umowy z podwykonawcami, jeżeli takowi zostali wskazani w ofercie.

### **§20. Termin i miejsce zawarcia umowy**

1. Zamawiający zawrze umowę w sprawie przedmiotowego zamówienia publicznego w terminie nie krótszym niż 7 dni od przekazania zawiadomienia o wyborze oferty, nie później jednak niż przed upływem terminu związania ofertą (art.94 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych).
2. Umowa może zostać zawarta po upływie terminu związania ofertą, jeżeli zamawiający przekaze wykonawcom informację o wyborze oferty przed upływem terminu związania ofertą, a wykonawca wyrazi zgodę na zawarcie umowy na warunkach określonych w złożonej ofercie (art.94 ust.1a ustawy Prawo zamówień publicznych).
3. Umowa zostanie podpisana w siedzibie zamawiającego - pokój nr 201.

### **§21. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy**

1. Zamawiający żąda od wybranego wykonawcy wniesienia najpóźniej w dniu podpisania umowy /kopię zabezpieczenia należy przedstawić w Dziale Zamówień Publicznych/ zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 3% ceny całkowitej brutto podanej w ofercie.
2. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy może być wnoszone w pieniądzu (przelew), poręczeniach bankowych, poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, gwarancjach bankowych, gwarancjach ubezpieczeniowych oraz poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art.6 ust.3 pkt.4 lit.b ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

### **§22. Istotne dla stron postanowienia, które zostaną wprowadzone do treści umowy**

Istotne dla stron postanowienia umowy stanowią dodatek nr 3 do SIWZ.



### **§23. Pouczenie o środkach ochrony prawnej przysługujących wykonawcy**

1. Podmiotom, których interes prawny doznał uszczerbku w wyniku czynności podjętych przez zamawiającego w toku postępowania oraz w przypadku zaniechania przez zamawiającego czynności, do której jest obowiązany na podstawie ustawy, przysługują środki ochrony prawnej uregulowane w art.179-198 ustawy Prawo zamówień publicznych.
2. Protest uważa się za wniesiony z chwilą, gdy dotarł on do Zamawiającego w taki sposób, że mógł on zapoznać się z jego treścią, tj. w godzinach urzędowania Zamawiającego określonych w §1 SIWZ.

Sporządził: Ewelina Krenczyk-Kasperczyk

SIWZ została zweryfikowana pod względem merytorycznym:

.....

Zatwierdzono dnia 02.09.2008 r.

.....



## OFERTA

**Nazwa wykonawcy** .....

.....

.....

**w** ..... **kod** .....

**województwo** ..... **powiat** ..... **gmina** .....

**ul.** ..... **nr** .....

**Regon** ..... **NIP** .....

**telefon** ..... **telefax** .....

**adres URL** ..... **e-mail** .....

Niniejszym zgłaszamy przystąpienie do przetargu nieograniczonego na:

**Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych wraz z robotami malarskimi w budynku Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ul. Kolejowej 2 - ETAP I**

1) Oferujemy wykonanie w/w zamówienia publicznego za cenę kosztorysową:

brutto ..... zł

słownie: .....

w tym:

netto ..... zł

słownie: .....

stawka podatku VAT - .....%

2) Oświadczamy, iż akceptujemy podane niżej ustalenia:

**Termin wykonania:** 2 miesiące od dnia następnego po podpisaniu umowy

**Warunki płatności:** 30 dni od daty otrzymania przez Zamawiającego faktury

**Warunki gwarancji:** 5 lat na wykonane przez siebie prace oraz zastosowane materiały i urządzenia

3) Do realizacji poniższego zakresu prac zatrudnimy podwykonawców.\*

.....

.....

.....

.....

*/\*Jeżeli nie zostaną zatrudnieni podwykonawcy, to należy przekreślić cały pkt.3/*

Równocześnie oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, a postawione w niej wymagania i warunki zawarcia umowy przyjmujemy bez zastrzeżeń.

Miejsce i data: .....

\_\_\_\_\_  
(czytelne podpisy osób wskazanych w dokumencie uprawniającym do występowania w obrocie prawnym lub posiadających pełnomocnictwo)

---

(pieczęć adresowa firmy Wykonawcy)

## Oświadczenie

**o spełnianiu warunków wymaganych przez zamawiającego  
i art. 22 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r.  
(Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. Nr.19, poz.177 z późn. zm.)**

Przystępując do postępowania w sprawie udzielenia zamówienia publicznego na:

**Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych wraz z robotami malarskimi w budynku Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ul. Kolejowej 2 - ETAP I**

Ja (imię i nazwisko): \_\_\_\_\_

w imieniu reprezentowanej przeze mnie firmy (nazwa firmy):  
\_\_\_\_\_

oświadczam, że:

- 1) posiadamy uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień (art. 22 ust. 1 pkt 1),
- 2) posiadamy niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponujemy potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia (art. 22 ust. 1 pkt 2),
- 3) znajdujemy się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia (art. 22 ust. 1 pkt 3),
- 4) nie podlegamy wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art.24 ust.1,2 (art. 22 ust. 1 pkt 4) ustawy Prawo zamówień publicznych

Miejsce i data: .....

---

(czytelne podpisy osób wskazanych  
w dokumencie uprawniającym  
do występowania w obrocie prawnym  
lub posiadających pełnomocnictwo)

### Istotne postanowienia umowy .../.../ 2008

zawarta w dniu ..... pomiędzy:

**Zakład Gospodarki Lokalowej**

z siedzibą w **Mikołowie** przy **ul. Kolejowej 2**

NIP: 635-00-11-970

REGON: 270547060

reprezentowanym przez:

mgr Andrzej Majkutewicz - Kierownik Zakładu Gospodarki Lokalowej

zwanym dalej **ZAMAWIAJĄCYM**

a

.....

z siedzibą w .....

NIP: .....

REGON: .....

reprezentowanym przez: .....

zwanym w treści **WYKONAWCĄ**

#### §1 PRZEDMIOT UMOWY

1. Zamawiający oświadcza, że umowa została zawarta w trybie przetargu nieograniczonego w oparciu o art. 39 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. nr 19 poz.177 wraz z późniejszymi zmianami).

Przedmiotem umowy są: **Remont wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych wraz z robotami malarskimi w budynku Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ul. Kolejowej 2-ETAP I**

2. Specyfikacja istotnych warunków zamówienia oraz oferta stanowią integralną część umowy.
3. Wykonawca zobowiązuje się wykonać przedmiot umowy zgodnie z:
  - a) przepisami prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami
  - b) dokumentacją techniczną oraz zaleceniami protokołu przekazania placu budowy, który jest podstawą do rozpoczęcia robót

#### §2 UMOWY Z PODWYKONAWCĄ

1. W razie zawarcia umowy z podwykonawcą, Wykonawca przed podpisaniem umowy o zamówienie, zobowiązany jest do przedstawienia projektu umowy o podwykonawstwo do uzgodnienia Zamawiającemu.
2. Ewentualna zmiana podwykonawcy w trakcie realizacji zamówienia może nastąpić tylko za uprzednią zgodą Zamawiającego, z zachowaniem formy pisemnej pod rygorem nieważności.
3. Jeśli Wykonawca część robót podzleci podwykonawcy, a zawarcie umowy z podwykonawcą nastąpiło w trybie i na warunkach określonych w pkt.1 niniejszego paragrafu, wypłata wynagrodzenia Wykonawcy uzależniona jest od przedstawienia dowodu zapłaty podwykonawcy. W razie nieprzedstawienia tego dowodu, Zamawiający zatrzyma część wynagrodzenia przysługującego podwykonawcy.

#### §3 WARTOŚĆ ZAMÓWIENIA

1. Za wykonanie przedmiotu zamówienia zamawiający zapłaci wykonawcy wynagrodzenie kosztorysowe zgodne ze złożoną ofertą:

kwota brutto: .....zł

słownie: .....

w tym:

stawka podatku VAT - .....%

kwota netto: .....zł

słownie: .....

2. Wynagrodzenie wykonawcy, o którym mowa w ust.1 rozliczane będzie na podstawie faktur VAT wystawianych przez wykonawcę (zgodnych z potwierdzonymi przez inspektora nadzoru i zatwierdzonymi przez Zamawiającego kosztorysami powykonawczymi) – nie częściej niż raz w miesiącu za roboty odebrane częściowym protokołem odbioru.  
W przypadku, gdy praca wykonana jest w sposób zmniejszający jej wartość, lecz nie w stopniu uniemożliwiającym jej odbiór Zamawiający ma prawo do odbioru tych prac, przy równoczesnym uznaniowym zmniejszeniu wartości zapłaty, jednak nie więcej niż 50% wartości kosztorysu powykonawczego.
3. Wynagrodzenie za roboty, o których mowa w ust.2 stanowić będzie wynik iloczynu wykonanych robót i cen jednostkowych podanych w kosztorysie ofertowym stanowiącym załącznik do oferty wykonawcy.
4. Rozliczenie końcowe za wykonanie przedmiotu umowy nastąpi na podstawie faktury VAT wystawionej przez wykonawcę w oparciu o bezusterkowy protokół odbioru końcowego przedmiotu umowy, zatwierdzony przez zamawiającego.
5. Wynagrodzenie za wykonane roboty będzie płatne z konta Zamawiającego na konto Wykonawcy ..... w terminie 30 dni od daty doręczenia faktury, z zastrzeżeniem postanowień §2 pkt.3.

#### **§4 TERMIN REALIZACJI**

1. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu umowy w terminie 2 miesięcy od dnia następnego po podpisaniu umowy
  2. Terminy ustalone w pkt.1 mogą ulec zmianie tylko w przypadku:
    - przestojów i opóźnień zawinionych przez Zamawiającego
    - wystąpienie okoliczności, których strony umowy nie były w stanie przewidzieć, pomimo zachowania należytej staranności.
- W tych przypadkach okres przesunięcia terminu zakończenia równy będzie okresowi przerwy lub postoju.

#### **§5 OBOWIĄZKI ZAMAWIAJĄCEGO I WYKONAWCY**

1. Do obowiązków Zamawiającego wynikających z przedmiotu umowy, należy:
  - a) Przystąpienie do protokolarnego odbioru robót przy udziale wykonawcy w terminie 7 dni kalendarzowych od daty zgłoszenia gotowości przez wykonawcę.
  - b) Dokonanie sprawdzenia i weryfikacji kosztorysu powykonawczego, w terminie 14 dni kalendarzowych od daty odbioru robót.
2. Do obowiązków Wykonawcy należy:
  - a) Wykonawca zapewni na czas trwania robót objętych przedmiotem zamówienia kierownictwo posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane oraz wykwalifikowaną kadrę robotniczą. Kierownikiem prac wykonywanych w ramach niniejszej umowy Wykonawca wyznacza Pana/Panią ..... posiadającego/ą uprawnienia budowlane o specjalności w zakresie instalacji elektrycznych.  
Osoba ta jest zarazem osobą do kontaktów roboczych z Zamawiającym – dyżurującą pod nr telefonu .....
  - b) Materiały używane przez Wykonawcę w czasie wykonywania prac objętych przedmiotem zamówienia powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Na każde żądanie Zamawiającego - Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu – w stosunku do wskazanych materiałów – certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą oraz fakturę zakupu.
  - c) W kwocie oferty na przedmiotowe zamówienie muszą być zawarte wszelkie koszty związane z wszelkimi robotami przygotowawczymi, łącznie z podłączeniem licznika wody i energii dla potrzeb placu budowy oraz przygotowaniem zaplecza socjalnego, roboty porządkowe, sporządzenie planu bioz, koszt zabezpieczenia placu budowy, koszty pracy w systemie dwuzmianowym na obiekcie czynnym, koszty związane z bieżącym utrzymaniem porządku i czystości, koszty związane z nadzorem nad robotami oraz z odbiorami wykonanych robót, koszty wykonania dokumentacji powykonawczej
  - d) Rozliczenie odwozu utylizacji gruzu rozliczane będzie na max odległość do 15km (w jedną stronę) lub wykonawca zobowiązany jest wydzierżawić kontener ZUK – Mikołów i w rozliczeniu końcowym przedstawić dowód wpłaty za składowanie odpadów.
  - e) Wykonawca będzie zgłaszał Zamawiającemu gotowość do każdorazowego odbioru wykonanych prac na piśmie - najpóźniej 7 dni po wykonaniu danej części robót przedkładając równocześnie do akceptacji kosztorys powykonawczy wykonanych prac.
  - f) Wykonawca ma każdorazowo obowiązek wystawienia w ciągu 7 dni faktury VAT - licząc od daty zweryfikowania przez inspektora kosztorysu powykonawczego (Ustawa z dnia 11 marca 2004r, o podatku od towarów i usług Dział IV, Rozdział 1, art.19 ust.4).
  - g) Wykonawca w czasie realizacji prac będzie utrzymywał ład i porządek na terenie, na którym je wykonuje, a także zapewni warunki bezpieczeństwa i p.poż. określone w przepisach szczególnych.
  - h) Wykonawca zorganizuje (w przypadku wystąpienia takiej potrzeby) we własnym zakresie zaplecze techniczne w rozmiarach koniecznych dla przeprowadzenia robót.  
Wykonawca zobowiązuje się do uregulowania należności za świadczone przez Zamawiającego (w przypadku wystąpienia takiej potrzeby) usługi w zakresie zapewnienia możliwości korzystania z energii elektrycznej i wody dla celów budowy i socjalnych, itp.

- i) Wykonawca powiadomi Zamawiającego o każdej groźbie opóźnienia prac spowodowanej nie wykonaniem lub nienależytym wykonaniem obowiązków ciężących na Zamawiającym. W wypadku niewykonania powyższego obowiązku Wykonawca traci prawo do podniesienia powyższego zarzutu po zakończeniu prac.
- j) Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i finansową wobec Zamawiającego i osób trzecich, za wszelkie szkody wynikłe z zaniechania realizacji umowy, niedbalstwa lub działania niezgodnego z umową, ze sztuką budowlaną lub przepisami.

## **§6 WARUNKI GWARANCJI**

1. Strony postanawiają, iż odpowiedzialność Wykonawcy z tytułu **rękojmi** za wady przedmiotu umowy **wynosi 3 lata** (zgodnie z art.568KC) licząc od daty dokonania odbioru końcowego przedmiotu umowy.
2. Wykonawca udziela Zamawiającemu **5 - letniej gwarancji** na wykonane przez siebie prace oraz zastosowane materiały licząc od daty dokonania odbioru końcowego przedmiotu umowy.
3. Po odbiorze robót należy wręczyć zamawiającemu dokument gwarancyjny, określający treść gwarancji.
4. Zakres świadczeń gwarancyjnych obejmuje:
  - a) naprawę gwarancyjną, tj. przywrócenie przedmiotowi utraconych właściwości użytkowych w terminie nie dłuższym niż 3 dni robocze od daty zgłoszenia przez Zamawiającego,
  - b) zwrot wszelkich dodatkowych kosztów naprawy poniesionych przez Zamawiającego wskutek zlecenia jej wykonania innemu Wykonawcy w przypadku, gdy Zamawiający dwukrotnie bezskutecznie wzywał Wykonawcę do jej wykonania w okresie gwarancji.
5. Wykonawca oświadcza, że wszelkie czynności określone w pkt.4 w okresie gwarancji zobowiązuje się wykonać bezpłatnie.
6. Jeżeli Zamawiający korzysta z uprawnień wynikających z gwarancji to jeżeli wady nie dają się usunąć, albo gdy z okoliczności wynika, że Wykonawca nie będzie w stanie ich usunąć w odpowiednim czasie Zamawiającemu przysługuje prawo do obniżenia wynagrodzenia Wykonawcy w przypadku gdy wady nie są istotne lub odstąpienia od umowy gdy wady są istotne.
7. W pozostałym zakresie zastosowanie mają przepisy art. 577-581 k.c.

## **§7 NADZÓR NAD PRACAMI**

Bieżący nadzór nad realizacją przedmiotu Umowy ze strony Zamawiającego będzie sprawować: inspektor nadzoru ds. elektrycznych – Pan Andrzej Hobik, ds. ogólnobudowlanych – Pan Jerzy Skorupa.

## **§8 ZABEZPIECZENIE NALEŻYTEGO WYKONANIA UMOWY**

1. Wykonawca wnosi zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 3% ceny brutto przedstawionej w ofercie.
2. Zamawiający ustala podział zwrotu zabezpieczenia należytego wykonania umowy na dwie części:
  - a) 70% wartości zabezpieczenia – zamawiający zwróci w ciągu 30 dni od dnia odebrania przedmiotu umowy;
  - b) 30% wartości zabezpieczenia – zamawiający zwróci w ciągu 15 dni po upływie gwarancji jakości określonej w §6 ust.2
3. Jeżeli w toku realizacji umowy wysokość wynagrodzenia ustalonego w §3 ust.1 ulegnie podwyższeniu, wykonawca zobowiązany jest uzupełnić wniesienie zabezpieczenia w terminie 3 dni od wezwania przez zamawiającego.

## **§9 KARY UMOWNE**

1. Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną:
  - a) za odstąpienie od Umowy wskutek okoliczności leżących po stronie Zamawiającego w wysokości 10% kwoty określonej w §3 ust.1.
2. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:
  - a) za odstąpienie od Umowy wskutek okoliczności, leżących po stronie Wykonawcy w wysokości 10% kwoty określonej w §3 ust.1;
  - b) za powstałą z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy zwłokę w oddaniu określonego w umowie przedmiotu odbioru w wysokości 0,1% kwoty określonej w §3 ust.1 za każdy rozpoczęty dzień zwłoki
  - c) za spóźnienie w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze w wysokości 0,01% za każdy dzień spóźnienia
  - d) za spóźnienie w usunięciu wad wydanego Zamawiającemu dzieła z tytułu rękojmi w wysokości 0,01% za każdy dzień spóźnienia
3. Roszczenia o zapłatę kar umownych nie będą pozbawiać Zamawiającego prawa żądania zapłaty odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych, jeżeli wysokość ewentualnej szkody przekroczy wysokość zastrzeżonej kary umownej.



## **§10 ODSTĄPIENIE OD UMOWY**

1. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia od umowy:
  - a) jeśli zaistnieją przesłanki określone w art. 145 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. Nr.19, poz.177);
  - b) zostanie ogłoszona upadłość lub rozwiązanie firmy Wykonawcy;
  - c) zostanie wydany nakaz zajęcia majątku Wykonawcy;
  - d) Wykonawca nie rozpoczął robót bez uzasadnionych przyczyn oraz nie kontynuuje ich pomimo wezwania Zamawiającego złożonego na piśmie;
  - e) Wykonawca przerwał realizację robót bez uzasadnienia i przerwa ta trwa dłużej, niż 1 miesiąc.
2. Wykonawcy przysługuje prawo odstąpienia od Umowy w szczególności, gdy:
  - a) Zamawiający nie wywiązuje się z obowiązku zapłaty faktur mimo dodatkowego wezwania w terminie 1 miesiąca od upływu terminu na zapłatę faktur określonego w niniejszej Umowie.
3. Odstąpienie od Umowy powinno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia i powinno zawierać uzasadnienie.
4. W przypadku odstąpienia od Umowy przez Wykonawcę lub Zamawiającego – strony postanawiają jak poniżej:
  - a) w terminie 7 dni od daty odstąpienia od Umowy – Wykonawca przy udziale Zamawiającego sporządzi szczegółowy protokół inwentaryzacji robót w toku według stanu na dzień odstąpienia;
  - b) Wykonawca zabezpieczy przerwane roboty w zakresie obustronnie uzgodnionym na koszt tej strony, która odstąpiła od Umowy;
  - c) Wykonawca zgłosi do dokonania odbioru przez Zamawiającego robót przerwanych oraz robót zabezpieczających, jeżeli odstąpienie od Umowy nastąpiło z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada;
  - d) Wykonawca niezwłocznie, a najpóźniej w terminie 10 dni usunie z terenu budowy urządzenia zaplecza przez niego dostarczone lub wniesione;
5. Zamawiający w razie odstąpienia od Umowy z przyczyn, za które Wykonawca nie odpowiada, zobowiązany jest do:
  - a) dokonania odbioru robót przerwanych oraz do zapłaty wynagrodzenia za roboty, które zostały wykonane do dnia odstąpienia;
  - b) przejęcia od Wykonawcy pod swój nadzór terenu budowy.

## **§11 ROZSTRZYGANIE SPORÓW**

Wszystkie problemy i sprawy sporne wynikające z Umowy, dla których Strony nie znajdują polubownego rozwiązania, będą rozstrzygane zgodnie z przepisami prawa przez Sąd Gospodarczy.

## **§12 ZMIANY LUB UZUPEŁNIENIA**

Zmiany postanowień niniejszej Umowy mogą nastąpić za zgodą obu stron wyrażoną na piśmie w formie aneksu zgodnie z art.144 ust 1 ustawy Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004r. (Dz.U. z dnia 9 lutego 2004r. Nr.19, poz.177) w brzmieniu:

„Zakazuje się zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie której dokonano wyboru wykonawcy, chyba że konieczność wprowadzenia takich zmian wynika z okoliczności, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy lub zmiany te są korzystne dla zamawiającego”.

## **§13 POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

1. Umowa została sporządzona w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach po jednym dla każdej ze stron.
2. W sprawach nie uregulowanych umową mają zastosowanie przepisy Prawa zamówień publicznych, Prawa Budowlanego oraz przepisy Kodeksu Cywilnego z wyłączeniem art.509 KC.

---

(pieczęć adresowa firmy Wykonawcy)

**WYKAZ NR 1- DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE**

<b>LP.</b>	<b>NAZWA ZADANIA WRAZ Z PODANIEM MIEJSCA WYKONYWANIA</b>	<b>CZAS REALIZACJI</b>		<b>WARTOŚĆ ZAMÓWIENIA</b>

Do oferty załączamy dokumenty potwierdzające należyte wykonanie wykazanych robót.

---

(czytelne podpisy osób wskazanych  
w dokumencie uprawniającym  
do występowania w obrocie prawnym  
lub posiadających pełnomocnictwo)

Przedmiar robót,  
dokumentacja projektowa,  
specyfikacji techniczna  
wykonania i odbioru robót

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL</b>					
<b>1</b>		<b>ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I DEMONTAŻOWE CPV:45111290-7</b>			
1.1	SST 01 pkt.5 kalk. własna	Demontaż istniejącej instalacji wraz z uporządkowaniem elementów po demontażu	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
1.2	KNNR 5 1207-01 SST 01 pkt.5	Wykucie bruzd dla przewodów wtykowych w cegle	m		
		970	m	970.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>970.00</b>
1.3	KNNR 5 1208-03 SST 01 pkt.5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 100 mm	m		
		185	m	185.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>185.00</b>
1.4	KNNR 5 1208-02 SST 01 pkt.5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm	m		
		435	m	435.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>435.00</b>
1.5	KNNR 5 1209-05	Przebijanie otworów śr. 25 mm o długości do 1 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
		44	otw.	44.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>44.00</b>
1.6	KNNR 5 1209-08 SST 01 pkt.5	Przebijanie otworów śr. 60 mm o długości do 2 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
		29	otw.	29.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>29.00</b>
1.7	KNNR 5 1209-10 SST 01 pkt.5	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 20 cm w ścianach lub stropach z betonu	otw.		
		10	otw.	10.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.00</b>
1.8	KNNR 5 1105-08 SST 01 pkt.5	Korytka o szerokości do 200 mm przykręcane do gotowych otworów KCD 200H100 gr. 1,2mm	m		
		56	m	56.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>56.00</b>
1.9	KNR 4-03 1121-03 SST 01 pkt.5	Demontaż gniazd bezpiecznikowych tablicowych 1 biegunowych z tablicy izolacyjnej dla prądu do 100 A w rozdzielni R46	szt.		
		3	szt.	3.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.00</b>
1.10	KNNR 3 0304-01 SST 01 pkt.5	Wykucie wnęk w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej z ich otynkowaniem Wnęka pod tablice RG+TL, TK-GPD, TE-1, TE-2, TE-3, TK-1, TK-2, TK-3	m <sup>3</sup>		
		0.9	m <sup>3</sup>	0.90	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.90</b>
1.11	KNNR 5 1208-02 SST 01 pkt.5	Zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm	m		
		350	m	350.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>350.00</b>
<b>2</b>		<b>ZASILANIE, TABLICE I ROZDZIAŁ ENERGII CPV: 45315700-5</b>			
2.1	KNNR 5 0405-09 SST 02 pkt.5	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 150 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie Rozdzielnica RG+TL (ZGL) kompletna zgodnie z rys. E-09, E-10	szt.		

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.2	KNNR 5 0401-01 SST 02 pkt.5	Złącza kablowe typu ZK1a 200 A Wyłącznik pożarowy W-POŻ kompletny	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.3	KNNR 5 0406-01 SST 02 pkt.5	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-1 + 3x WTN1/160A w rozdzielni R46	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.4	KNNR 5 0404-03 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 30 kg Tablica TE-1	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.5	KNNR 5 0404-03 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 30 kg Tablica TE-2	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.6	KNNR 5 0404-03 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 30 kg Tablica TE-3	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.7	KNNR 5 0404-02 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg Tablica TK-1	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.8	KNNR 5 0404-02 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg Tablica TK-2	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.9	KNNR 5 0404-02 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 20 kg Tablica TK-3	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.10	KNNR 5 0404-01 SST 02 pkt.5	Tablice rozdzielcze o masie do 10 kg Tablica TK-GPD	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.11	KNNR 5 0715-04 SST 02 pkt.5	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem YAKY 4x120 z R46 do RG+TL (ZGL)	m		
		70	m	70.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>70.00</b>
2.12	KNNR 5 0101-03 SST 02 pkt.5	Rury winidurkowe o śr.do 37 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w betonie Rura RB37	m		
		60	m	60.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>60.00</b>

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
2.13	KNNR 5 0714-02 SST 02 pkt.5	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach bez mocowania YKYzo 5x16	m		
			50	m	50.00
				<b>RAZEM</b>	<b>50.00</b>
2.14	KNNR 5 0209-03 SST 02 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania YDYzo 5x10	m		
			30	m	30.00
				<b>RAZEM</b>	<b>30.00</b>
2.15	KNNR 5 0205-03 SST 02 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 30 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe YDYzo 5x10	m		
			40	m	40.00
				<b>RAZEM</b>	<b>40.00</b>
2.16	KNNR 5 0208-01 SST 02 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w ciągach wielokrotnych na betonie, cegle, gazobetonie, gipsie HDGs 3x2,5	m		
			110	m	110.00
				<b>RAZEM</b>	<b>110.00</b>
2.17	KNNR 5 0406-01 SST 02 pkt.5	Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg Główny wyłącznik prądu GWP IP40	szt.		
			1	szt.	1.00
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.18	KNNR-W 5- 10 0601-11 SST 02 pkt.5	Montaż głowic kablowych - zarobienie na suchu końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 120 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
			4	szt.	4.00
				<b>RAZEM</b>	<b>4.00</b>
2.19	KNNR-W 5- 10 0601-13 SST 02 pkt.5	Montaż głowic kablowych - zarobienie na suchu końca kabla 5-żyłowego o przekroju do 16 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
			1	szt.	1.00
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
2.20	KNNR-W 5- 10 0601-13 SST 02 pkt.5	Montaż głowic kablowych - zarobienie na suchu końca kabla 5-żyłowego o przekroju do 16 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
			9	szt.	9.00
				<b>RAZEM</b>	<b>9.00</b>
2.21	KNNR 5 0113-03 SST 02 pkt.5	Rury ochronne z rur stalowych o śr.do 125 mm Rura fi50	m		
			2	m	2.00
				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
2.22	KNNR 5 1208-03 SST 02 pkt.5 analogia	Zaprawianie brzd o szerokości do 100 mm Uszczelnienie przepustów kablowych pastą HILTI CP 601S	m		
			2	m	2.00
				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
<b>3</b>		<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE CPV: 45311100-1</b>			
3.1	KNNR 5 0205-01 SST 03 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe YDYzo 3x2,5	m		
			1325	m	1325.00
				<b>RAZEM</b>	<b>1325.00</b>

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
3.2	KNNR 5 0205-01 SST 03 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe YDYżo 3x1,5	m		
		363	m	363.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>363.00</b>
3.3	KNNR 5 0205-01 SST 03 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe YDY 2x1,5	m		
		77	m	77.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>77.00</b>
3.4	KNNR 5 0209-01 SST 03 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania YDYżo 3x2,5	m		
		715	m	715.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>715.00</b>
3.5	KNNR 5 0209-01 SST 03 pkt.5	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania YDYżo 3x1,5	m		
		403	m	403.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>403.00</b>
3.6	KNNR 5 0301-11 SST 03 pkt.5	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany	szt.		
		430	szt.	430.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>430.00</b>
3.7	KNNR 5 0302-01 SST 03 pkt.5	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm	szt.		
		71	szt.	71.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>71.00</b>
3.8	KNNR 5 0302-01 SST 03 pkt.5	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm PO60U z możliwością łączenia	szt.		
		345	szt.	345.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>345.00</b>
3.9	KNNR 5 0302-06 SST 03 pkt.5	Puszki instalacyjne podtynkowe o śr.do 80 mm o 4 wylotach	szt.		
		50	szt.	50.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>50.00</b>
3.10	KNNR 5 0306-03 SST 03 pkt.5	Łączniki świecznikowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej polo	szt.		
		18	szt.	18.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>18.00</b>
3.11	KNNR 5 0308-05 SST 03 pkt.5	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> POLO OPTIMA	szt.		
		55	szt.	55.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>55.00</b>
3.12	KNNR 5 0308-02 SST 03 pkt.5	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> Gniazdo POLO OPTIMA	szt.		
		132	szt.	132.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>132.00</b>
3.13	KNNR 5 0308-02 SST 03 pkt.5	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> Gniazdo POLO OPTIMA DATA	szt.		
		108	szt.	108.00	

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
3.14	<b>KNNR 5 0306-02 SST 03 pkt.5</b>	Łączniki i przyciski jednobiegunowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej Przycisk typu światło MS1 Classic KONTAKT	szt.		
		2	szt.	2.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
3.15	<b>KNNR 5 0307-01 SST 03 pkt.5</b>	Łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe MW1B Classic KONTAKT	szt.		
		2	szt.	2.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
3.16	<b>KNNR AT-14 0107-04 SST 03 pkt.5</b>	Dodatek za montaż pokrywy gniazda przyłączeniowego Ramka 5-krotna do gniazd POLO OPTIMA	szt.		
		54	szt.	54.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>54.00</b>
3.17	<b>KNNR 5 1203-08 SST 03 pkt.5</b>	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm <sup>2</sup> pod zaciski lub bolce	szt.żył		
		235	szt.żył	235.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>235.00</b>
3.18	<b>KNNR 5 1304-05 SST 03 pkt.5</b>	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
3.19	<b>KNNR 5 1304-06 SST 03 pkt.5</b>	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (każdy następny pomiar)	szt.		
		360	szt.	360.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>360.00</b>
3.20	<b>KNNR 5 1305-01 SST 03 pkt.5</b>	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób.		
		26	prób.	26.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>26.00</b>
<b>4</b>		<b>OPRAWY OŚWIETLENIOWE CPV: 45311200-2</b>			
4.1	<b>KNNR 5 0502-03 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - świetłówkowa do 2x40 W Oprawa SR236 P-A EVG ES System nr 7212	kpl.		
		42	kpl.	42.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>42.00</b>
4.2	<b>KNNR 5 0503-02 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - świetłówkowa do 3x40 W Oprawa K418 D-OR ES System nr 1091	kpl.		
		6	kpl.	6.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.00</b>
4.3	<b>KNNR 5 0503-02 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy oświetleniowe w sufitach podwieszanych - świetłówkowa do 3x40 W Oprawa awaryjna K418 D-OR + AW ES System nr 1091	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.00</b>
4.4	<b>KNNR 5 0504-02 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy oświetleniowe żarowe bryzgoodporne strugoodporne przykręcane Oprawa Plafoniera hermetyczna IP44 BASE 1xTCF 36W ESSystem kompletna nr kat. 4995001	kpl.		
		4	kpl.	4.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.00</b>



KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
4.5	<b>KNNR 5 0504-02 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy oświetleniowe żarowe bryzgodporne strugoodporne przykręcane Oprawa Plafoniera hermetyczna IP44 BASE 2xTCS 9W ESSystem kompletna nr kat. 4995002	kpl.		
		5	kpl.	5.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.00</b>
4.6	<b>KNNR 5 0504-02 SST 04 pkt.5</b>	Oprawy ewakuacyjne MONITOR 1 IP40 8W/2h. z piktogramem OP1-S8TA2N ESSYSTEM	kpl.		
		5	kpl.	5.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.00</b>
<b>5</b>		<b>INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA I WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW CPV: 45311100-1</b>			
<b>6</b>		<b>GŁÓWNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY SIECI STRUKTURALNEJ LAN CPV: 32410000-0</b>			
6.1	<b>KNR AT-14 0107-05 SST 06 pkt.5</b>	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda Ikony do opisu gniazd i paneli, czerwone, DATA	szt.		
		112	szt.	112.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>112.00</b>
6.2	<b>KNR AT-14 0107-05 SST 06 pkt.5</b>	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za przygotowanie i montaż etykiet opisowych gniazda Ikony do opisu gniazd i paneli, zielone, PHONE	szt.		
		112	szt.	112.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>112.00</b>
<b>7</b>		<b>PRZEŁĄCZNICZA TELEKOMUNIKACYJNA</b>			
<b>8</b>		<b>KABLE MAGISTRALNE OKABLOWANIA POZIOMEGO I PIONOWEGO I ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE</b>			
8.1	<b>KNNR 5 1209-10 SST 01 pkt.5</b>	Przebijanie otworów śr. 100 mm o długości do 20 cm w ścianach lub stropach z betonu	otw.		
		10	otw.	10.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.00</b>
8.2	<b>KNNR 5 1105-08 SST 01 pkt.5</b>	Korytka o szerokości do 200 mm przykręcane do gotowych otworów KCD 200H100 gr. 1,2mm	m		
		39	m	39.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>39.00</b>
<b>9</b>		<b>WEWNĘTRZNA INSTALACJA TELETECHNICZNA</b>			
9.1	<b>KNNR 5 1209-08 SST 01 pkt.5</b>	Przebijanie otworów śr. 40 mm o długości do 2 1/2 ceg. w ścianach lub stropach z cegły	otw.		
		19	otw.	19.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>19.00</b>
9.2	<b>KNNR 5 1207-05 SST 01 pkt.5</b>	Wykucie bruzd dla rur RKL18, RS22 w cegle	m		
		905	m	905.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>905.00</b>
9.3	<b>KNNR 5 1208-05 SST 01 pkt.5</b>	Zaprawianie bruzd - ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej	m <sup>3</sup>		
		0.98	m <sup>3</sup>	0.98	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.98</b>
9.4	<b>KNNR 5 1208-01 SST 01 pkt.5</b>	Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm	m		
		905	m	905.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>905.00</b>
9.5	<b>KNNR 5 0102-05 SST 01 pkt.5</b>	Rury winidurowe karbowane (giętkie) o śr.do 19 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton Rura karbowana 16	m		
		905	m	905.00	
				<b>RAZEM</b>	<b>905.00</b>

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW  
REMONT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH - BUDYNEK ZGL

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
9.6	KNR AT-14 0102-01 SST 06 pkt.5	Układanie poziomego okablowania strukturalnego - odcinek poziomy, kabel miedziany Kabel kroNET Plus U/UTP (250MHz) kat.6, 4 pary 24AWG, 100ohm, LSOH 7560	m  m	  7560.00	  7560.00
				<b>RAZEM</b>	<b>7560.00</b>
9.7	KNR AT-15 0108-02 SST 06 pkt.5	Montaż gniazd abonenckich podtynkowych Gniazdo przyłączeniowe z modulem 2xRJ45-KM8 kat.6,UTP, 568A/B, białe kompletne  112	szt.  szt.	  112.00	  112.00
				<b>RAZEM</b>	<b>112.00</b>
9.8	KNR AT-14 0107-04 SST 06 pkt.5	Montaż gniazd RJ45 w gnieździe abonenckim lub panelu - dodatek za montaż pokrywy gniazda przyłączeniowego Ramka 2-krotna do M45  56	szt.  szt.	  56.00	  56.00
				<b>RAZEM</b>	<b>56.00</b>
9.9	KNR AT-15 0119-01 SST 06 pkt.5	Krosowanie - kabel miedziany w gnieździe abonenckim  112	szt.  szt.	  112.00	  112.00
				<b>RAZEM</b>	<b>112.00</b>
9.10	KNR AT-15 0119-02 SST 06 pkt.5	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej  112	szt.  szt.	  112.00	  112.00
				<b>RAZEM</b>	<b>112.00</b>
10		<b>INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA I WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW CPV: 45311100-1</b>			
10.1	KNNR 5 0102-07 SST 05 pkt.5	Rury winidurowe karbowane (giętkie) o śr.do 26 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton Rura karbowana rvkl 29  5	m  m	  5.00	  5.00
				<b>RAZEM</b>	<b>5.00</b>
10.2	KNNR 5 0201-08 SST 05 pkt.5	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 70 mm <sup>2</sup> wciągane do rur LgY 70  8	m  m	  8.00	  8.00
				<b>RAZEM</b>	<b>8.00</b>
10.3	KNNR 5 0201-04 SST 05 pkt.5	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 10 mm <sup>2</sup> wciągane do rur DY 6 do połączeń GPD  10	m  m	  10.00	  10.00
				<b>RAZEM</b>	<b>10.00</b>
10.4	KNNR 5 0605-03 SST 05 pkt.5	Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.6 m; kat.gruntu IV Bednarka FeZn 25x4  15	m  m	  15.00	  15.00
				<b>RAZEM</b>	<b>15.00</b>
10.5	KNNR 5 0605-08 SST 05 pkt.5	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III  6	m  m	  6.00	  6.00
				<b>RAZEM</b>	<b>6.00</b>
10.6	KNNR 5 1304-01 SST 05 pkt.5	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)  1	szt.  szt.	  1.00	  1.00
				<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>

## Roboty malarskie

Nr	Podstawa	Kod CPV	Opis robót	Jm	Ilość
		45442100-8, 45410000-4, 45262120-8, 45262110-5	<b>1. Malowanie</b>		
1	KNR 4-01 1204/08		Przygotowanie powierzchni z poszpachlowaniem nierówności (sfalowań) powierzchni tynku-sufity I piętro 6,0+24,15+12,45+12,70+13,05+20,60+26,05+22,50+12,50+11,40+12,50+24,00+8,00+8,10 II piętro 24,15+24,15+12,50	m2	214,000
			razem	m2	60,800
				m2	274,800
2	KNR 4-01 1204/01		Malowanie dwukrotne farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów I piętro 21,73+24,15+12,45+12,70+13,05+20,60+26,05+22,50+12,50+11,40+12,50+24,00+8,00+8,10 korytarz 44,16	m2	229,730
			razem	m2	44,160
				m2	273,890
3	KNR 4-01w 0713/01		Przetarcie istniejących tynków wewnętrznych z zeszkobaniem farby lub zdzieraniem tapet na ścianach II piętro 6*5,00*2,95+4*4,83*2,95+2*2,50*2,95 I piętro (4,80+5,0+2,49+5,0+2,28+5,0+2,50+5,0+4,50+5,0+5,21+5,0+4,12+5,0+2,61+5,0+2,54+5,0+2,49+5,0+4,83+5,0)*2*2,95+4,8*2*2,95 korytarz I piętro (22,68+2,0)*2*2,95+(3,21+6,81)*2*2,95	m2	160,244
				m2	579,203
			razem	m2	204,730
				m2	944,177
4	KNR 4-01 1204/02		Malowanie dwukrotne farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian	m2	944,177
-5	KNR 2-02 0925/01		Oslony okien folią polietylenową-analogia- okna , meble-analogia zakrycie lub zaklejenie folią okna 17*1,50*2+5*1,50*2 meble 14*10	m2	66,000
			razem	m2	140,000
				m2	206,000
6	KNR 4-01 1215/08		Mycie po robotach malarskich posadzek lastrykowych i betonowych-analogia PCV	m2	274,800
7	KNR 4-01 1209/10		Malowanie dwukrotne farbą olejną uprzednio malowanej stolarki drzwiowej, ścianek i szafek o powierzchni ponad 1,0m2 drzwi I piętro (0,7*2*2+0,65*2*4)*2*1,5 drzwi II piętro 3*0,9*2*1,5	m2	24,000
			razem	m2	8,100
				m2	32,100
8	KNR 4-01 1213/03		Lakierowanie grzejników radiatorowych 2*0,6*1,2*12 2*0,6*1,2*6	m2	17,280
			razem	m2	8,640
				m2	25,920
9	KNR 4-01 1212/28		Malowanie dwukrotne rur wodociagowych i gazowych o średnicy do 50mm-analogia rur co 2,95*2*2 0,7*6 12	m	11,80
				m	4,20
				m	12,00
			razem	m	28,00



NIP 647-183-90-30

PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ" A. DOMIN - A. ZIENTALA s.c.  
44-300 WODZISŁAW ŚL. UL WAŁOWA 2 TEL/FAX (0-32 )455-19-64

NR ARCH. 016/2007

## **PROJEKT BUDOWLANY REMONTU WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

**INWESTOR:** Zakład Gospodarki Lokalowej w Mikołowie  
ul. Kolejowa 2, MIKOŁÓW

**OBIEKT:** Budynek Administracyjno-Biurowy

**ADRES:** MIKOŁÓW, ul. Kolejowa 2

**PROJEKTOWAŁ:**

**inż. DARIUSZ BIAŁECKI**  
upr. nr SLK/0940//PWOE/05

Jastrzębie Zdrój, maj 2007

**EGZEMPLARZ NR 1**

## SPIS TREŚCI

1. OPIS TECHNICZNY	3-13
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	14-19
3. OBLICZENIA NATEŻENIA OŚWIETLENIA	20-26
4. NOTATKA SŁUŻBOWA	27
4. SPIS RYSUNKÓW	
E-00 Legenda i symbole stosowane na rzutach	28
E-01 Plan instalacji elektrycznych – poziom 0.00	29
E-02 Plan instalacji elektrycznych – poziom 3.20	30
E-03 Plan instalacji elektrycznych – poziom 6.40	31
E-04 Plan instalacji elektrycznych – poziom 0.00 (Budynek ZUK)	32
E-05 Pomieszczenie serwerowni ZGL w skali 1:20 – szczegół 1	33
E-06 Pomieszczenie serwerowni ZUK w skali 1:20 – szczegół 2	34
E-07 Schemat ideowy zasilania w energię elektryczną	35
E-08 Widok elementów w rozdzielni ZK+TL (ZUK)	36
E-09 Schemat ideowy rozdzielni RG+TL (ZGL)	37
E-10 Widok elementów w rozdzielni RG+TL (ZGL)	38
E-11 Schemat ideowy pomiaru energii elektrycznej	39
E-12 Schemat ideowy tablicy TE-1	40
E-13 Schemat ideowy tablicy TE-2	41
E-14 Schemat ideowy tablicy TE-3	42
E-15 Schemat ideowy tablicy TE-ZUK	43
E-16 Schemat ideowy tablicy TK-1	44
E-17 Schemat ideowy tablicy TK-2	45
E-18 Schemat ideowy tablicy TK-3	46
E-19 Schemat ideowy tablicy TK-GPD	47
E-20 Schemat ideowy tablicy TK-ZUK	48
E-21 Schemat okablowania strukturalnego instalacji LAN	49
E-22 Schemat okablowania strukturalnego instalacji telefonicznej	50
E-23 Widok szaf rozdzielczych GPD i PPD	51
5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	52-
6. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE	

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Architektoniczne podkłady budowlane
- Inwentaryzacja własna na obiekcie
- Notatka służbowa ze spotkania z Inwestorem
- Karty katalogowe wyrobów
- Dokumentacja zdjęciowa.

### 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu remontu wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych dla Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ulicy Kolejowej 2.

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- zasilania i rozdziału energii,
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- oświetlenia nocnego,
- gniazd wtyczkowych,
- sieci dedykowanej zasilania komputerów,
- siłową,
- przeciwporażeniową
- przeciwprzepięciową
- sieci strukturalnej LAN i telefoniczną,

### 1.3. DANE ENERGETYCZNE

Napięcie zasilania :	400/230V ; 50Hz AC
Moc maksymalna:	Pm=92,5 kW (Dla ZGL), Pm=24,8 kW (Dla ZUK)
Moc zainstalowana	Pi=185 kW (dla ZGL), Pi=35,7kW (dla ZUK),
Pomiary energii:	układ półpośredni - licznik 3-fazowy 4C52ad w rozdzielni RG+TL (ZGL) w korytarzu parteru (1.18), układ bezpośredni - licznik 3-fazowy C52d w rozdzielni ZK+TL (ZUK) w pomieszczeniu 1.32.
Układ sieci:	TNC-S
System ochrony	szybkie wyłączenie

## 1.4. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA

### STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie budynek biurowca ZGL zasilany jest z rozdzielni R46 w pomieszczeniu wymiennikowni sąsiedniego budynku. Kabel zasilający do tablicy TG prowadzony na uchwytych na elewacji budynku nad oknami pod gzymsem. Dostawcą energii jest Elektrobudowa Katowice.

Pomieszczenia warsztatowe adaptowane na biura ZUK obecnie zasilane są z rozdzielni R20 i R20a w budynku sąsiadującym z biurowcem ZGL nad pomieszczeniami wymiennikowni PEC.

### STAN PROJEKTOWANY

Z istniejącej rozdzielni R46 w pomieszczeniu wymiennikowni doprowadzić kabel YAKY 4x120 do projektowanego złącza wyłącznika pożarowego W-POŻ w pomieszczeniu warsztatu ZGL (1.31). Z projektowanego złącza po trasie istniejącego zasilania na uchwytych na elewacji budynku ZGL prowadzić kabel YAKY 4x120 dla zasilania nowoprojektowanej rozdzielni RG+TL (ZGL) w korytarzu parteru (pom. 1.18). W rozdzielni R46 wymienić podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy RBK-1 z wkładkami WTN-1gG/160A. Rozdzielnicę RG+TL zabudować jako wnątkową. Z rozdzielni zasilić poszczególne tablice piętrowe zgodnie ze schematem ideowym.

Ze względu na adaptację pomieszczeń warsztatowych na biura ZUK istniejące rozdzielnice R20 i R20a należy zdemontować. Wnątkę po rozdzielni R20 zamurować. Szczegóły w części budowlanej. W miejsce rozdzielnicy R20a zabudować złącze kablowe ZK (ZUK) i pomiarowe TL (ZUK). Złącza zabudować jako przyściennie z kieszeniami kablowymi do wprowadzenia istniejących kabli zasilających i odpływowych. Schemat na rys. E-07, widok złącza na rys. E-08. W tablicy TL ZUK zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe, licznik, zabezpieczenie przepięciowe i wyłącznik compactowy z cewką wybijakową.

Wszystkie aparaty w torach prądowych i napięciowych przedlicznikowe i liczniki przystosować do zapłombowania. Złącza wyposażyć we wkładki energetyczne.

## 1.5. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej dla budynku ZGL znajdować się będzie w rozdzielni RG+TL (ZGL) w korytarzu parteru (1.18), a dla budynku ZUK w złączu ZK+TL (ZUK) w pomieszczeniu 1.32.

W części pomiarowej rozdzielni RG+TL zabudować listwę Ska, zabezpieczenia cewek napięciowych liczników, lampki kontrolne. Tablicę wyposażyć w dwie podstawy licznikowe dla pomiarów energii czynnej i biernej w układzie półpośrednim.

W złączu ZK+TL ZUK zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe, podstawę pod licznik energii czynnej bezpośredni i wyłącznik pożarowy.

## 1.6. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY GWP

Ze względu na dwa budynki ZGL i ZUK w każdym z nich należy zabudować wyłącznik pożarowy. Drzwi do pomieszczeń ZUK z korytarza o odporności EI60.

Wyłącznik pożarowy GWP-1 należy zainstalować przy wejściu głównym do budynku ZGL w pomieszczeniu 1.1, a wyłącznik GWP-2 w pomieszczeniu 1.45 przed wejściem do pomieszczeń ZUK.

Wyłączniki zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Nad wyłącznikami

GWP przykleić oznaczenie „Główny Wyłącznik prądu”. Styki NO po z biciu szybki wyzwalają cewkę wzrostową wyłącznika pożarowego W-POŻ w pomieszczeniu 1.31 w budynku ZUK, a tym samym odłączają zasilanie do rozdzielnic RG+TL. Budynek ZGL pozostaje bez napięcia oprócz obwodów systemów bezpieczeństwa pożarowego np. Oświetlenia ewakuacyjnego.

Naciśnięcie przycisku GWP2 powoduje wyzwolenie cewki wyłącznika PSC-1 w ZK+TL ZUK i tym samym odcięcie napięcia do zasilania tablic TE-ZUK i TK-ZUK.

Z projektowanych przycisków GWP do złącza należy wyprowadzić przewody HDGs 3x2,5. Przewody prowadzić pod tynkiem, w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych i na uchwytych po elewacji budynku.

Naciśnięcie wyłącznika pożarowego GWP-1 lub GWP-2 spowoduje odłączenie budynków od zasilania.

## 1.7. INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Z tablic TE-1, TE-2 i TE-3 TE-ZUK należy zasilić poszczególne obwody oświetleniowe w budynkach ZGL i ZUK. Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDYżo 3(5)x1,5 750V. Przewody układać pod tynkiem i w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych. Przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych. W WC i pomieszczeniach wilgotnych puszki montować poza tymi pomieszczeniami.

W pomieszczeniach biurowych zastosować oprawy nastropowe z rastrem aluminiowym parabolicznym i statecznikiem elektronicznym. Oprawy wyposażać w źródła światła o temp. Barw 4000 st.K. i współczynniku  $R_a > 80\%$  np. TLD-36W/840. Na korytarzach zastosować oprawy wbudowane w strop z dyfuzorem opalowym w ramce stalowej.

W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych zastosować plafonierzy hermetyczne IP44.

Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35m nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny IP44. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza.

## 1.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe z piktogramami MONITOR1 8W/2h montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m od posadzki, oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako AW. Do opraw ewakuacyjnych należy wyprowadzić osobne obwody przewodem YDYżo 3x1,5. Oprawy z modułem AW zasilić z obwodów oświetleniowych przewodem YDYżo 5x1,5. Oprawy umieścić w miejscach jak na rys. E-01 ÷ E-04. Oprawy posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez 2 godziny. Oprawy kierunkowe pracują w pracy awaryjnej, a oprawy podstawowe z modułem AW w pracy ciągłej.

## 1.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA NOCNEGO

Instalacja oświetlenia nocnego zasilana będzie z projektowanych tablic rozdzielczych TE na poszczególnych kondygnacjach. Oprawy oświetlenia nocnego oznaczone są symbolem „N”. Do opraw oświetlenia nocnego należy wyprowadzić przewody YDYp 750V. Przewody prowadzić pod tynkiem. Sterowanie oświetleniem nocnym odbywać się będzie poprzez cyfrowy programator astronomiczny F&F 524 w tablicy TE-1.



## 1.10. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację gniazd wtyczkowych podtynkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia podstawowego. Przewody należy układać w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5.

Wysokość umieszczenia gniazd:

- gniazda w pomieszczeniach biurowych – 0,3 m nad podłogą
- gniazda w WC i pom. technicznych - 1,35 m nad podłogą
- gniazda w zestawach z zasilaniem dedykowanym jako systemowe we wspólnej ramce w standardzie 45x45mm.

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem, a w pomieszczeniach wilgotnych pojedyncze z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44. W zestawach gniazda pojedyncze modułowe 45x45. Kolorystykę gniazd ogólnych dobrać do wystroju wnętrza, a system dopasować do gniazd sieci teletechnicznych.

Trasę przewodów elektrycznych układać oddzielnie od instalacji teletechnicznych.

## 1.11. INSTALACJA SIECI DEDYKOWANEJ ZASILANIA KOMPUTERÓW

Ze względu na konieczność zachowania jednakowego potencjału uziemień w ramach elementów sieci logicznej dedykowane zasilanie wykonano przewodem trójżyłowym z żyłą ochronną i neutralną oddzielnie, ochrona – system TN-S szybkie wyłączenie wyprowadzone z tablic TK na poszczególnych kondygnacjach budynku. Gniazda zasilające dedykowane wykonane są w standardzie DATA koloru czerwonego z kluczem, uniemożliwiającym podłączenie innych urządzeń poza komputerowymi (stacja robocza, monitor). Zabudować gniazda pojedyncze modułowe 45x45.

Zasilanie dedykowane należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 750V prowadzonymi analogicznie do instalacji gniazd ogólnych 230V.

Poszczególne obwody zasilania komputerów zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce A 16A. Podobnie jak instalacja gniazd wtyczkowych i ta powinna być układana oddzielnie od instalacji teletechnicznych.

## 1.12. INSTALACJA SIŁOWA

W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie:

- pojemnościowych podgrzewaczy wody – bojlerów,
- klimatyzatorów wolnostojących w pomieszczeniach serwerowni.

Z tablic TE-1, TE-2, T-E3, TE-ZUK wyprowadzić przewody do w/w urządzeń. Rozmieszczenie urządzeń siłowych oraz plan prowadzenia instalacji przedstawiono na rys. E-01÷E-04. Przewody prowadzić w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem.

Obwody do zasilania bojlerów elektrycznych zakończyć gniazdami wtykowymi 16A z uziemieniem w pobliżu tych urządzeń. Zastosować gniazda hermetyczne IP44. Gniazda **montować w 3 strefie ochronnej.**

Zasilanie klimatyzatorów wolnostojących w pomieszczeniach serwerowni zakończyć gniazdem wtykowym 16A ogólnym.

### 1.13. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

#### PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Zakładu Energetycznego i Inwestora. Niektóre wyroby w obudowach w II klasie izolacji.

#### DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. W projektowanych: rozdzielni RG+TL (ZGL) i złącza ZK+TL (ZUK) rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na przewód PE i przewód N. Miejsce rozdziału należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 10 omów. Przewód PE stanowić będzie żyła żółto-zielona kabli zasilających. Od rozdzielni RG+TL (ZGL) wyprowadzić przewód LgY70 do złącza kontrolnego i dalej bednarką uziemiającą FeZn 25x4 do uziemienia ochronnego z sondy ocynkowanej M18 w terenie. Przewód LgY70 prowadzić pod tynkiem w elewacji budynku. Sondę uziemiającą pogrzyź w odległości 10m od budynku. Ze względu na ochronę sieci telefonicznych uziemienie nie może przekroczyć wartości 10Ω.

Od RK+TL (ZGL) i ZK+TL (ZUK) w całej instalacji elektrycznej budynków przewodem ochronnym będzie przewód PE. Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego budynku dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Dla ochrony dedykowanego zasilania sieci komputerowych i teleinformatycznych dobrano wyłączniki o charakterystyce A. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

### 1.14. INSTALACJA PRZECIWPRIEPĘCIOWA

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w RG+TL (ZGL) i ZK+TL (ZUK) zabudować ograniczniki przepięć I i II stopnia typu DEHNventil. Układ ograniczników przepięć I i II stopnia stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozpryskujący się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie pioruna lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Zastosowane zabezpieczenia ograniczają przepięcia w sieci do wartości 1÷1,5kV. Są to wartości napięć jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Dla zwiększenia pewności zabezpieczenia przepięciowego dla zasilania stanowisk komputerowych można dodatkowo zabudować III stopień ochrony w oparciu o ogranicznik DEHNrail/3 lub lokalnie przy gniazdach wtyczkowych DATA.

## 1.14 INSTALACJA SIECI STRUKTURALNEJ LAN I TELEFONICZNA

### 1.14.1. OKABLOWANIE SZKIELETOWE

Do budowy kanałów łączących poszczególne punkty dystrybucyjne powinny zostać użyte kanały zapewniające dużą przestrzeń, jak również, w przyszłości, możliwość rozbudowy sieci. Połączenie projektowanego punktu dystrybucyjnego PPD z modernizowanym głównym punktem dystrybucyjnym GPD będzie zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (6-włóknowy kabel światłowodowy z włóknami 50/125 $\mu$ m w ścisłej tubie).

Do połączeń światłowodowych należy zainstalować system kablowy oparty o kabel światłowodowy z włóknami kategorii OM2. System ten ma łączyć w sobie potrzebę wysokiej wydajności, szerokiego pasma przenoszenia, zwartej konstrukcji, wysokiej gęstości upakowania oraz modularnej budowy. Ma być szybki i prosty w instalacji, łatwy do dostosowania do przyszłych aplikacji. Dodatkowo złącza wykorzystane w systemie mają być w pełni zgodne z obowiązującymi normami. Proces zarabiania powinien odbywać się bez użycia energii elektrycznej, klejów i polerowania. System światłowodowy ma być kompletny i wykonany jako całość.

Kabel światłowodowy prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni międzystropowej i w korytarzu kondygnacji piwnicy w listwie naściennej. Podczas układania kabla zwrócić szczególną uwagę na dopuszczalny promień zgięcia. W przejściach przez stropy i ściany kabel prowadzić w przepustach rurowych.

**Gniazda połączeń światłowodowych i kabli krosowych światłowodowych dobrać na roboczo z interfejsami zgodnymi z urządzeniami aktywnymi po konsultacjach z Inwestorem. Urządzenia aktywne nie wchodzą w zakres projektu.**

Rodzaj sieci transmisji danych:	światłowód
Rodzaj kabla:	6 włókien 50/125/900
Kategoria komponentów światłowodowych:	OM2
Interfejs światłowodowy:	proponowany MT-RJ
Rozprowadzenie kabli	kanały i listwy naścienne PCV
Ilość istniejących GPD:	1
Ilość projektowanych PPD:	1

### 1.14.2. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

**Główny Punkt Dystrybucyjny GPD** fizycznie stanowią dwie szafy 42U 19" 800x800 ustawione na cokółkach o wysokości 100mm i połączone ze sobą łącznikiem. Szafy kablówkowe wykorzystane do realizacji GPD powinny mieć konstrukcję skręcaną i być wykonane z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto mają być wyposażone w co najmniej cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi

tylne z przepustem szczotkowym, osłony boczne, osłonę górną perforowaną, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szynę i komplet linek uziemiających. Wszystkie drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie). Dodatkowo, ze względu na fakt, że jedna z szaf jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z dwoma lub czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Wysokość 42U gwarantuje rezerwę na rozbudowę i miejsce na umieszczenie innych elementów. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach a krosowanie między szafami poprzez kable krosowe ułożone na panelach wieszakowych pomiędzy szafami.

**Punkt Dystrybucyjny PPD-1** fizycznie stanowić będzie jedna szafa 12U 19" 600x600 wisząca. Szafa kablowa wykorzystana do realizacji PPD powinna mieć konstrukcję podobną do szaf GPD.

### **1.14.3. OKABLOWANIE POZIOME**

Przyjęto, że sieć strukturalna będzie pracować w kategorii 6 (klasa E). Okablowanie strukturalne wykonać 4-parowymi kablami UTP 4x2x24AWG nieekranowanymi kategorii 6 – zgodnie z zaleceniami TIA/EIA 568-B.2-1, spełniającymi wymagania systemu komputerowego (DATA) jak i telefonicznego (VOICE). Całość sieci prowadzić w rurach ochronnych karbowanych pod tynkiem w odległości minimum 20cm od przewodów sieci energetycznej. W szafie GPD i PPD kable podłączyć do paneli krosowych, a przy zestawach komputerowych zakończyć gniazdami z wkładką nieekranowaną 2xRJ45. Po obu stronach zakończeń kabli pozostawić odpowiedni zapas przewodów, umożliwiający zmiany lub naprawę uszkodzonego toru transmisyjnego. Gniazda zabudować w puszkach podtynkowych. Każde gniazdo RJ-45 może spełniać rolę zarówno transmisyjnego jak i telefonicznego, dzięki pełnemu połączeniu wszystkich par przewodów zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B. Każde gniazdo powinno być oznaczone w sposób jednoznaczny i mieć odwzorowanie na panelu krosowym, co umożliwi jego szybką identyfikację.

W zakresie okablowania strukturalnego przyjęto rozwiązania firmy C&C .

Przyjęto, że wszystkie kable należy prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych lub w korytkach kablowych dla sieci teletechnicznych nad stropem podwieszonym z dala od sieci energetycznej. Piony instalacyjne w korytkach PCV na korytarzach.

### **1.14.4. INSTALACJA TELEFONICZNA**

Istniejącą przełącznicę telekomunikacyjną i centralę telefoniczną należy zdemontować i przenieść do pomieszczenia wcześniej (1.9). Istniejący kabel przyłącza telefonicznego wycofać i wprowadzić do nowej przełącznicy telekomunikacyjnej. Istniejącą centralę telefoniczną zabudować na ścianie obok przełącznicy, a linie wewnętrzne i miejskie skrosować w łączówkach LSA 2/10. W magazynkach zabudować ograniczniki przepięć linii miejskich.

Połączenia między panelami telefonicznymi w GPD i PPD a przełącznicą telefoniczną wykonać za pomocą kabli 50-parowych U/UTP kat. 3. Kable prowadzić w przestrzeni międzystropowej korytarza i listwach naściennych razem z kablem światłowodowym.

Przy realizacji łączy telefonicznych w poszczególnych pokojach zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz panelu telefonicznego. Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płytce drukowanej PCB oraz zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego krosowania

sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym przewodami UTP 4x2x0,23AWG w rurze karbowanej pod tynkiem. Obwody zakończyć gniazdami podtynkowymi RJ45. Przed uruchomieniem dokonać pomiarów sygnału i parzystości połączeń.

#### **1.14.5. PROCEDURY TESTUJĄCE.**

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

##### **1. Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej okablowania poziomego).**

1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań;

1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner lub FLUKE DTX);

1.2.2. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika;

1.2.3. Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania);

1.2.4. Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- mapę połączeń
- długość połączeń
- współczynnik i opóźnienie propagacji
- tłumienie
- NEXT
- PSNEXT
- ELFEXT
- PSELFEXT
- ACR
- PSACR
- RL

1.3. Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych lub oddzielnego miernika mocy. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”;

1.3.1. Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm ;

1.3.2. Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm
- od punktu A do punktu B w oknie 1300nm
- od punktu B do punktu A w oknie 1300nm

1.4. Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa), musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.

## **2. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.**

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

2.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji ;

2.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce;

2.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji;

2.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych;

2.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony stosowną umową (ND&I) zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta;

2.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom Końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest bezpłatnie weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

## **3. Wykonać dokumentację powykonawczą.**

3.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

3.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania;

3.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych ;

3.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych ;

3.1.4. Lokalizację przebieg przez ściany i podłogi.;

3.1.5. Certyfikat gwarancji systemowej 25-letniej wydany przez producenta okablowania bezpośrednio inwestorowi (użytkownikowi końcowemu);

3.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

#### **1.14.6. WYMAGANIA GWARANCYJNE**

Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego mają pochodzić od jednego producenta, zapewniając tym samym nie tylko większe zapasy transmisyjne i dopasowanie wzajemne wszystkich elementów, ale także jedno źródło dostaw.

W celu osiągnięcia rzeczywistych parametrów wymaganych w Kategorii 6 oraz zapewnienia użytkownikowi końcowemu przyszłościowej wymiany elementów systemu, wydajność wszystkich jego komponentów musi być potwierdzona na zgodność z testem piramidy (De-embedded test) wg obowiązujących norm ISO/IEC 11801:2002 drugie wydanie i EN 50173-1:2002 drugie wydanie lub ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1:2002 aneks E. Certyfikat ma być wydany przez niezależne laboratorium (np. GHMT)

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 dla okablowania klasy E)
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości) które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002)

25-letnia gwarancja systemowa to bezpłatna usługa serwisowa oferowana użytkownikowi końcowemu (inwestorowi) przez producenta okablowania. Obejmuje ona swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów (ukończony kurs 1 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta-instalatora (ukończony kurs 2 stopnia), wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2002 wyd. drugie.

Aby na etapie oferty dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania - użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) firma instalacyjna winna przedstawić:

- certyfikat imienny zatrudnionego pracownika wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

### **1.15. UWAGI KOŃCOWE**

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych – część V. Instalacje elektryczne” oraz polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu prac instalacyjnych i budowlanych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnęk, przepustów.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary (ciągłość żył ochronnych PE, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie, natężenie oświetlenia i instalacji teletechnicznej).
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym.
- Wszelkie zmiany wynikiłe w trakcie prac budowlanych należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

OPRACOWAŁ



## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna urządzeń (Dla ZGL)	$P_m = 92,5 \text{ kW}$
Moc zainstalowanych urządzeń (Dla ZGL)	$P_i = 185 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,5$
Moc maksymalna urządzeń (Dla ZUK)	$P_m = 24,8 \text{ kW}$
Moc zainstalowanych urządzeń (Dla ZGL)	$P_i = 35,4 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_j = 0,7$

### 2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

#### a) dla budynku ZGL

Moc maksymalna  $P_m = 92,5 \text{ kW}$

Prąd maksymalny  $I_m$

$$I_m = \frac{P_m}{(\sqrt{3} * U_n * \cos(\phi_i))} = \frac{92,5}{(\sqrt{3} * 0,4 * 0,93)} = 144 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe RG+TL (ZGL) przyjęto rozłącznik bezpiecznikowy RBK-1 z wkładkami **3x WTN-1/gG 125A**.

#### a) dla pomieszczeń ZUK

Moc maksymalna  $P_m = 24,8 \text{ kW}$

Prąd maksymalny  $I_m$

$$I_m = \frac{P_m}{(\sqrt{3} * U_n * \cos(\phi_i))} = \frac{24,8}{(\sqrt{3} * 0,4 * 0,93)} = 39 \text{ A}$$

W tablicy ZK+TL (ZUK) jako zabezpieczenie przedlicznikowe przyjęto rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z wkładkami WTN-00C gG 40A.

### 2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

#### 2.3.1. DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
- l – długość przyłącza [m]
- $\gamma$  – konduktywność przewodu mierzonego [ $\Omega$ ]

- S – przekrój przyłącza [m]  
 U<sub>n</sub> – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

### 2.3.2. DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],  
 l – długość przyłącza [m]  
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]  
 S – przekrój przyłącza [m]  
 U<sub>n</sub> – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

## 2.4 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY RZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

### 2.4.1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_z^2 + X_z^2}$$

gdzie:

- R<sub>z</sub>, X<sub>z</sub> - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]  
 R<sub>T</sub>, X<sub>T</sub> - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]  
 R<sub>L</sub>, X<sub>L</sub> - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]  
 Z<sub>s</sub> - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

### OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

- I<sub>a</sub> - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]  
 U<sub>0</sub> - napięcie fazowe względem ziemi [V]

### OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s \cdot k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu t=5,0 ; 0,4s

$I_b$  - wartość wkładki zabezpieczenia zwarcioviego [A]

**UWAGI!**

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej i sieci zasilającej oraz przyłącza energetycznego kablowego.

Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

**2.5. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRADOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ**

$$k_d \cdot \Delta\vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

$k_d$  - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego

$\Delta\vartheta$  - współczynnik temperaturowy

$I_Z$  - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]

$l$  - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego

$\Delta v$  - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego

$I_{Bm}$  - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

$t_d$  - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)

$T$  - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta\vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

$\vartheta_{dd}$  - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu

$\vartheta_0$  - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)

$\vartheta_0'$  - obliczeniowa temperatura otoczenia

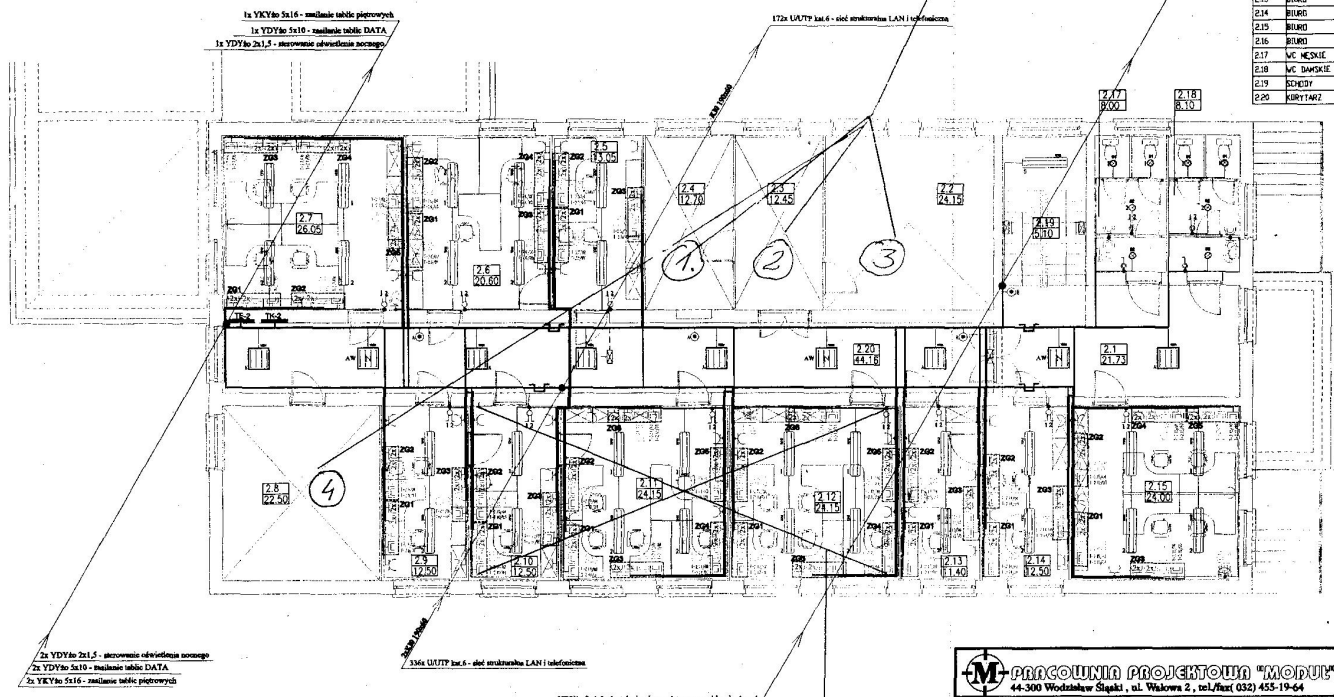
Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

**UWAGA!**

1. Legenda znajduje się na rysunku E-00
2. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni międzystropowej
3. W przejściach przez stropy i ściany instalacje prowadzić w rurach karbowanych RVIK.
4. Puszki rozgałęźne montować poza pom. wilgotnymi lub zastosować puszki hermetyczne
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami: architektury, instalacji wod-kan., c.o. i wentylacji.
6. Dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych równoważnych o niegorszych parametrach.

*Umieszczenia 1,2,3,4 - do realizacji - zakres robót i materiały, wzięto w przedmiarze robót.*











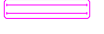




















NR POK.	NAZWA PRZEJAZDOWA
21	KŁ.
22	BLUKO
23	BLUKO
24	BLUKO
25	BLUKO
26	BLUKO
27	BLUKO
28	BLUKO
29	BLUKO
30	BLUKO
31	BLUKO
32	BLUKO
33	BLUKO
34	BLUKO
35	BLUKO
36	BLUKO
37	BLUKO
38	BLUKO
39	BLUKO
40	BLUKO
41	BLUKO
42	BLUKO
43	BLUKO
44	BLUKO
45	BLUKO
46	BLUKO
47	BLUKO
48	BLUKO
49	BLUKO
50	BLUKO
51	BLUKO
52	BLUKO
53	BLUKO
54	BLUKO
55	BLUKO
56	BLUKO
57	BLUKO
58	BLUKO
59	BLUKO
60	BLUKO
61	BLUKO
62	BLUKO
63	BLUKO
64	BLUKO
65	BLUKO
66	BLUKO
67	BLUKO
68	BLUKO
69	BLUKO
70	BLUKO
71	BLUKO
72	BLUKO
73	BLUKO
74	BLUKO
75	BLUKO
76	BLUKO
77	BLUKO
78	BLUKO
79	BLUKO
80	BLUKO
81	BLUKO
82	BLUKO
83	BLUKO
84	BLUKO
85	BLUKO
86	BLUKO
87	BLUKO
88	BLUKO
89	BLUKO
90	BLUKO
91	BLUKO
92	BLUKO
93	BLUKO
94	BLUKO
95	BLUKO
96	BLUKO
97	BLUKO
98	BLUKO
99	BLUKO
100	BLUKO
101	BLUKO
102	BLUKO
103	BLUKO
104	BLUKO
105	BLUKO
106	BLUKO
107	BLUKO
108	BLUKO
109	BLUKO
110	BLUKO
111	BLUKO
112	BLUKO
113	BLUKO
114	BLUKO
115	BLUKO
116	BLUKO
117	BLUKO
118	BLUKO
119	BLUKO
120	BLUKO
121	BLUKO
122	BLUKO
123	BLUKO
124	BLUKO
125	BLUKO
126	BLUKO
127	BLUKO
128	BLUKO
129	BLUKO
130	BLUKO
131	BLUKO
132	BLUKO
133	BLUKO
134	BLUKO
135	BLUKO
136	BLUKO
137	BLUKO
138	BLUKO
139	BLUKO
140	BLUKO
141	BLUKO
142	BLUKO
143	BLUKO
144	BLUKO
145	BLUKO
146	BLUKO
147	BLUKO
148	BLUKO
149	BLUKO
150	BLUKO
151	BLUKO
152	BLUKO
153	BLUKO
154	BLUKO
155	BLUKO
156	BLUKO
157	BLUKO
158	BLUKO
159	BLUKO
160	BLUKO
161	BLUKO
162	BLUKO
163	BLUKO
164	BLUKO
165	BLUKO
166	BLUKO
167	BLUKO
168	BLUKO
169	BLUKO
170	BLUKO
171	BLUKO
172	BLUKO
173	BLUKO
174	BLUKO
175	BLUKO
176	BLUKO
177	BLUKO
178	BLUKO
179	BLUKO
180	BLUKO
181	BLUKO
182	BLUKO
183	BLUKO
184	BLUKO
185	BLUKO
186	BLUKO
187	BLUKO
188	BLUKO
189	BLUKO
190	BLUKO
191	BLUKO
192	BLUKO
193	BLUKO
194	BLUKO
195	BLUKO
196	BLUKO
197	BLUKO
198	BLUKO
199	BLUKO
200	BLUKO








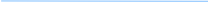



*N/A Umieszczenia wykonane w I etapie (nie wzięto w przedmiarze robót.)*

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MOPUS"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wąkrowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
Wzrost	Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych
WYKONAWCA	Plan instalacji elektrycznych poziom 3.20
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Miastów, ul. Kolejowa 2
AUTOR	
PROJEKTANT	
PROJEKTANT	inż. D. Bolek
PROJEKTANT	inż. SŁ/OP/PROJ/08
1:100 IV.07 E-02	

# LEGENDA

	Tablica piętrowa
	Złącze kablowe i tablica licznikowa (ZUK)
	Rozdzielnia główna i tablica licznikowa (ZGL)
	Tablica wyłącznika pożarowego
	główny wyłącznik prądu
	Łącznik pojedynczy p.t.
	Łącznik świecznikowy p.t.
	przycisk światło p.t
	Łącznik pojedynczy hermet. p.t. IP44
	Łącznik świecznikowy hermet. p.t. IP44
	oprawa oświetlenia podstawowego ES-System SR 236.P-A EVG
	oprawa oświetlenia podstawowego z modulem AW ES-System SR 236.P-A EVG
	oprawa oświetlenia podstawowego Es-System K418.D-OR
	oprawa oświetlenia nocnego Es-System K418.D-OR
	oprawa oświetlenia podstawowego z modulem AW Es-System K418.D-OR
	oprawa oświetleniowa Es-System K218.D-OR
	plafoniera hermetyczna Es-System Base 1xTC-F 2x9W IP44
	plafoniera hermetyczna Es-System Base 1xTC-F 36W IP44
	oprawa ewakuacyjna Es-System Monitor 1 OP1-S8TA2N 8W/2h
	pojemnościowy podgrzewacz wody 5dm <sup>3</sup> /230V/1,2kW
	gniazdo wtyczk. podwójne z uziemieniem p.t. 16A
	gniazdo hermet. wtyczk. podwójne z uziemieniem p.t. 16A IP44
	gniazdo zasilania ogólnego 230V Mosaic 45x45 w zestawie gniazd
	gniazdo zasilania dedykowanego 230V Mosaic 45x45 (DATA) w zestawie gniazd
	jednostka klimatyzacyjna 2KW
	szafa krosowa - punkt dystrybucyjny sieci strukturalnych LAN
	szafa krosowa - pośredni punkt dystrybucyjny sieci strukturalnych LAN
	gniazdo sieci strukturalnej LAN
	przełącznica telefoniczna
	centrala telefoniczna
	gniazdo instalacji telefonicznej

## LINIE STOSOWANE NA RZUTACH

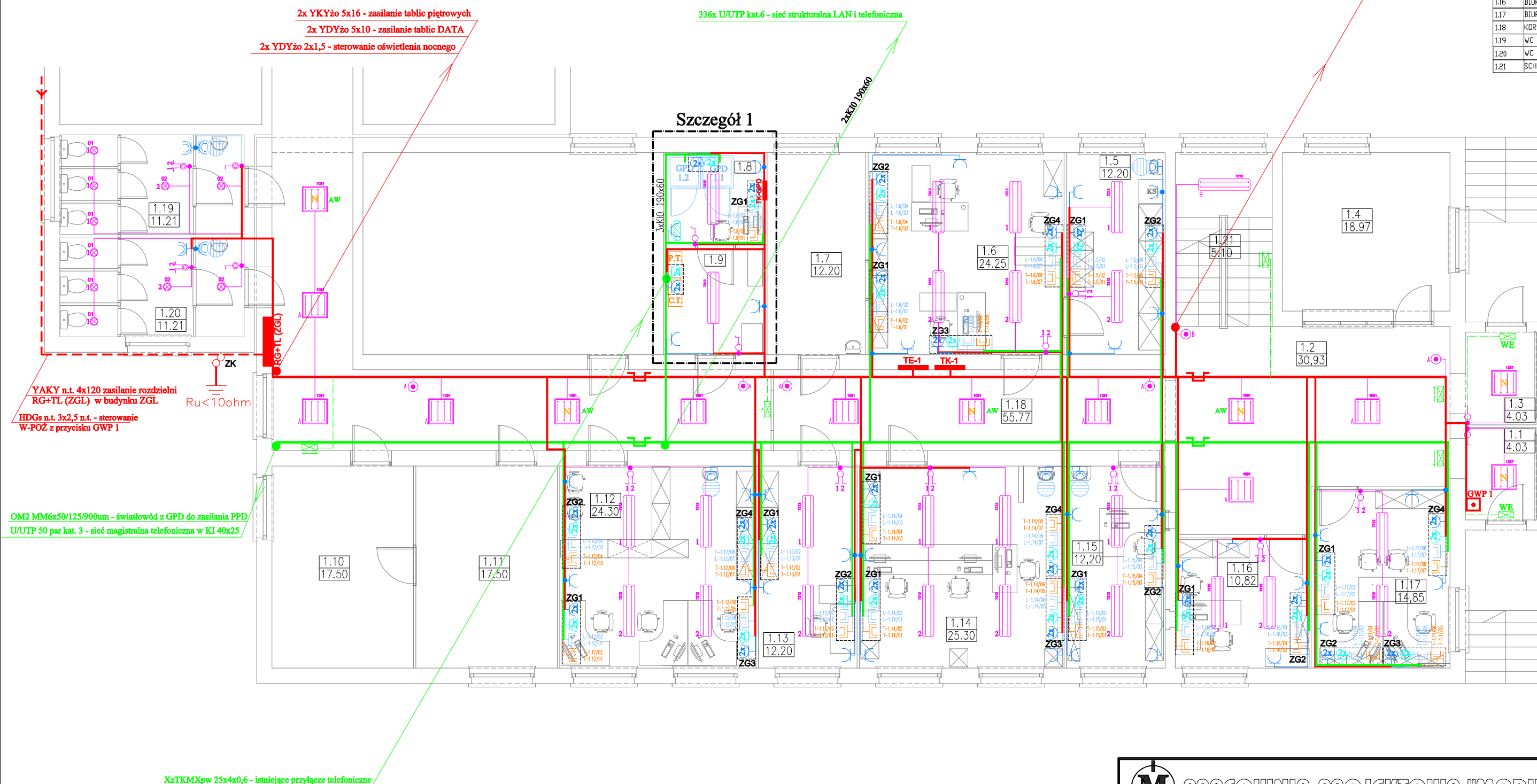
	linia zbiorcza inst. elektrycznych
	linia zbiorcza instalacji teletechnicznych
	linia instalacji oświetlenia
	linia instalacji gniazd wtyczkowych i siłowej
	linia instalacji zasilania dedykowanego komputerów DATA
	linia instalacji sieci strukturalnych
	linia inst. oświetl. ewakuacyjnego
	linia inst. telefonicznej
	pion instalacyjny

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ"</b> 			
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax( 032) 455-19-64			
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany	AUTOR	
	Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	PROJEKTANT	
RYSUNEK	Legenda i symbole stosowane na rzutach	PROJEKTANT	inż. D. Białecki
			nr upr. SLK/0940/PW0E/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ		
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2	SKALA	IV.07. E-00 DATA NR RYS.

# UWAGA!

1. Legenda znajduje się na rysunku E-00
2. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni międzystropowej
3. W przejściach przez stropy i ściany instalacje prowadzić w rurach karbowanych RVkL
4. puszki rozgałęźne montować poza pom. wilgotnymi lub zastosować puszki hermetyczne
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami: architektury, instalacji wod-kan., c.o. i wentylacji
6. Dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych równoważnych o niegorszych parametrach.

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA
1.1	WIATROŁAP
1.2	HOL GŁÓWNY
1.3	WIATROŁAP
1.4	PORTERNA
1.5	BIURO
1.6	BIURO
1.7	BIURO
1.8	POM. SERWEROWNI
1.9	POM. CENTRALI TELEFONICZ.
1.10	BIURO
1.11	BIURO
1.12	BIURO
1.13	BIURO
1.14	BIURO
1.15	BIURO
1.16	BIURO
1.17	BIURO
1.18	KORYTARZ
1.19	WC MĘSKIE
1.20	WC DAMSKIE
1.21	SCHODY



YDYżo 3x1,5 - instalacja ośw. podstawowego kl. schodowej  
 YDY 2x1,5 - instalacja sterowania ośw. kl. schodowej

2x YKYżo 5x16 - zasilanie tablic piętowych  
 2x YDYżo 5x10 - zasilanie tablic DATA  
 2x YDYżo 2x1,5 - sterowanie oświetlenia nocnego

336x U/UTP kat.6 - sieć strukturalna LAN i telefoniczna

YAKY n.t. 4x120 zasilanie rozdzielni RG+TL (ZGL) w budynku ZGL  
 HDGs n.t. 3x2,5 n.t. - sterowanie W-POŻ z przycisku GWP 1  
 Ru < 10ohm

OM2 MM6x50/125/900um - światłowód z GPD do zasilania PPD  
 U/UTP 50 par kat. 3 - sieć magistralna telefoniczna w KI 40x25

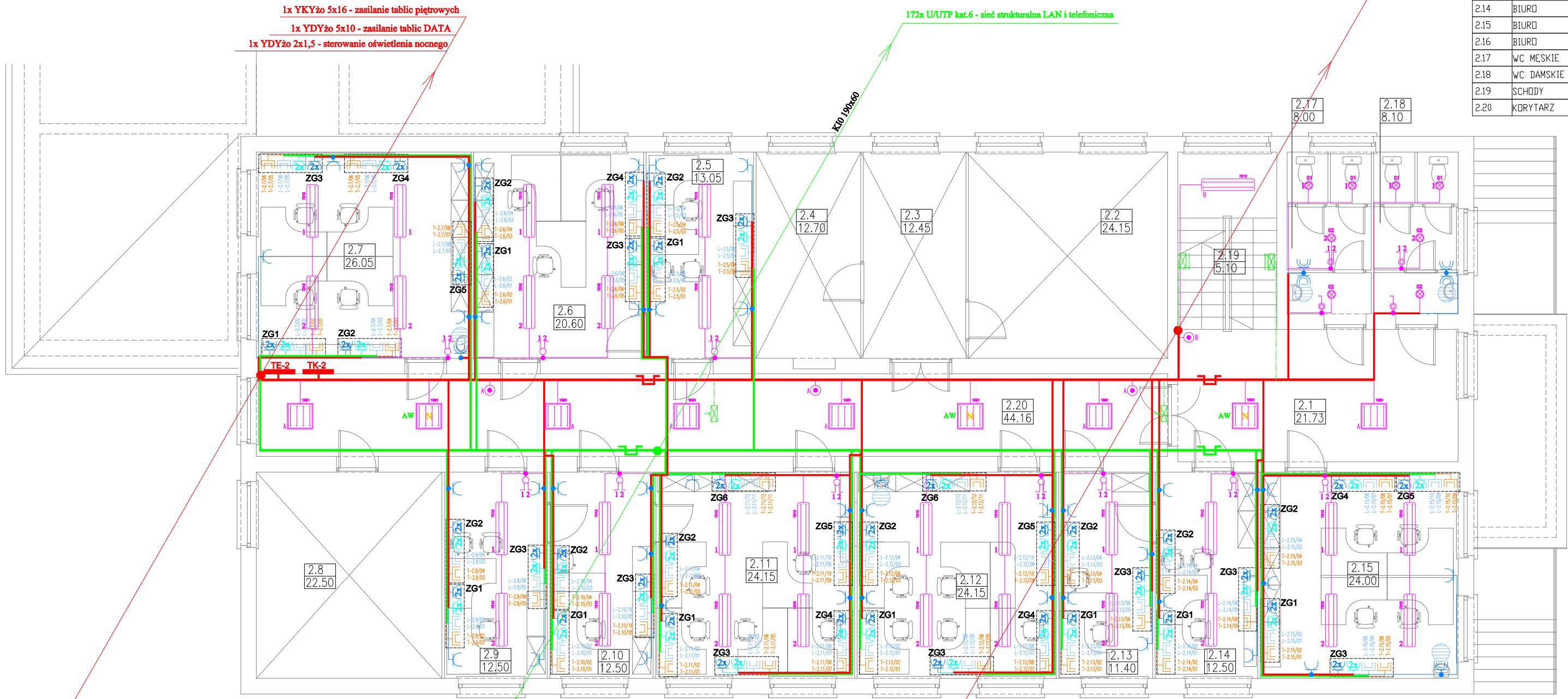
XzTKMXpw 25x4x0,6 - istniejące przyłącze telefoniczne

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wąłowa 2, tel./fax (032) 455-19-64			
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany	AUTOR	
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		PROJEKTANT	
RYSUNEK	Plan instalacji elektrycznych poziom 0.00	PROJEKTANT	inż. D. Białecki
		nr upr. SLK/0940/PWOE/05	
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	1:100	IV.07. E-01
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2	SKALA	DATA NR RYS.

# UWAGA!

1. Legenda znajduje się na rysunku E-00
2. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni międzystropowej
3. W przejściach przez stropy i ściany instalacje prowadzić w rurach karbowanych RVKL
4. puszki rozgałęźne montować poza pom. wilgotnymi lub zastosować puszki hermetyczne
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami: architektury, instalacji wod-kan., c.o. i wentylacji
6. Dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych równoważnych o niegorszych parametrach.

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA
2.1	HOL
2.2	BIURO
2.3	BIURO
2.4	BIURO
2.5	BIURO
2.6	BIURO
2.7	BIURO
2.8	BIURO
2.9	BIURO
2.10	BIURO
2.11	BIURO
2.12	BIURO
2.13	BIURO
2.14	BIURO
2.15	BIURO
2.16	BIURO
2.17	WC MĘSKIE
2.18	WC DAMSKIE
2.19	SCHODY
2.20	KORYTARZ



2x YDY 2x1,5 - sterowanie oświetlenia nocnego  
 2x YDY 5x10 - zasilanie tablic DATA  
 2x KY 5x16 - zasilanie tablic piętrowych

336x U/UTP kat.6 - sieć strukturalna LAN i telefoniczna

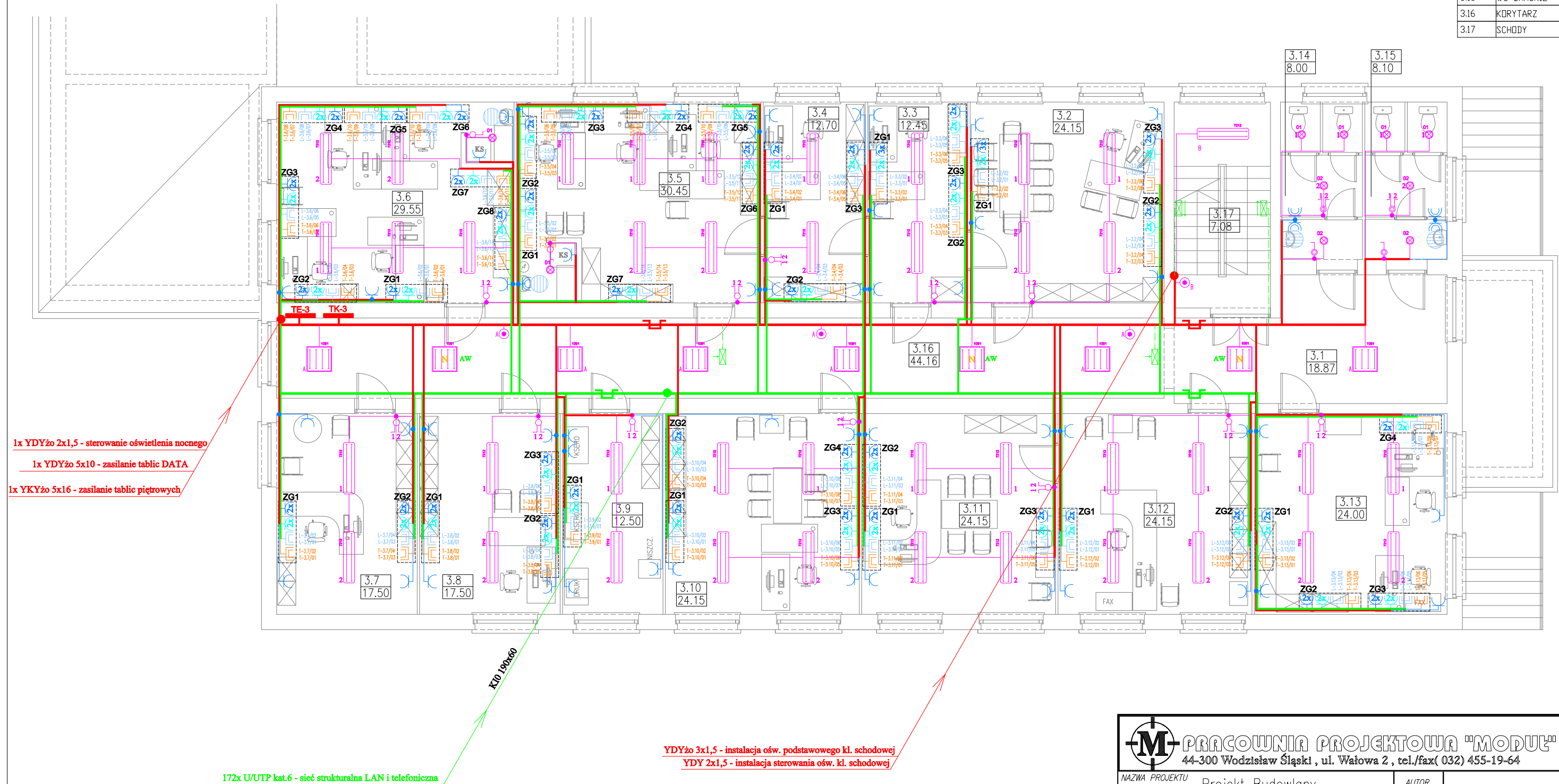
YDY 3x1,5 - instalacja ośw. podstawowego kl. schodowej  
 YDY 2x1,5 - instalacja sterowania ośw. kl. schodowej

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wąłowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR PROJEKTANT
RYSUNEK Plan instalacji elektrycznych poziom 3.20	PROJEKTANT inż. D. Białecki PROJEKTANT nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA 1:100
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	DATA IV.07. E-02 NR RYS.

## UWAGA!

1. Legenda znajduje się na rysunku E-00
2. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni międzystropowej
3. W przejściach przez stropy i ściany instalacje prowadzić w rurach karbowanych RVKL
4. puszki rozgałęźne montować poza pom. wilgotnymi lub zastosować puszki hermetyczne
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami: architektury, instalacji wod-kan., c.o. i wentylacji
6. Dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych równoważnych o niegorszych parametrach.

NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA
3.1	HOL
3.2	BIURO
3.3	BIURO
3.4	BIURO
3.5	BIURO
3.6	BIURO
3.7	BIURO
3.8	BIURO
3.9	BIURO
3.10	BIURO
3.11	BIURO
3.12	BIURO
3.13	BIURO
3.14	WC MĘSKIE
3.15	WC DAMSKIE
3.16	KORYTARZ
3.17	SCHODY



1x YDYżo 2x1,5 - sterowanie oświetlenia nocnego  
 1x YDYżo 5x10 - zasilanie tablic DATA  
 1x YKYżo 5x16 - zasilanie tablic piętrowych

YDYżo 3x1,5 - instalacja ośw. podstawowego kl. schodowej  
 YDY 2x1,5 - instalacja sterowania ośw. kl. schodowej

172x U/UTP kat.6 - sieć strukturalna LAN i telefoniczna

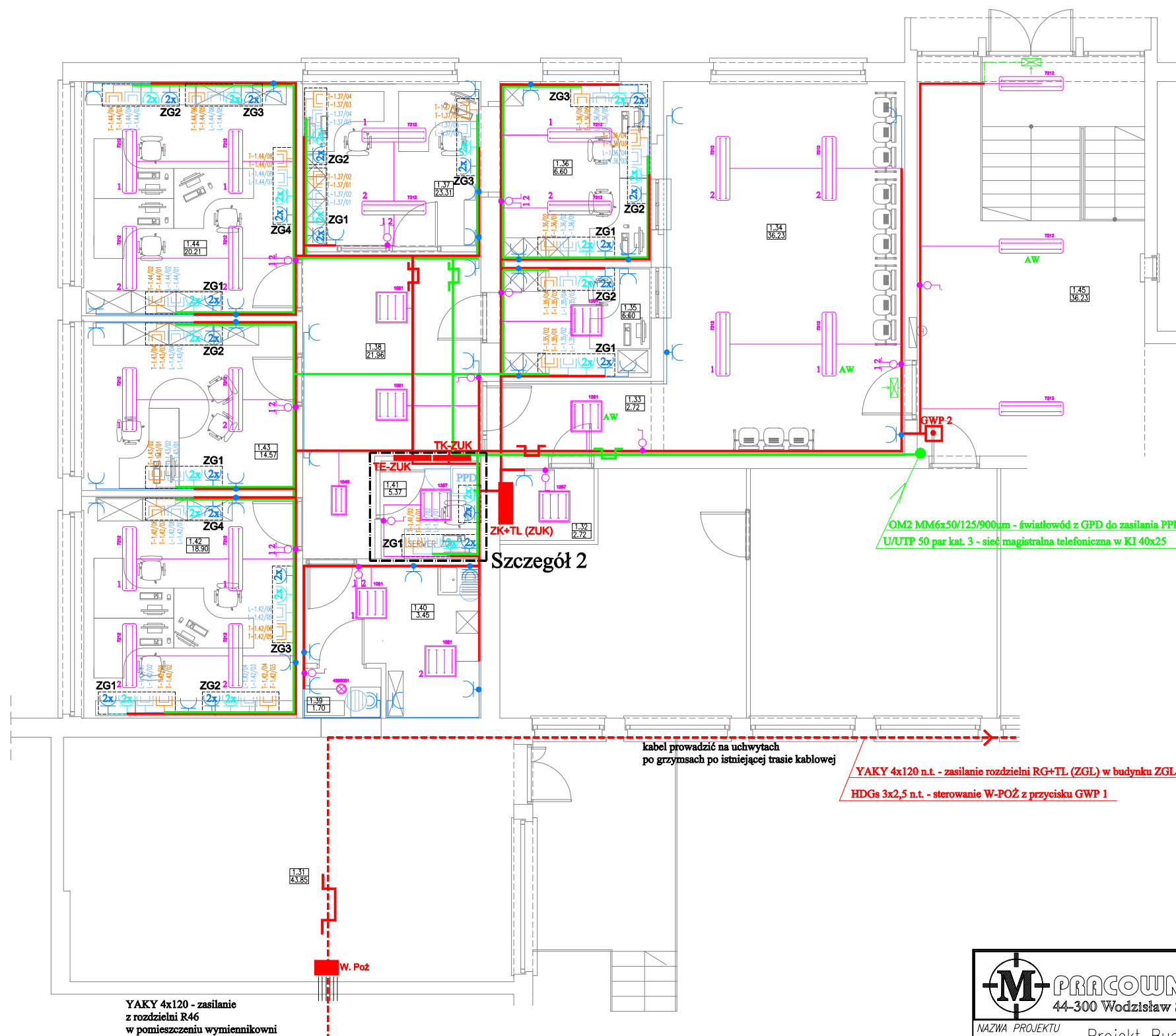
PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"		44-300 Wodzisław Śląski, ul. Waiłowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany	AUTOR	
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		PROJEKTANT	
RYSunEK	Plan instalacji elektrycznych poziom 6.40	PROJEKTANT	inż. D. Białecki
		PROJEKTANT	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	1:100	IV.07. E-03
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2	SKALA	DATA NR RYS.



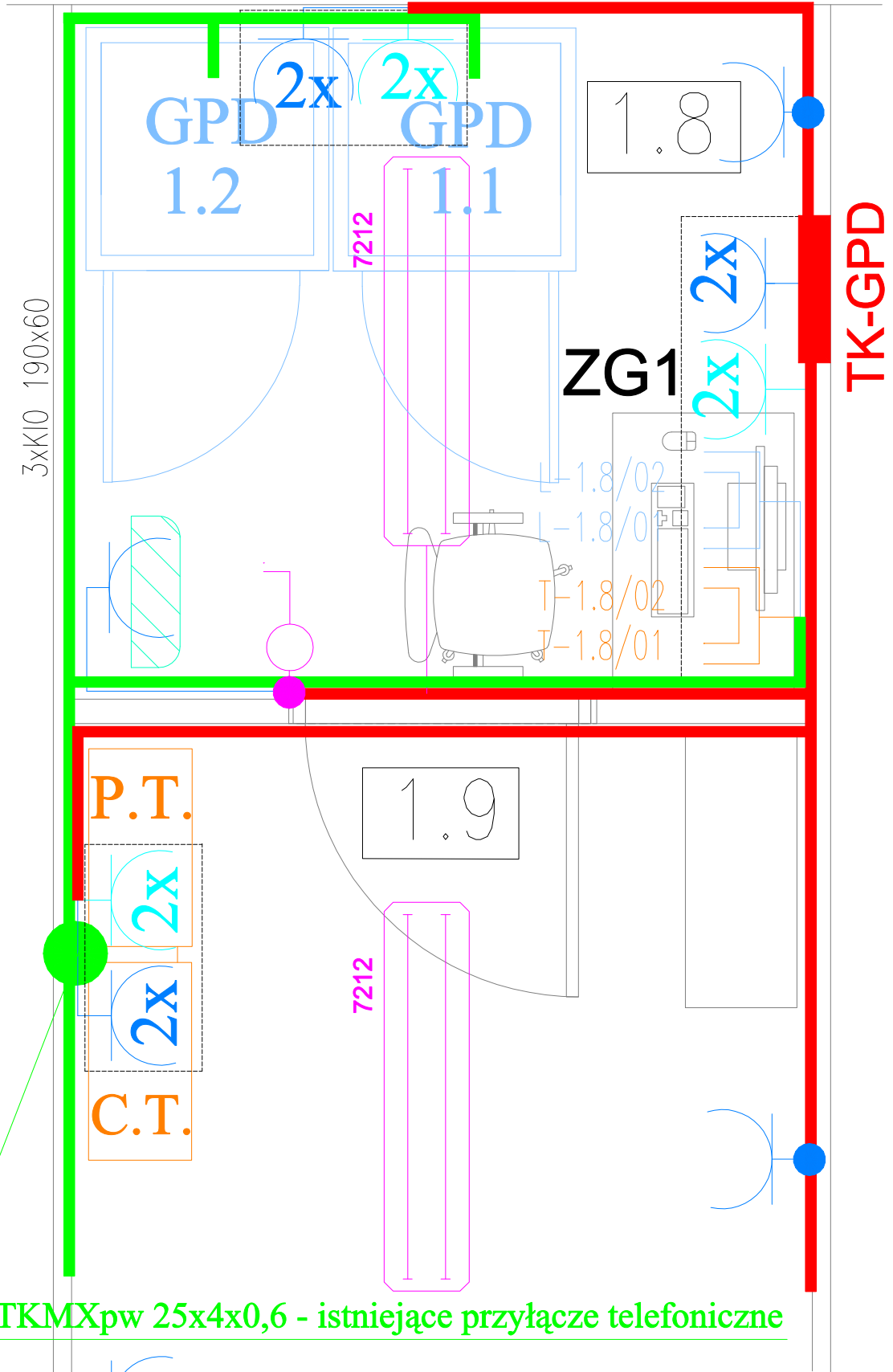
NR POM	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UZYTEK
1.31	WARSZTAT	CEGLA KLINKIEROWA	43,85 m <sup>2</sup>
1.32	POM. ELEKTR.	POS. CEMENTOWA	2,72 m <sup>2</sup>
1.33	KORYTARZ	PL. GRESS	36,23 m <sup>2</sup>
1.34	SALA OBSŁUGI KLIENTA	PL. GRESS	6,60 m <sup>2</sup>
1.35	KASA ZUK	PL. GRESS	21,96 m <sup>2</sup>
1.36	BIURO	PL. GRESS	23,31 m <sup>2</sup>
1.37	BIURO	PL. GRESS	20,21 m <sup>2</sup>
1.38	HOLL	PL. GRESS	14,57 m <sup>2</sup>
1.39	POMIESZCZENIE GOSPODARZE	PL. GRESS	18,90 m <sup>2</sup>
1.40	POMIESZCZENIE SOCJALNE	PL. GRESS	5,37 m <sup>2</sup>
1.41	SERWEROWNIA ZUK	PL. GRESS	3,45 m <sup>2</sup>
1.42	BIURO	PL. GRESS	1,70 m <sup>2</sup>
1.43	BIURO	PL. GRESS	1,70 m <sup>2</sup>
1.44	BIURO	PL. GRESS	1,70 m <sup>2</sup>
1.45	Pom	PL. GRESS	1,70 m <sup>2</sup>

## UWAGA!

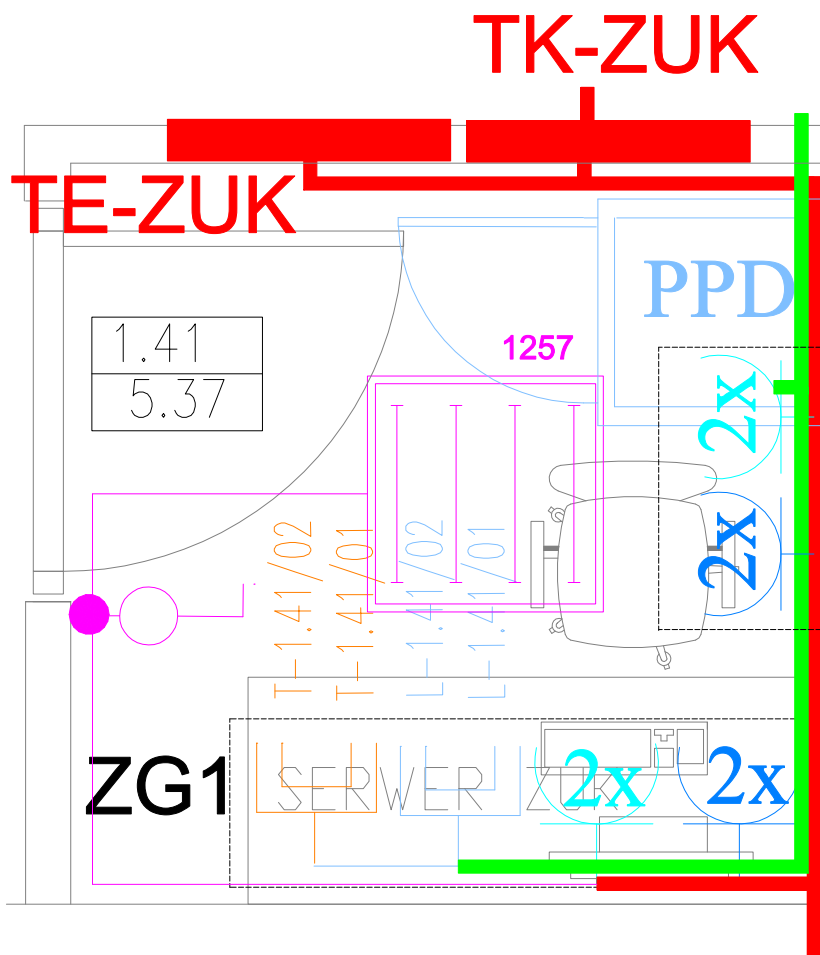
1. Legenda znajduje się na rysunku E-00
2. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w korytach w przestrzeni międzystropowej
3. W przejściach przez stropy i ściany instalacje prowadzić w rurach karbowanych RVkL
4. puszki rozgałęźne montować poza pom. wilgotnymi lub zastosować puszki hermetyczne
5. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami: architektury, instalacji wod-kan., c.o. i wentylacji
6. Dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych równoważnych o niegorszych parametrach.



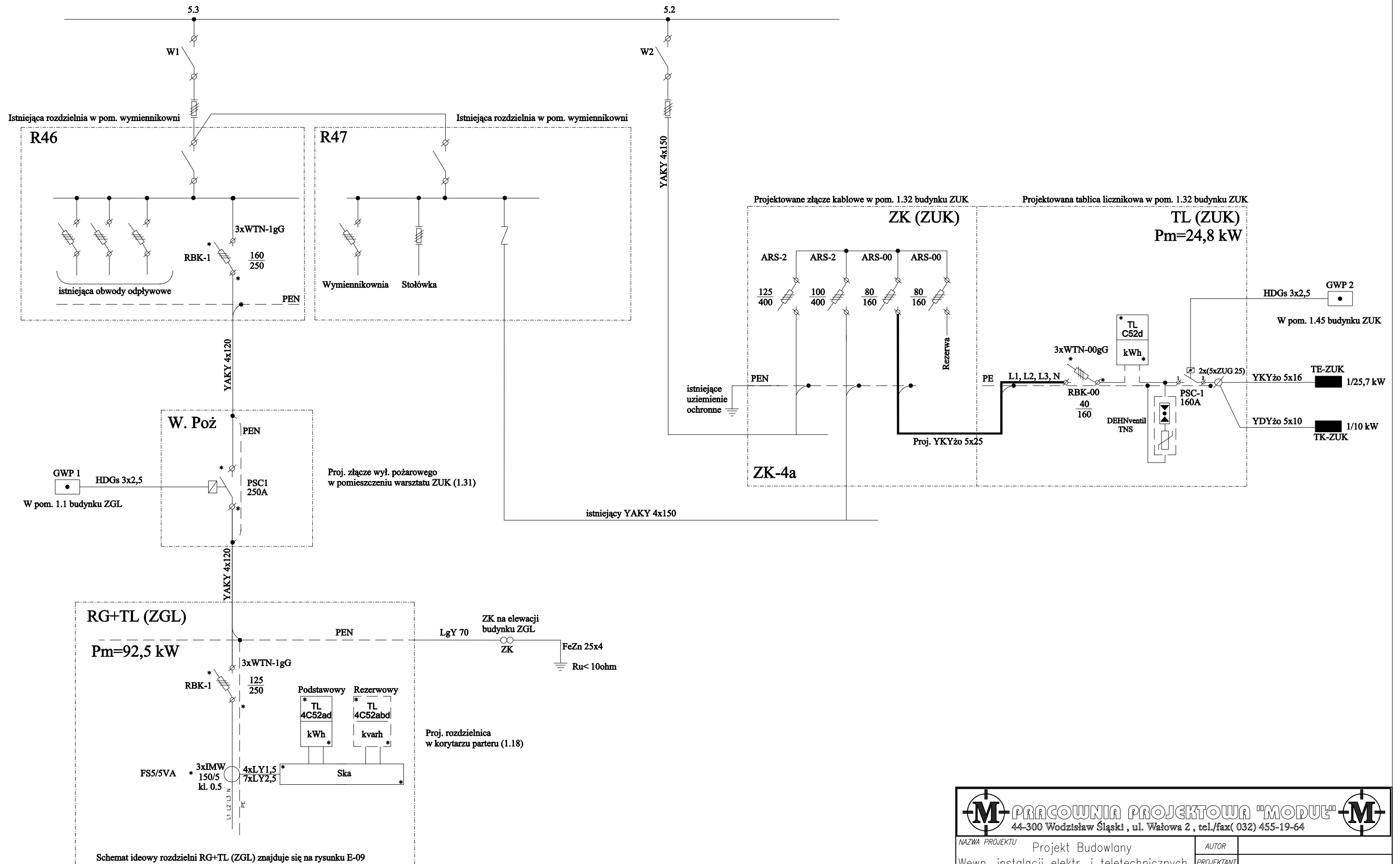
<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wąłowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR
RYSUNEK	PROJEKTANT
Plan instalacji elektrycznych poziom 0.00 (Budynek ZUK)	inż. D. Biatecki
INWESTOR	PROJEKTANT
ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
LOKALIZACJA	MIKOTÓW, ul. Kolejowa 2
SKALA	DATA
1:100	IV.07.
	E-04
	NR RYS.



<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax( 032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR PROJEKTANT
RYSUNEK Pomieszczenie serwerowni ZGL w skali 1:20 – szczegół 1	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	1:20 SKALA
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	IV.07. DATA
	E-05 NR RYS.



 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax( 032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR  PROJEKTANT
RYSUNEK Pomieszczenie serwerowni ZUK w skali 1:20 – szczegół 2	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PW0E/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	1:20 SKALA
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	IV.07. DATA
	E-06 NR RYS.

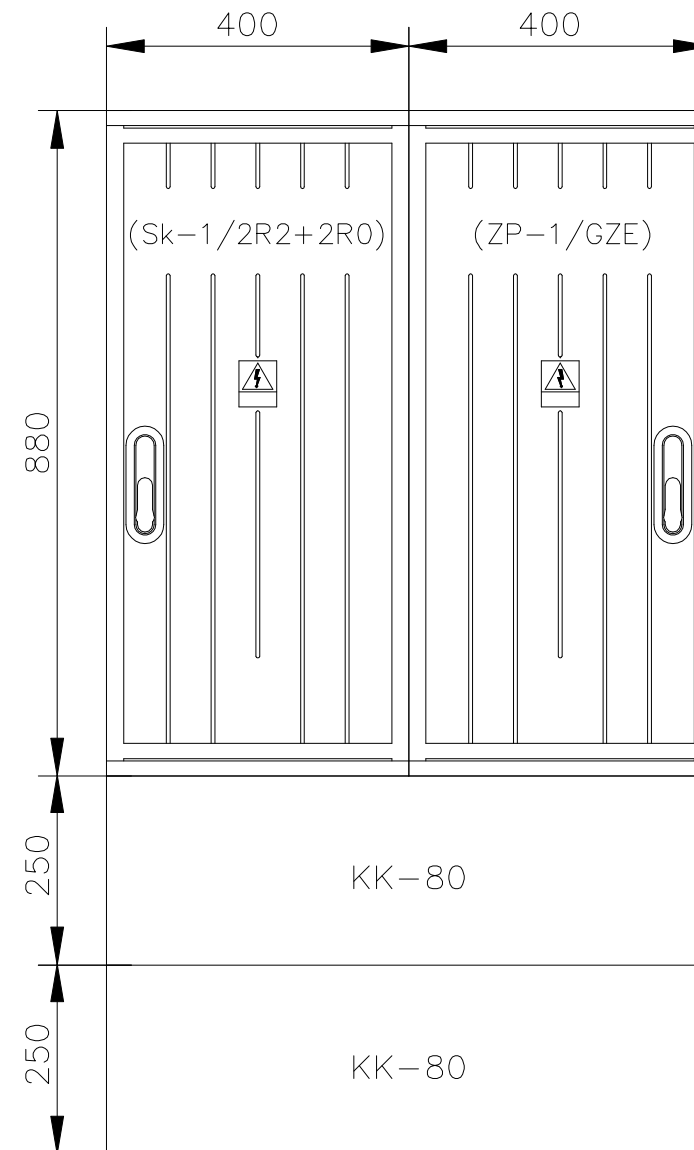
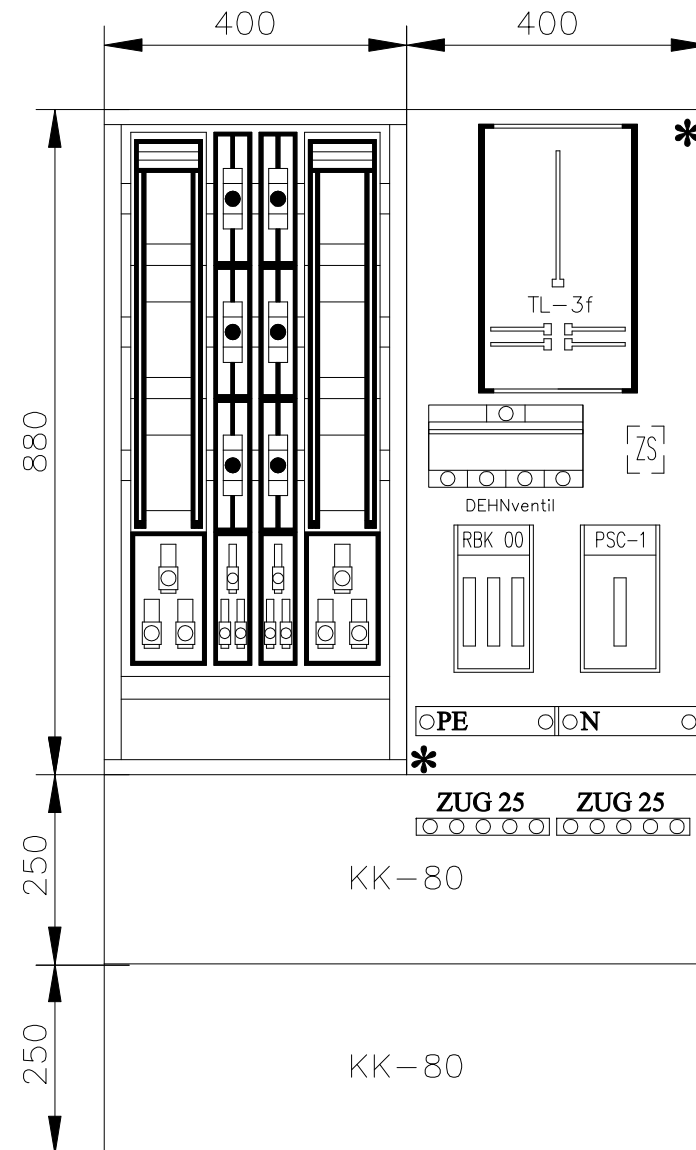


**UWAGA!**

1. \* - przystosować do oplombowania
2. - w rozdzielniach założyć zamek z wkładką energetyczną

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Waiowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
PROJEKTANT	
RYSEK	Schemat ideowy zasilania w energię elektryczną
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2
AUTOR	
PROJEKTANT	inż. D. Białecki
	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
DATA	IV.07.
NR RYS.	E-07


## WIDOK ELEMENTÓW W tablicy ZK+TL (ZUK)



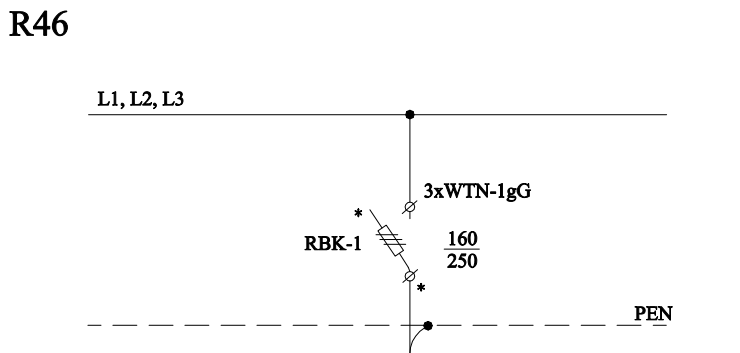
DANE TECHNICZNE	
Znamionowe napięcie izolacji	500 V
Znamionowe napięcie pracy	230/400 V
Znamionowy prąd ciągły	160/250/400/630 A
Stopień ochrony IP	44
Klasa ochronności	II
Układ pracy	TN

### UWAGA!

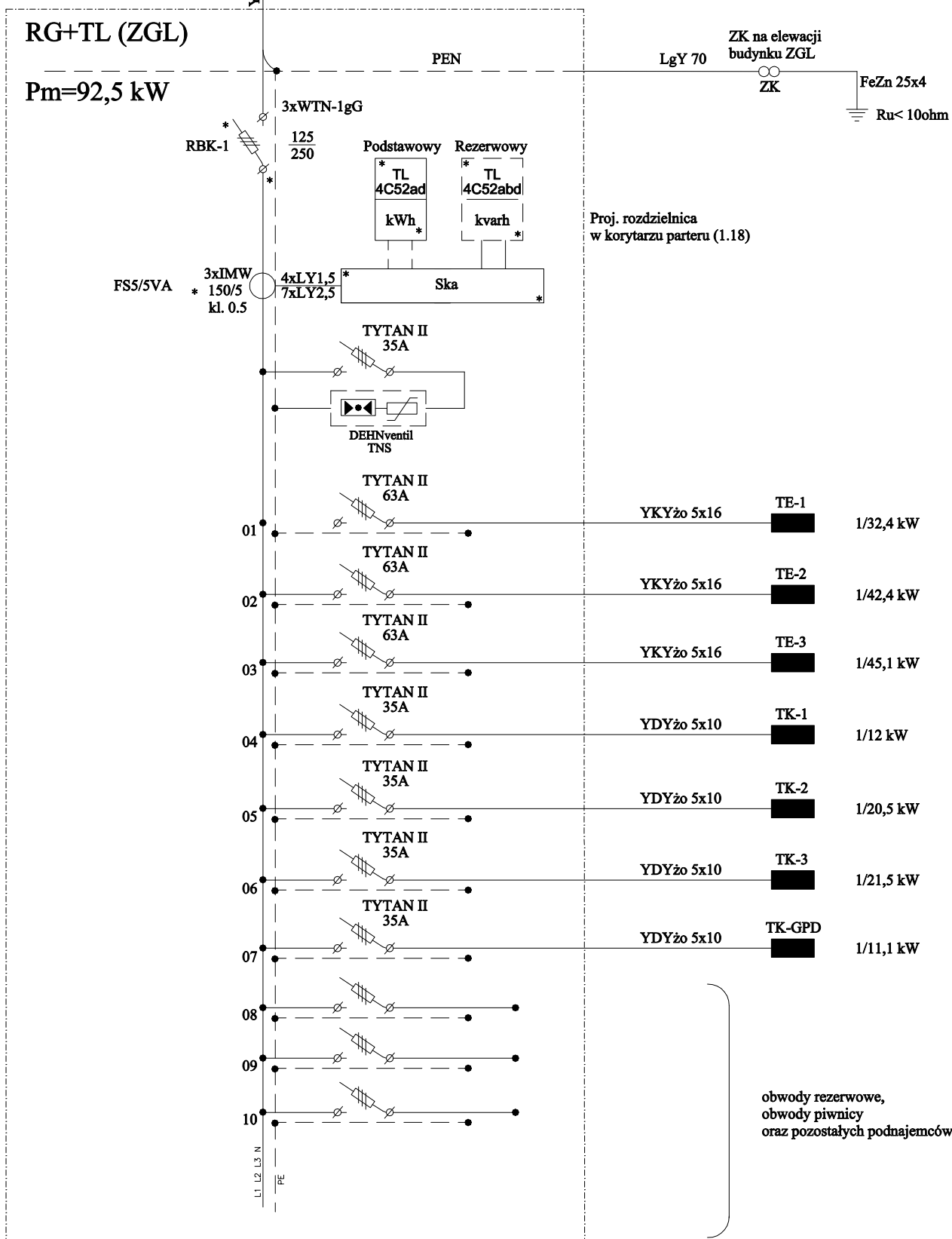
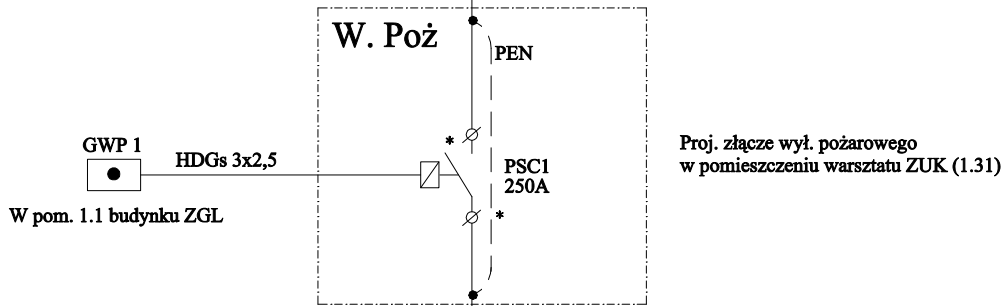
1. \* - przystosować do oplombowania
3. - podstawę pod pomiar bezpośredni jako uchylną z możliwością zaplombowania
3. - w celce zasilającej rozdzielni założyć zamek z wkładką energetyczną

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b>  44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64			
NAZWA PROJEKTU		Projekt Budowlany	
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		AUTOR	
RYSUNEK		PROJEKTANT	
Widok elementów w rozdzielni ZK+TL (ZUK)		PROJEKTANT	inż. D. Białecki
INWESTOR		nr upr. SLK/0940/PWOE/05	
LOKALIZACJA		SKALA	DATA
ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ		1:100	IV.07.
Mikotów, ul. Kolejowa 2		E-08	NR RYS.

Istniejąca rozdzielnia w pom. wymiennikowni



U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNC-S  
 Pi=119,9 kW  
 Pi(Data)=65,1 kW

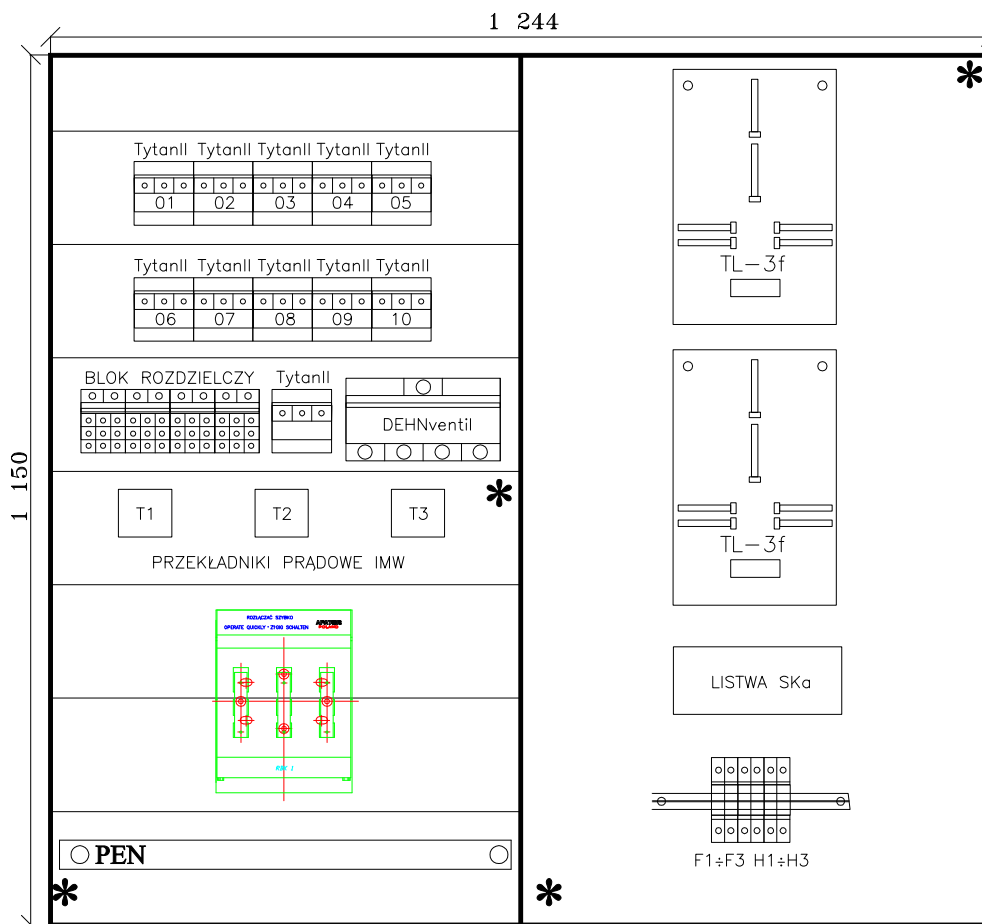


**UWAGA!**

- \* - przystosować do oplombowania
- miejsca wprowadzenia kabli do RG+TL zadławić

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax( 032) 455-19-64			
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany	AUTOR	
	Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	PROJEKTANT	
RYSunEK	Schemat ideowy rozdzielni RG+TL (ZGL)	PROJEKTANT	inż. D. Bialecki
			nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA	IV.07.
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2	DATA	E-09
		NR RYS.	

# WIDOK ELEMENTÓW W ROZDZIELNI RG+TL (ZGL)



PRODUCENT: MOELLER

TYP: Profiline 1150x1244x250

TRN

IP 40

## UWAGA!

1. \* - przystosować do oplombowania
2. - podstawę pod pomiar półpośrodkni jako uchylną z możliwością zaplombowania
3. - w celce zasilającej rozdzielni założyć zamek z wkładką energetyczną

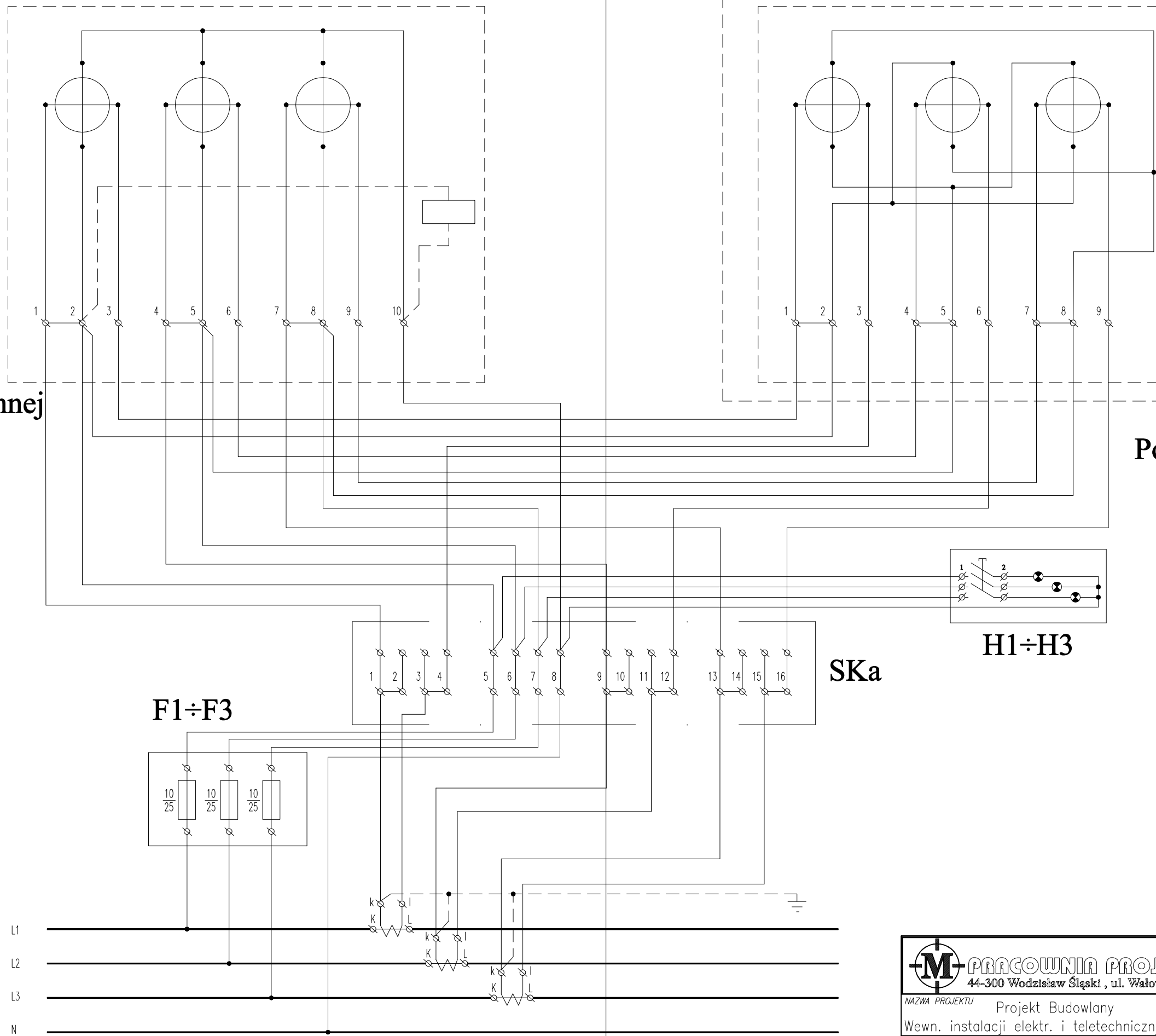
		<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax( 032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU		AUTOR	
Projekt Budowlany			
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		PROJEKTANT	
RYSUNEK		PROJEKTANT	
Widok elementów w rozdzielni RG+TL (ZGL)		inż. D. Białecki	
		nr upr. SLK/0940/PW0E/05	
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	1:100	IV.07.
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2	SKALA	NR RYS. E-10

4C52ad

4C52abd

Pomiar energii czynnej

opcjonalny  
Pomiar energii biernej





F1÷F3

H1÷H3

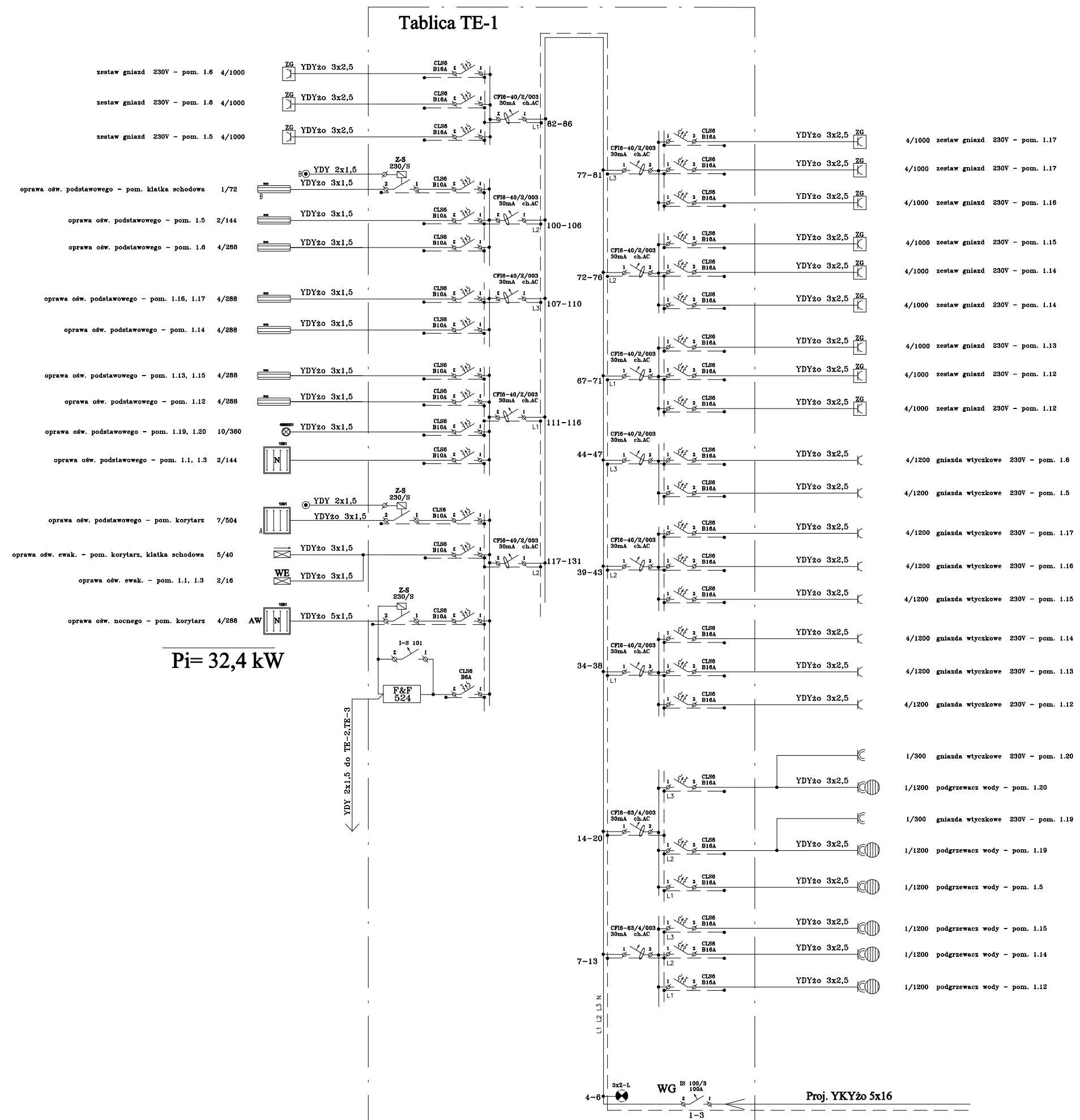
SKa

3xIMW 150/5 kl. 05  
FS5/5VA

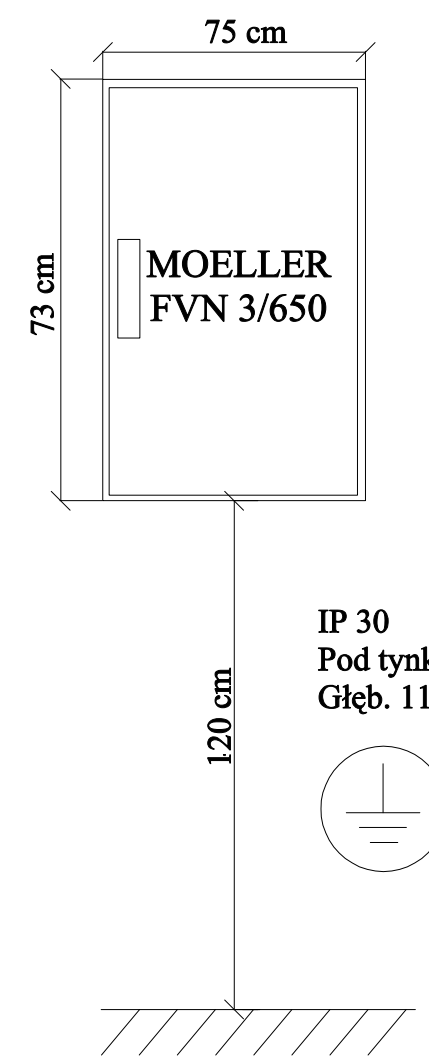
 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR PROJEKTANT
RYSUNEK Schemat Ideowy pomiaru Energii elektrycznej	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	DATA IV.07. E-11 NR RYS.
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	SKALA



U=400/230V  
 SZYBKIE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi=32,4 kW



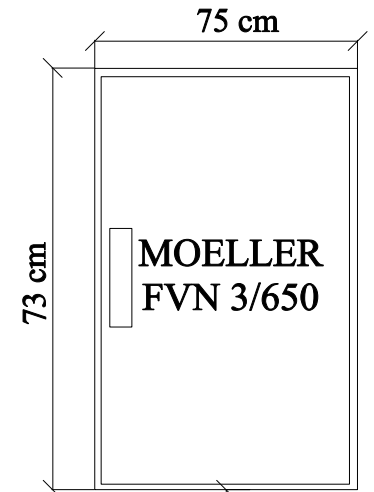
Tablica TE-1



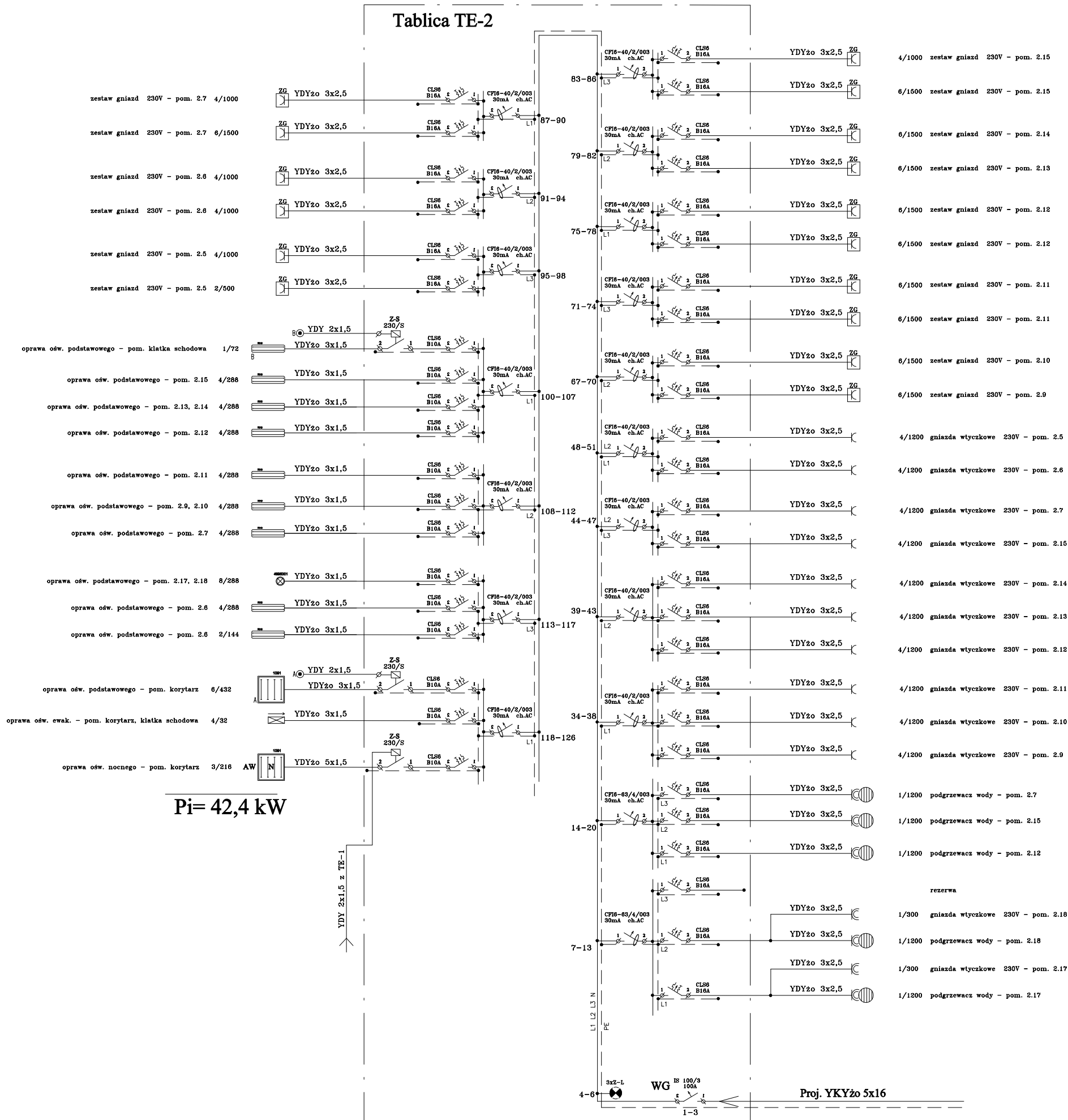
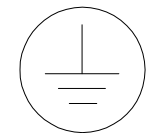
<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych
AUTOR	
PROJEKTANT	
RYSUNEK	SCHEMAT IDEOWY Tablicy TE-1
PROJEKTANT	inż. D. Biatecki
	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2
SKALA	IV.07. E-12
DATA	NR RYS.

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi=42,4 kW

### Tablica TE-2



IP 30  
 Pod tynk  
 Głęb. 11 cm

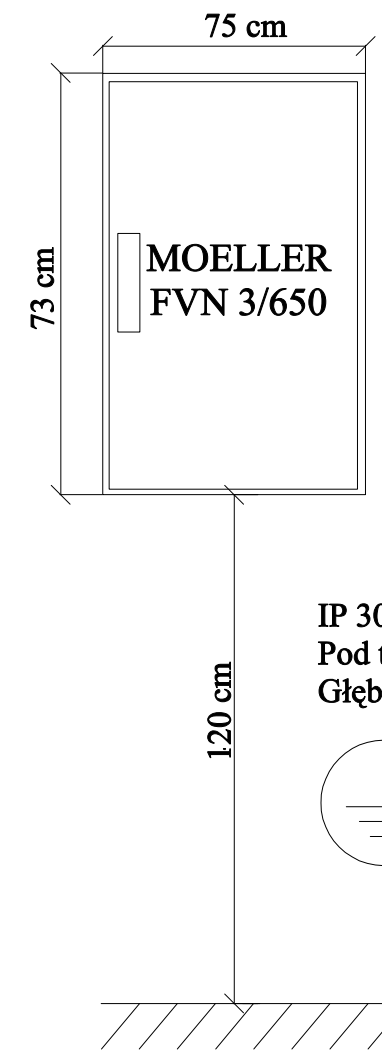
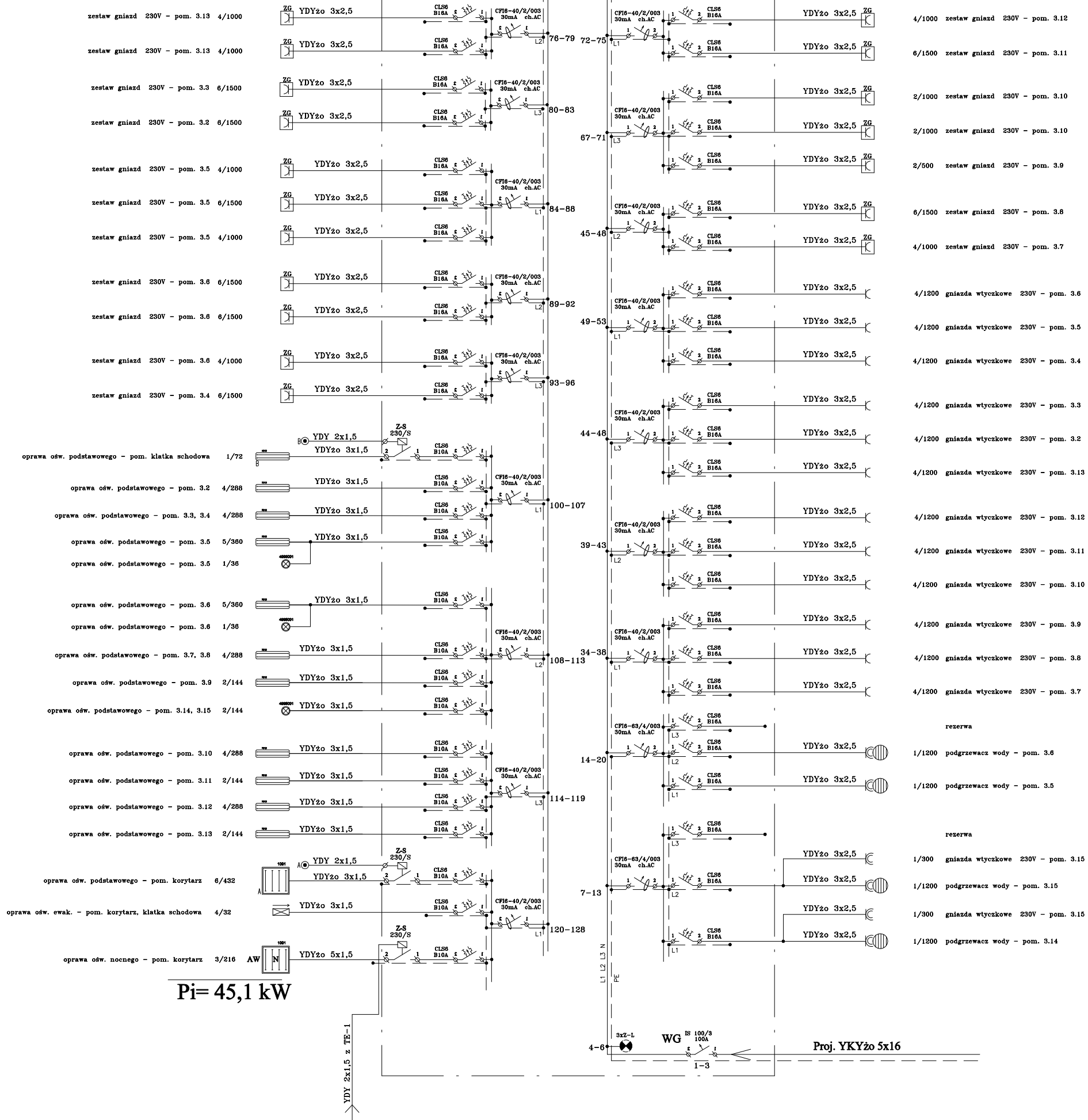


<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR
RYSunEK	PROJEKTANT
SCHEMAT IDEOWY Tablicy TE-2	inż. D. Biatecki
	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2
SKALA	IV.07. E-13
	DATA NR RYS.

U=400/230V  
 SZYBKI WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi=45,1 kW

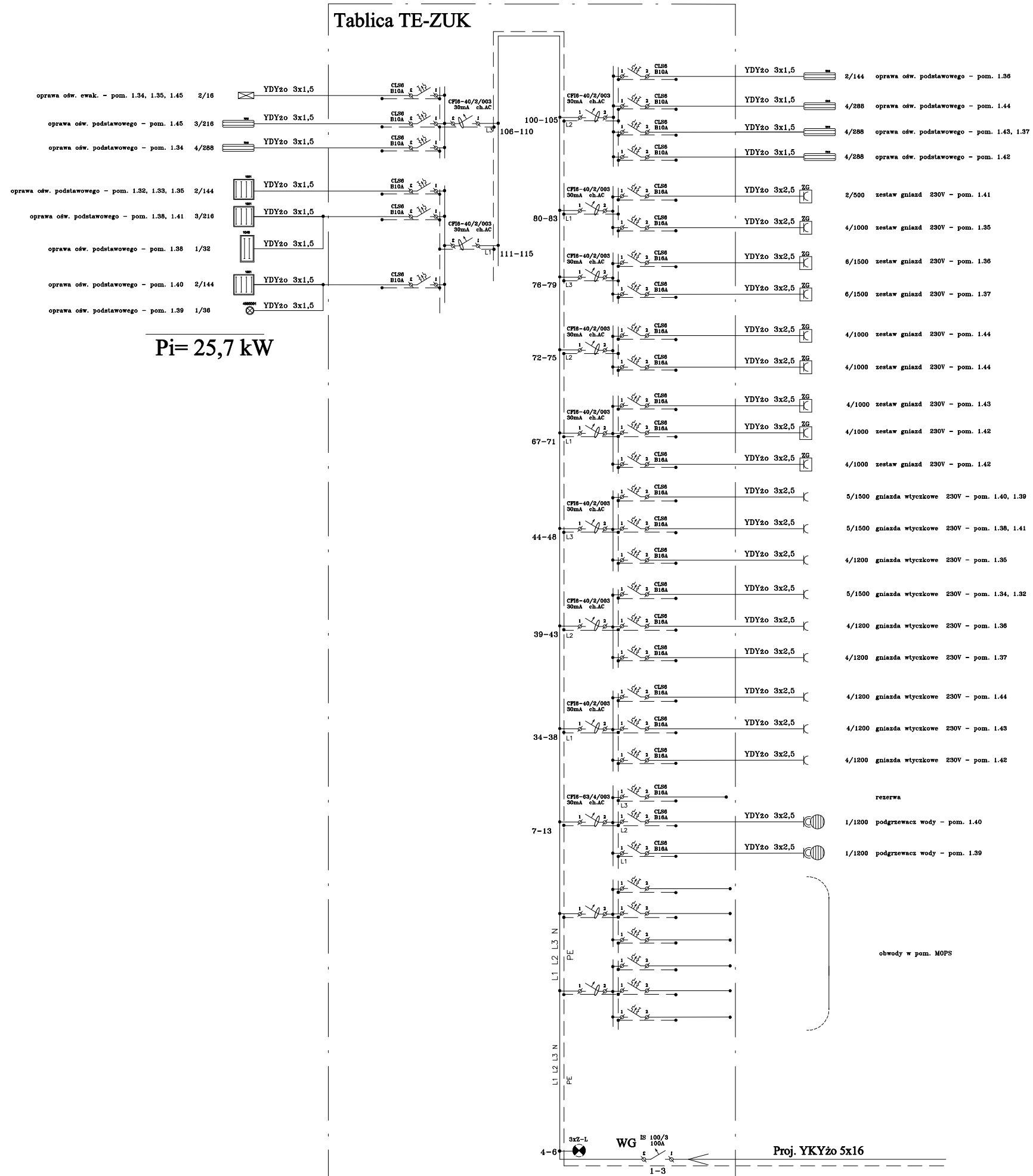
Tablica TE-3

Tablica TE-3

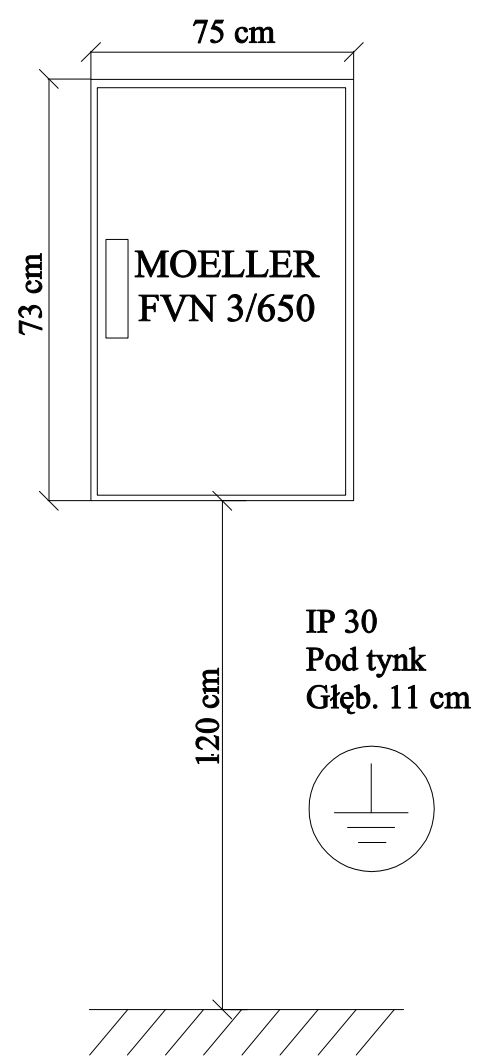


<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
AUTOR	
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	PROJEKTANT
RYSUJEK	PROJEKTANT inż. D. Biatecki
SCHEMAT IDEOWY Tablicy TE-3	
nr upr. SLK/0940/PWOE/05	
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2
SKALA	IV.07. E-14
DATA	NR RYS.

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi=25,7 kW



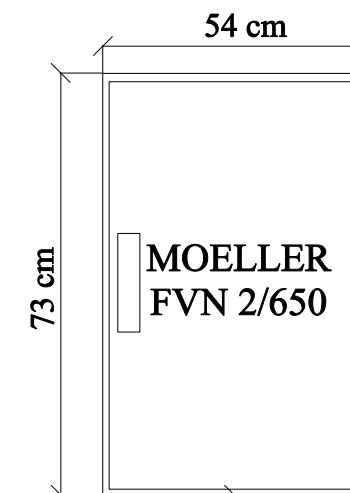
### Tablica TE-ZUK



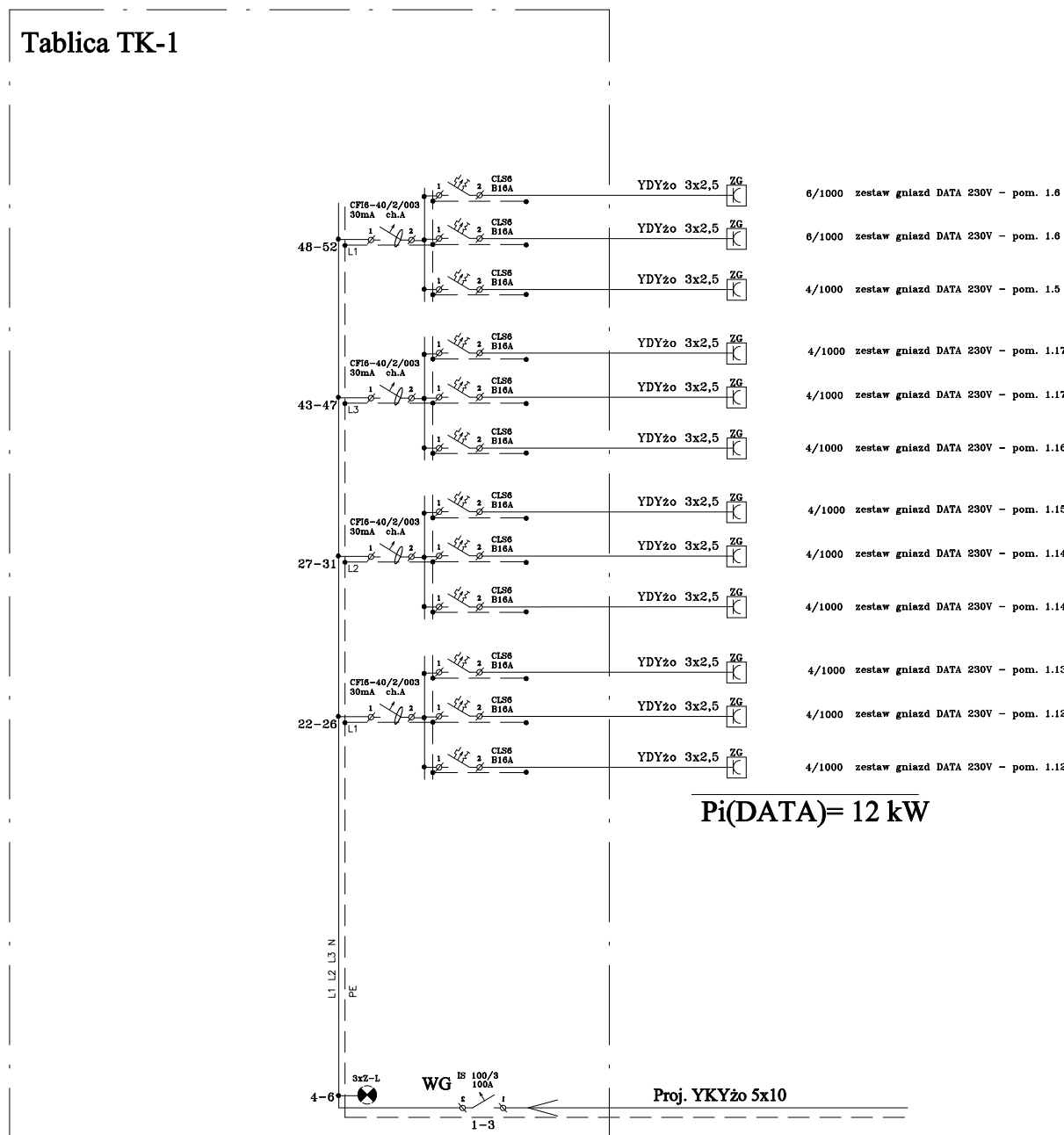
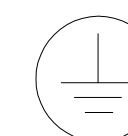
<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR  PROJEKTANT
RYSUNEK SCHEMAT IDEOWY Tablicy TE-ZUK	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA IV.07. E-15 DATA NR RYS.
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi (DATA)=12 kW

### Tablica TK-1



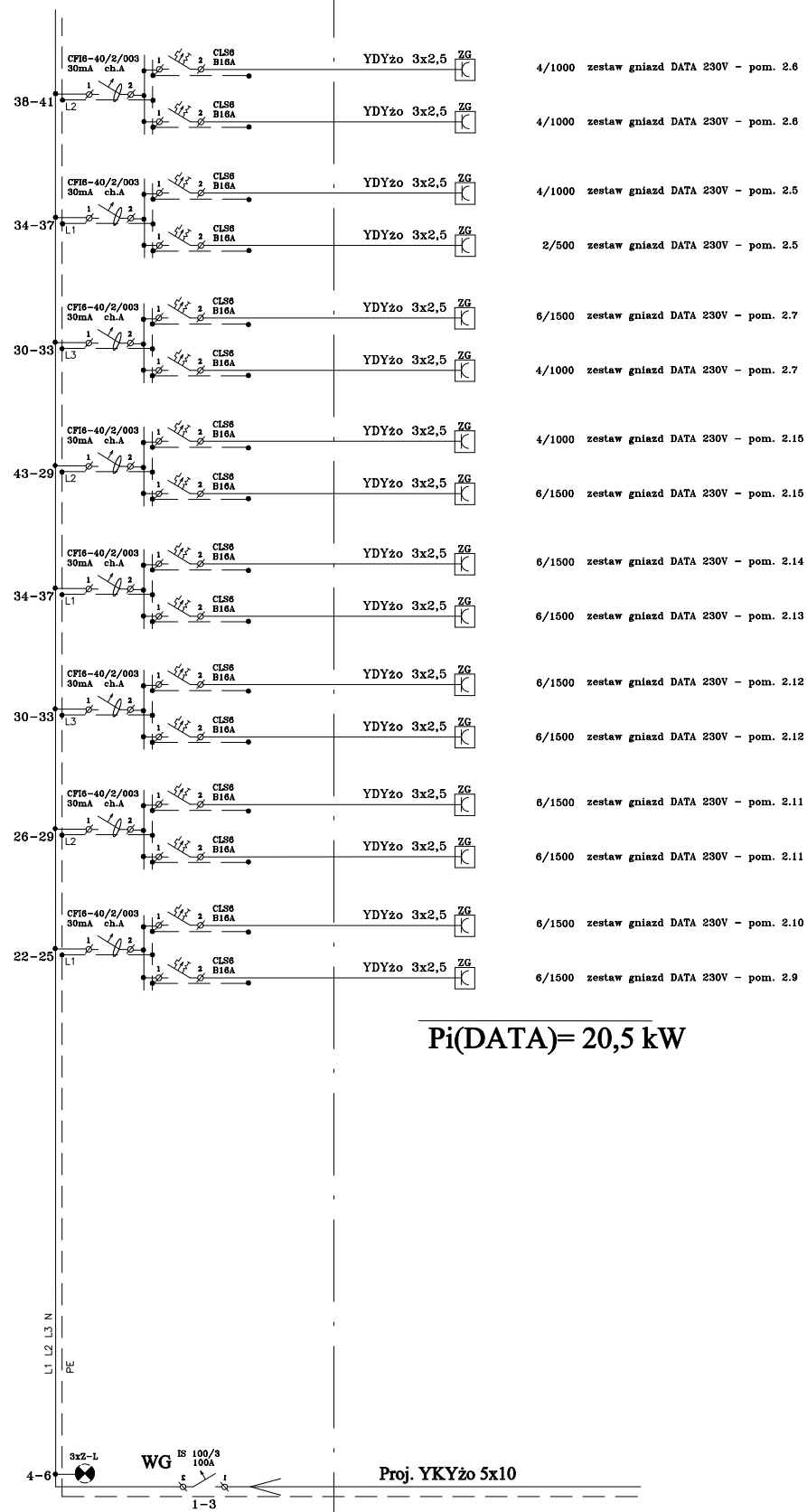
IP 30  
 Pod tynk  
 Głęb. 11 cm



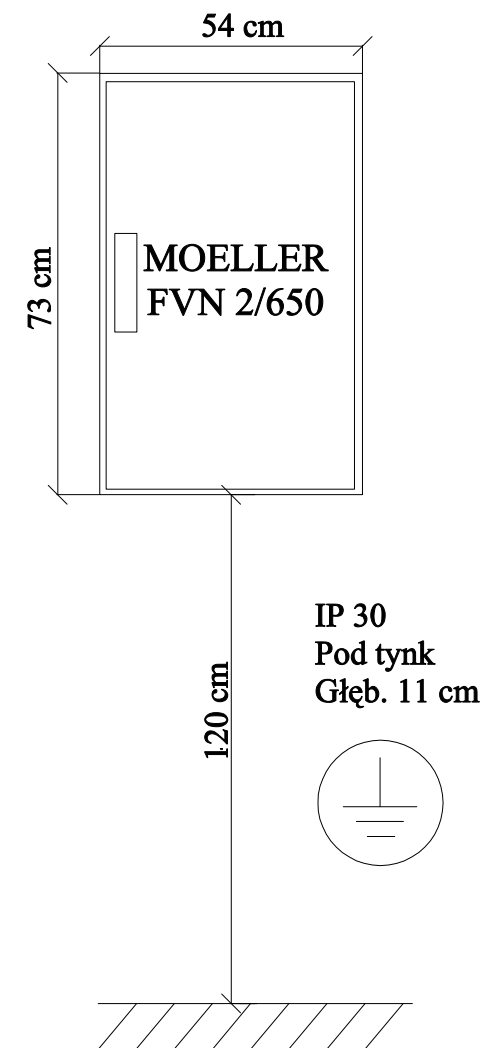
		<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		AUTOR PROJEKTANT	
RYSUNEK SCHEMAT IDEOWY Tablicy TK-1		PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PW0E/05	
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA	IV.07. E-16
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2	DATA	NR RYS.

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi (DATA)=20,5 kW

Tablica TK-2



Tablica TK-2

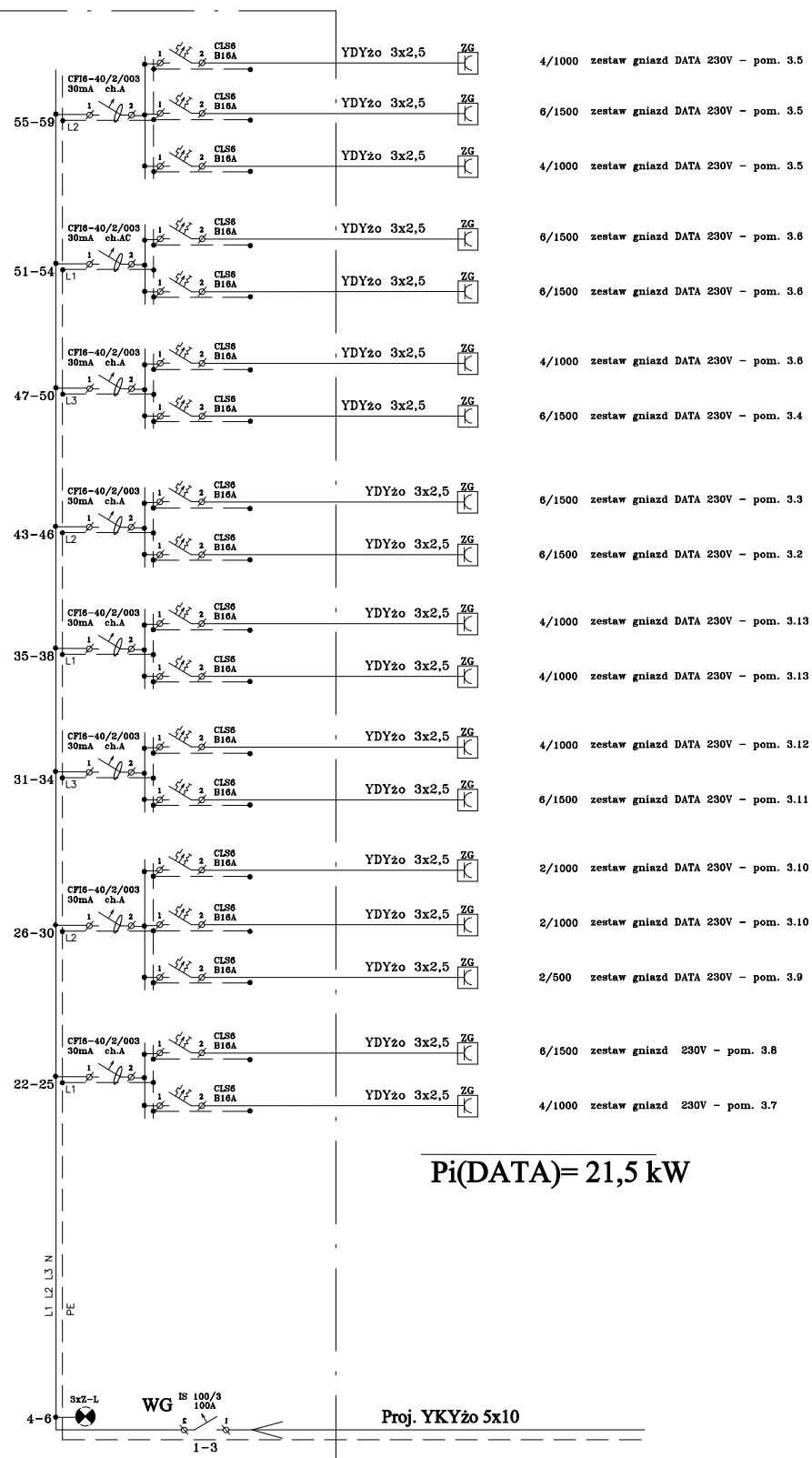


Pi(DATA)= 20,5 kW

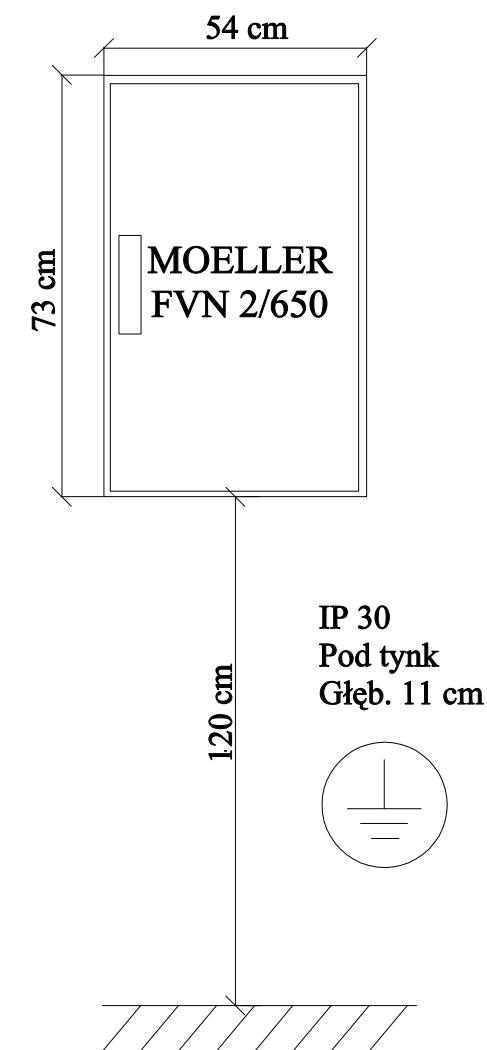
<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR
RYSUNEK	PROJEKTANT
SCHEMAT IDEOWY Tablicy TK-2	inż. D. Biatecki
	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikotów, ul. Kolejowa 2
SKALA	IV.07. E-17
DATA	NR RYS.

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi (DATA)=21,5 kW

Tablica TK-3



Tablica TK-3

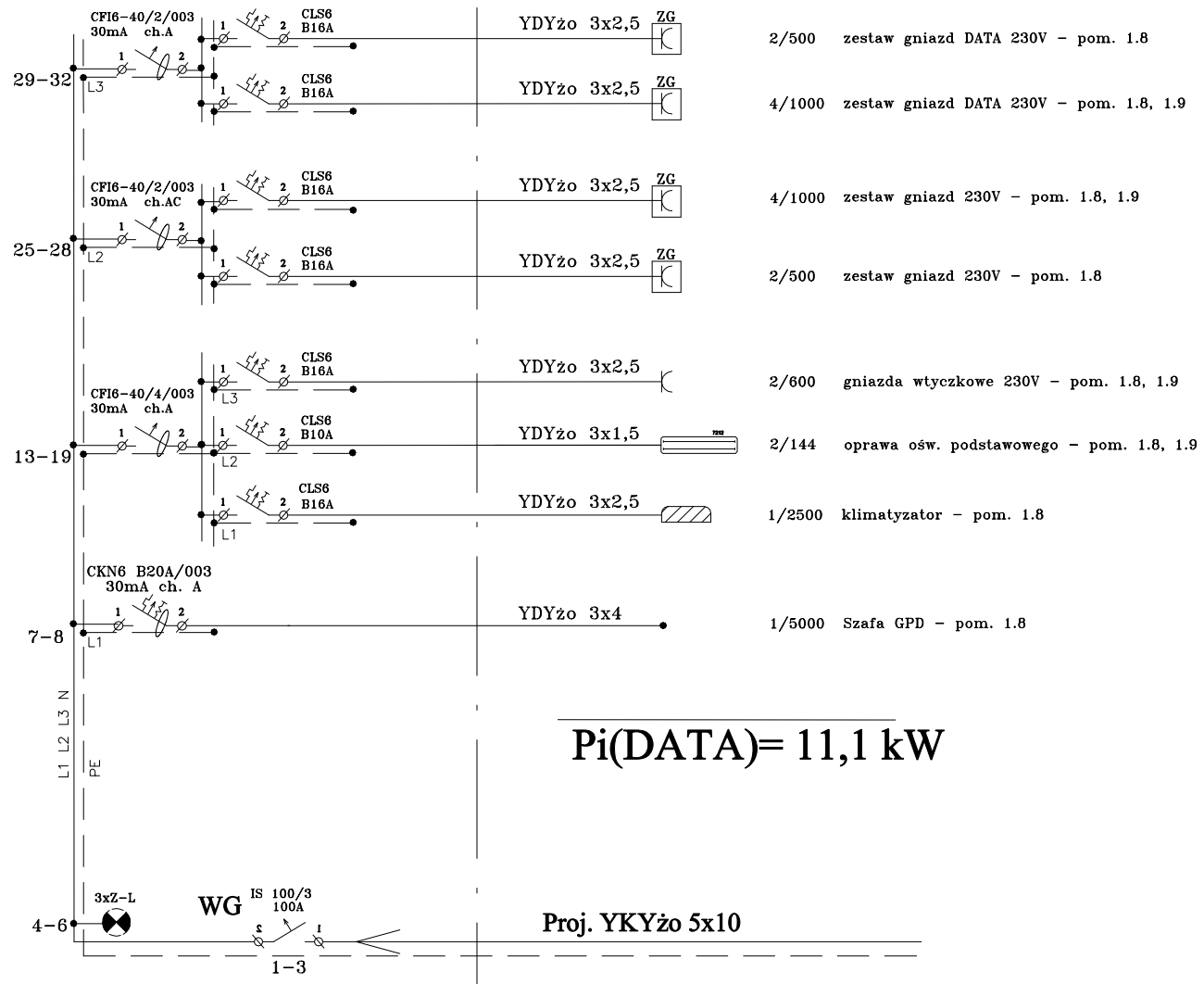


Pi(DATA)= 21,5 kW

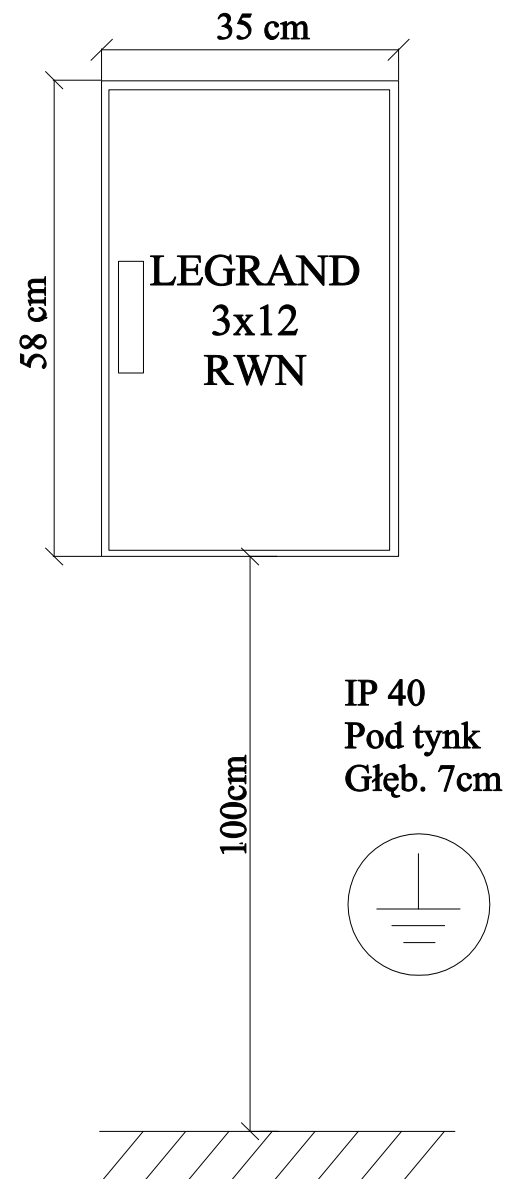
<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax (032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR PROJEKTANT
RYSUNEK SCHEMAT IDEOWY Tablicy TK-3	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA IV.07. E-18 DATA NR RYS.
LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2	

U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi (DATA)=11,1 kW

Tablica TK-GPD



Tablica TK-GPD

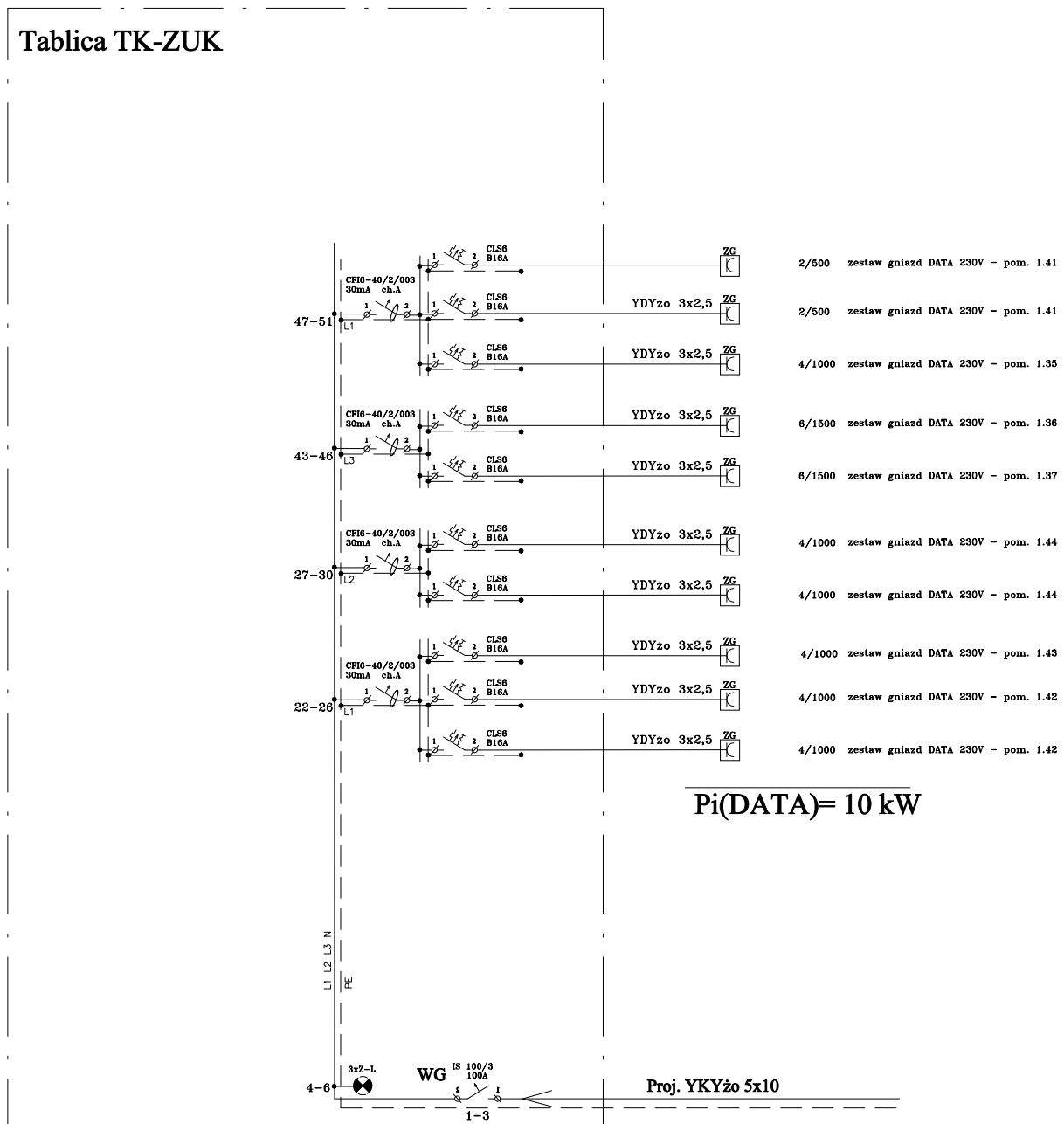
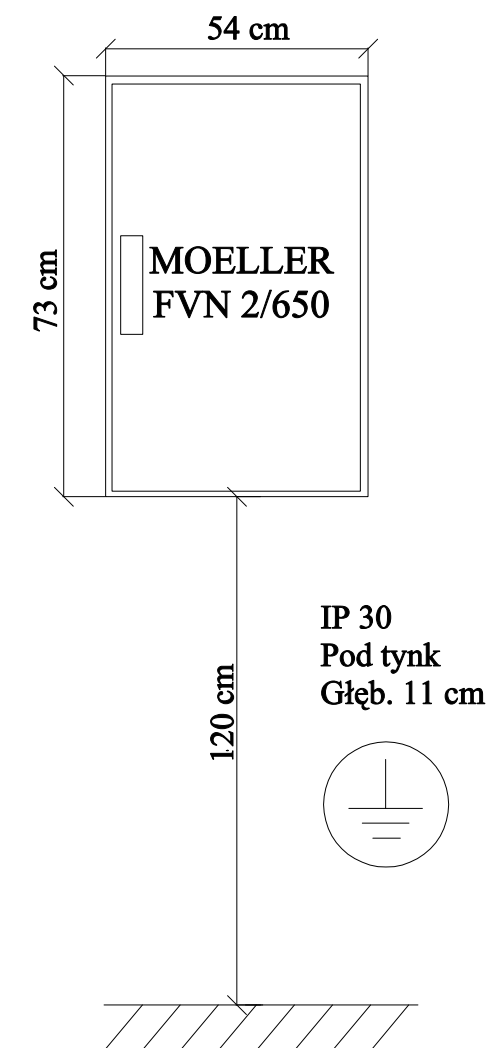


<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR  PROJEKTANT
RYSUNEK SCHEMAT IDEOWY Tablicy TK-GPD	PROJEKTANT inż. D. Biatecki nr upr. SLK/0940/PW0E/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2
SKALA  DATA IV.07.	NR RYS. E-19

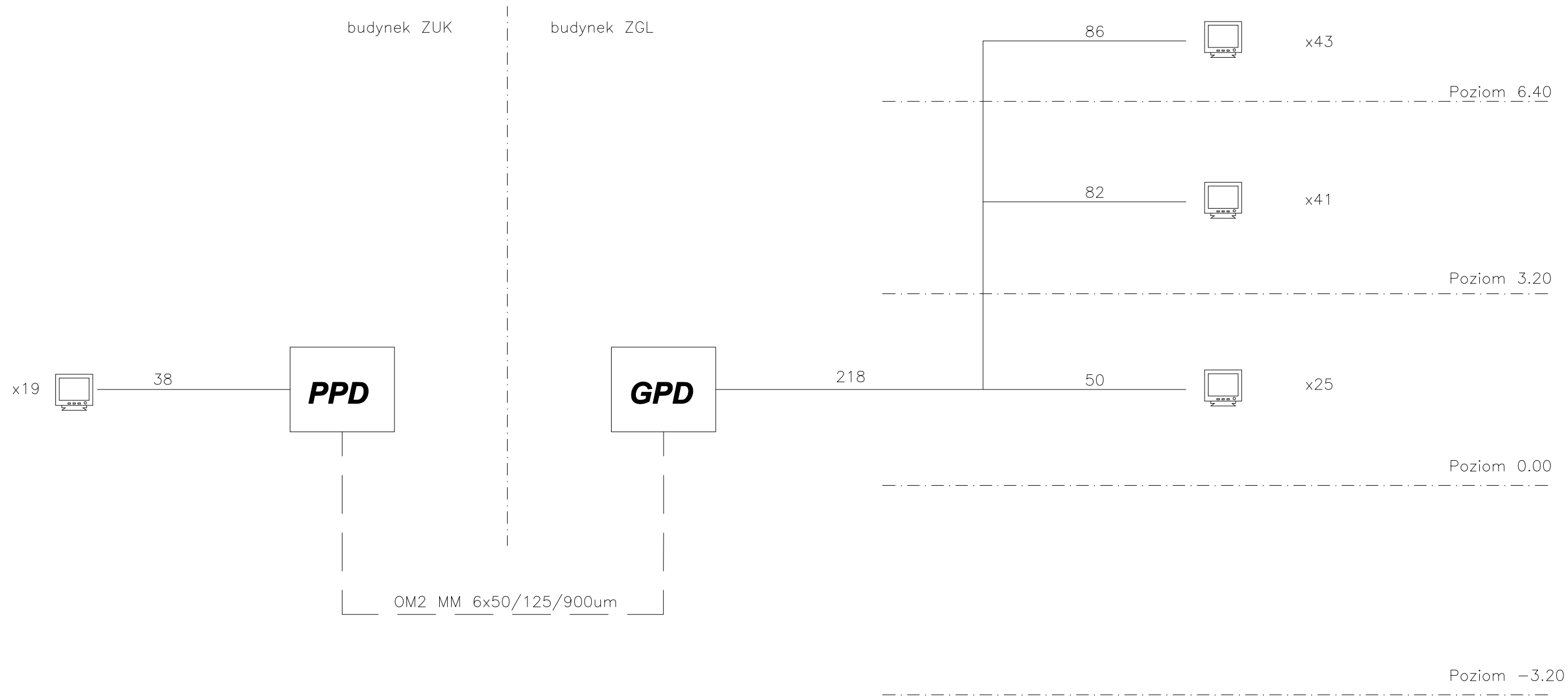


U=400/230V  
 SZYBKE WYŁĄCZENIE  
 UKŁAD SIECI TNS  
 Pi (DATA)=10 kW

### Tablica TK-ZUK



<b>M</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUL" <b>M</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU	Projekt Budowlany
Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	
RYSUNEK	SCHEMAT IDEOWY Tablicy TK-ZUK
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2
AUTOR	
PROJEKTANT	inż. D. Biatecki
	nr upr. SLK/0940/PWOE/05
SKALA	1:100
DATA	IV.07.
NR RYS.	E-20



LEGENDA



Punkt Końcowy składający się z dwóch gniazd nieekranowanych RJ45 kat. 6

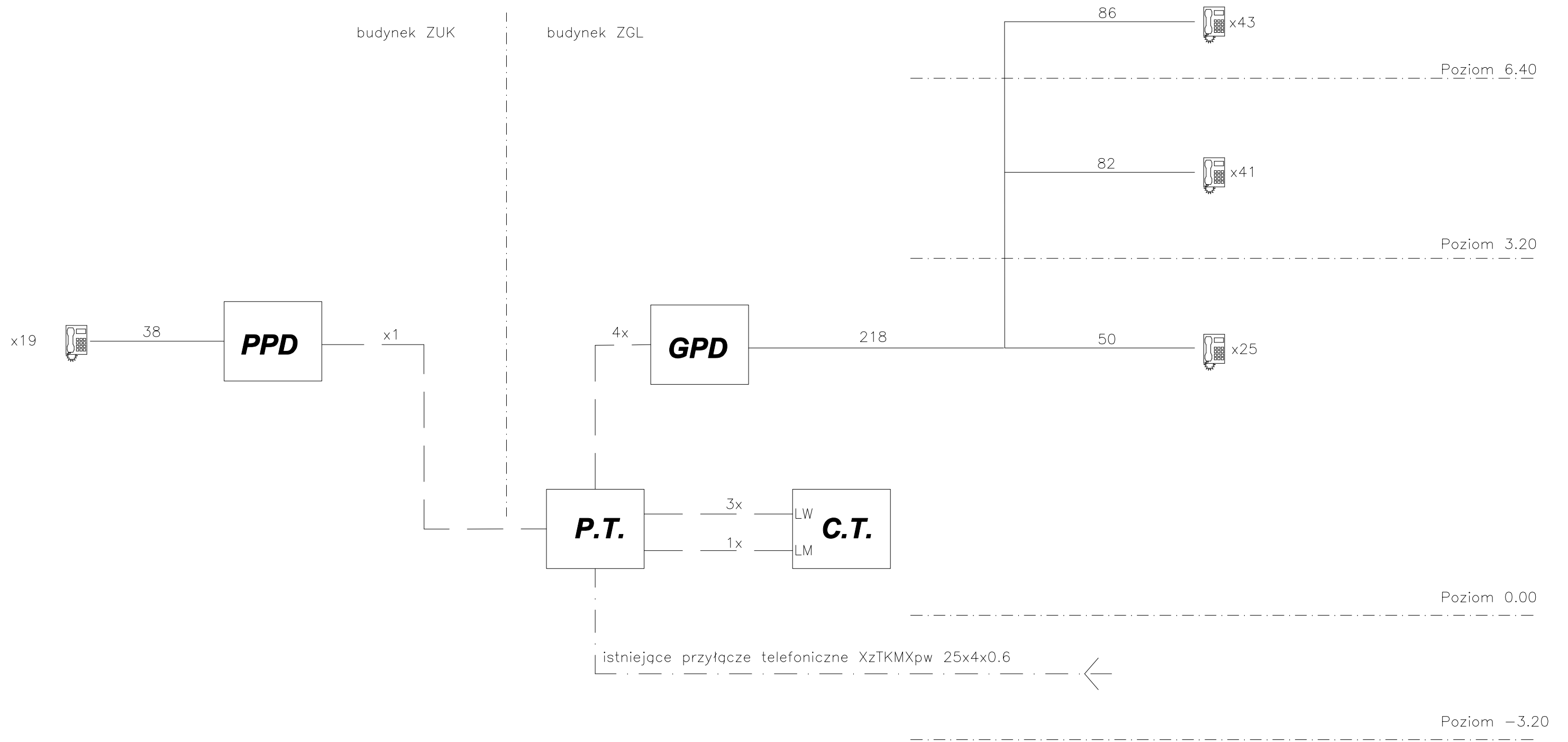


światłowód OM2 MM 6x50/125/900um



Kabel U/UTP 4 pary, kat. 6, 250 Mhz, 23 AWG, LSOH

		<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ"</b> 44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych		AUTOR PROJEKTANT	
RYSUNEK Schemat okablowania strukturalnego instalacji LAN		PROJEKTANT inż. D. Biatecki PROJEKTANT nr upr. SLK/0940/PWOE/05	
INWESTOR	ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	SKALA	IV.07. E-21 DATA NR RYS.
LOKALIZACJA	Mikołów, ul. Kolejowa 2		



LEGENDA



Punkt Końcowy składający się z dwóch gniazd nieekranowanych RJK45 kat. 6

--- istniejące przyłącze telefoniczne XzTKMXpw 25x4x0.6

— Kabel U/UTP 50par kat. 3, 24 AWG, LSZH

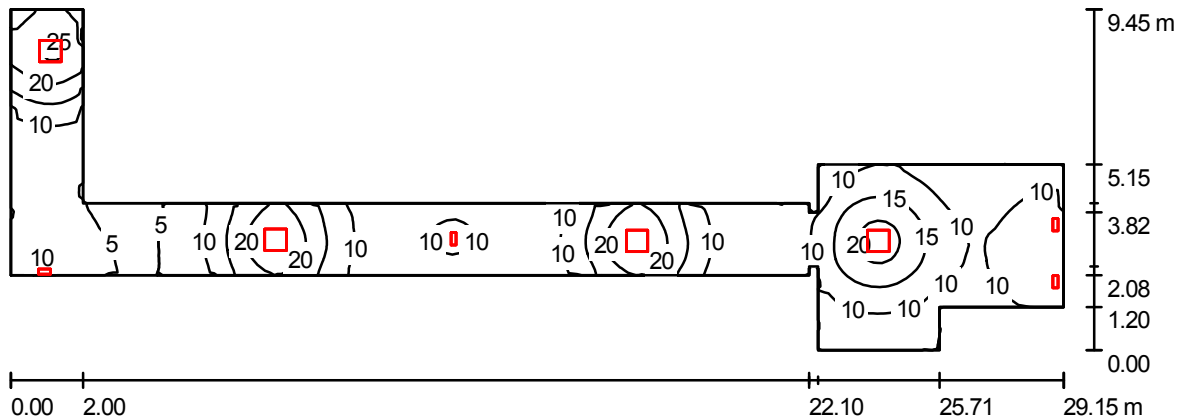
— Kabel U/UTP 4 pary, kat. 6, 250 Mhz, 23 AWG, LSOH

<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA "MODUŁ"</b>	
44-300 Wodzisław Śląski, ul. Wałowa 2, tel./fax(032) 455-19-64	
NAZWA PROJEKTU Projekt Budowlany Wewn. instalacji elektr. i teletechnicznych	AUTOR PROJEKTANT
RYSUNEK Schemat okablowania strukturalnego instalacji telefonicznej	PROJEKTANT inż. D. Biatecki PROJEKTANT nr upr. SLK/0940/PWOE/05
INWESTOR ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ	LOKALIZACJA Mikołów, ul. Kolejowa 2
SKALA IV.07.	DATA E-22 NR RYS.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Korytarz AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:209

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	12	3.41	26	0.29
Podłoga	20	11	3.24	24	0.28
Sufit	70	3.70	1.56	40	0.42
Ściany (16)	53	8.47	1.89	512	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.100 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

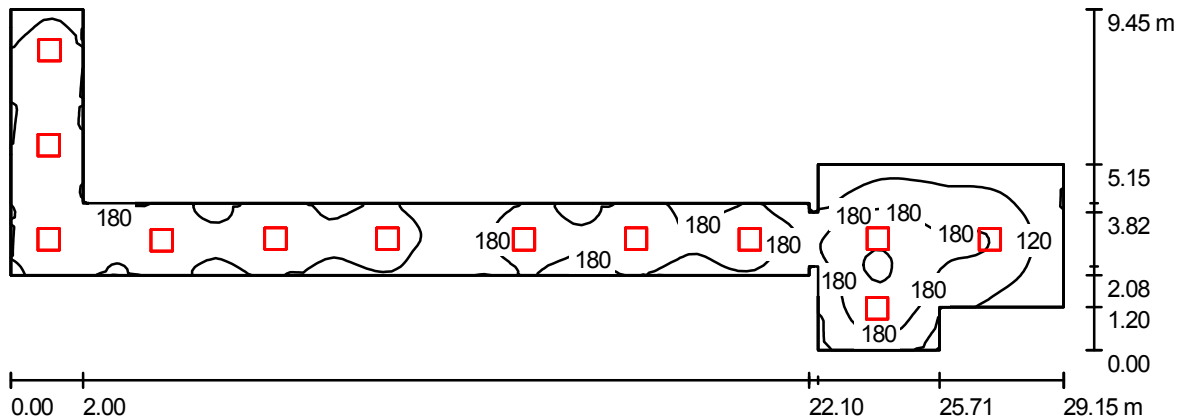
### Lista opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	4	ESSystem 1091 K418.D-OR (0.150)	5400	104
2	4	ESSYSTEM 866310 OP1-S8TA1N (1.000)	165	8
razem:			22260	448

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $5.19 \text{ W/m}^2 = 44.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $86.25 \text{ m}^2$ )

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Korytarz / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.500 m, Wysokość montażu: 2.595 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:209

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	178	62	249	0.35
Podłoga	20	174	64	240	0.37
Sufit	70	51	25	94	0.48
Ściany (16)	50	123	31	318	/

### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.100 m  
Siatka: 128 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

### Lista opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	12	ESSystem 1091 K418.D-OR (1.000)	5400	104
razem:			64800	1248

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $14.47 \text{ W/m}^2 = 8.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $86.25 \text{ m}^2$ )

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ**

**„REMONT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH  
W BUDYNKU ZAKŁADU GOSPODARKI LOKALOWEJ  
W MIKOŁOWIE PRZY UL. KOLEJOWEJ 2”**

**INWESTOR:** ZAKŁAD GOSPODARKI LOKALOWEJ  
UL. KOLEJOWA 2  
43-190 MIKOŁÓW

**KODY CPV**

<b>SST 01 45111290-7</b>	Roboty przygotowawcze i demontażowe
<b>SST 02 45315700-5</b>	Zasilanie, tablice i rozdział energii
<b>SST 03 45311100-1</b>	Instalacje elektryczne
<b>SST 04 45311200-2</b>	Oprawy oświetleniowe
<b>SST 05 45311100-1</b>	Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównania potencjałów
<b>SST 06 32410000-0</b>	Instalacja sieci teletechnicznych

Mikołów, Maj 2007 r.

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ I TELETECHNICZNEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

### 1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacje Techniczne (ST) są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia i realizacji robót wymienionych poniżej:

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

- sieć zasilania w energię elektryczną,
- instalacja rozdziału energii,
- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja oświetlenia nocnego,
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- sieci dedykowanej zasilania komputerów,
- instalacji siłowej,
- instalacji przeciwporażeniowej,
- instalacji przeciwprzepięciowej,
- instalacji strukturalnej LAN i telefonicznej.

### 1.4. Określenia podstawowe.

- Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu.
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy
- Kosztorys ślepy - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.
- Księga obmiaru – akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie



dotychczasowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).

- Materiały – wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodne z dokumentacją projektową – kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.
- Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w dokumentacji projektowej.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z

- Polskimi Normami
- Obecnie obowiązującym prawem budowlanym i wymaganiami wszelkich władz lokalnych, przepisów i regulacji terenowych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego oraz za bezpieczeństwo i higienę pracy.

##### **1.5.1. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

##### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Dokumentację powykonawczą sporządzi Wykonawca na własny koszt, chyba że umowa stanowi inaczej.

##### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego podziału. Cechy materiałów i elementów obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego podziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiał lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

##### **1.5.4. Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.**

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodne z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozoru placu budowy ponosi Wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

##### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami
- przekroczeniem norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, na wyższym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.8. Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich 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 utrzymywał 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 oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.11. 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 ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

#### **1.5.12. Równoważność norm i przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również

stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do ich zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Dobór środków transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającemu. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z

zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

### **5.2. Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.**

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1. Program zapewniania jakości robót.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
- termin i sposób prowadzenia robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót-zasady BHP
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli

włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadawalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi we dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **6.3. Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

#### **6.4. Raporty z badań.**

Wykonawca musi przekazać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez Niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

#### **6.5. Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, lub Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną powyżej i które spełniają wymogi specyfikacji. W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty nie są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.6. Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Rejestr obmiarów – stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy : pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie.

Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

### **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanych przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

### **8.2. Odbiór robót zanikających**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie on dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Zamawiający.

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## SST 01 45111290-7 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I DEMONTAŻOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót przygotowawczych i demontażowych koniecznych związanych z remontem wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych w Budynku Zakładu Gospodarki Lokalowej w Mikołowie przy ulicy kolejowej 2.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- roboty przygotowawcze i demontażowe

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### 2. MATERIAŁY.

- Rury ochronne, rury sztywne RB, rury karbowane, przepusty rurowe stalowe,
- masy uszczelniające
- Gips budowlany

### 3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót przygotowawczych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych: młoty udarowe, młotowiertarki, elektronarzędzia.

### 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym. Do transportu zdemontowanych urządzeń i materiałów środki transportu przystosowane do przewodu poszczególnego asortymentu wyrobów.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Przy przewiertach i bruzdowaniu zwrócić szczególną uwagę aby nie naruszyć elementów konstrukcyjnych i nośnych budynku. Przepusty rurowe przez ściany zewnętrzne i dach uszczelnić masami przed wpływem wody.

5.3. Podczas demontażu opraw źródła światła utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i w wyznaczonych do tego miejscach.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- miejsca przewierć, szczególnie przez ścianę zewnętrzną i w pobliżu elementów konstrukcyjnych,
- sposób uszczelnienia przepustów rurowych
- wysokość wykucia wnęk pod tablice i ich osadzenie w ścianie

### **8.2. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN – IEC 60364-5-56

"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "



## SST 02 45315700-5 ZASILANIE, TABLICE I ROZDZIAŁ ENERGII

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie zasilania, tablic i rozdziału energii elektrycznej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja rozdziału energii elektrycznej

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### 2. MATERIAŁY.

- Rozdzielnia główna RG+TL (ZGL)
- Złącze kablowo-pomiarowe ZK+TL(ZUK)
- Tablice rozdzielcze piętrowe TE i TK
- Przewód uniepalniony HDGs 3x2,5 450/750V
- Główny wyłącznik prądu GWP IP40 podtyrkowy (NO+NZ)
- Wyłącznik pożarowy W-POŻ
- kable YAKY 4x120, YKY 5x16, YDY 5x10,

### 3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

**5.2.a STAN ISTNIEJĄCY** - Obecnie budynek biurowca ZGL zasilany jest z rozdzielni R46 w pomieszczeniu wymiennikowni sąsiedniego budynku. Kabel zasilający do tablicy TG prowadzony na uchwytych na elewacji budynku nad oknami pod gzymsem. Dostawcą energii jest Elektrobudowa Katowice.

Pomieszczenia warsztatowe adaptowane na biura ZUK obecnie zasilane są z rozdzielni R20 i R20a w budynku sąsiadującym z biurowcem ZGL nad pomieszczeniami wymiennikowni PEC.

**5.2.b STAN PROJEKTOWANY** - Z istniejącej rozdzielni R46 w pomieszczeniu wymiennikowni doprowadzić kabel YAKY 4x120 do projektowanego złącza wyłącznika pożarowego W-POŻ w pomieszczeniu warsztatu ZGL (1.31). Z projektowanego złącza po trasie istniejącego zasilania na uchwytych na elewacji budynku ZGL prowadzić kabel YAKY 4x120 dla zasilania nowoprojektowanej rozdzielni RG+TL (ZGL) w korytarzu parteru (pom. 1.18). W rozdzielni R46 wymienić podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy RBK-1 z wkładkami WTN-1gG/160A. Rozdzielnicę RG+TL zabudować jako wnękową. Z rozdzielni zasilic poszczególne tablice piętrowe zgodnie ze schematem ideowym. Ze względu na adaptację pomieszczeń warsztatowych na biura ZUK istniejące rozdzielnice R20 i R20a należy zdemontować. Wnękę po rozdzielni R20 zamurować. Szczegóły w części budowlanej. W miejsce rozdzielnicy R20a

zabudować złącze kablowe ZK (ZUK) i pomiarowe TL (ZUK). Złącza zabudować jako przyścienne z kieszeniami kablowymi do wprowadzenia istniejących kabli zasilających i odpływowych. Schemat na rys. E-07, widok złącza na rys. E-08. W tablicy TL ZUK zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe, licznik, zabezpieczenie przepięciowe i wyłącznik compactowy z cewką wybijakową.

Wszystkie aparaty w torach prądowych i napięciowych przedlicznikowe i liczniki przystosować do zaplombowania. Złącza wyposażać we wkładki energetyczne.

**5.3.** Pomiar energii elektrycznej dla budynku ZGL znajdować się będzie w rozdzielni RG+TL (ZGL) w korytarzu parteru (1.18), a dla budynku ZUK w złączu ZK+TL (ZUK) w pomieszczeniu 1.32. W części pomiarowej rozdzielni RG+TL zabudować listwę Ska, zabezpieczenia cewek napięciowych liczników, lampki kontrolne. Tablicę wyposażać w dwie podstawy licznikowe dla pomiarów energii czynnej i biernej w układzie półpośrednim.

W złączu ZK+TL ZUK zabudować zabezpieczenie przedlicznikowe, podstawę pod licznik energii czynnej bezpośredni i wyłącznik pożarowy.

**5.4.** Ze względu na dwa budynki ZGL i ZUK w każdym z nich należy zabudować wyłącznik pożarowy. Drzwi do pomieszczeń ZUK z korytarza o odporności EI60. Wyłącznik pożarowy GWP-1 należy zainstalować przy wejściu głównym do budynku ZGL w pomieszczeniu 1.1, a wyłącznik GWP-2 w pomieszczeniu 1.45 przed wejściem do pomieszczeń ZUK. Wyłączniki zabudować w obudowie koloru czerwonego z szybką. Nad wyłącznikami GWP przykleić oznaczenie „Główny Wyłącznik prądu”. Styki NO po zbitciu szybki wyzwolają cewkę wzrostową wyłącznika pożarowego W-POŻ w pomieszczeniu 1.31 w budynku ZUK, a tym samym odłączają zasilanie do rozdzielnic RG+TL. Budynek ZGL pozostaje bez napięcia oprócz obwodów systemów bezpieczeństwa pożarowego np. Oświetlenia ewakuacyjnego. Naciśnięcie przycisku GWP2 powoduje wyzwolenie cewki wyłącznika PSC-1 w ZK+TL ZUK i tym samym odcięcie napięcia do zasilania tablic TE-ZUK i TK-ZUK. Z projektowanych przycisków GWP do złącza należy wyprowadzić przewody HDGs 3x2,5. Przewody prowadzić pod tynkiem, w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych i na uchwytach po elewacji budynku. Naciśnięcie wyłącznika pożarowego GWP-1 lub GWP-2 spowoduje odłączenie budynków od zasilania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kabli i przewodów,
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja osadzenia rozdzielnic

### **8.2. Odbiór częściowy.**

a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.3. Odbiór końcowy.**

a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych

b) w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów

- odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
- prawidłowość zainstalowania urządzeń
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- stan izolacji przewodów
- prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN – IEC 60364-5-56	"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięciu znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięciu znamionowe 0,6/1 kV”.
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”
PN – 91/E – 05160	„Rozdzielnice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań”.

## SST 03 45311100-1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji elektrycznych oświetlenia, gniazd wtyczkowych, zasilania dedykowanego komputerów, siłowej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacje oświetleniowa,
- instalacja gniazd wtyczkowych,
- instalacja sieci dedykowanej zasilania komputerów,
- instalacja siłowa,

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### 2. MATERIAŁY.

- Gniazda wtyczkowe 1-faz. podtynkowe z uziemieniem, 16A, dedykowane DATA, hermetyczne IP44
- Przewody YDYżo 3x2,5, YDYżo 5x1,5, YDYżo 5x4; YDYżo 3x1,5,
- Puszki rozgałęźne, wyłączniki różnicoprądowe, wyłączniki nadprądowe
- Łączniki oświetleniowe, przyciski typu światło
- pojemnościowe podgrzewacze wody
- klimatyzatory wolnostojące w pomieszczeniach serwerowni.

### 3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. Z tablic TE-1, TE-2 i TE-3 TE-ZUK należy zasilic poszczególne obwody oświetleniowe w budynkach ZGL i ZUK. Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDYżo 3(5)x1,5 750V. Przewody układać pod tynkiem i w przestrzeni międzystropowej sufitów podwieszanych. Przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych. W WC i pomieszczeniach wilgotnych puszki montować poza tymi pomieszczeniami.

5.3 Do oprav ewakuacyjnych należy wyprowadzić osobne obwody przewodem YDYżo 3x1,5. Oprawy z modułem AW zasilic z obwodów oświetleniowych przewodem YDYżo 5x1,5. Oprawy umieścić w miejscach jak na rys. E-01 ÷ E-04.

5.4 . Do oprav oświetlenia nocnego należy wyprowadzić przewody YDYp 750V. Przewody prowadzić pod tynkiem. Sterowanie oświetleniem nocnym odbywać się będzie poprzez cyfrowy programator astronomiczny w tablicy TE-1.

5.5 Instalację gniazd wtyczkowych podtynkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia podstawowego. Przewody należy układać w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem. Zastosować przewody YDYżo 3x2,5. Wysokość umieszczenia gniazd:

-gniazda w pomieszczeniach biurowych – 0,3 m nad podłogą

-gniazda w WC i pom. technicznych - 1,35 m nad podłogą

-gniazda w zestawach z zasilaniem dedykowanym jako systemowe we wspólnej ramce w standardzie 45x45mm.

Zastosować gniazda podwójne z uziemieniem, a w pomieszczeniach wilgotnych pojedyncze z uziemieniem i z klapką o stopniu szczelności IP 44. W zestawach gniazda pojedyncze modułowe 45x45. Kolorystykę gniazd ogólnych dobrać do wystroju wnętrza, a system dopasować do gniazd sieci teletechnicznych.

Trasę przewodów elektrycznych układać oddzielnie od instalacji teletechnicznych.

5.6 Zasilanie dedykowane należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 750V prowadzonymi analogicznie do instalacji gniazd ogólnych 230V. Poszczególne obwody zasilania komputerów zabezpieczono wyłącznikami różnicowo-prądowymi z członem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce A 16A. Podobnie jak instalacja gniazd wtyczkowych i ta powinna być układana oddzielnie od instalacji teletechnicznych.

5.7 W skład instalacji siłowej wchodzi zasilanie:

-pojemnościowych podgrzewaczy wody – bojlerów,

-klimatyzatorów wolnostojących w pomieszczeniach serwerowni.

Z tablic TE-1, TE-2, T-E3, TE-ZUK wyprowadzić przewody do w/w urządzeń. Rozmieszczenie urządzeń siłowych oraz plan prowadzenia instalacji przedstawiono na rys. E-01÷E-04. Przewody prowadzić w przestrzeni międzystropowej lub pod tynkiem. Obwody do zasilania bojlerów elektrycznych zakończyć gniazdami wtykowymi 16A z uziemieniem w pobliżu tych urządzeń. Zastosować gniazda hermetyczne IP44. Gniazda montować w 3 strefie ochronnej.

Zasilanie klimatyzatorów wolnostojących w pomieszczeniach serwerowni zakończyć gniazdem wtykowym 16A ogólnym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

### 8.2. Odbiór częściowy.

a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 8.3. Odbiór końcowy.

c) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych , a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych

d) w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
- prawidłowość wykonania połączeń

- jakość zastosowania materiałów
- odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
- prawidłowość zainstalowania urządzeń
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- stan izolacji przewodów
- prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN – IEC 60364-5-56	"Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
PN – 76/E – 90301	„Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN – 93/E – 90401	„Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV”.
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.
P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

## **SST 04 45311200-2 OPRAWY OŚWIETLENIOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji opraw oświetleniowych oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja opraw oświetlenia podstawowego
- instalacja opraw oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja opraw oświetlenia nocnego

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

### **2. MATERIAŁY.**

- Oprawy nastropowe rastrowe z rastrem parabolicznym, oprawy wbudowane w strop z kloszem mlecznym i ramką
- Plafoniere hermetyczne o stopniu szczelności IP44.
- Oprawy ewakuacyjne kierunkowe z piktogramami i oprawy z elektroinwerterami 2-godzinne.

### **3. SPRZĘT.**

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

### **4. TRANSPORT.**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

5.2. W pomieszczeniach biurowych zastosować oprawy nastropowe z rastrem aluminiowym parabolicznym i statecznikiem elektronicznym. Oprawy wyposażać w źródła światła o temp. Barw 4000 st.K. i współczynniku Ra>80% np. TLD-36W/840. Na korytarzach zastosować oprawy wbudowane w strop z dyfuzorem opalowym w ramce stalowej.

W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych zastosować plafoniere hermetyczne IP44.

Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,35m nad podłogą. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt hermetyczny IP44. Kolorystykę łączników dobrać do wystroju wnętrza.

5.3. W skład oświetlenia ewakuacyjnego wchodzi oprawy kierunkowe z piktogramami 8W/2h montowane nad drzwiami i w ciągach komunikacyjnych na wysokości 2,2m od posadzki, oraz oprawy podstawowe z modułami awaryjnymi oznaczone jako AW. Oprawy posiadają elektroinwerter i po zaniku napięcia będą świecić przez 2 godziny. Oprawy kierunkowe pracują w pracy awaryjnej, a oprawy podstawowe z modułem AW w pracy ciągłej.

5.4 Instalacja oświetlenia nocnego zasilana będzie z projektowanych tablic rozdzielczych TE na poszczególnych kondygnacjach. Oprawy oświetlenia nocnego oznaczone są symbolem „N”. Sterowanie oświetleniem nocnym odbywać się będzie poprzez cyfrowy programator astronomiczny w tablicy TE-1.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- sposób połączeń,
- lokalizacja oprav.

### 8.2. Odbiór częściowy.

a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 8.3. Odbiór końcowy.

- e) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- f) w szczególności należy skontrolować:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów
  - prawidłowość zainstalowania urządzeń
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
  - natężenie oświetlenia

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN – 83/E – 063305	„Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania”
PN – EN 1838: 2002	„Oświetlenie awaryjne.”
PN – 84/E – 02033	„Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
PN – EN 50172	„Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
PN – EN 12464 – 1	„Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”
EN 60598-2-22 :2001	„ Oprawy oświetleniowe wymagania szczegółowe”



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót elektrycznych w zakresie instalacji przeciwporażeniowej i przeciwprzebieciowej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacja przeciwprzebieciowa
- instalacja przeciwporażeniowa i wyrównania potencjałów

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY.

- bednarką uziemiającą FeZn
- ograniczniki przepięć
- Przewód LgY70
- Rura karbowana rvkl
- Uchwyt do rur

## 3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.

## 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### 5.2. PODSTAWOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Podstawowa ochrona przed rażeniem prądem (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) jest zapewniona przez izolowanie części czynnych oraz przez zastosowanie obudów zamykanych na klucz, do których dostęp mają tylko służby techniczne Zakładu Energetycznego i Inwestora. Niektóre wyroby w obudowach w II klasie izolacji.

### DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano w niniejszym obiekcie - szybkie wyłączenie: układ sieciowy TNC-S i dodatkowo wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości prądowej 30mA. Instalację 1-fazową należy wykonać jako 3-przewodową /L+N+PE/, natomiast 3-fazową należy wykonać jako 5-przewodową /L1+L2+L3+N+PE/. W projektowanych: rozdzielni RG+TL (ZGL) i złączu ZK+TL (ZUK) rozdzielić przewód ochronno-neutralny PEN na przewód PE i przewód N. Miejsce rozdziału należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie

powinna przekroczyć wartości 10 omów. Przewód PE stanowić będzie żyła żółto-zielona kabli zasilających. Od rozdzielni RG+TL (ZGL) wyprowadzić przewód LgY70 do złącza kontrolnego i dalej bednarką uziemiającą FeZn 25x4 do uziemienia ochronnego z sondy ocynkowanej M18 w terenie. Przewód LgY70 prowadzić pod tynkiem w elewacji budynku. Sondę uziemiającą pograżyć w odległości 10m od budynku. Ze względu na ochronę sieci telefonicznych uziemienie nie może przekroczyć wartości 10Ω. Od RK+TL (ZGL) i ZK+TL (ZUK) w całej instalacji elektrycznej budynków przewodem ochronnym będzie przewód PE. Obudowy metalowe całego osprzętu elektrycznego użytego w instalacji należy przyłączyć do przewodu ochronnego (PE).

W instalacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe, które w przypadku jakiegokolwiek pogorszenia się stanu izolacji w instalacji i przekroczeniu prądu zadziałania wyłącznika, powodują wyłączenie kontrolowanego odcinka instalacji elektrycznej. Dla całego budynku dobrano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA. Dla ochrony dedykowanego zasilania sieci komputerowych i teleinformatycznych dobrano wyłączniki o charakterystyce A. Przez zastosowanie wyłączników ochronnych osiągnięto dodatkowe zabezpieczenie przed przypadkowym bezpośrednim dotknięciem (nieuziemionego) elementu znajdującego się pod napięciem.

5.3 Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi należy w RG+TL (ZGL) i ZK+TL (ZUK) zabudować ograniczniki przepięć I i II stopnia np. typu DEHNventil. Układ ograniczników przepięć I i II stopnia stanowi ochronę w przypadku zagrożeń wywołanych przez:

- prąd piorunowy rozprzyskający się w obiekcie budowlanym podczas bezpośredniego wyładowania na obiekt,
- bezpośrednie uderzenie pioruna lub uderzenie w bliskim sąsiedztwie linii napowietrznych oraz zakopanych kabli niskiego napięcia
- przepięcia łączeniowe oraz atmosferyczne indukowane.

Zastosowane zabezpieczenia ograniczają przepięcia w sieci do wartości 1÷1,5kV. Są to wartości napięć jakie wytrzyma większość urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

**Dla zwiększenia pewności zabezpieczenia przepięciowego dla zasilania stanowisk komputerowych można dodatkowo zabudować III stopień ochrony w oparciu o ogranicznik DEHNrail/3 lub lokalnie przy gniazdach wtyczkowych DATA.**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja urządzeń.

### 8.2. Odbiór częściowy.

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 8.3. Odbiór końcowy.

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- b) w szczególności należy skontrolować:
  - użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia

- prawidłowość wykonania połączeń
- jakość zastosowania materiałów
- odległość przewodów względem siebie i innych instalacji
- prawidłowość zainstalowania urządzeń
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- prawidłowość działania urządzeń elektrycznych

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

P SEP-E-0001	„Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”
PN IEC 60364-5-54	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne”.
PN INC 60364 – 1	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.
PN IEC 60364-4-41	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.
PN IEC 60364-4-43	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym ”.
PN IEC 60364-4-442	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami”.
PN IEC 60364-4-443	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.
PN IEC 60364-4-47	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.
PN IEC 60364-4-473	„Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym”.

# SST 06 32410000-0 INSTALACJA SIECI TELETECHNICZNYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją sieci teletechnicznych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji strukturalnej LAN,
- instalacji telefonicznej

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Materiały podstawowe

- Szafy 42U 19" 800x800 z cokołem 100mm połączone w zestaw, z panelami wentylacyjnymi, listwami zasilającymi 9x230V
- Szafy 12U 19" 600x600
- Kabel U/UTP 50par kat. 3, 24 AWG, LSZH
- Kabel U/UTP 4 pary, kat. 6, 250 Mhz, 23 AWG, LSOH
- Światłowód OM2 MM 6x50/125/900um
- Złącza RJ45
- Łączówki LSA 2/10
- przełącznica telekomunikacyjna,
- panele rozdzielcze kat. 6 19", 1U-32\*RJ45-KM8 UTP 568 A/B
- panele telefoniczne 50xRJ45 kat. 3, 19", 1U, PCB
- panele wieszakowe 19", 1U
- półki stałe i ruchome mocowane w 4 miejscach
- kable krosowe RJ45 kat. 6 U/UTP 1,5m i 3,0m, LSOH
- kable krosowe RJ45 kat. 5E U/UTP 1,5 i 3,0m

## 3. SPRZĘT.

3.1. Do wykonania robót instalacji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych.
- Do robót pomiarowych specjalistycznymi testerami sieci teletechnicznych.

## 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót podano w części Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

**5.2. OKABLOWANIE SZKIELETOWE** - Do budowy kanałów łączących poszczególne punkty dystrybucyjne powinny zostać użyte kanały zapewniające dużą przestrzeń, jak również, w przyszłości, możliwość rozbudowy sieci. Połączenie projektowanego punktu dystrybucyjnego PPD z modernizowanym głównym punktem dystrybucyjnym GPD będzie zrealizowane kablem światłowodowym wielomodowym (6-włóknowy kabel światłowodowy z włóknami 50/125µm w ścisłej tubie). Do połączeń światłowodowych należy zainstalować system kablony oparty o kabel światłowodowy z włóknami kategorii OM2. System ten ma łączyć w sobie potrzebę wysokiej wydajności, szerokiego pasma przenoszenia, zwartej konstrukcji, wysokiej gęstości upakowania oraz modularnej budowy. Ma być szybki i prosty w instalacji, łatwy do dostosowania do przyszłych aplikacji. Dodatkowo złącza wykorzystane w systemie mają być w pełni zgodne z obowiązującymi normami. Proces zarabiania powinien odbywać się bez użycia energii elektrycznej, klejów i polerowania. System światłowodowy ma być kompletny i wykonany jako całość. Kabel światłowodowy prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni międzystropowej i w korytarzu kondygnacji piwnicy w listwie naściennej. Podczas układania kabla zwrócić szczególną uwagę na dopuszczalny promień zgięcia. W przejściach przez stropy i ściany kabel prowadzić w przepustach rurowych. Gniazda połączeń światłowodowych i kabli krosowych światłowodowych dobrać na roboczo z interfejsami zgodnymi z urządzeniami aktywnymi po konsultacjach z Inwestorem. Urządzenia aktywne nie wchodzi w zakres projektu.

**5.3 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE** - Główny Punkt Dystrybucyjny GPD fizycznie stanowią dwie szafy 42U 19" 800x800 ustawione na cokółkach o wysokości 100mm i połączone ze sobą łącznikiem. Szafy kablone wykorzystane do realizacji GPD powinny mieć konstrukcję skręcaną i być wykonane z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto mają być wyposażone w co najmniej cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym, osłony boczne, osłonę górną perforowaną, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, szynę i komplet linek uziemiających. Wszystkie drzwi mają być zamykane na zamki z kluczami (dostarczonymi w komplecie). Dodatkowo, ze względu na fakt, że jedna z szaf jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z dwoma lub czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Wysokość 42U gwarantuje rezerwę na rozbudowę i miejsce na umieszczenie innych elementów. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach a krosowanie między szafami poprzez kable krosowe ułożone na panelach wieszakowych pomiędzy szafami. Punkt Dystrybucyjny PPD-1 fizycznie stanowić będzie jedna szafa 12U 19" 600x600 wisząca. Szafa kablowa wykorzystana do realizacji PPD powinna mieć konstrukcję podobną do szaf GPD.

**5.4 OKABLOWANIE POZIOME** - Przyjęto, że sieć strukturalna będzie pracować w kategorii 6 (klasa E). Okablowanie strukturalne wykonać 4-parowymi kablami UTP 4x2x24AWG nieekranowanymi kategorii 6 – zgodnie z zaleceniami TIA/EIA 568-B.2-1, spełniającymi wymagania systemu komputerowego (DATA) jak i telefonicznego (VOICE). Całość sieci prowadzić w rurach ochronnych karbowanych pod tynkiem w odległości minimum 20cm od przewodów sieci energetycznej. W szafie GPD i PPD kable podłączyć do paneli krosowych, a przy zestawach komputerowych zakończyć gniazdami z wkładką nieekranowaną 2xRJ45. Po obu stronach zakończeń kabli pozostawić odpowiedni zapas przewodów, umożliwiający zmiany lub naprawę uszkodzonego toru transmisyjnego. Gniazda zabudować w puszkach podtynkowych. Każde gniazdo RJ-45 może spełniać rolę zarówno transmisyjnego jak i telefonicznego, dzięki pełnemu połączeniu wszystkich par przewodów zgodnie ze standardem EIA/TIA 568B. Każde gniazdo powinno być oznaczone w sposób jednoznaczny i mieć odwzorowanie na panelu krosowym, co umożliwi jego szybką identyfikację. Przyjęto, że wszystkie kable należy prowadzić pod tynkiem w rurach ochronnych lub w korytkach kablowych dla sieci teletechnicznych nad stropem podwieszonym z dala od sieci energetycznej. Piony instalacyjne w korytkach PCV na korytarzach.

**5.5 INSTALACJA TELEFONICZNA** - Istniejącą przełącznicę telekomunikacyjną i centralę telefoniczną należy zdemontować i przenieść do pomieszczenia wcześniej (1.9). Istniejący kabel przyłącza telefonicznego wycofać i wprowadzić do nowej przełącznicy telekomunikacyjnej. Istniejącą centralę telefoniczną zabudować na ścianie obok przełącznicy, a linie wewnętrzne i miejskie skrosować w łączówkach LSA 2/10. W magazynkach zabudować ograniczniki przepięć linii miejskich. Połączenia między panelami telefonicznymi w GPD i PPD a przełącznicą telefoniczną wykonać za pomocą kabli 50-parowych U/UTP kat. 3. Kable prowadzić w przestrzeni międzystropowej korytarza i listwach naściennych razem z kablem światłowodowym. Przy realizacji łączy telefonicznych w

poszczególnych pokojach zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz panelu telefonicznego. Panel telefoniczny powinien posiadać 50 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB oraz zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się do odpowiedniego krosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym przewodami UTP 4x2x0,23AWG w rurze karbowanej pod tynkiem. Obwody zakończyć gniazdami podtynkowymi RJ45. Przed uruchomieniem dokonać pomiarów sygnału i parzystości połączeń.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

**6.1.** Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór odbywa się na czterech płaszczyznach:

- weryfikacja struktury systemu okablowania
- weryfikacja doboru komponentów
- weryfikacja wydajności systemu okablowania
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

**6.2.** Weryfikacja struktury systemu okablowania.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku bądź budynkach oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w PN-EN 50173-1:2004.

**6.3.** Weryfikacja doboru komponentów.

Zgodnie z punktem 6.2.2.1 „Wybór komponentów” normy PN-EN 50173-1:2004 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne: „[...]

- komponenty kategorii 5 zapewniają wydajność klasy D okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 6 zapewniają wydajność klasy E okablowania symetrycznego;
- komponenty kategorii 7 zapewniają wydajność klasy F okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.”

W przypadku doboru komponentów światłowodowych muszą być spełnione zapisy tej samej normy PN-EN 50173-1:2004.

**6.4.** Weryfikacja wydajności systemu okablowania.

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu III, zaś klasy F – przyrządem pomiarowym poziomu IV.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego i szkieletowego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

**6.5.** Pomiary dynamiczne

- Pomiary wykonywane określają parametry toru transmisyjnego. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.
- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analyzer pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analyzer okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DSP-4300 lub FLUKE DTX)
- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi

wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiami dotyczącym zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).

- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6/Klasy E (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.
- Adaptery pomiarowe „Łącza stałego” muszą być wyposażone w końcówki pomiarowe, oznaczone symbolem PM06 (pasują do wyżej podanych typów analizatorów okablowania).

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Wire Map                      mapa połączeń pinów kabla,
  - Length                         długość poszczególnych par,
  - Resistance                    rezystancja pary
  - Capacitance                  pojemność pary
  - Impedance                    impedancja charakterystyczna
  - Propagation Delay          czas propagacji,
  - Delay Skew                    opóźnienie skrośne,
  - Attenuation                  tłumienność,
  - NEXT                          przesłuch,
  - ACR                             stosunek tłumienia do przesłuchu,
  - Return Loss                  tłumienność odbicia,
  - ELFEXT                        ujednoczony przesłuch zdalny,
  - PS NEXT                      suma przesłuchów poszczególnych par,
  - PS ACR                        suma tłumienności poszczególnych par,
  - PS ELFEXT                    suma przesłuchów zdalnych,
- 
- Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych lub oddzielnego miernika mocy. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”
  - Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm
  - Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:
    - - od punktu A do punktu B w oknie 850nm
    - - od punktu B do punktu A w oknie 850nm
    - - od punktu A do punktu B w oknie 1300nm
    - - od punktu B do punktu A w oknie 1300nm
  - Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiami normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego lub każdego oddzielnego włókna światłowodowego.

#### 6.6. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

#### 6.7. Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać są:

- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji
- widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych
- widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7.2. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarowi dla przewodów elektrycznych jest 1 m. Jednostką obmiarowi dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (1 komplet). Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. Odbiory międzyoperacyjne.**

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras przewodów
- sposób połączeń,
- lokalizacja urządzeń.

### **8.2. Odbiór częściowy.**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie



odbioru końcowego.

- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### 8.3. Odbiór końcowy.

- c) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzeń należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych
- d) w szczególności należy skontrolować:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia
  - prawidłowość wykonania połączeń
  - jakość zastosowania materiałów
  - prawidłowość zainstalowania urządzeń
  - zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- BN – 84/8984-10 „Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe”. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania;
- TIA/EIA-568-B Commercial Building Telecommunication Cabling Standard
- TIA/EIA-568-B.2-1 Addendum 1 - Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling
- TIA/EIA-568-B.2-3 Addendum 3 - Additional Consideration for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination
- TIA/EIA-854 A Full Duplex Ethernet Specification for 1000Mbit/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling
- TIA/EIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part. 1: General Requirements
- TIA/EIA-568-B.1-3 (Addendum No. 3 do TIA/EIA-568-B.1) Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Application by Fiber Type
- TIA/EIA-568-B.1-1 (Addendum No. 1 to TIA/EIA-568-B.1) Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius
- TIA-568-B.1-4 (Addendum No. 4 do TIA/EIA-568-B.1) „Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125  $\mu$ m Multimode Optical Fiber Cabling.
- TIA/EIA-568-B.3-1 (Addendum No.1 to TA/EIA-568-B.3) „Addendum 1 - Additional Transmission Performance Specification for 50/125  $\mu$ m Optical Fiber Cables.