RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA:

BUDOWA LABORATORIUM BADAWCZEGO DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędnymi urządzeniami budowlanymi

INSTALACJE ELEKTRYCZNE PODSTAWOWE

ADRES OBIEKTU:

RZESZÓW, UL. POZNAŃSKA;
dz. nr 1775/41, 1775/57*, obręb 207

1775/57* - działka powstała w wyniku podziału nieruchomości położonej w Rzeszowie - Śródmieście, nr dz. 1775/56, obr. 207; Decyzja GE-II-74302/146/2009, z dn. 13 lipca 2009 r.

INWESTOR:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. OPIS TECHNICZNY
2. OBLICZENIA TECHNICZNE
3. SPIS RYSUNKÓW
4. RYSUNKI wg SPISU

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA				
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE				
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010	

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

- OPIS TECHNICZNY
- OBLICZENIA TECHNICZNE
- CZĘŚĆ RYSUNKOWA WG SPISU

SPIS RYSUNKÓW

Rys. Nr 1. Schemat zasilania i rozdzielni RGnN

Rys. Nr 2. Rzut fundamentów – Uziom fundamentowy skala 1:100

Rys. Nr 3. Rzut Parteru – Instalacje elektryczne podstawowe skala 1:50

Rys. Nr 4. Rzut Piętra – Instalacje elektryczne podstawowe skala 1:50

Rys. Nr 5. Rzut Dachu – Instalacja odgromowa skala 1:100

Rys. Nr 6. Schematy ideowe tablic rozdzielczych zlokalizowanych na poziomie Parteru

Rys. Nr 7. Schematy ideowe tablic rozdzielczych zlokalizowanych na poziomie Piętra

Rys. Nr 8. Schemat ideowy systemu detekcji gazu LPG

Rys. Nr 9. Schemat ideowy systemu detekcji oparów benzyny

Rys. Nr 10. Schemat połączeń układu pomiarowego

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
BUDOWA LABORATORIUM BADAWCZEGO DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO,
na działkach nr ewid. 1775/41, 1775/56 obr. 207,
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

INSTALACJE ELEKTRYCZNE PODSTAWOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych podstawowych dla projektowanego Budynku Laboratorium Badawczego.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak TB/213/7/08 z dnia 2008-12-11, wydanymi przez Politechnikę Rzeszowską
- podkłady architektoniczne budynku,
- wytyczne instalacji sanitarnej (wentylacja, klimatyzacja, węzeł c.o., wod-kan)
- wytyczne technologiczne (laboratoria)
- obowiązujące normy, przepisy i normatywy techniczne

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje swym zakresem:

- zasilanie i złącze kablowe
- układ SZR
- układ pomiarowy
- rozdzielnia główna RG nN
- kompensacja mocy biernej
- zasilanie sieci dedykowanej - UPS
- rozprowadzenie mocy z rozdzielni głównej
- rozdzielnie i tablice odbiorcze
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja siły i gniazd wtyczkowych
- instalacja zasilania i sterowania wentylacji
- instalacja zasilania i sterowania klimatyzacji
- instalacja zasilania węzła c.o.

- instalacja detekcji gazu i oparów paliw
- instalacja dla wpustów dachowych
- instalacja gniazd wtyczkowych 24VAC
- instalacja zasilania i sterowania rolet i ekranu
- instalacja zasilająca komputery
- instalacja odgromowa
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony od porażeń
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej
- ochrona przeciwpożarowa – wyłącznik główny zasilania WPP

1.4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- Moc zainstalowana Pi = 322,0 kW
- Współczynnik zapotrzebowania kz = 0,48
- Moc zapotrzebowana Pp = 157,0 kW
- Prąd szczytowy Is = 243,9 A

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. ZASILANIE I ZŁĄCZE KABLOWE

Projektowany budynek laboratorium zasilany będzie:

- Zasilanie podstawowe – z rozdzielni nN istniejącej stacji trafo „6N" zlokalizowanej w budynku „L-30" Politechniki Rzeszowskiej. Zasilanie projektuje się kablem YAKY 4x240 mm2 o długości ok.200m. Kabel należy wprowadzić do projektowanego złącza ZK-2b zlokalizowanego na elewacji projektowanego budynku Laboratorium Badawczego.
- Zasilanie rezerwowe – z istniejącego złącza ZK-3b/240 zlokalizowanego na elewacji istniejącego budynku Inkubatora. Do istniejącego złącza ZK-3b/240 należy dobudować złącze ZK-1a i z niego wyprowadzić kabel zasilający. Zasilanie projektuje się kablem YAKY 4x240 mm2 o długości ok.150 m. Kabel należy wprowadzić do projektowanego złącza ZK-2b zlokalizowanego na elewacji projektowanego budynku Laboratorium Badawczego. Ze względu na przekrój istniejącego kabla (YAKY 4x120 zasilanie z budynku „K") oraz moc zapotrzebowaną przez budynek Preinkubatora Pp= 80kW, możemy dysponować rezerwową mocą ~ 79,0kW.

Kable zostaną wprowadzone do złącza kablowego typ ZK-2b (530x570). Złącze kablowe zostało zlokalizowane na zewnętrznej ścianie projektowanego budynku, bezpośrednio przy pomieszczeniu rozdzielni głównej nN.

Zasilanie liniami kablowymi nN objęto oddzielnym opracowaniem.

2.2. UKŁAD SZR

Celem przełączania zasilania projektuje się układ SZR. Układ SZR dobrano typowy APZ-2T-LW1-00 (Schneider) na wyłącznikach NSX 400A w obudowie szafowej o stopniu ochrony IP 30 systemu Prisma Plus. Układ SZR zlokalizowany będzie w pomieszczeniu rozdzielni głównej RG nN. Automatyka SZR oparta jest o sterownik programowalny TWIDO, wyłącznie przeciw pożarowe znajduje się w standardowym wyposażeniu układu. W rozdzielni projektuje się miernik parametrów elektrycznych typu PM 810. Posiada on wszystkie niezbędne funkcje do nadzoru instalacji elektrycznej (między innymi zrzut obciążenia przy przełączeniu zasilania na rezerwowe w przypadku przekroczenia zadanej wartości). Posiada także port komunikacyjny RS 485, wejście i wyjście logiczne, pomiar współczynnika zawartości harmonicznych (THD) oraz alarmy.

2.3. UKŁAD POMIAROWY

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej znak TB/213/7/08 z dnia 2008-12-11, wydanymi przez Politechnikę Rzeszowską zaprojektowano układ pomiarowy półpośredni wspólny dla pomiaru siły i oświetlenia.

Zaprojektowano licznik elektroniczny typ A1500 W045-741-OSL-1065O-V1 000 (ELSTER), który umożliwia pomiar energii czynnej pobranej, biernej indukcyjnej i pojemnościowej, pomiar mocy maksymalnej, z zintegrowanym zegarem i kalendarzem, wielotaryfowy.

Układ pomiarowy „TL" będzie umieszczony w oddzielnej obudowie ZPUE Włoszczowa (550x675) i zlokalizowany w pomieszczeniu rozdzielni głównej budynku.

2.3.1. OPOMIAROWANIE ODBIORÓW WEWNĘTRZNYCH

Zgodnie z ustaleniami z przyszłym użytkownikiem przewidziano w rozdzielni „RGnN" opomiarowanie odbiorów w laboratoriach w celu wewnętrznego rozliczenia. Zastosowano liczniki typu ME (Schneider) montowane na szynie.

2.4. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG nN

Rozdzielnię główną przewiduje się w obudowie szafowej o stopniu ochrony IP 30 systemu Prisma Plus. Rozdzielnia główna zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu.

W rozdzielni przewidziano pole do zasilania baterii kondensatorów do poprawy współczynnika mocy, który winien wynosić $tg\varphi \leq 0,4$.

Rozdzielnię wyposaża się w ochronnik przeciwprzepięciowy klasy B+C (PRD 40 typ 2). Zabezpieczenie przedlicznikowe projektuje się jako rozłącznik bezpiecznikowy ISFT400/250AgG. Przekładniki pomiarowe prądowe dobrano typu IMW 250/5 2,5VA, FS5 klasy 0,5

Pola odpływowe wyposaża się w rozłączniki bezpiecznikowe ISFT oraz wyłączniki.

Pomieszczenie rozdzielni należy wyposażyć w niezbędny osprzęt BHP.

Schemat rozdzielni pokazano na rys. Nr 1.

2.5. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

W rozdzielnicy głównej przewidziano pole do podłączenia baterii kondensatorów do kompensacji mocy biernej, przekładnik prądowy w polu zasilającym zainstalować w fazie „R”. Baterie kondensatorów należy ustawić w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej RG. Baterie kondensatorów powinny być w wersji wzmocnionej odporne na wyższe harmoniczne. Podstawą doboru baterii kondensatorów jest znajomość wyższych harmonicznych. Tych wartości nie można ustalić metodami obliczeniowymi, ze względu na brak danych wyjściowych do takich obliczeń. Nie jest również możliwe poprawne dobranie wielkości baterii metodami obliczeniowymi. Dlatego wielkość i typ baterii należy dobrać po wykonaniu pomiarów określających wielkość poboru mocy biernej i pomiarów współczynników zakłóceń harmonicznych. Te dane pozwolą dobrać baterię dostosowaną do sieci odbiorcy tj. właściwą wielkość, ilość, wielkość stopni regulacji. Pomiary powinny być wykonane po oddaniu obiektu do normalnej eksploatacji, należy dokonać odczytu z zainstalowanego w polu zasilającym miernika parametrów elektrycznych PM 810 i według odpowiedniego programu dobrać baterię kondensatorów.

2.6. ZASILANIE SIECI DEDYKOWANEJ - UPS

W budynku zaprojektowano wydzielony system zasilania gwarantowanego sieci komputerowej. Zapewni to wysoki poziom niezawodności zasilania oraz bezpieczeństwa osób obsługujących sprzęt komputerowy. Sieć ta zasilana będzie poprzez UPS typ Tajfun Eco3 (obudowa typ C, akumulatory EV9) o mocy 30 kVA podtrzymanie 18 min firmy Fast Group. Zasilacz UPS zasilany będzie bezpośrednio z rozdzielni głównej a zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym PT6. Zasilacz UPS winien być wyposażony w wyłącznik pożarowy (dostępny jako opcja dodatkowa).

2.7. PROWADZENIE MOCY Z ROZDZIELNI GŁÓWNEJ

Rozprowadzenie mocy do poszczególnych rozdzielnic odbywać się będzie z pól odejściowych rozdzielni głównej RG poprzez wewnętrzne linie zasilające WLZ-ty. WLZ-ety należy prowadzić na korytkach kablowych.

2.8. ROZDZIELNIE I TABLICE ODBIORCZE

Rozdzielnie i tablice odbiorcze mają za zadanie rozprowadzić energię do poszczególnych odbiorów. Na parterze i piętrze projektuje się szacht instalacyjny, który będzie zamykany drzwiami. W szachtach tych zlokalizowano rozdzielnice naścienne wraz z aparaturą modułową. Szczegółowe schematy ideowe poszczególnych tablic rozdzielczych, ich rodzaj, wyposażenie przedstawiono na rysunkach Nr 6 i 7.

2.9. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Obejmuje wypusty oświetleniowe we wszystkich pomieszczeniach budynku. Zastosowano głównie oprawy oprawy fluorescencyjne. Natężenie oświetlenia

zgodnie z normą PN EN 12464-1. Dobór opraw i ich rozmieszczenie przedstawiono na rysunkach Nr 3 i 4.

2.10. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Dla właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych w budynku zaprojektowano oświetlenie, które zapewni bezpieczne opuszczenie pomieszczeń w przypadku zagrożenia. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego winno wynosić min 0,5lx i będzie załączone w czasie nie dłuższym niż 2s od zaniku oświetlenia podstawowego.

Oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego (oprócz opraw kierunkowych) wytypowano z oświetlenia podstawowego. Są to oprawy zlokalizowane na drogach ewakuacyjnych i klatce schodowej. Oprawy te będą wyposażone w inwertery zapewniające oświetlenie przez min. 1h.

2.11. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalacja obejmuje zasilanie obwodów gniazd wtyczkowych jednofazowych i trójfazowych oraz odbiorników technologicznych. Instalację przewiduje się wykonać przewodami YDY i DY z izolacją 750V w rurkach PCV, które będą układane na korytkach kablowych w przestrzeni stropów podwieszonych oraz w pomieszczeniach p/t. Obwody 1-fazowe wykonać jako 3-przewodowe, a 3-fazowe jako 5-przewodowe. Przewody, trzeci w obwodach 1-fazowych i piąty w 3-fazowych są przewodami ochronnymi.

2.12. INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA WENTYLACJI

Instalacja obejmuje zasilanie szaf zasilająco sterujących RW1 i RW2 central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu budynku WLZ-ami z tablicy rozdzielczej TW1. Szafy RW1 i RW2 są zintegrowane z centralami wentylacyjnymi.

Rozprowadzenie instalacji od szaf do central wentylacyjnych oraz innej niezbędnej aparatury nie jest objęte powyższym opracowaniem (dostarczy i wykona dostawca central).

Ponadto projektuje się zasilanie pojedynczych wentylatorów wyciągowych zlokalizowanych na dachu budynku. Wentylatory te będą sterowane kasetami sterowniczymi zlokalizowanymi w poszczególnych pomieszczeniach. Ponadto na dachu znajdują się dwa wentylatory dachowe, które będą się włączać automatycznie w momencie wykrycia przez detektory przekroczenia określonego progu stężenia:

- oparów paliwa (benzyna) – w pomieszczeniu LKWP 2
- gazu LPG – w pomieszczeniu LMKiP 3

2.13. INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA KLIMATYZACJI

Instalacja obejmuje zasilanie jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych klimatyzacji. Zasilanie tych układów chłodniczych projektuje się z tablicy rozdzielczej TW1 zlokalizowanej na poziomie piętra w szachcie instalacyjnym. Sterowanie klimatyzacją odbywać się będzie przy pomocy sterowników bezprzewodowych (piloty).

2.14. INSTALACJA ZASILANIA WĘZŁA C.O.

W budynku został zaprojektowany kompaktowy węzeł cieplny. Instalacja obejmuje zasilanie skrzynki zasilająco sterującej węzła SE-W z rozdzielni RC0 zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła. Skrzynka zasilająco sterująca węzła SE-W oraz połączenia od skrzynki do pomp oraz innej niezbędnej aparatury (np. czujniki temp. itp) nie jest objęte powyższym opracowaniem (dostarczy i wykona dostawca węzła).

2.15. INSTALACJA DETEKCJI GAZU I OPARÓW PALIW

2.15.1. Instalacja detekcji gazu LPG

Dla pomieszczenia LMKiP 3 projektowana jest instalacja doprowadzająca gaz LPG, gaz magazynowany będzie w butlach zlokalizowanych na zewnątrz budynku. W związku z powyższym w pomieszczeniu tym zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej typu GX-2000 (Gazex) składający się z:

- zaworu szybkozamykającego ZB-20WE 12VDC
- detektora gazu typ DEX-1.5/N w obudowie przeciwwybuchowej
- modułu alarmowego sterującego pracą systemu typ MD-2.ZA
- zasilacza dla MD-2.ZA typ PS3 z akumulatorem 7Ah lub 15Ah
- sygnalizatorów optyczno-akustycznych typ SL-32

Zaprojektowany system reaguje automatycznie i natychmiast w przypadku niekontrolowanego wycieku gazu lub awarii dowolnego z urządzeń w instalacji. Ponadto, w sytuacji zagrożenia, natychmiastowe włączenie wentylacji wyciągowej, odcięcie dopływu gazu do instalacji, oraz uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej (przy wejściu do pomieszczenia oraz w pomieszczeniu portierni).

2.15.2. Instalacja detekcji oparów paliwa

W pomieszczeniu LKWP 2 (pracownia badań silników tłokowych) istnieje zagrożenie wycieku paliwa ze zbiorników. W związku z powyższym w pomieszczeniu tym zaprojektowano aktywny system detekcji oparów paliw silnikowych typu GX-2000 (Gazex) składający się z:

- detektorów oparów paliwa typ DEX 3.1K w obudowie przeciwwybuchowej
- modułu alarmowego sterującego pracą systemu typ MD-2.A
- zasilacza dla MD-2.A typ PS3 z akumulatorem 7Ah lub 15Ah
- sygnalizatorów optyczno-akustycznych typ SL-32

Zaprojektowany system reaguje automatycznie i natychmiast w przypadku niekontrolowanego wycieku paliwa. Ponadto, w sytuacji zagrożenia, natychmiastowe włączenie wentylacji wyciągowej oraz uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej (przy wejściu do pomieszczenia oraz w pomieszczeniu portierni).

2.16. INSTALACJA DLA WPUSTÓW DACHOWYCH

Na dachu budynku projektuje się dwa grawitacyjne wpusty dachowe podgrzewane elektrycznie firmy Wavin. Wpusty te są fabrycznie wyposażone w element grzejny samoregulujący. Automatyczne włączenie elementu grzejnego następuje przy spadku temperatury otoczenia do +4°C. Wpusty należy zasilić napięciem 230VAC z tablicy rozdzielczej TW1.

2.17. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 24VAC

W pomieszczeniu węzła c.o., należy zainstalować gniazda 24V AC. Zasilanie gniazd odbywać się będzie z transformatorów 230/24V zainstalowanych w tablicy rozdzielczej węzła RC0.

2.18. INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA ROLET i EKRANU

W pomieszczeniach na poziomie piętra projektuje się rolety zaciemniające okna sterowane elektrycznie. Instalacja obejmuje zasilanie napędów rolet. Sterowanie odbywać się będzie bezprzewodowo poprzez system radiowy. Napędy będą wyposażone w moduły radiowe z przełącznikami, natomiast do obsługi służył będzie bezprzewodowy. Napędy wraz z modułami radiowymi oraz pilot dostarczy i zamontuje dostawca rolet.

Ponadto w salach na poziomie piętra przewiduje się zamontowanie ekranu do projekcji multimedialnych. Ekran będzie wyposażony w napęd elektryczny do zwijania ekranu. Instalacja obejmuje zasilanie napędu ekranu oraz projektora. Napęd wraz z modułem radiowym oraz pilot dostarczy i zamontuje dostawca ekranu (rolet).

2.19. INSTALACJA ZASILAJĄCA KOMPUTERY

Zasilanie urządzeń komputerowych odbywać się będzie poprzez UPS ze specjalnie wydzielonych tablic rozdzielczych zlokalizowanych na każdej kondygnacji.

Gniazda zasilające komputery AC są zespolone z gniazdami okablowania strukturalnego (Punkt logiczny - PL) tworząc tzw. Punkt elektryczno-logiczny /PEL/. Gniazda AC mają wbudowaną blokadę uniemożliwiającą podłączenie urządzeń innych niż komputery. Wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy obejmuje ochroną najwyżej 3 obwody odbiorcze.

2.20. INSTALACJA ODGROMOWA

Dach budynku pokryty jest papą. Jako zwody poziome należy wykorzystać obróbkę blacharską attyki. Zwody pionowe (przewody odprowadzające) należy wykonać przewodem DFeZn Ø8, należy wykorzystać zbrojenie słupów żelbetowych konstrukcyjnych. Wszystkie występujące metalowe części na dachu (klimatyzatory zewnętrzne, centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe) należy chronić masztami (iglicami) odpowiedniej wysokości podłączoną do zwodów poziomych. Zwody pionowe należy wyposażyć w złącza kontrolne. Złącza kontrolne projektuje się w studzienkach plastikowych (np. firmy Galmar), które połączyć z uziomem fundamentowym.

Zaprojektowano uziom fundamentowy, który należy wykonać z taśmy stalowej /gołej/ o przekroju co najmniej 30x4mm. Uziom fundamentowy umieszczony szerszym bokiem pionowo w chudym betonie pod hydroizolacją. Zachować ciągłość połączeń galwanicznych (połączenia spawane). Należy wykorzystać zbrojenie fundamentów i połączyć je z uziomem poprzez przepust wodoszczelny. Podłączenie do uziomu fundamentowego należy wykonać ze stali ocynkowanej 25x4mm. Uziom fundamentowy powinien być sprawdzony przez inspektora nadzoru elektryka przed wylaniem betonu.
Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm PN-86/E-05003/01,03 i PN – IEC 61024-1-1,-2

2.21. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Połączeniami objęte są wszystkie metalowe części instalacji rurowych, wentylacji, rozdzielnie metalowe, korytka kablowe itp. Szynę połączeń wyrównawczych należy wykonać przewodem LYgżo 25, który ułożyć na ciągu korytek kablowych na parterze. Podłączenie do uziomu fundamentowego płaskownikiem Fe Zn 25x4, należy wykonać w pomieszczeniu rozdzielni głównej RGnN. Szynę należy pomalować w zielono- żółte pasy.
Miejscowymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe rurociągi, metalowe ościeżnice drzwi, przewody ochronne gniazd wtykowych oraz wykładzinę antystatyczną w pomieszczeniach gdzie została zastosowana (serwerownia itp.). Miejscowe połączenia (DYżo 4) wyrównawcze połączyć z lokalną szyną wyrównawcza (LYgżo 10), którą należy sprowadzić na parter i podłączyć do głównej szyny połączeń wyrównawczych (LYgżo 25).

2.22. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażeń zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 6036 4-4-41. Dla ochrony budynku zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-C-S, to znaczy sieć będzie pracować w układzie TN-C, a w budynku będzie układ TN-S. Rozdzielenie systemu nastąpi w złączu kablowym ZK-2b. Zacisk PE w złączu kablowym należy podłączyć do uziomu fundamentowego budynku.
Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia będzie zrealizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe

Uzwojenia wtórne przekładników należy uziemić – podłączyć do przewodu PE.
Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

2.23. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPRZEPIĘCIOWEJ

Dla ochrony od przepięć w rozdzielni RGnN przewiduje się ochronę przeciwprzepięciową klasy B+C, natomiast w tablicy TK1 (tablica zasilająca komputery) ochronę przeciwprzepięciową klasy D.

2.24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA – WYŁĄCZNIK GŁÓWNY ZASILANIA WPP

W celu ochrony przeciwpożarowej zostały zaprojektowane specjalne wyłączniki przeciwpożarowe „WPP" i „Wył. UPS" (wyłączenie budynku spod napięcia), które zlokalizowano przy głównych wejściach. Wyłączniki te winny być koloru czerwonego w obudowie przeszklonej. Instalację należy wykonać kablem HDGs, który należy układać na uchwytach o odporności ogniowej dostosowanej do kabla.

UWAGA !
Całość robót wykonać zgodnie z zasadami BHP i pod nadzorem osób uprawnionych. Przejście instalacji przez strefy pożarowe należy uszczelnić pianką PC620 Hilti.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Obliczenia oświetlenia

Obliczenia oświetlenia podstawowego wykonano w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004 na komputerze w oparciu o program Dialux 4.6.Wyniki obliczeń przeniesiono bezpośrednio na poszczególne pomieszczenia. Rodzaje zastosowanych opraw przedstawiono na rysunkach.

3.2. Obliczenia WLZ-ów

W oparciu o moce zainstalowanych urządzeń poszczególnych tablic i rozdzielnic dokonano doboru WLZ-ów, obliczeń prądów, spadków napięć i zestawiono w/w obliczenia w tabeli Nr 1.

3.3. Obliczenie bilansu mocy

Dokonano obliczeń mocy dla warunków normalnych oraz dla mocy rezerwowej.

3.3.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana	P_i = 268,2 kW (wg Tabeli Nr1)
Moc obliczeniowa	P_o = 164,3 kW (wg Tabeli Nr1)
Współczynnik jednoczesności	k_z = 0,61

Przyjęto rezerwę w wysokości 20%

Wobec powyższego	P_i = 322,0 kW
	P_o = 196,3 kW

Przyjęto współczynnik jednoczesności k_{jc}=0,8

$P_P = P_o \times k_{jc}$ = 196,3 x 0,8 = 157,0kW
P_i = 322,0kW
P_P = 157,0kW
k_z = 0,48
I_s = 243,9A

3.3.2. Moc rezerwowana

Zasilanie rezerwowe odbywać się będzie ze złącza istniejącego budynku Inkubatora. Dostępna moc rezerwowa jest w wysokości P_P = 79,0kW. Wytypowano od wyłączenia WLZ-ty W1, S1, S3, w przypadku braku zasilania podstawowego.

P_{or} = 86,5kW

Przyjęto współczynnik jednoczesności k_{jc}=0,8

P_{pr} = 77,8kW

3.4. Dobór linii kablowych nN zasilających (przyłącza)

3.4.1. Zasilanie podstawowe ze stacji trafo „6N" – Budynek L-30

P_p = 157,0kW
I_s = 243,9A
l = 200m

Dobrano linię kablową YAKY 4 x 240 o obciążalności I_d = 363A

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{Pxl}{kxs} = \frac{157{,}0x200}{47{,}6x240} = 2{,}74\%$$

3.4.2. Zasilanie rezerwowe z istniejącego złącza budynek istniejącego Inkubatora

P_P = 79,0kW
I_p = 122,7A
l = 150m

Dobrano linię kablową YAKY 4 x 240 o obciążalności I_d = 363A

Spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{Pxl}{kxs} = \frac{79{,}0x150}{47{,}6x240} = 1{,}0\%$$

Spadek napięcia dla stacji trafo w budynku L-31

ΔU = 4,6%

Sumaryczny spadek napięcia ΔU = 4,6 + 1,0 = 5,6%
Dla warunków zasilania awaryjnego spadek dopuszczalny.

3.5. Dobór przekładników prądowych do układu pomiarowego

I_o = 243,9A

a) Prąd znamionowy przekładników
   - wyliczonej wartości odpowiada przekładnik o prądzie znamionowym I_{pn} = 250A

b) Klasa dokładności przekładnika
   - do rozliczeniowego pomiaru energii dobrano uzwojenie w klasie dokładności 0,5

c) Sprawdzenie mocy znamionowej przekładnika
- obciążalność przekładnika

Licznik A1500
- Pobór mocy w torze pomiarowym prądowym S_{ni} = 0,01 VA
- Przewody pomiarowe s = 2,5mm^2, l = 1m, S_p = 0,35 VA
- Zestyk S_z = 0,5 VA

S_{obl} = 0,01 + 0,35 + 0,5 = 0,86 VA

Dobrano przekładniki prądowe typu IMW 250/5

S_n = 2,5 VA, kl 0,5, wsp. bezp. FS 5 / f-my ABB/
I_{th} = 60 x I_{pn}

Sprawdzenie warunków prawidłowego obciążenia strony wtórnej przekładników

$0,25 \times S_n < S_{obl} < S_n$
0,25 x 2,5 < 0,86 < 2,5
0,625 < 0,86 < 2,5 warunek spełniony

Sprawdzenie strony pierwotnej

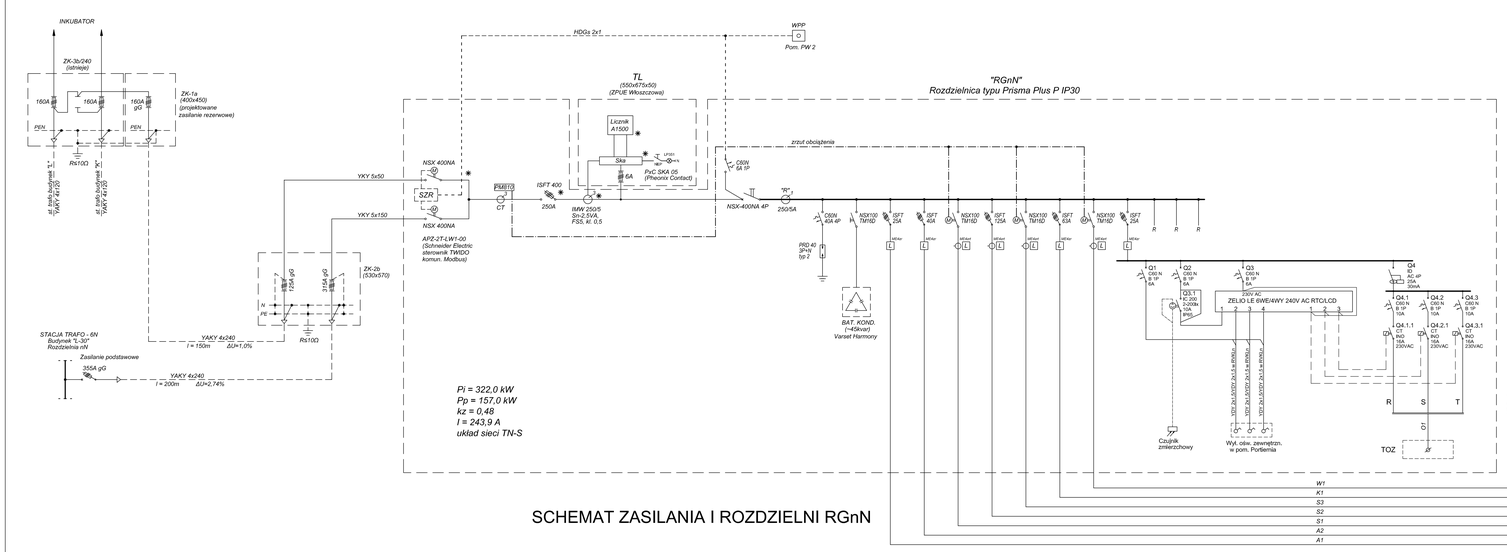
$0,2 \times I_n \leq I_{obl} \leq 1,2 \times I_n$
0,2 x 250 < 243,9 < 1,2 x 250
50 < 243,9 < 300 warunek spełniony

Opracował:
inż. Edward Wilk

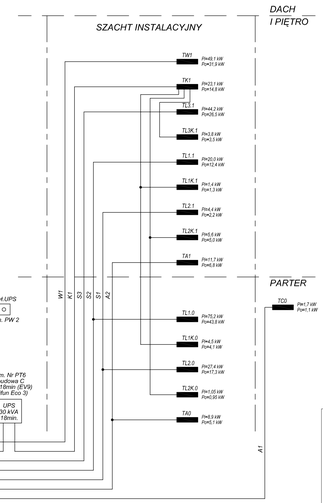
WYNIKI OBLICZEŃ LINII ZASILAJĄCYCH

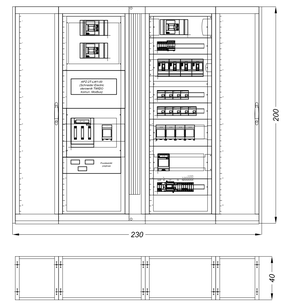
TABELA NR 1

Lp.	Symbol i nr linii	ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ (Rozdzielnice, tablice, szafy)		Suma mocy zainstal (kW)	Współczynnik obliczeniowy	Suma mocy obliczeniowej (kW)	Prąd		Długość linii (m)	Rodzaj i przekrój przewodów (mm^2)	Spadek napięcia Δ(%)	Uwagi
		Parter (kW)	I Piętro (kW)				Oblicz (A)	Bezp. (A)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	A1	1,74	-	1,74	0,63	1,1	1,9	25	34	YDYżo 5x4	0,11	
2.	A2	8,9	11,7	20,6	0,58	11,9	20,2	40	26	YDYżo 5x6	0,66	
3.	S1	27,4	4,4	31,8	0,61	19,4	33,0	63	26	YLYżo 5x16	0,4	
4.	S2	75,2	20,0	95,2	0,59	56,2	95,5	125	26	YLYżo 5x35	0,53	
5.	S3	-	44,2	44,2	0,6	26,5	45,0	80	26	YLYżo 5x25	0,35	
6.	K1	-	23,1	23,1	0,64	14,8	25,2	63	26	YLYżo 5x16	0,31	
7.	W1	-	49,1	49,1	0,65	31,9	54,2	100	26	YLYżo 5x25	0,42	
8.	O1	2,5	-	2,5	1	2,5	4,2	25	-	YDY 4x4	-	
RAZEM				268,2	0,61	164,3						



SCHEMAT ZASILANIA I ROZDZIELNI RGnN



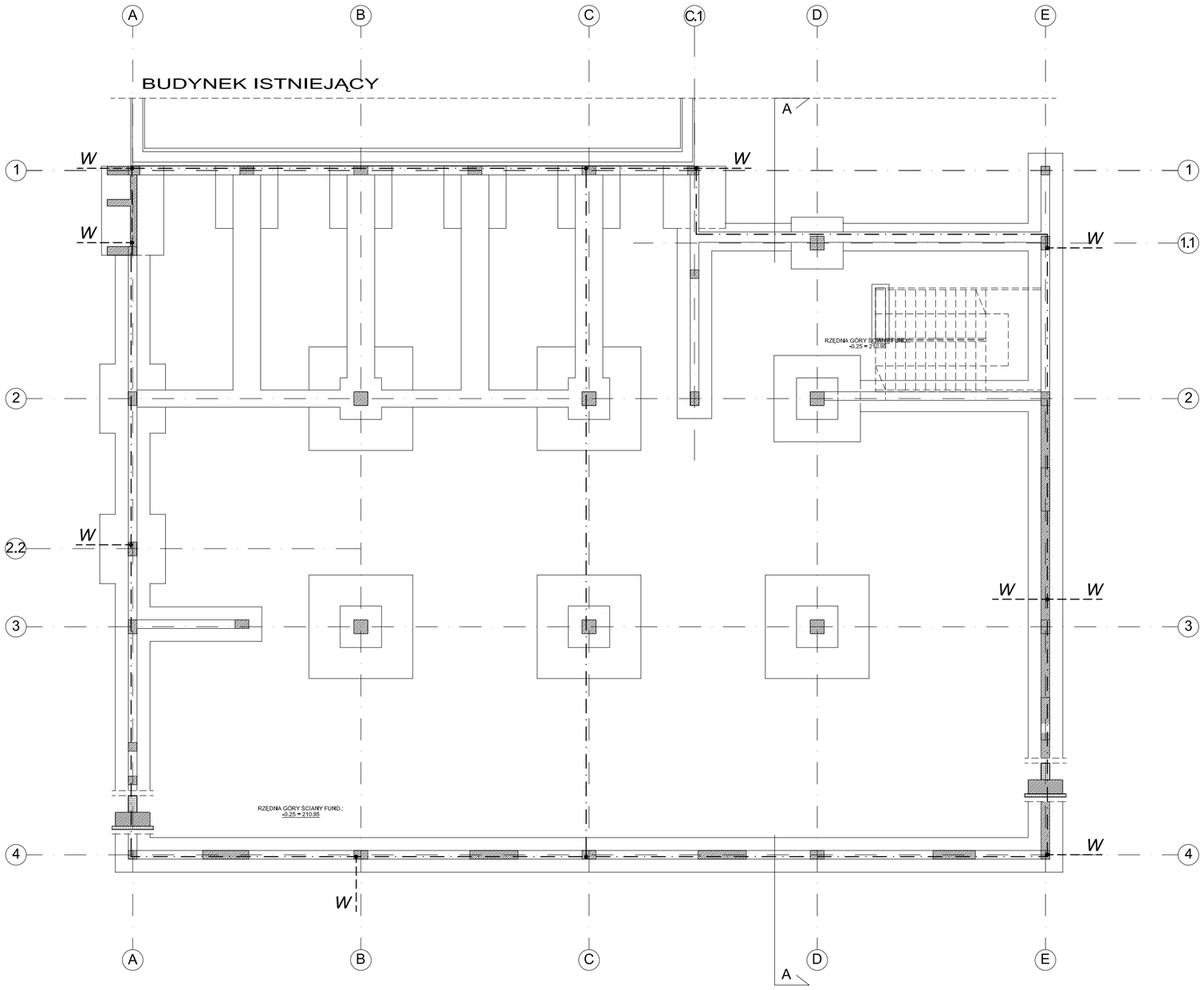


WYKAZ WLZ-ów

A1 - YDYżo 5x4mm²
A2 - YDYżo 5x6mm²
S1 - YLYżo 5x16mm²
S2 - YLYżo 5x35mm²
S3 - YLYżo 5x25mm²
K1 - YLYżo 5x16mm²
W1 - YLYżo 5x25mm²
O1 - YDY 4x4mm²

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA:	LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ			ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207	
CZĘŚĆ:	PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe			RZESZÓW	
NAZWA RYSUNKU:	Schemat zasilania i rozdzielni RGnN			SKALA:	
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS:	NR RYS.
PROJEKTANT:	Inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		1
	mgr Inż. Piotr Madarka		11.2010		



UZIOM FUNDAMENTOWY
TAŚMA STALOWA Fe 30x4

Fe/Zn 25x4

W - przewód uziemiający Fe/Zn 25x4 l=3m

UWAGA !

1. *Słupy konstrukcyjne budynku w osiach: 2.2-A, 4-B, 4-E, 1.1-E należy wyposażyć w "marki" na dole i górze, które umożliwią przyspawanie zwodów odprowadzających inst. odgr.*
2. *Uziom należy wykonać z płaskownika Fe 30x4, który powinien być umieszczony szerszym bokiem pionowo w chudym betonie pod hydroizolacją. Zachować ciągłość połączeń galwanicznych (połączenia spawane). Należy wykorzystać zbrojenie fundamentów i połączyć je z uziomem poprzez przepust wodoszczelny. W miejscach gdzie nie ma warstwy betonu uziom wykonać płaskownikiem ocynkowanym*
3. *Przewody uziemiające łączące uziom z zaciskiem probierczym wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4*

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

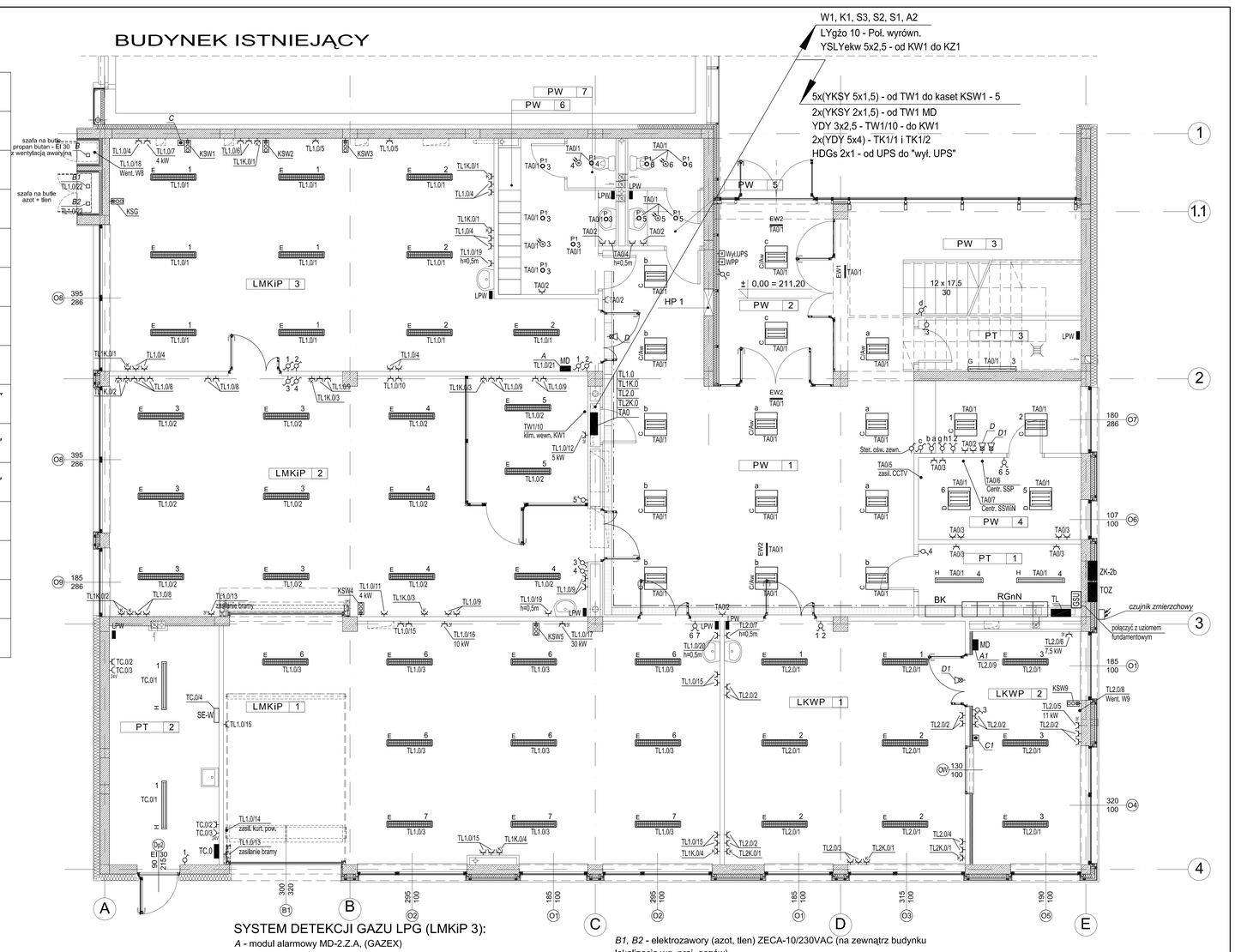
INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ				ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW	
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe					
NAZWA RYSUNKU: RZUT FUNDAMENTÓW - Uziom fundamentowy				SKALA: 1:100	
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		2
	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010		

SPIS OPRAW

A	*Oprawa świetlówkowa KT 414.2P-AM EVG (kod.6051) - "ES-SYSTEM"*
B	*Oprawa świetlówkowa SP6.414DO EVG (kod.4593) - "ES-SYSTEM"*
C	*Oprawa świetlówkowa KT 314.1P-AM EVG (kod.6045) - "ES-SYSTEM"*
D	*Oprawa świetlówkowa KT 414.1P-AM EVG (kod.6047) - "ES-SYSTEM"*
E	*Oprawa świetlówkowa TRIO PA 254 EVG IP20 (kod.6735) - "ES-SYSTEM"*
G	*Oprawa świetlówkowa CO1 136 EVG IP65 (kod.6840) - "ES-SYSTEM"*
H	*Oprawa świetlówkowa CO1 236 EVG IP65 (kod.6841) - "ES-SYSTEM"*
K	*Oprawa zewnętrzna typ URAN 20 HIPAR-L 30 35W 30° IP67 (kod.3410) - "ES-SYSTEM" montować na wys . 7m w stropie podwieszonym - sterowanie na parterze*
EW1	*Oprawa oświetlenia kierunkowego SCREEN (kod.8685) z inwerterem 1h - "ES-SYSTEM"*
EW2	*Oprawa oświetlenia kierunkowego SCREEN (kod.8695) z inwerterem 1h - "ES-SYSTEM"*
.../Aw	*Znak przy oprawie - Oprawa oświetlenia podstawowego z inwerterem 1h*
P	*Oprawa typ LAKE 59902/11/10 max. 50W 230V 25st "Massive" oprawy w sanitariatach sterowane czujnikiem ruchu*
P1	*Oprawa typ LAKE 59902/11/10 max. 50W 230V 50st "Massive" oprawy w sanitariatach sterowane czujnikiem ruchu*
	Czujnik ruchu Seria 18 typ 18.31 "Finder" (do sufitu podwieszonego) Sterowanie oprawami w sanitariatach

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

oznaczenie		nazwa pomieszczenia	posadzka	powierzchnia
LABORATORIUM MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH I POLIMEROWYCH DLA POTRZEB LOTNICTWA				
LMKiP	1	PRACOWNIA AUKSETYKÓW	PŁYTKI GRESOWE	83,16m²
LMKiP	2	PRACOWNIA MATERIAŁÓW POLIMEROWYCH	PŁYTKI GRESOWE	79,82m²
LMKiP	3	PRACOWNIA MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH	PŁYTKI GRESOWE	70,42m²
LABORATORIUM KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIAPROJEKTOWANIA I BADAŃ KONSTRUKCJI LOTNICZYCH				
LKWP	1	PRACOWNIA BADAŃ SYMULACYJNYCH SILNIKÓW TURBINOWYCH	PŁYTKI GRESOWE	40,95m²
LKWP	2	PRACOWNIA BADAŃ SILNIKÓW TŁOKOWYCH	PŁYTKI GRESOWE	18,31m²
POMIESZCZENIA WSPÓLNE				
PW	1	HOL	PŁYTKI GRESOWE	66,33m²
PW	2	WIATROŁAP	PŁYTKI GRESOWE	14,65m²
PW	3	KLATKA SCHODOWA	PŁYTKI GRESOWE	18,99m²
PW	4	PORTIERNIA	PŁYTKI GRESOWE	17,27m²
PW	5	WC	PŁYTKI GRESOWE	6,24m²
PW	6	SZATNIA Z UMYWALNIĄ	PŁYTKI GRESOWE	11,04m²
PW	7	WC	PŁYTKI GRESOWE	1,75m²
POMIESZCZENIA TECHNICZNE I GOSPODARCZE				
PT	1	ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA	PŁYTKI GRESOWE	7,02m²
PT	2	WĘZEŁ CIEPLNY (WYMIENNIKOWNIA)	PŁYTKI GRESOWE	19,15m²
PT	3	POMIESZCZENIE WODOMIERZA	PŁYTKI GRESOWE	3,84m²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA NETTO KONDYGNACJI				458,94m²



Lokalna szyna wyrównawcza LYgżo10

Główna szyna wyrównawcza LYgżo25 (parter na korytku kablowym)

LPW Miejsce połączeń wyrównawczych

Korytko kablowe

- Gniazda (2x230V AC z kluczem) zintegrowane z gniazdami instalacji okablowania strukturalnego w jednej ramce tworzące Punkt elektryczno - logiczny (PEL)

PP - Gniazda (2x230V AC z kluczem) zlokalizowane w puszce podłogowej PP (Puszka podłodowa na 12 mod. nr kat. 0896 06 + Rama nr kat. 0896 30 "Legrand") W puszce podłogowej zlokalizowane są również gniazda logiczne - patrz "Instalacja okablowania strukturalnego"

SYSTEM DETEKCJI GAZU LPG (LMKiP 3):

A - moduł alarmowy MD-2.Z.A, (GAZEX)
B - zawor odcinajacy ZB-20/WE 12VDC (na zewnątrz budynku lokalizacja wg. proj. gazów)
C - detektor gazu DEX - 1.5/N - (GAZEX) - montować ok. 0,2m nad podłogą
D - sygnalizator optyczno akustyczny SL-32 (nad wejściem LMKiP 3, Portiernia)

SYSTEM DETEKCJI OPARÓW BENZYNY (LKWP 2):

A1 - moduł alarmowy MD-2.A, (GAZEX)
C1 - detektor oparów benzyny DEX - 3.1K - (GAZEX) - montować ok. 0,2m nad podłogą
D1 - sygnalizator optyczno akustyczny SL-32 (LKWP 1, Portiernia)

B1, B2 - elektrozawory (azot, tlen) ZECA-10/230VAC (na zewnątrz budynku lokalizacja wg. proj. gazów)

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA:	LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ	ADRES:	- Dz. nr 1775/42 - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW
CZĘŚĆ:	PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe		
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PARTERU - Instalacje elektryczne podstawowe	SKALA:	1:50

ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA:	PODPIS:	NR RYS.
PROJEKTANT:	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		3
	mgr inż. Piotr Mazlarka		11.2010		

SPIS OPRAW

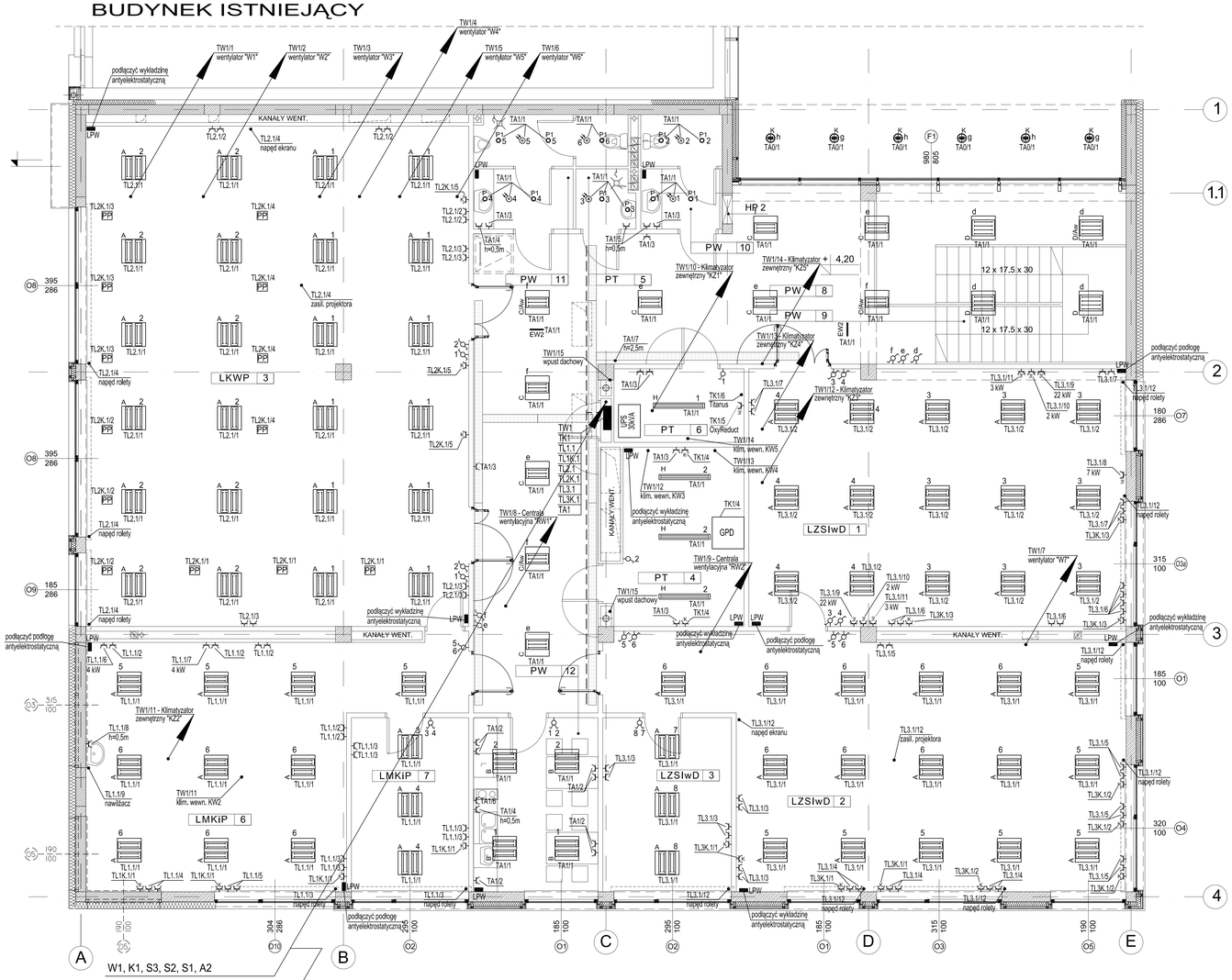
A	*Oprawa świetlówkowa KT 414.2P-AM EVG (kod.6051) - "ES-SYSTEM"*
B	*Oprawa świetlówkowa SP6.414DO EVG (kod.4593) - "ES-SYSTEM"*
C	*Oprawa świetlówkowa KT 314.1P-AM EVG (kod.6045) - "ES-SYSTEM"*
D	*Oprawa świetlówkowa KT 414.1P-AM EVG (kod.6047) - "ES-SYSTEM"*
E	*Oprawa świetlówkowa TRIO PA 254 EVG IP20 (kod.6735) - "ES-SYSTEM"*
G	*Oprawa świetlówkowa CO1 136 EVG IP65 (kod.6840) - "ES-SYSTEM"*
H	*Oprawa świetlówkowa CO1 236 EVG IP65 (kod.6841) - "ES-SYSTEM"*
K	*Oprawa zewnętrzna typ URAN 20 HIPAR-L 30 35W 30° IP67 (kod.3410) - "ES-SYSTEM" montować na wys . 7m w stropie podwieszonym - sterowanie na parterze*
EW1	*Oprawa oświetlenia kierunkowego SCREEN (kod.8685) z inwerterem 1h - "ES-SYSTEM"*
EW2	*Oprawa oświetlenia kierunkowego SCREEN (kod.8695) z inwerterem 1h - "ES-SYSTEM"*
.../Aw	*Znak przy oprawie - Oprawa oświetlenia podstawowego z inwerterem 1h*
P	*Oprawa typ LAKE 59902/11/10 max. 50W 230V 25st "Massive" oprawy w sanitariatach sterowane czujnikiem ruchu*
P1	*Oprawa typ LAKE 59902/11/10 max. 50W 230V 50st "Massive" oprawy w sanitariatach sterowane czujnikiem ruchu*
	Czujnik ruchu Seria 18 typ 18.31 "Finder" (do sufitu podwieszonego) Sterowanie oprawami w sanitariatach

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

oznaczenie		nazwa pomieszczenia		powierzchnia
LABORATORIUM MATERIAŁÓW KOMPOZYTOWYCH I POLIMEROWYCH DLA POTRZEB LOTNICTWA				
LMKiP	6	POKÓJ POMIAROWY	PŁYTKI GRESOWE (OKŁ. ANTYSTATYCZNA)	46,56m²
LMKiP	7	POKÓJ BIUROWY	WYKŁADZINA DYWANOWA	13,19m²
LABORATORIUM KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA I BADAŃ KONSTRUKCJI LOTNICZYCH				
LKWP	3	PRACOWNIA BADAŃ I PROJEKTOWANIA PŁATOWCÓW I SILNIKÓW LOTNICZYCH PRACOWNIA PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW AWIONIKI	WYKŁADZINA ANTYELEKTROSTATYCZNA	121,14m²
LABORATORIUM ZASTOSOWAŃ SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH W DIAGNOSTYCE				
LZSIwD	1	PRACOWNIA DIAGNOSTYKI KONSTRUKCJI I URZĄDZEŃ	PŁYTKI GRESOWE (OKŁ. ANTYSTATYCZNA)	58,81m²
LZSIwD	2	PRACOWNIA INFORMATYKI MEDYCZNEJ	W. ANTYELEKTROSTATYCZNA	67,78m²
LZSIwD	3	POKÓJ BIUROWY	WYKŁADZINA DYWANOWA	14,30m²
POMIESZCZENIA WSPÓLNE				
PW	8	KOMUNIKACJA	PŁYTKI GRESOWE	63,87m²
PW	9	KLATKA SCHODOWA	PŁYTKI GRESOWE	9,72m²
PW	10	WC DAMSKI	PŁYTKI GRESOWE	6,12m²
PW	11	WC MĘSKI	PŁYTKI GRESOWE	9,16m²
PW	12	POKÓJ SOCJALNY	PŁYTKI GRESOWE	13,86m²
POMIESZCZENIA TECHNICZNE I GOSPODARCZE				
PT	4	SERWEROWNIA	W. ANTYELEKTROSTATYCZNA	14,08m²
PT	5	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	PŁYTKI GRESOWE	2,25m²
PT	6	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	PŁYTKI GRESOWE	6,05m²
ŁĄCZNA POWIERZCHNIA NETTO KONDYGNACJI				446,89m²

- Lokalna szyna wyrównawcza LYgżo10
- Główna szyna wyrównawcza LYgżo25 (parter na korytku kablowym)
- LPW Miejsce połączeń wyrównawczych
- Korytko kablowe
- Gniazda (2x230V AC z kluczem) zintegrowane z gniazdami instalacji okablowania strukturalnego w jednej ramce tworzące Punkt elektryczno - logiczny (PEL)
- PP - Gniazda (2x230V AC z kluczem) zlokalizowane w puszce podłogowej PP (Puszka podłodowa na 12 mod. nr kat. 0896 06 + Rama nr kat. 0896 30 "Legrand") W puszce podłogowej zlokalizowane są również gniazda logiczne - patrz "Instalacja okablowania strukturalnego"

BUDYNEK ISTNIEJĄCY

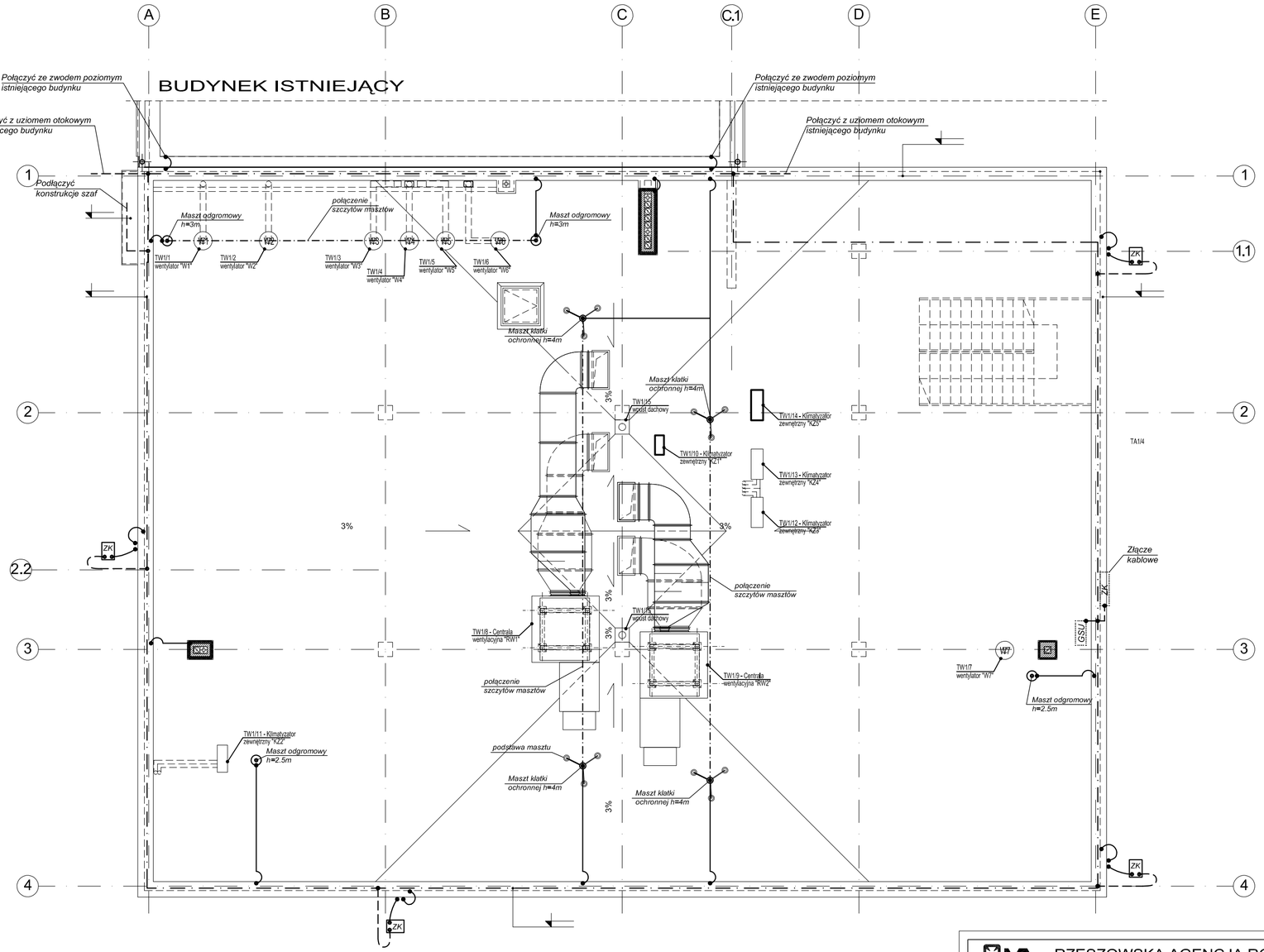


W1, K1, S3, S2, S1, A2
LYgżo 10 - Poł. wyrówn.
YSLYekw 5x2,5 - od KW1 do KZ1

5x(YKSY 5x1,5) - od TW1 do kaset KSW1 - 5
2x(YKSY 2x1,5) - od TW1 MD
YDY 3x2,5 - TW1/10 - do KW1
2x(YDY 5x4) - TK1/1 i TK1/2
HDGs 2x1 - od UPS do "wył. UPS"

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ			ADRES: - Dz. nr 1775/42 - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe			
NAZWA RYSUNKU: RZUT PIĘTRA - Instalacje elektryczne podstawowe			SKALA: 1:50
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		4
	mgr inż. Piotr Mazlarka		11.2010		



UZIOM FUNDAMENTOWY - TAŚMA STALOWA Fe 30x4

Fe/Zn 25x4

Przewód odprowadzający DFe/Zn Ø8

ZK — Złacze kontrolne - studzienka montowana w podłożu - np. Galmar

Maszt klatki ochronnej h=4m — Maszt klatki ochronnej na trójnogu i z podstawami betonowymi np. 39031 - Gromet

Maszt odgr. h=3,0m — Maszt odgromowy wolnostojący z podstawą metalową i z obciążnikiem betonowym podstawy masztu np. 30091 - Gromet

Maszt odgr. h=2,5m — Maszt odgromowy wolnostojący z podstawą metalową i z obciążnikiem betonowym podstawy masztu np. 30081 - Gromet

Przewód łączący szczyty masztów należy podeprzeć przy pomocy drążków izolacyjnych mocowanych do urządzeń chronionych lub rur izolacyjnych SRE z łącznikami górnymi (np. Spinpol)

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ				ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW	
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe					
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU - Instalacja odgromowa				SKALA: 1:100	
ZESPÓŁ :	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		5
	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010		

TL1.0

1	C60N B16A 1p	3xDY2,5mm2		1 300 W (OŚWIETLENIE - LMKIP 3)
2	C60N B16A 1p	3xDY2,5mm2		1 560 W (OŚWIETLENIE - LMKIP 2)
3	C60N B16A 1p	3xDY2,5mm2		1 300 W (OŚWIETLENIE - LMKIP 1)
4	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 800 W (GNIAZDA - LMKIP 3)
5	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 200 W (DYGESTORIA 2szt. - LMKIP 3)
6	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (PRZYRZĄD POMIAROWY - LMKIP 3)
7	DPN N VIGI C25A/30/AC	3xDY4mm2	32A np.P17 tempra	4 000 W (MIKROKALORYMETR - LMKIP 3)
8	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (GNIAZDA - LMKIP 2)
9	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (GNIAZDA - LMKIP 2)
10	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (PRZYRZĄD POMIAROWY - LMKIP 2)
11	DPN N VIGI C25A/30/AC	3xDY4mm2	32A np.P17 tempra	4 000 W (REOMETR - LMKIP 2)
12	C60N C16A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xDY2,5mm2	16A np.P17 tempra	5 000 W (MASZYNA WYTRZYMAŁOŚCIOWA - LMKIP 2)
13	C60N C10A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xDY2,5mm2	16A np.P17 tempra	1 000 W (NAPĘDY BRAM 2szt. - LMKIP 1 i 2)
14	C60N C10A 1p	3xDY2,5mm2	Sterownik kurtyn pow	1 000 W (KURTYNY POWIETRZNE - LMKIP 1)
15	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 800 W (GNIAZDA - LMKIP 1)
16	C60N C32A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xDY6mm2	32A np.P17 tempra	10 000 W (GNIAZDO 3-faz - LMKIP 1)
17	C60N C63A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xLY16mm2	63A	30 000 W (WYTŁACZARKA - LMKIP 1)
18	C60N C3A 4p	YDY 5x2,5mm2	M WB	180 W (ZASILANIE WENTYLATORA"WB" W SZAFIE NA BUTLE)
19	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (PODGRZEWACZE WODY 2 szt. - LMKIP 2 i 3)
20	DPN N VIGI B10A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 000 W (PODGRZEWACZ WODY 1 szt. - LMKIP 1)
21	C60N B6A 1p	YDY 3x1,5mm2		60 W (ZASILANIE CENTRALI DETEKCJI GAZU LPG - LMKIP3)
22	C60N B6A 1p / CT 2P 16A 2NO + ACTon+	YDY 3x1,5mm2	Z1 Z2 elektrozawory tlenu i azotu	60 W (ELEKTROZAWORY NA INSTALACJI AZOTU I TLENU - na zewnątrz w szafach na butle)
	C60N B6A 1p	YKSY 5x1,5mm2	KSG Pom. LMKIP 3	
	3xV			
	I 100A 4p			

S2 - od RGnN

P= 75 160 W
kj= 0,58
Ps= 43 782 W
Is= 68,7 A

TL1K.0

1	DPN N VIGI B16A/30/A	3xDY2,5mm2	2 4 szt.	1 400 W (GNIAZDA ZASILAJĄCE KOMPUTERY - LMKIP 3)
2	DPN N VIGI B16A/30/A	3xDY2,5mm2	2 4 szt.	1 400 W (GNIAZDA ZASILAJĄCE KOMPUTERY (3szt w puszkach podłogowych) - LMKIP 2)
3	DPN N VIGI B10A/30/A	3xDY2,5mm2	2 3 szt.	1 050 W (GNIAZDA ZASILAJĄCE KOMPUTERY - LMKIP 2)
4	DPN N VIGI B10A/30/A	3xDY2,5mm2	2 2 szt.	700 W (GNIAZDA ZASILAJĄCE KOMPUTERY - LMKIP 1)
	3xV			
	I 20A 4p			

TK1

P= 4 550 W
kj= 0,9
Ps= 4 095 W
Is= 6,4 A

TA0

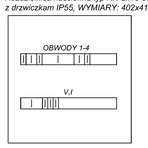
1	C60N B16A 1p	3xDY2,5mm2		1 994 W (OŚWIETLENIE)
2	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 400 W (GNIAZDA)
3	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 600 W (GNIAZDA)
4	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (PODGRZEWACZE WODY 2 szt. - PW 5 i 6)
5	C60N B6A 1p	YDY 3x2,5mm2	zasil. cctv	300 W (ZASILACZE CCTV - 2 szt. - PW 4)
6	C60N B6A 1p	YDY 3x2,5mm2	SAP	300 W (ZASILANIE CENTRALI POŻAROWEJ - PW 4)
7	C60N B6A 1p	YDY 3x2,5mm2	SSWIN	300 W (ZASILANIE CENTRALI SSWIN - PW 4)
8	C60N C10A 1p	YDY 3x4mm2	Szlabany 1,2	500 W (ZASILANIE SZLABANÓW 1,2)
9	C60N C10A 1p	YDY 3x4mm2	Szlabany 3,4	500 W (ZASILANIE SZLABANÓW 3,4)
	3xV			
	I 32A 4p			

A2 - od RGnN

P= 8 894 W
kj= 0,56
Ps= 5 115 W
Is= 8,0 A

TC0

Rozdzielnica naścienna typ RN-2x18-55(N+PE) (36mod.)
z drzwiczkam IP55, WYMIARY: 402x416x148, "Legrand"



TC0

1	C60N B6A 1p	YDY 3x2,5mm2		178 W (OŚWIETLENIE)
2	DPN N VIGI B6A/30/AC	YDY 3x2,5mm2		400 W (GNIAZDA)
3	C60N B6A 1p / TR 100VA 230/24V Legrand / C60N B10A 2p	2xDY2,5mm2	24V	100 VA (GNIAZDA 24VAC)
4	C60N B16A 1p	YDY 3x2,5mm2	SE-W	1 000 W (SKRZYNKA ELEKTRYCZNA (zasilająco - sterująca) WĘZŁA "SE-W")
	3xV			
	I 20A 4p			

A1 - od RGnN

P= 1 740 W
kj= 0,63
Ps= 1 096W
Is= 1,7 A

TL2.0

1	C60N B16A 1p	3xDY2,5mm2		1 170 W (OŚWIETLENIE - LKWP 1 i 2)
2	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (GNIAZDA - LKWP 1 i 2)
3	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (SYMULATOR - LKWP 1)
4	DPN N VIGI B16A/30/AC	3xDY2,5mm2		2 000 W (SYMULATOR - LKWP 1)
5	C60N C32A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xDY6mm2	32A np.P17 tempra	11 000 W (STANOWISKO BADANIA SILNIKÓW - LKWP 2)
6	C60N C25A 4p VIGI C60 30mA 4p	5xDY4mm2	32A np.P17 tempra	7 500 W (SPRĘŻARKA ŚRUBOWA - LKWP 2)
7	DPN N VIGI B10A/30/AC	3xDY2,5mm2		1 000 W (PODGRZEWACZ WODY 1 szt. - LKWP 1)
8	C60N C10A 4p / CT 4P 25A 4NO + ACTon+	YDY 5x2,5mm2	M W9	550 W (ZASILANIE WENTYLATORA"W9"- LKWP 2)
	C60N B6A 1p	YKSY 5x1,5mm2	KSW9 Pom. LKWP 2	
9	C60N B6A 1p	YDY 3x1,5mm2		60 W (ZASILANIE CENTRALI DETEKCJI OPARÓW BENZYNY - LKWP 2)
	3xV			
	I 63A 4p			

S1 - od RGnN

P= 27 420 W
kj= 0,63
Ps= 17 281 W
Is= 27,2 A

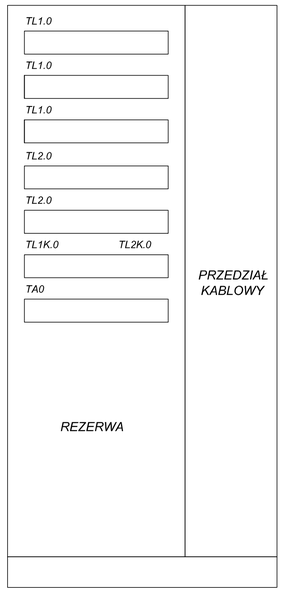
TL2K.0

1	DPN N VIGI B10A/30/A	3xDY2,5mm2	2 3 szt.	1 050 W (GNIAZDA ZASILAJĄCE KOMPUTERY - LKWP 1)
	1xV			
	I 20A 2p			

TK1/2

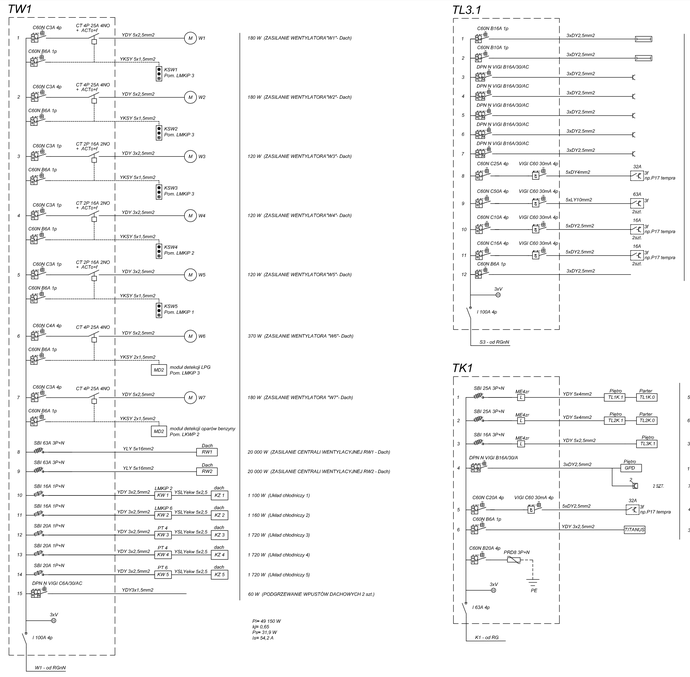
P= 1 050 W
kj= 0,9
Ps= 945 W
Is= 4,1 A

ELEWACJA TABLICY MONTOWANEJ W SZACHCIE ELEKTRYCZNYM
NA POZIOMIE PARTERU
OBUDOWA XL 400 do 400A Legrand - STOJĄCA IP30 Z SZYNAMI
POD APARATY I OSŁONĄ CZOŁOWĄ (bez drzwi) WYMIARY 575x1900x175.
+ PRZEDZIAŁ KABLOWY SZEROKOŚCI 310mm

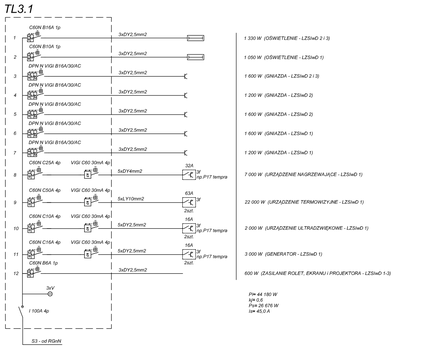


RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE					
INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ				ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW	
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe					
NAZWA RYSUNKU: Schematy ideowe tablic rozdzielczych złokalizowanych na poziomie Parteru				SKALA:	
ZESPÓŁ :	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	Inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		6
	mgr inż. Piotr Mazlarka		11.2010		

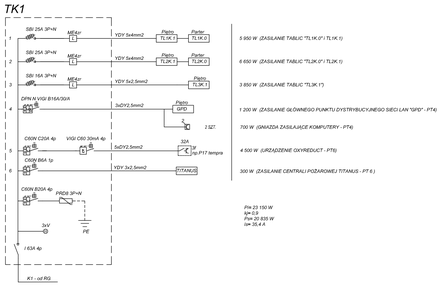
TW1



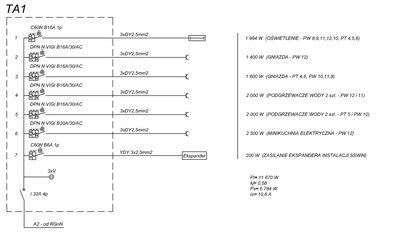
TL3.1



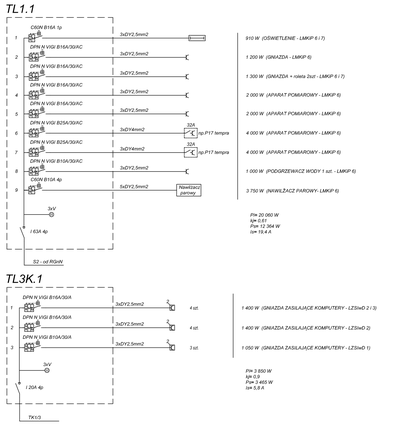
TK1



TA1

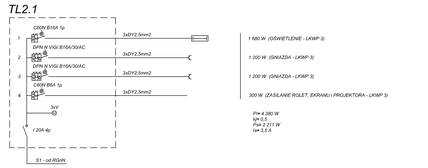


TL1.1

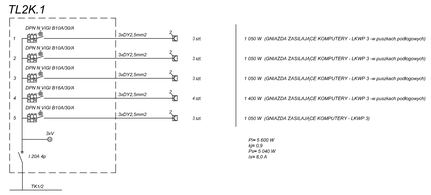


TL3K.1

TL2.1

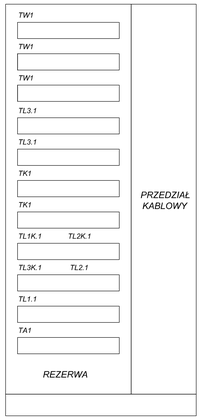


TL2K.1



TL1K.1

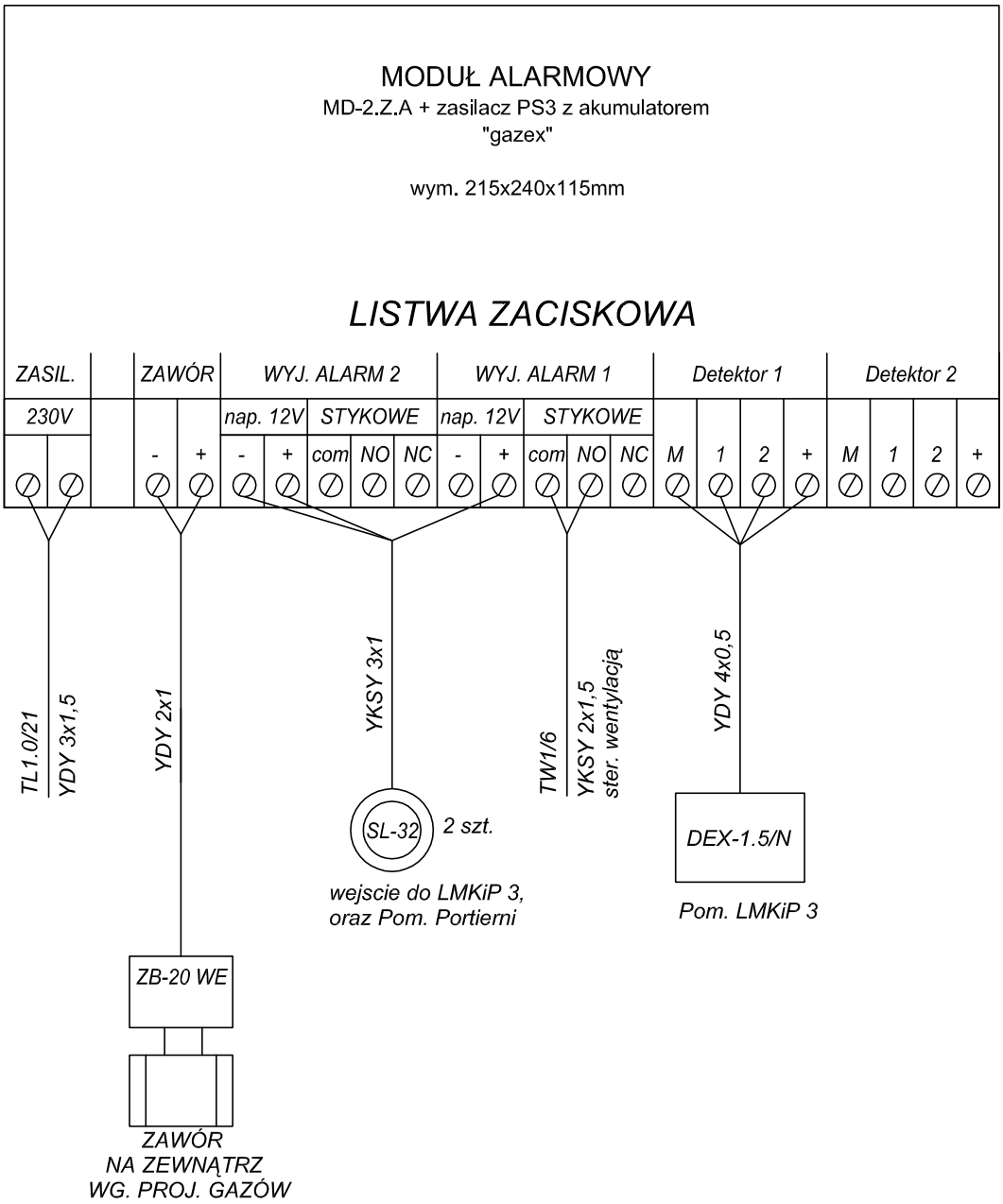
ELEWACJA TABLICY MONTOWANEJ W SZACHCIE ELEKTRYCZNYM NA POZIOMIE PIĘTRA
OBUDOWA XL 400 do 400A Legrand - STOJĄCA IP30 Z SZYNAMI
POD APARATY I OSŁONA CZOŁOWA (bez drzwi) WYMIARY 575x1900x175.
+ PRZEDZIAŁ KABLOWY SZEROKOŚCI 310mm



INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ				ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW	
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe					
NAZWA RYSUNKU: Schematy ideowe tablic rozdzielczych zlokalizowanych na poziomie I Piętra				SKALA:	
ZESPÓŁ:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA:	PODPIS:	NR RYS.
PROJEKTANT:	Inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		7
	mgr Inż. Piotr Madanka		11.2010		

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

SYSTEM DETEKCJI GAZU LPG (LMKiP 3)

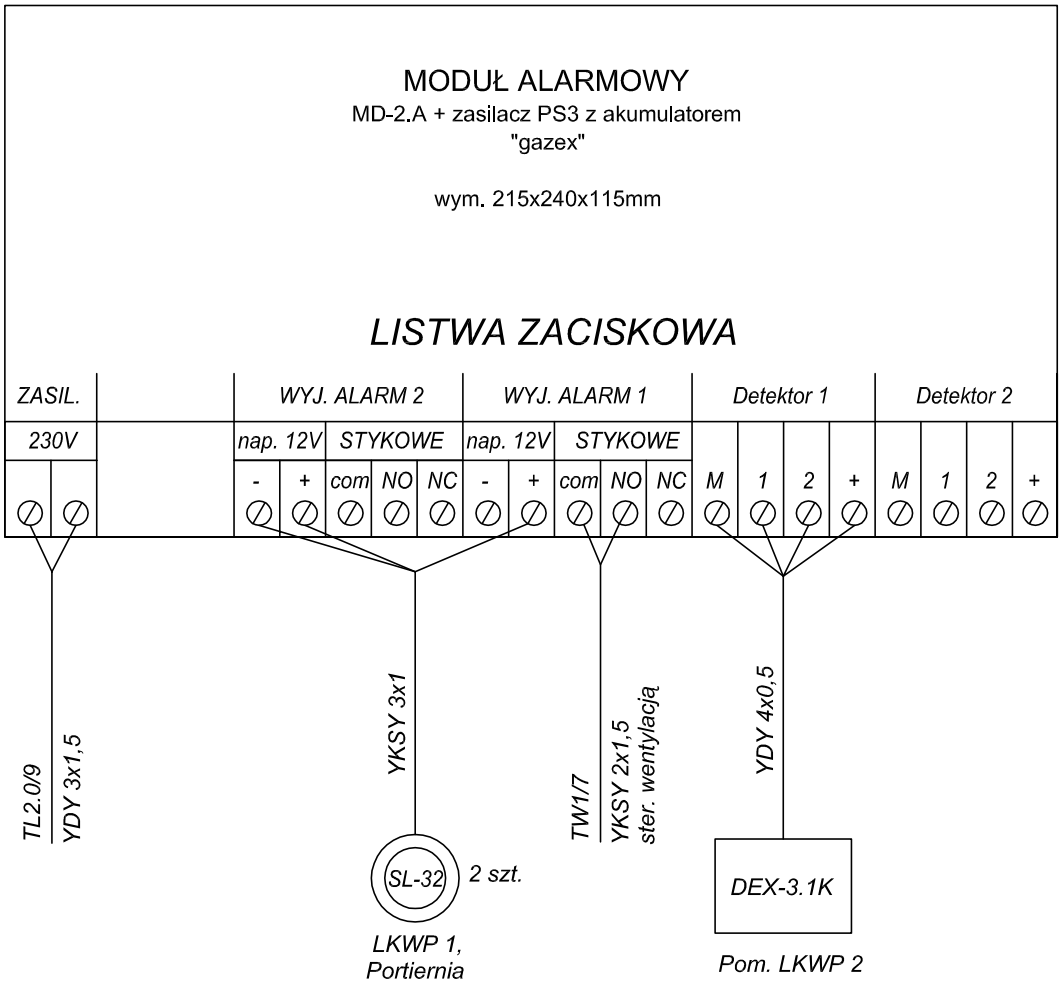


RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ	ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe	
NAZWA RYSUNKU: Schematy ideowy systemu detekcji gazu LPG	SKALA:

ZESPÓŁ :	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		8
	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010		

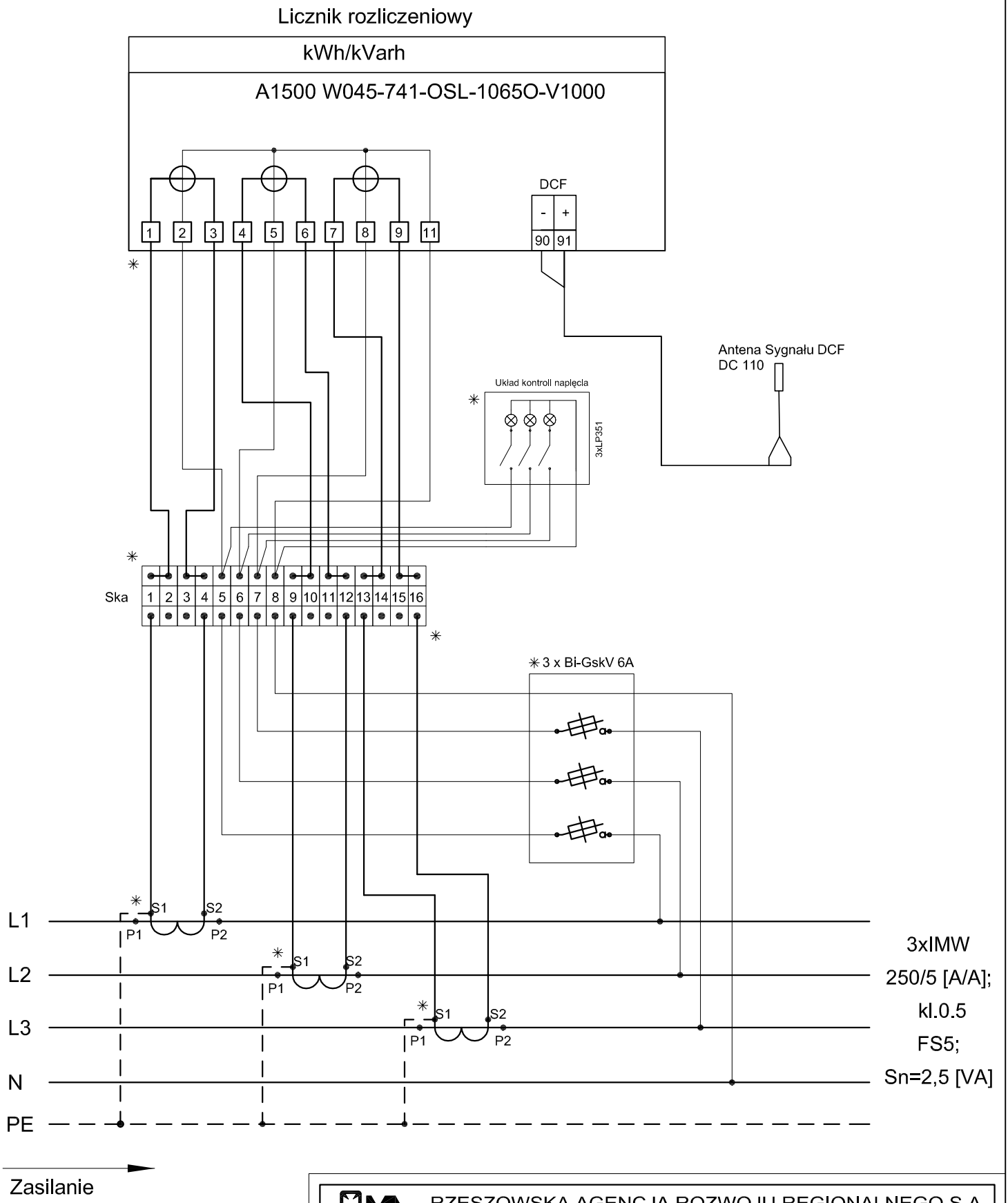
SYSTEM DETEKCJI OPARÓW BENZYNY (LKWP 2)



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ	ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe	
NAZWA RYSUNKU: Schematy ideowy systemu detekcji oparów benzyny	SKALA:

ZESPÓŁ :	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		9
	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010		



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

INWESTYCJA: LABORATORIUM BADAWCZE DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ	ADRES: - Dz. nr 1775/42, - Dz. nr 1775/41 obr. 207 RZESZÓW
CZĘŚĆ: PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje elektryczne podstawowe	
NAZWA RYSUNKU: Schemat połączeń układu pomiarowego	SKALA:

ZESPÓŁ :	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR.	DATA	PODPIS	NR RYS.
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	11.2010		10
	mgr inż. Piotr Maziarka		11.2010		