

Spis zawartości.

Strona tytułowa dokumentacji projektowej	stron – 1
Spis treści	stron – 2
Oświadczenie projektanta	stron – 1
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	stron – 1
Uprawnienia budowlane	stron – 1
Opis techniczny	stron – 24
Obliczenia	stron – 1

Rysunki:

- Schemat zasilania budynku	E-1
- Schemat ideowy rozdzielnic głównej „RG”	E-2
- Schemat ideowy rozdzielnic „RP”	E-3
- Schemat ideowy rozdzielnic „R-1”	E-4
- Schemat ideowy rozdzielnic „R-2”	E-5
- Schemat ideowy rozdzielnic „R-3”	E-6
- Schemat ideowy rozdzielnic „R-4”	E-7
- Schemat ideowy rozdzielnic „RSG”	E-8
- Schemat ideowy rozdzielnic mieszkaniowej „RM1”	E-9
- Schemat ideowy rozdzielnic mieszkaniowej „RM2”	E-10
- Schemat ideowy rozdzielnic komputerowej „RK-1”	E-11
- Schemat ideowy rozdzielnic komputerowej „RK-2”	E-12
- Schemat ideowy rozdzielnic komputerowej „RK-3”	E-13
- Schemat tablicy sterowania oświetleniem TSO	E-14
- Schemat ideowy nagłośnienia	E-15
- Schemat instalacji komputerowej logicznej	E-16
- Widok szafy GPD wraz z wyposażeniem	E-17
- Rzut piwnicy – instalacja gniazd wtykowych	E-18
- Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych	E-19
- Rzut I piętra – instalacja gniazd wtykowych	E-20
- Rzut II piętra – instalacja gniazd wtykowych	E-21
- Rzut III piętra – instalacja gniazd wtykowych	E-22
- Rzut piwnicy – instalacja oświetleniowa	E-23
- Rzut parteru – instalacja oświetleniowa	E-24
- Rzut I piętra – instalacja oświetleniowa	E-25
- Rzut II piętra – instalacja oświetleniowa	E-26

- Rzut III piętra – instalacja oświetleniowa	E-27
- Rzut parteru – instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwonkowa	E-28
- Rzut I piętra – instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwonkowa	E-29
- Rzut II piętra – instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwonkowa	E-30
- Rzut III piętra – instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwonkowa	E-31
- Widok elewacji rozdzielnic głównej RG	E-32
- Widok elewacji rozdzielnic głównej RP	E-33
- Widok elewacji rozdzielnic głównej R-1	E-34
- Widok elewacji rozdzielnic głównej R-1, R-3	E-35
- Widok elewacji rozdzielnic głównej RSG	E-36
- Widok elewacji rozdzielnic głównej RM-1, RM-2	E-37
- Widok elewacji rozdzielnic komp. RK-1, RK-2, RK-3	E-38

OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlano-wykonawczego branży elektrycznej dotyczącego
wykonania projektu na potrzeby remontu, wewnętrznych instalacji
elektrycznych, teletechnicznych, nagłośnieniowych w Zespole Szkół im Żołnierzy Armii
Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki**

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt architektoniczny
- 1.3. Inwentaryzacja obiektu.
- 1.4. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem.

2. Zakres opracowania.

- 2.1. Przebudowa złącza kablowego ZK-3.
- 2.2. Obwody zalicznikowe
- 2.3. Obwody rozdzielcze (wlz).
- 2.4. Rozdzielnice.
- 2.5. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 2.6. Wewnętrzne instalacje teletechniczne.
- 2.7. Wewnętrzna instalacja nagłośnieniowa
- 2.8. Instalacja szyny wyrównawczej głównej i miejscowej.
- 2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa.
- 2.10. Uwagi końcowe.

3. Przebudowa złącza kablowego ZK-3.

W związku z wyniesieniem układu pomiarowego na zewnątrz budynku należy przebudować istn. złącze kablowe ZK-3 zgodnie z rys. E-1. Nowo projektowane złącze kablowo – pomiarowe ZK-P należy posadowić w miejsce istn. złącza ZK-3 na fundamencie i zlicować z elewacją budynku.

Szafka powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego zgodnie z panującymi w tej miejscowości standardami dystrybutora energii elektrycznej.

4. Obwody zalicznikowe

Projektuje się następujące obwody zalicznikowe:

- a) 5xLgY 50mm² /Arot DVK 50 o dł. L=12m od złącza kablowo pomiarowego ZK-P do rozdzielnic głównej RG wg rys. E-19. W/w przewód należy prowadzić w elewacji budynku i p/t wewnątrz budynku w rurze ochronnej.
- b) YDY 5x10mm² o dł. L=32m od złącza kablowo pomiarowego ZK-P do rozdzielnic mieszkaniowej RM1 wg rys. E-19. W/w przewód należy prowadzić w rurze RB32 w elewacji budynku i p/t wewnątrz budynku (bez rury ochronnej).
- c) YDY 5x10mm² o dł. L=42m od złącza kablowo pomiarowego ZK-P do rozdzielnic mieszkaniowej RM2 wg rys. E-19. W/w przewód należy prowadzić w rurze RB32 w elewacji budynku i p/t wewnątrz budynku (bez rury ochronnej).

5. Obwody rozdzielcze (włz)

Projektuje się następujące włz-ty.

- a) YDY 5x6mm² o dł. L=19m od roz. RG do roz. RK wg rys. E-19, E-18
- b) YDY 5x10mm² o dł. L=14m od roz. RG do roz. RP wg rys. E-19, E-18
- c) YDY 5x10mm² o dł. L=47m od roz. RG do roz. RSG wg rys. E-19
- d) YDY 5x10mm² o dł. L=12m od roz. RG do roz. R-1 wg rys. E-19
- e) YDY 5x10mm² o dł. L=19m od roz. RG do roz. R-2 wg rys. E-19, E-20
- f) YDY 5x10mm² o dł. L=22m od roz. RG do roz. R-3 wg rys. E-19, E-20, E-21
- g) YDY 5x10mm² o dł. L=25m od roz. RG do roz. R-4 wg rys. E-19, E-20, E-21, E-22
- h) YDY 5x6mm² o dł. L=19m od roz. RG do roz. RK-1 wg rys. E-19, E-20
- i) YDY 5x6mm² o dł. L=22m od roz. RG do roz. RK-2 wg rys. E-19, E-20, E-21
- j) YDY 5x6mm² o dł. L=25m od roz. RG do roz. RK-3 wg rys. E-19, E-20, E-21, E-22

Wszystkie obwody rozdzielcze (włz) w budynku należy układać p/t.

Poszczególne włz należy wprowadzić do rozdzielnic i podłączyć do wyłączników głównych poszczególnych rozdzielnic.

6. Rozdzielnica główna RG

Projektuje się rozdzielnicę główną RG jako rozdzielnicę wnękową z drzwiczkami wyposażonymi w zamek. Rozdzielnicę RG należy zamontować na parterze na wysokości 1,2m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi rozdzielnic zgodnie z rys. nr E-19. Projektowany włz zasilający 5xLgY 50mm²/Arot DVK 50 należy podłączyć do rozłącznika głównego HC151 160 z cewką wybijakową prod. „Hager”. Rozłącznik główny należy przystosować do zdalnego sterowania.

W rozdzielnicy RG należy wykonać połączenie szyny PE z szyną uziemiającą GSU. Połączenie wykonać przewodami LY 16mm²/RB18.

Układ połączeń, wyposażenie stosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-2.

7. Rozdzielnica mieszkaniowa RM-1, RM-2.

W niniejszym opracowaniu przewidziano rozdzielnice wnękowe w obudowie VU24NE 2x12 p/t o IP30 prod. „Hager”. W/w rozdzielnice należy zamontować w hall na wysokości 1,2m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi rozdzielnicy zgodnie z rys. nr E-19. Projektowy wlv zasilający YDY 5x10mm² należy podłączyć do rozłącznika głównego FRX 303 40A z wyzwalaczem wzrostowym prod. „Legrand”. Rozłącznik główny należy przystosować do zdalnego sterowania. Przewód sterowniczy niepalny HDGs 2x1mm² wyprowadzony z rozłącznika głównego należy podłączyć do przycisku SP22-AKC-30 w obudowie p.poż prod. „Spamel”. Schemat podłączenia przewodów niepalnych z poszczególnych rozdzielnic RG, RM-1, RM-2 do przycisku p.poż zgodnie z rys. E-19.

Rozdzielnicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

Układ połączeń i wyposażenie stosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-9, E-10.

8. Rozdzielnica R-1.

W niniejszym opracowaniu przewidziano rozdzielnicę wnękową w obudowie FW42US1 96 mod. z drzwiczkami wyposażonymi w zamek o IP30 prod. „Hager”. W/w rozdzielnicę należy zamontować w korytarzu na parterze na wysokości 1,2m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi rozdzielnicy zgodnie z rys. nr E-19. Rozdzielnicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

Układ połączeń i wyposażenie stosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-4.

9. Rozdzielnica R-2, R-3, R-4.

W niniejszym opracowaniu przewidziano rozdzielnicę wnękową w obudowie VU48NE 4x12 p/t z drzwiczkami wyposażonymi w zamek o IP30 prod. „Hager”. W/w rozdzielnicę należy zamontować w korytarzu na parterze na wysokości 1,2m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi rozdzielnicy zgodnie z rys. nr E-20, E-21, E-22.

Rozdzielnicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

Układ połączeń i wyposażenie stosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-5, E-6, E-7.

10. Rozdzielnica komp. RK-1, RK-2, RK-3.

W niniejszym opracowaniu przewidziano rozdzielnicę wnątkową w obudowie VU36NE 3x12 p/t RK-1 oraz VU24NE 2x12 RK-2, RK-3 z drzwiczkami wyposażonymi w zamek o IP30 prod. „Hager”. W/w rozdzielnicę należy zamontować w korytarzu na parterze na wysokości 1,2m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi rozdzielnicy zgodnie z rys. nr E-20, E-21, E-22.

Rozdzielnicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

Układ połączeń i wyposażenie stosować zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. E-5, E-6, E-7.

11. Tablica sterowania dzwonkami TSD.

Na parterze w pom. nr 29 zamontowano tablice TSD o nazwie elektroniczny woźny EW-01 wyposażoną przez producenta „ZAMEL i CET”. Zestaw EW-01 wyposażony jest w rozłącznik izolacyjny, sterownik dzwonka, równoległe przekaźniki oraz specjalne przyciski sterujące pozwalające na włączenie trybu lekcji skróconych i przycisk alarmowy z sygnalizacją akustyczną.

Rozmieszczenie dzwonków DNS-212D 230V sterowanych przez w/w urządzenie zgodnie z rys. E-28, E-29, E-30, E-40.

Zestaw pracuje w II klasie ochronności więc pod żadnym pozorem nie należy do w/w urządzeń doprowadzać przewodu ochronnym PE i za pośrednictwem tego przewodu uziemiać.

12. Tablica sterowania oświetleniem TSO.

Na parterze w pom. nr 29 obok tablicy TSD zaprojektowano tablicę sterowania oświetleniem TSO. W tablicy TSO załączanie/wyłączanie oświetlenia w częściach komunikacyjnych odbywać się będzie za pomocą przycisków sterowniczych „SVN411” z lampką kontrolną sygnalizującą pracę załączenia.

Podstawowym zadaniem tablicy TSO będzie zał/wył oświetlenia nocnego (oprawy na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku zaznaczone literką „N”). Następnie kolejnym zadaniem jest możliwość wyłączenia obwodu zasilającego oprawy oświetleniowe w poszczególnych częściach komunikacyjnych, takie rozwiązanie pozwoli dozorczy decydować czy dany korytarz w budynku powinien być oświetlony oraz ułatwi mu pracę przy wyłączaniu oświetlenia w ciągach komunikacyjnych po skończonych zajęciach lekcyjnych w szkole.

13. Instalacja elektryczna oświetleniowa.

12.1. Oświetlenie podstawowe.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami typu YDY_p 2, 3, 4, 5 x1,5 prowadzonymi p/t.

Rodzaje zastosowanych opraw, szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowaniem osprzętu, lokalizacją opraw oświetleniowych oraz przebieg tras instalacji oświetleniowej przedstawiono na rzutach rys. nr: E-23, E-24, E-25, E-26, E-27.

Łączniki prod. „Polo” należy instalować p/t na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. W łazienkach, na sali gimnastycznej, w pomieszczeniach piwnicznych i sanitariatach zastosować osprzęt p/t szczelny o IP 44.

Wszystkie przewody kabelkowe YDY_p winny posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S.

12.2. Oświetlenie awaryjne.

Należy wykonać oświetlenie ewakuacyjne zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx i powinno pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 2 sek. po zaniku innych rodzajów oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać w następujący sposób. W zaznaczonych oprawach jako „Aw” umieścić moduł zasilania awaryjnego 2h. Tryb pracy oprawy normalna i awaryjna. Dodatkowo projektuje się oprawy „Ew” z modułem awaryjnym 3h (z piktogramami kierunkowymi na wprost) przystosowane do pracy tylko awaryjnej (ewakuacyjnej).

12.3. Oświetlenie zewnętrzne.

Oświetlenie zewnętrzne obiektu zaprojektowano istn. naświetlaczami znajdującymi się na sali gimnastycznej prod. „Philips”. W/w naświetlacze zamontowane zostaną na elewacji budynku zgodnie z rys. E-27. Zał/wył. oświetlenia zewnętrznego odbywać się będzie za pośrednictwem wyłącznika zmierzchowego EE100 prod. „Legrand” zlokalizowanego w rozdzielnicy głównej RG budynku.

14. Instalacja elektryczna gniazd wtykowych.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY_p 2, 3, 5 x1,5 i 2,5mm² prowadzonymi p/t i w kanale przypodłogowym dwukomorowym BRN 70170 prod. „Tehalit”.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.

- pom. ogólnego przeznaczenia, komunikacja - 0,2÷0,3m,
- pom. socjalne, magazyny, sala gimnastyczna - 1,2m
- sanitariaty - 1,4m

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowanie osprzętu oraz przebieg projektowanych instalacji przedstawiono na rys. nr E-18, E-19, E-20, E-21, E-22.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S.

15. Instalacja teletechniczna.

15.1. Normy i wytyczne

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

ISO/IEC11801:2002 wyd. II

EN50173-1:2002 wyd. II

TIA/EIA 569A

PN-EN50173-1: 2004

PN-EN50174-2: 2002

Wybrane wymagania powyższych norm:

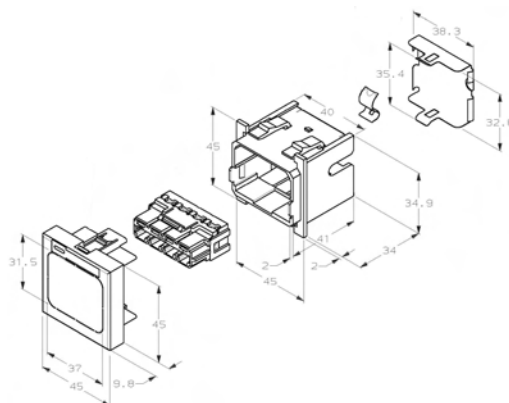
- Okablowanie strukturalne musi być wykonane w postaci gwiazdy lub gwiazdy hierarchicznej,
- Maksymalna długość okablowania poziomego 90m,
- W strefie okablowania poziomego można instalować następujące typy kabli: kable skrętkowe 4-parowe 100 Ohm kategorii 5 lub wyższej, kable światłowodowe wielomodowe 2 włóknowe zakańczane w technologii „Światłowód do biurka”. Zaleca się planowanie instalacji możliwie najwyższych obowiązujących kategorii okablowania, w szczególności dla połączeń pionowych.

- Punkt Dystrybucyjny obsługuje powierzchnię całego piętra lub maksymalnie 1000m²; jeśli na kondygnacji jest niewiele punktów końcowych, dopuszcza się wykorzystanie punktu dystrybucyjnego umieszczonego na sąsiedniej kondygnacji,
- W budynku powinien znaleźć się Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD)

15.2. Rozwiązania szczegółowe

Założenia do projektu:

- o Stanowisko robocze = 6m²,
- o Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem typu F/UTP o częstotliwości 200MHz, w osłonie niepalnej LSZH (średnica żyły 24AWG, średnica zewnętrzna 6,2mm),
- o Punkt końcowy PEL oparto na gnieździe w systemie podtynkowym DIN wyposażonym w dwa ekranowane moduły kat. 5+ SL i odpowiednią ilość gniazd elektrycznych, wyjątek stanowi sala komputerowa, gdzie punkt końcowy PEL oparty został na uniwersalnym ekranowanym gnieździe teleinformatycznym (z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki, bez zmian w trwałym zakończeniu kabla na złączu) w uchwycie do osprzętu Mosaic (45x45) w systemie podtynkowym.



Rys.1. Uniwersalne ekranowane gniazdo teleinformatyczne 2GHz z uchwytem Mosaic45.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Infrastrukturę kablową należy wykonać w oparciu o kompletny system jednego producenta. Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z obowiązującymi normami, tj.: ISO/IEC 11801 drugie wydanie (wrzesień 2002) lub EN 50173-1 drugie wydanie (październik 2002).

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 5 (komponenty)/ Klasa D (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy dla połączeń na ekranowanej skrętce miedzianej 4 parowej.

Aby zagwarantować użytkownikowi rzeczywiste i powtarzalne parametry Kategorii 5 oraz potwierdzić zgodność proponowanego rozwiązania z najnowszymi edycjami wspomnianych standardów (wyd. 2002 r.) i niezależność od dostawcy komponentów wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów wydanych przez niezależne laboratoria.

15.3. Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i głosu poprzez okablowanie Klasy D / Kategorii 5.

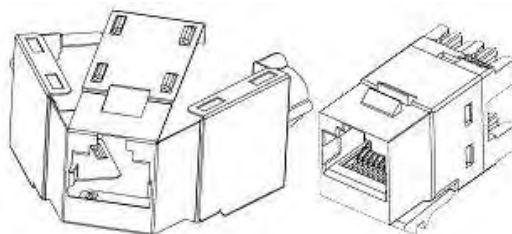
Instalacja logiczna obejmuje 27 gniazd z dwoma ekranowanymi modułami 2xRJ45 kat. 5 SL rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Natomiast w sali komputerowej instalacja obejmuje 15 ekranowanych gniazd ACO 1xRJ45 (wkładka) z możliwością wymiany interfejsu końcowego.

15.4. Okablowanie poziome

Do każdego punktu logicznego doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy. Kable rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu.

Punkt logiczny (PEL) występuje w następującej konfiguracji:

- **PEL Konfiguracja 1:** Jedno gniazdo teleinformatyczne (DIN) wyposażone w jedno lub dwa ekranowane moduły RJ45 SL (SlimLine) z możliwościami transmisyjnymi do 200MHz z odpowiednią ilością gniazd elektrycznych.



Rys. 2 Moduł ekranowany RJ45 SL, kat.5

Wymagane cechy ekranowanego modułu RJ45 kat.5 SL:

- pełny ekran, instalowany w końcowym etapie, szczelna klatka Faradaya,
- zwarta konstrukcja (SL – SlimLine) umożliwiającą dużą gęstość upakowania,
- wydajność kategorii 5,
- uniwersalne rozszycie kabla – możliwość zarabiania w sekwencji A i B,
- optymalny sposób zarabiania przy zastosowaniu narzędzia SL Termination Premium gwarantującego doskonale powtarzalne parametry transmisyjne,
- możliwość terminowania narzędziem uderzeniowym 110,
- duża trwałość modułu gniazda (do 750 cykli połączeniowych),
- duża trwałość złącza 110 (do 200 terminacji na złączu 110).

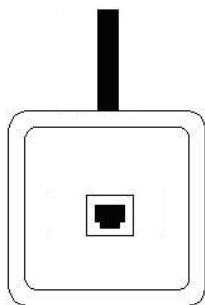
Moduł jest elementem, w zainstalowanym systemie, narażonym na największe zagrożenie i uszkodzenia powodujące nieprawidłowe funkcjonowanie systemu. W celu zapewnienia niezawodności i długoterminowej wysokiej jakości działania modułu podczas zarabiania konieczne jest zastosowanie narzędzia, które umożliwia jednoczesne zarobienie wszystkich żył kabla. Jego konstrukcja pozwala na przyłożenie w krótkim czasie dużej i niezmiennej siły gwarantującej doskonale powtarzalne parametry transmisyjne (rozplot rozszytego kabla na złączu 110 poniżej 6mm), oraz zabezpiecza przed ewentualnym uszkodzeniem złącza IDC.

Zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm każde gniazdo ma stanowić trwałe zakończenie jednego czteroparowego kabla F/UTP 200MHz.

Widok Punktu Logicznego pokazano na rysunku 3.

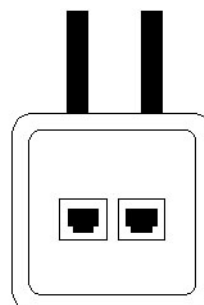
a)

1 x Kabel F/UTP 200 MHz
4 pary, kat.5+



b)

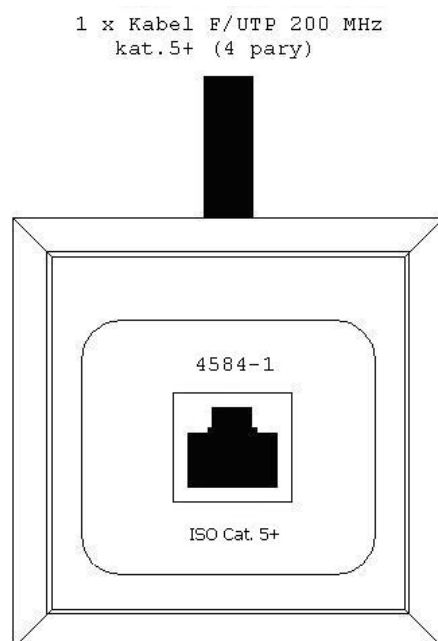
2 x Kabel F/UTP 200 MHz
4 pary, kat.5+



Rys.3 Możliwe konfiguracje Punktu Logicznego

PEL Konfiguracja 2: Uniwersalne gniazdo teleinformatyczne (**montaż podtynkowy**) z możliwościami transmisyjnymi do 2GHz (gniazda z trwałym zakończeniem kabla na złączu krawędziowym, z możliwością wymiany interfejsu końcowego w postaci wkładki). W konfiguracji PEL-a w gnieździe umieścić wkładkę ekranowaną, tzw. pojedynczą Kat.5e (wkładka 1xRJ45 Kat.5e uniwersalna)

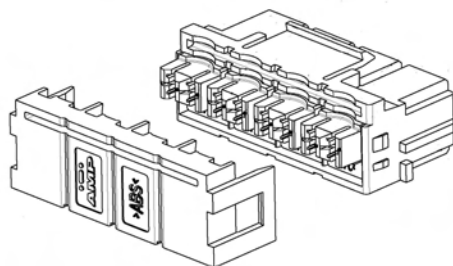
Widok Punktu Logicznego w konfiguracji 1 pokazany jest na poniższym rysunku poglądowym.



Rys.4 Konfiguracja Punktu Logicznego w sali informatycznej

UWAGI:

- Zgodnie z wymaganiami norm każdy jeden czteroparowy kabel F/UTP 200MHz ma być trwale zakończony na jednym 8-pozycyjnym, ekranowanym złączu krawędziowym umieszczonym w uniwersalnym gnieździe (po stronie użytkownika i w panelu krosowym).



Rys.4. Ekranowane złącze krawędziowe

Ze względu na warunki budowy i aktualny status budynku okablowanie poziome i pionowe na korytarzach zostanie prowadzone w listwach instalacyjnych zamontowanych na ścianie, natomiast do punktów końcowych (w pomieszczeniach) zostanie poprowadzone w peszlach pod tynkiem. Należy stosować kable w powłokach niepalnych - LSZH (*ang. Low Smog Zero Halogen*).

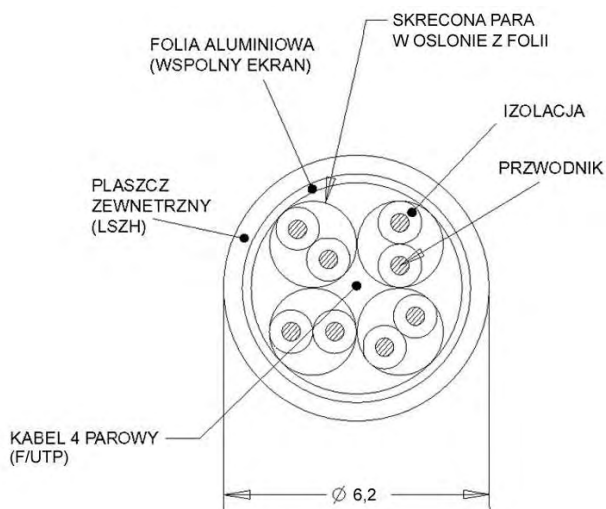
Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6.35mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Uwzględniając również dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować ekranowany kabel typu F/UTP kat.5 o średnicy żyły 24 AWG. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy żyły (np. 23AWG).

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji::

SPECYFIKACJA KABLA F/UTP kat 5e 200MHz

Opis:	Kabel F/UTP Kat.5e 200MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2002 wyd.II, EN 50288-3-1, TIA/EIA 568-B.2 (parametry kategorii 5), IEC 60332-1 (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (odporność na kwaśne gazy), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia)
Średnica przewodnika:	drut 24 AWG (Ø 0,525mm)
Średnica zewnętrzna kabla	6,19 ± 0,15 mm
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	50 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	-5°C do +60°C
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały



Rys. 5 Przekrój kabla F/UTP 200MHz, kat. 5,

CHARAKTERYSTYKA ELEKTRYCZNA – TYPOWE PARAMETRY:

Impedancja 1-100 MHz:	100 ±15 Ohm
V _p	70%
Tłumienie:	22dB/100m przy 100MHz; 32,4dB/100m przy 200MHz
NEXT:	44dB przy 100MHz; 40dB przy 200MHz
PSNEXT:	38dB przy 100MHz; 34dB przy 200MHz
ELFEXT:	29dB przy 100MHz; 23dB przy 200MHz
PSELFEXT:	26dB przy 100MHz; 20dB przy 200MHz
Opóźnienie:	538ns/100m przy 100MHz; 537ns/100m przy 200MHz
SRL:	16dB przy 100MHz; 13dB przy 200MHz
RL:	20,1dB przy 100MHz; 18dB przy 200MHz
ACR:	22dB przy 100MHz; 7,6dB przy 200MHz
Różnica opóźnienia propagacji	≤25ns / 100m

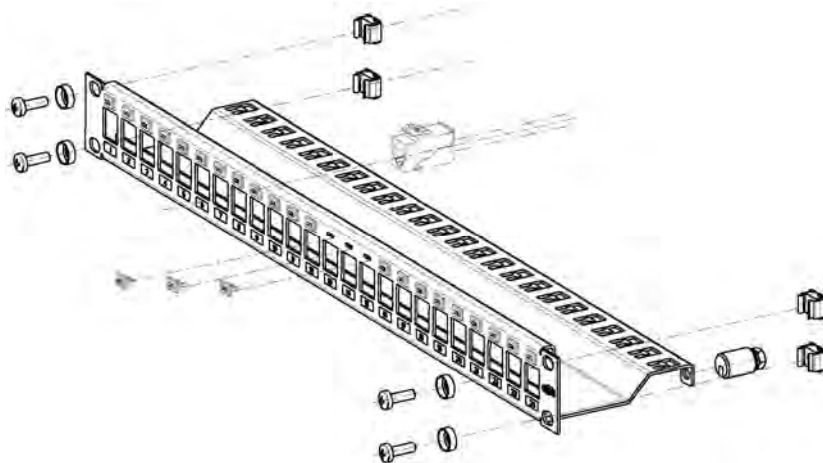
15.5 Punkt dystrybucyjny

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

- Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) – 69 linii okablowania poziomego

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) fizycznie stanowi szafa typu RAL5013 24U 19” 800x800, ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa powinna mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w cztery listwy nośne, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie 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 szafa jest również przewidziana na sprzęt aktywny, ma zawierać panel wentylacyjny z dwoma lub czterema wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Wysokość 24U gwarantuje rezerwę na rozbudowę i miejsce na umieszczenie innych elementów. Wprowadzenie kabli odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach. Szafa powinna być oznaczona w sposób trwały logo lub nazwą tego samego producenta, co elementy okablowania poziomego.

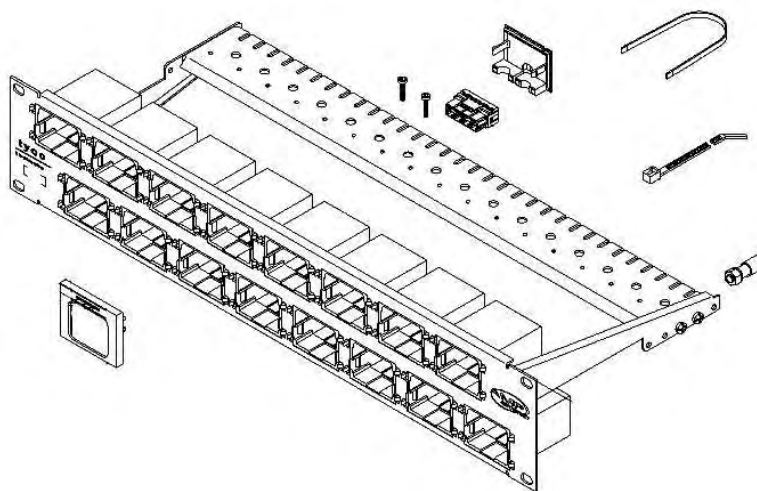
Panel krosowy 24 – portowy ekranowany kat. 5 (rys.6) o wysokości montażowej 1U posiada złącza modułowe SL IDC, co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub B. Panel należy wykorzystać do połączenia z punktami końcowymi. Połączenia poziome gniazd końcowych z szafą należy wykonać kablem typu F/UTP 200 MHz, 4 pary 24AWG, LSZH. Gniazda końcowe i porty w panelu należy oznaczyć w sposób trwały.



Rys. 6. Panel modułarny 24 port ekranowany, kat.5

UWAGI:

Panel uniwersalny 2GHz w szafie dystrybucyjnej należy wykorzystać do połączenia z punktami końcowymi w Sali informatycznej. Połączenia poziome gniazd podtynkowych z szafą należy wykonać kablami typu F/UTP 200 MHz, 4 pary, w osłonie LSZH.



Rys.7. Ekranowany panel krosowy uniwersalny 16 port 2GHz, HD

15.6. Sieć telefoniczna

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego oraz paneli telefonicznych systemu 110. Połączenie tych dwóch krosownic sygnałów daje rozwiązanie, które realizuje potrzebę skierowania sygnału telefonicznego do odpowiedniego gniazda końcowego przez proste połączenie odpowiednich portów obydwu paneli kablem krosowym. Panel telefoniczny systemu 110 to krosownica telefoniczna z interfejsem RJ 45.

Panel telefoniczny powinien posiadać 25 portów RJ45, z możliwością rozszycia do dwóch par na każdy port na płycie drukowanej PCB. Panel telefoniczny ma mieć wysokość montażową 1U i zawierać zintegrowaną prowadnicę, umożliwiającą na przymocowanie kabli mających zakończenie na panelu.

Zmiana toru telefonicznego do transmisji sprowadza się to odpowiedniego przekrosowania sygnału za pomocą kabla zakończonego złączami RJ45. Transmisja odbywa się po okablowaniu poziomym.

15.7. Parametry i właściwości okablowania

15.7.1. Okablowanie poziome

Rodzaj sieci:	ekranowana
Rodzaj kabla:	F/UTP 200MHz
Kategoria komponentów:	Kat. 5 wg EN 50173-1:2002 wyd.II
Wydajność systemu:	Klasa D wg EN 50173-1:2002 wyd.II
Pasma przenoszenia:	200 MHz
Typ instalacji:	podtynkowa
Rozprowadzenie kabli na korytarzu:	w listwach LF
Doprowadzenie kabli do PEL-a:	podtynkowo – peszel (panele nadłóżkowe)
Ilość PEL w konfiguracji 1a:	27
Ilość PEL w konfiguracji 1b:	15
Ilość PEL w konfiguracji 2:	15
Ilość RJ45:	69
Całkowita długość kabla F/UTP 200MHz :	2141m

15.7.2. 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.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i „światłowodową” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi, np. szafami kablowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat wliczając w to również gwarancję materiałową. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie oraz EN 50173-1:2002 wyd. drugie dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja dotyczyć ma zgodności z normami, czyli obejmować parametry transmisyjne, a nie dotyczy aplikacji (nie jest ważne, jakie protokoły będą przesyłane danym systemem). Oznacza to, że jakiejkolwiek aplikacje, które będą wykorzystywały pasmo przenoszenia, jakie jest zagwarantowane w normie mogą być wykorzystywane bez obaw o konieczność zmiany okablowania. Użytkownicy nie muszą określać aplikacji, dla których ma zostać zbudowany system okablowania, co więcej nie ma potrzeby odnawiania gwarancji przy zmianie aplikacji. Dopóki użytkownik będzie korzystał z protokołów zaprojektowanych do pracy w danej klasie okablowania, tak długo system będzie spełniał jego oczekiwania. 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, na przykład: ND&I (Licencjonowane Przedsiębiorstwo Projektowania i Instalacji - autoryzacja TYCO Electronics / AMP Netconnect) oraz zarejestrowany. Rejestracja wymaga przedstawienia: listy elementów systemu zakupionych u autoryzowanego dystrybutora w Polsce, listy instalatorów, z których 50% posiada certyfikaty ukończenia szkolenia (numery licencyjne ze szkolenia 1 stopnia), wyciągu z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta-instalatora (ukończone szkolenie 1 i 2 stopnia - numer licencyjny), wyniki pomiarów dynamicznych łączy stałych (Permanent Link) 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 Klientowi końcowemu (Inwestorowi lub Użytkownikowi) 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 (numer umowy do zweryfikowania)

15.7.3. Administracja i dokumentacja

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego przedstawiona jest poniżej:

X/Y–A/B/C, gdzie:

X – numer pokoju

Y – numer gniazda w pokoju

A – numer szafy dystrybucyjnej

B – numer panela w szafie

C – numer portu w panelu

Przykład: 3/2-GPD/1/4

3 – pokój nr. 3

2 – drugie gniazdo w pokoju nr.3

GPD – szafa dystrybucyjna

1 – numer panela w szafie GPD

4 – numer portu w panelu 1

Porty w szafie wystarczy oznaczyć numerem pokoju i gniazda X/Y. Każdy panel powinien być oznaczony kolejnym numerem. Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

15.8. Odbiór i pomiary sieci

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

15.8.1 Wykonać komplet pomiarów

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)

1.2.1. 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.

1.2.2. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 5/Klasy D (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 PM02 (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 wykorzystanie 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.

15.9. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Certyfikacja zainstalowanego systemu jest możliwa po spełnieniu następujących warunków:

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

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

15.9.3. 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.

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

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

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

15.10. Wykonać dokumentację powykonawczą.

15.10.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

15.10.2. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,

15.10.3. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych i pionowych

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

15.10.5. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

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

15.10.7 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.

15.11. Uwagi końcowe.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego należy skoordynować z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Gdziekolwiek w opisach i specyfikacji jest mowa o określonych normach i przepisach, którym mają odpowiadać materiały, urządzenia i prace wykonywane lub poddawane próbom obowiązują ostatnie wydania odnośnych norm i przepisów. Normy i przepisy krajowe pod warunkiem uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Biuro Projektów mogą zostać odniesione do innych miarodajnych norm i przepisów zapewniających równą lub wyższą jakość niż normy i przepisy wymienione. Różnice między wymienionymi normami i proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Biuro Projektów na 30 dni przed terminem, w którym Wykonawca życzy sobie otrzymać zgodę, w przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji.

15.12 Alternatywne propozycje.

Alternatywy są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Dopuszcza się każdy system okablowania spełniający wszystkie poniższe wymagania:

- o Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd końcowych, wieszaki kablowe i szafy dystrybucyjne.
- o Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, szafy, kable krosowe, prowadnice kablowe i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej.
- o Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm na Kategorię 5 wg. ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2002 wyd. drugie;
- o System ma się składać z w pełni ekranowanych elementów, szczelnych elektromagnetycznie.

- o Panele powinny posiadać pokrywę zapewniającą ciągłość i szczelność osłony ekranowanej, jak również w celu zapewnienia optymalnego wyprowadzenia kabla bez zagięć i załamania, zintegrowanej z panelem tylnej prowadnicy. Zakańczanie kabli powinno odbywać się na złączach IDC moduły RJ45.
- o W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, odpowiednio marginesu pracy oraz powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. narzędzia uderzeniowego 110 i/lub narzędzia LSA+. Z tych samych powodów nie dopuszcza się złącz zarabianych metodami beznarzędziowymi. Zalecane są takie rozwiązania, do których montażu możliwe jest zastosowanie narzędzi zautomatyzowanych zapewniających powtarzalne i niezmiennie parametry wykonywanych połączeń oraz maksymalnie duże marginesy bezpieczeństwa pracy.
- o Ekranowane kable krosowe powinny mieć dodatkowe zestyki ekranu, w celu zapewnienia optymalnego kontaktu ekranu kabla z wtykiem i wtyku z gniazdem. Ekrany złączy na kablach krosowych powinny zapewnić pełną szczelność elektromagnetyczną z każdej strony złącza. Ze względu na trwałość i niezawodność nie dopuszcza się kabli krosowych z wtykami tzw. zalewanymi.

15.13. Objasnienia:

PEL - Punkt Elektryczno Logiczny 2xRJ45 + nx230V,

GPD- Główny Punkt Dystrybucyjny na I piętrze,

F/UTP - kabel ze wspólnym ekranem wszystkich par transmisyjnych, częstotliwość pracy 200 MHz (specyfikacja do 200MHz), Kategoria 5, osłona LSZH, wymiar żyły 24AWG, średnica zewnętrzna 6.2mm.

16. Instalacja nagłośnieniowa.

Instalację nagłośnieniową wykonano w oparciu o aparaturę nagłośnieniową firmy „BOSCH”.

Rodzaje zastosowanych głośników, szczegóły związane z wykonaniem instalacji nagłośnieniowej tj. usytuowaniem osprzętu, lokalizację głośników oraz przebieg tras przewodów instalacji nagłośnieniowej przedstawiono na rzutach rys. nr: E-28, E-29, E-30, E-31. Zestaw nagłaśniający ZN przewidziano na parterze w pom. 17. Urządzenia zestawu nagłaśniającego zamontować w szafce meblowej lub stojaku Rack 19” wg potrzeb użytkownika. Na sali gimnastycznej zaprojektowano łącznik sterowniczy umożliwiający przełączenia przewodu zasilającego głośnika wszechkierunkowego na gniazdo głośnikowe. Zastosowanie takiego rozwiązania pozwala na odłączenie głośnika od zestawu ZN i możliwości podłączenia innego źródła zewnętrznego. Takie rozwiązanie daje możliwość organizowania wszelkiego rodzaju imprez na sali gimnastycznej.

Nagłośnienie podzielono na 5 stref z możliwością nadawania komunikatów tylko do jednej strefy lub do wszystkich jednocześnie.

17. Instalacja wyrównawcza główna i miejscowa.

17.1. Instalacja wyrównawcza główna.

W budynku należy wykonać główną szynę uziemiającą GSU bednarką ocynkowaną FeZn 25x4. Trasę prowadzenia bednarki pokazano na rys. nr E-18. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć zacisk PE w rozdzielnicy RG i RK, konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego budynku, rurociągi metalowe i sanitarne oraz obudowę szafy teletechnicznej GPD. GSU należy także połączyć do istn. uziemienia instalacji odgromowej zgodnie z rysunkiem E-18. Wymagana wartość uziemienia w miejscu przyłączenia nie może przekraczać 10Ω .

17.2. Instalacja wyrównawcza miejscowa.

W toaletach, łazienkach oraz sanitariatach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Z tablic rozdzielczych wyprowadzić przewód DY 4mm^2 lub $2,5\text{mm}^2/\text{RB}$ p/t do listew zaciskowych LZ 4mm^2 umieszczonych pod umywalkami. Do listwy przyłączyć przewodami DY 4mm^2 lub $2,5\text{mm}^2/\text{RB}$ p/t kabiny natrysków oraz wszystkie przewodzące rurociągi w pomieszczeniu a także zaciski ochronne „PE” gniazd wtykowych.

18. Instalacja przeciwprzepięciowa.

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami należy zainstalować następujące elementy w oparciu o aparaty firmy DEHN:

- Ochronniki typu DEHNventil w rozdzielnicy głównej RG – parter
- Ochronniki typu DEHNquard w rozdzielnicy RSG – parter
- Ochronniki typu DEHNquard w rozdzielnicy RM1 – parter
- Ochronniki typu DEHNquard w rozdzielnicy RM2 – parter

19. Ochrona od porażen.

Projektuje się ochronę wg PN-IEC 60364-4-41 i N SEP-E-001 czyli samoczynne wyłączanie zasilania poprzez bezpieczniki topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-C.

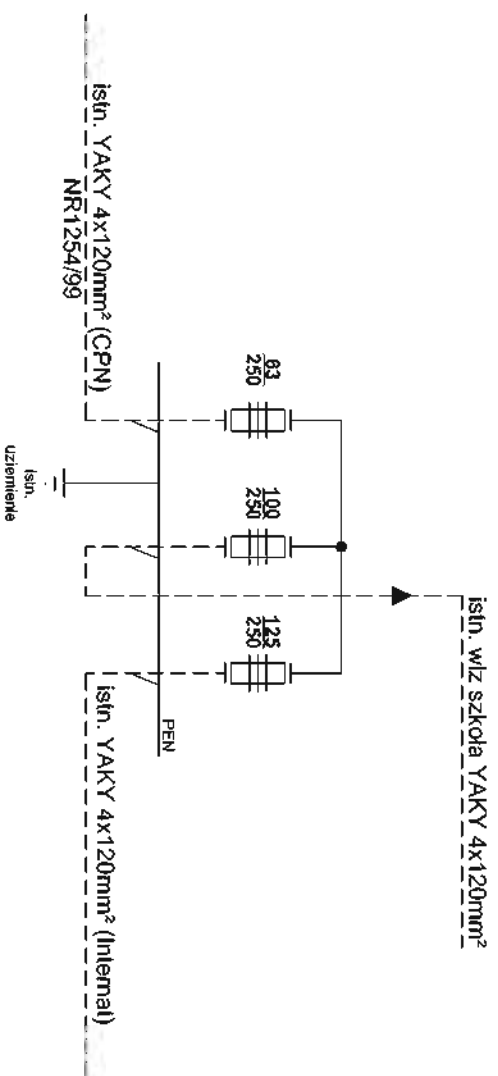
Układ instalacji TN-S.

20. Uwagi końcowe.

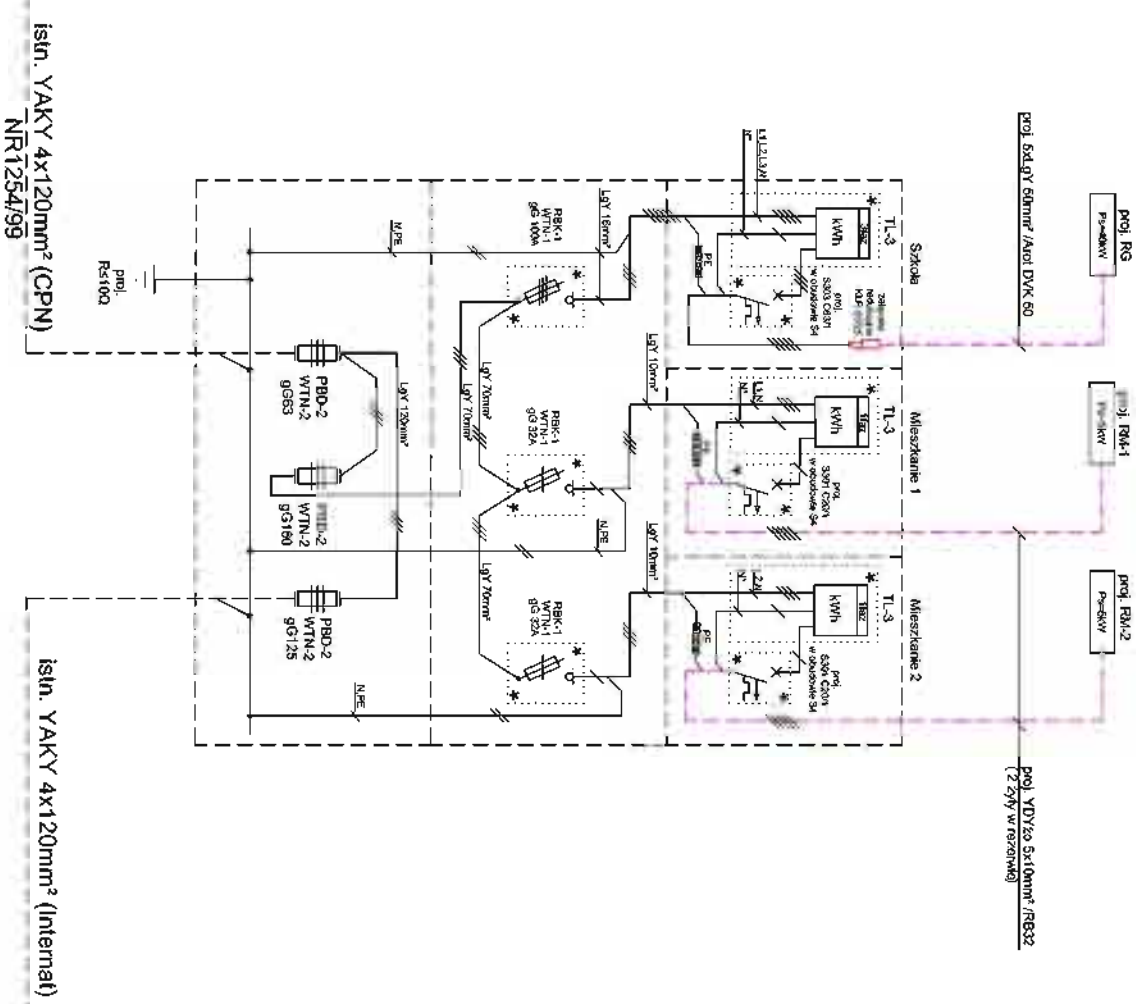
- 20.1. Wszelkie odstępstwa od powyższej dokumentacji projektowej należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem.
- 20.2. Całość robót wykonać zgodnie z BHP oraz przepisami norm: PN-IEC 60364, PN-IEC 364-4-481, PN-E76-0125 oraz EN 50174-2.
- 20.3. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 20.4. Obwody instalacji elektrycznych oraz rozdzielnice powinny być opisane w sposób trwały.
- 20.5. Osoby wykonujące instalacje elektryczne winny posiadać aktualne świadectwo kwalifikacji grupy „E”.
- 20.6. Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.

Opracował:

Schemat istn. złącza kablowego ZK-3 przed przebudową
zlokalizowanego na istn. budynku



Schemat proj. złącza kablowego-pomiarowego ZK-P po przebudowie w miejsce istn. złącza kablowego ZK-3

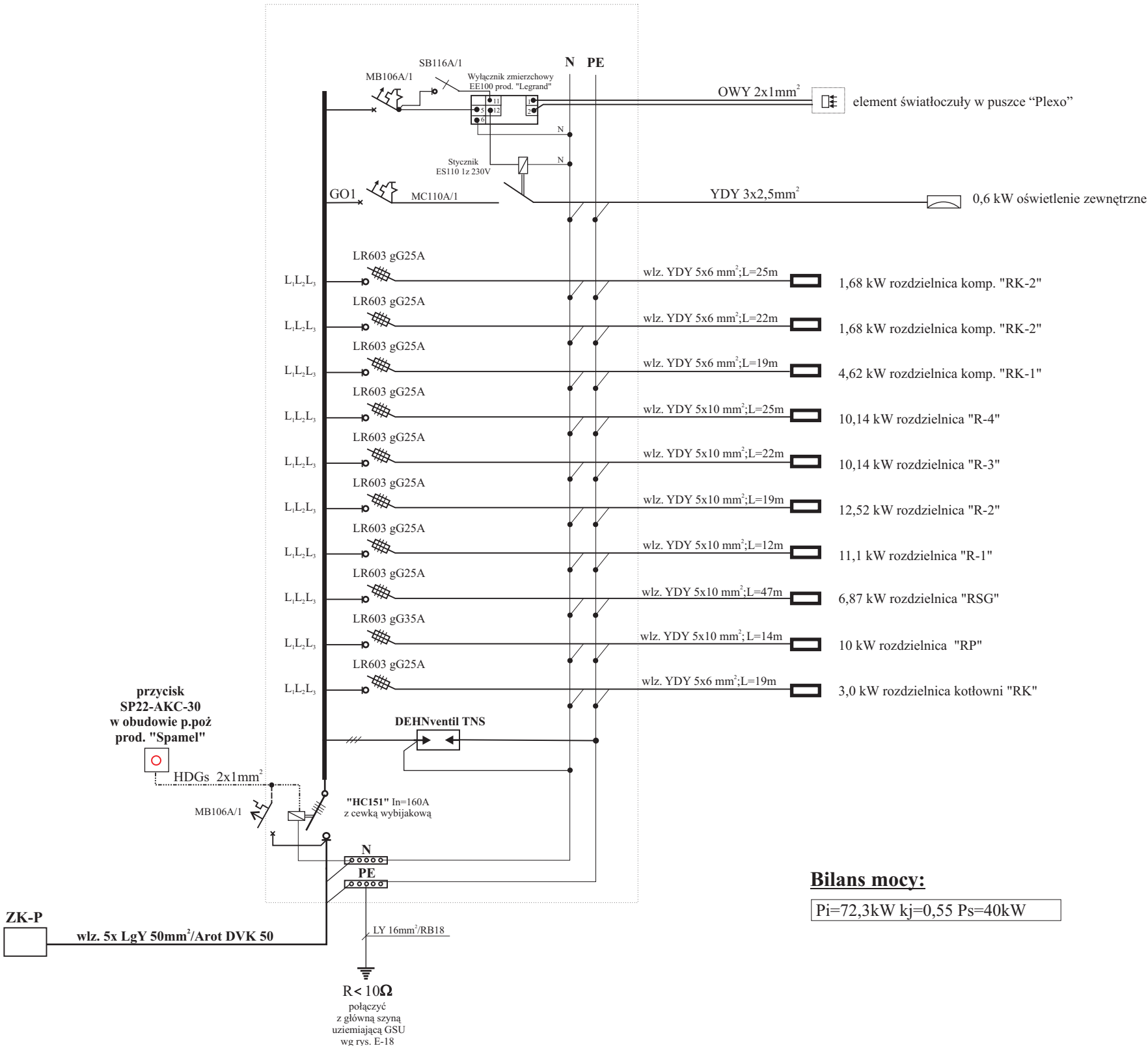


MOC	ILUŚĆ FAZ	ZABEZPIECZENIE	W LICZNIKU
SZCZOTA	3	63 A	8317556
MIEŻANIE NR 1	5 kW	20 A	
MIEŻANIE NR 2	5 kW	20 A	

Schemat zasilania budynku

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o. <u>10 - 804 Olstyn ul. Rolna 241</u>	
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Młaków Mazowiecki		Rysunek: Schemat zasilania budynku	
Skala: b/s	Opisownik: Inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-1	Projektant: Inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.09.09r.			

Proj. rozdzielnica główna "RG" usytuowana na parterze na korytarzu w obudowie FP82SN2 naściennej, univers, IP44/II, 1250x550x205 + zamek FZ42B prod. "Hager"

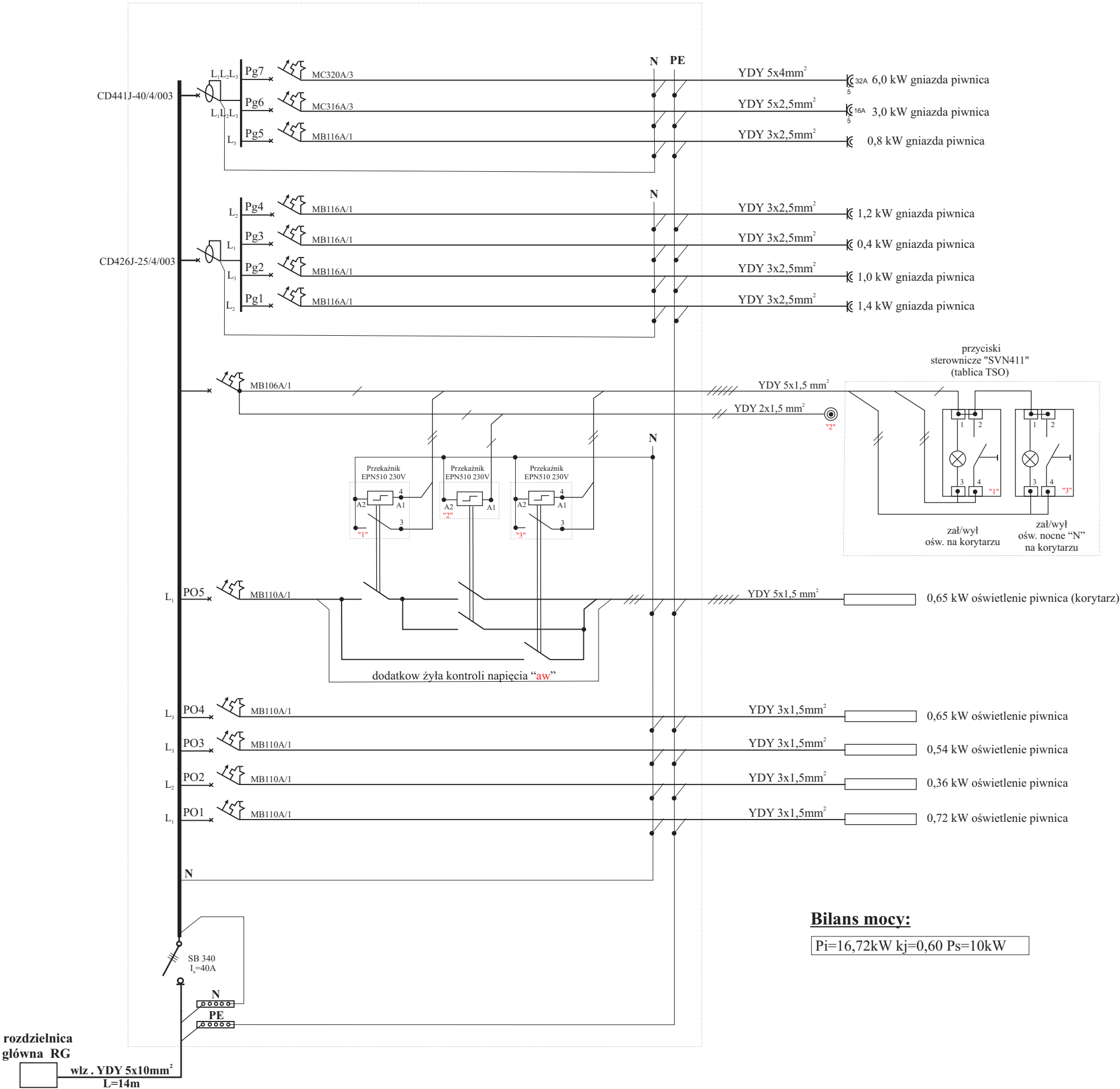


Uwagi:
Zastosować aparaturę modułową "Hager"

Schemat ideowy rozdzielnicy głównej "RG"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Objekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowieck		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy głównej "RG"		
Skala: b/s	Opracował: <i>inż Łukasz Baranowski</i>	Podpis:
Nr rys.: E - 2	Projektant: <i>inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL</i>	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "RP" usytuowana w piwnicy na korytarzu
w obudowie VU48NE 4x12 p/t + zamek VZ302 o IP 30 prod. "Hager"

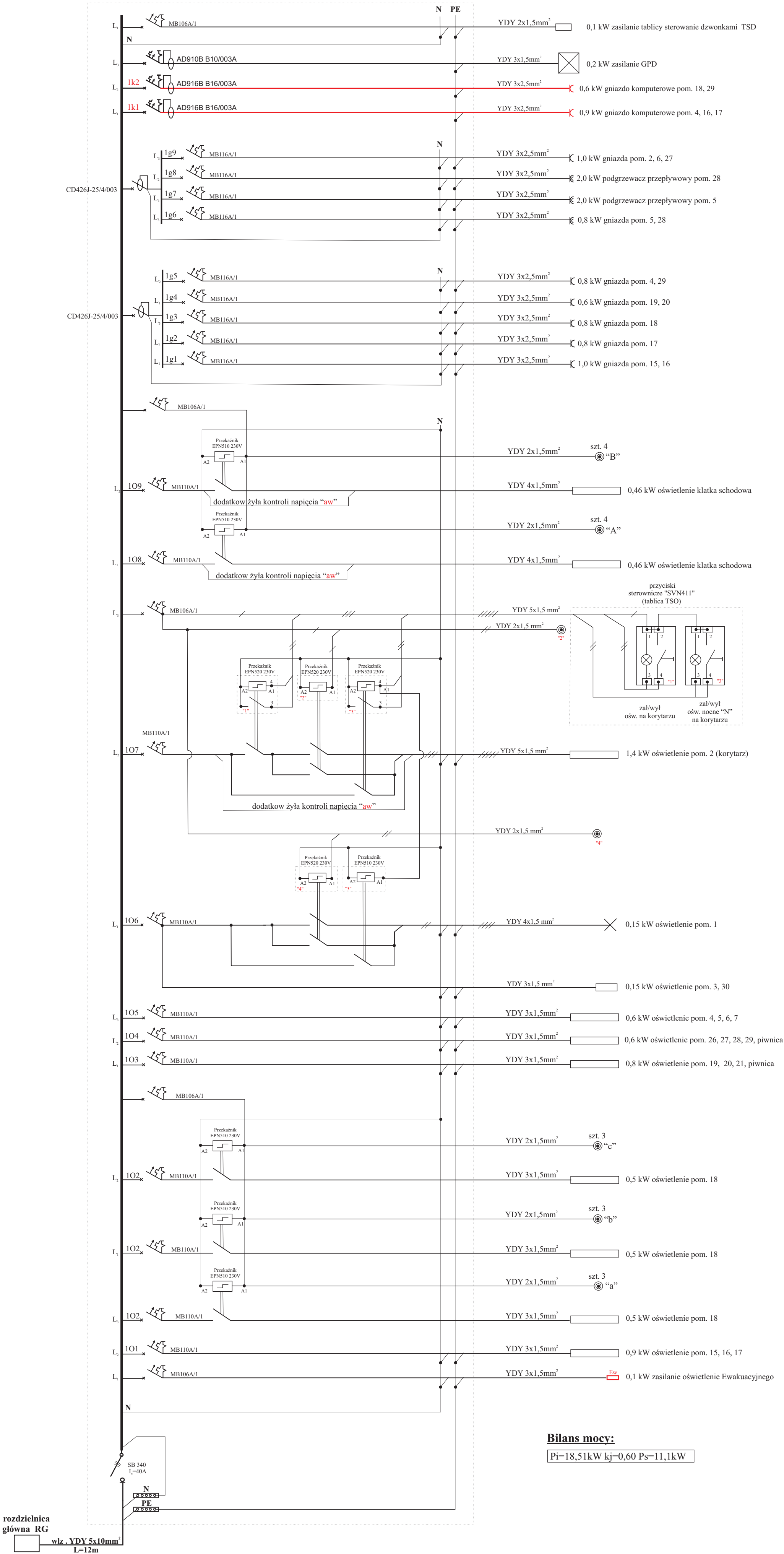


- Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"
 - "1", "2", "3" numeracja oznacza że po naciśnięciu wybranego przycisku pobudzamy przekaźnik bistabilny o tym samym numerze

Schemat ideowy rozdzielnicy "RP"

 SIECIOPROJEKT PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "RP"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 3	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "R-1" usytuowana na parterze na korytarzu
w obudowie FW42US1 96mod. p/t + zamek FZ597 o IP 30 prod. "Hager"

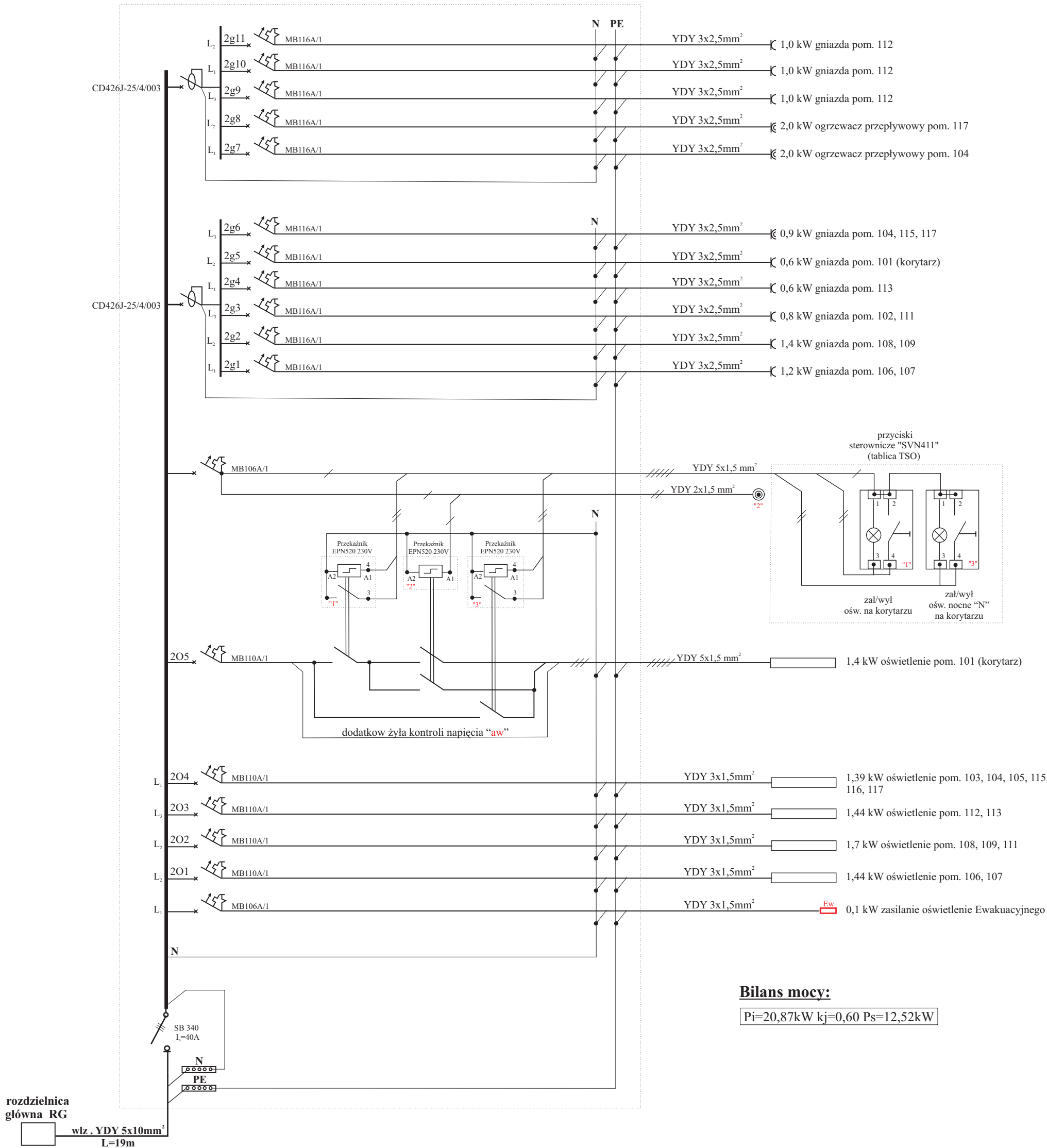


- Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"
 - "1" "2" "3" "4" numeracja oznacza że po naciśnięciu wybranego przycisku pobudzamy przełącznik bistabilny o tym samym numerze

Schemat ideowy rozdzielnicy "R-1"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "R-1"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 4	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "R-2" usytuowana na I-piętrze na korytarzu
w obudowie VU48NE 4x12 p/t + zamek VZ302N o IP 30 prod. "Hager"

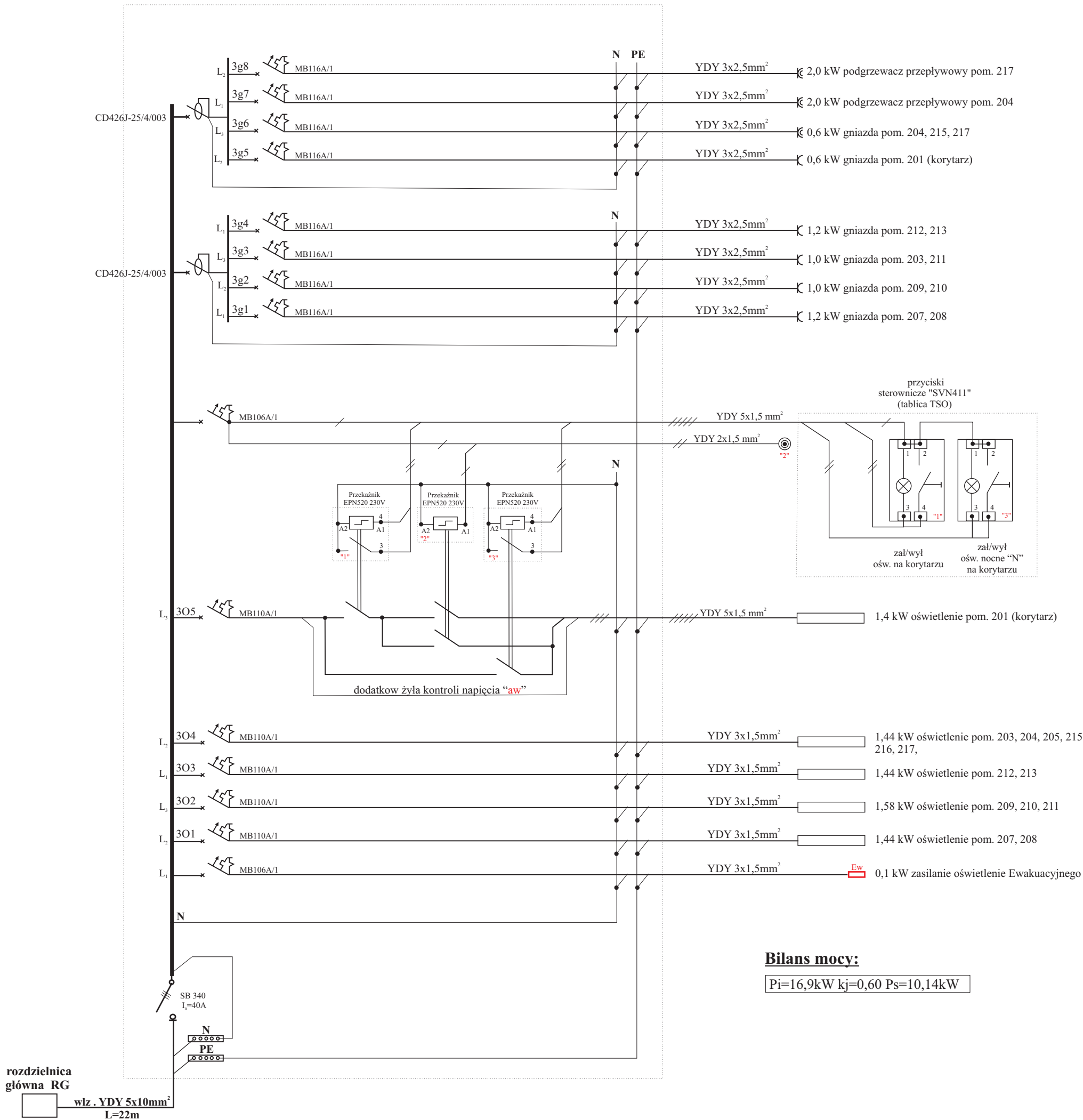


- Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"
 - "1", "2", "3" numeracja oznacza że po naciśnięciu wybranego przycisku pobudzamy przełącznik bistabilny o tym samym numerze

Schemat ideowy rozdzielnicy "R-2"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "R-2"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 5	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

**Proj. rozdzielnica "R-3" usytuowana na II-piętrze na korytarzu
w obudowie VU48NE 4x12 p/t + zamek VZ302 o IP 30 prod. "Hager"**



Bilans mocy:

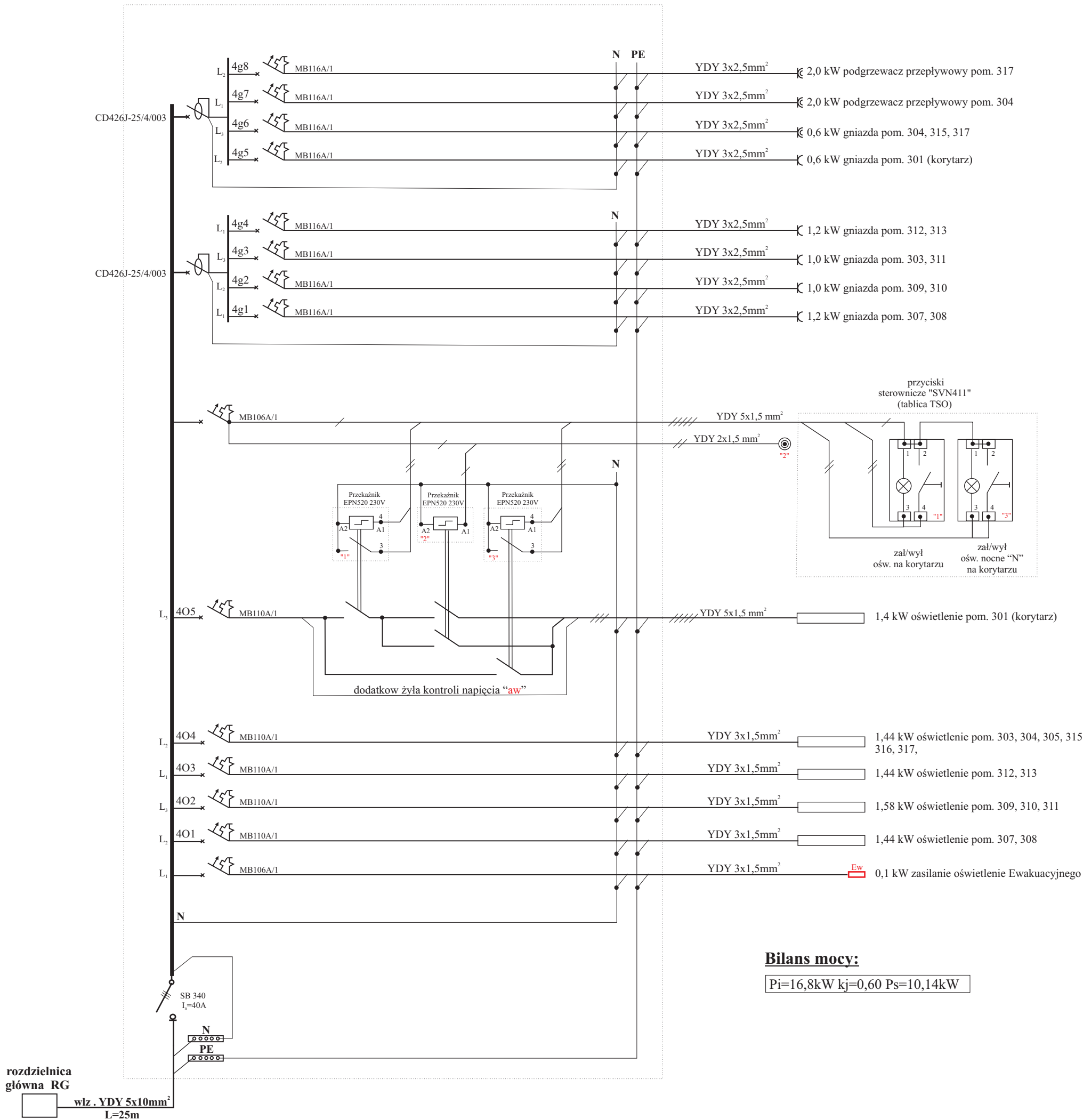
Pi=16,9kW kj=0,60 Ps=10,14kW

- Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"
 - "1", "2", "3" numeracja oznacza że po naciśnięciu wybranego przycisku pobudzamy przekaźnik bistabilny o tym samym numerze

Schemat ideowy rozdzielnicy "R-3"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "R-3"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 6	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

**Proj. rozdzielnica "R-4" usytuowana na III-piętrze na korytarzu
w obudowie VU48NE 4x12 p/t + zamek VZ302 o IP 30 prod. "Hager"**

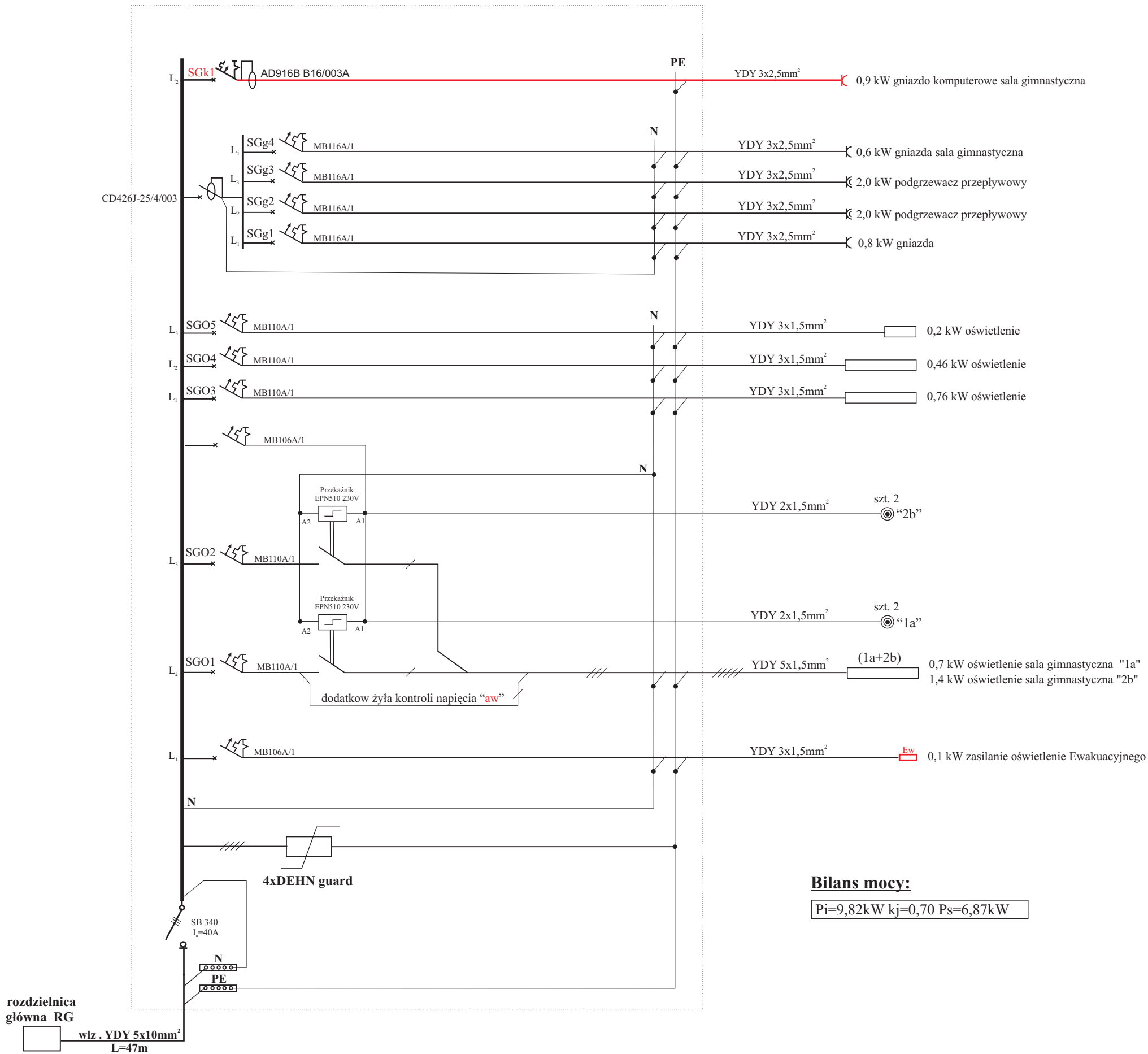


- Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"
 - "1", "2", "3" numeracja oznacza że po naciśnięciu wybranego przycisku pobudzamy przełącznik bistabilny o tym samym numerze

Schemat ideowy rozdzielnicy "R-4"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "R-4"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 7	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "RSG" usytuowana na parterze na korytarzu
w obudowie VU48NE 4x12 p/t + zamek VZ302 o IP 41 prod. "Hager"



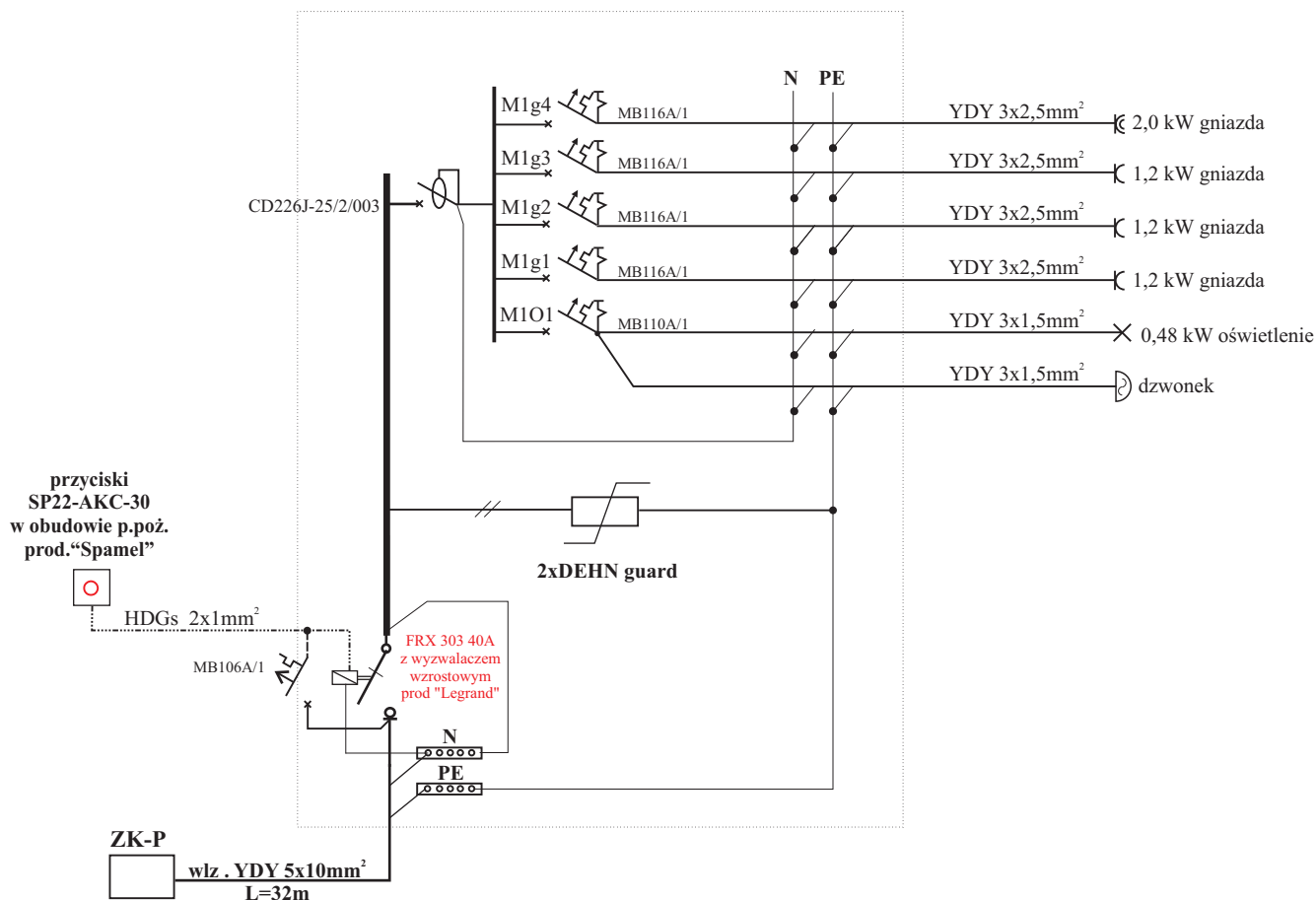
Bilans mocy:
Pi=9,82kW kj=0,70 Ps=6,87kW

Uwagi:
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"

Schemat ideowy rozdzielnicy "RSG"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy "RSG"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 8	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica mieszkaniowa "RM1" w obudowie VU24B 2x12 p/t o IP 30 + zamek VZ302N prod. "Hager"



Bilans mocy:

Pi=6,08kW kj=0,80 Ps=4,86kW

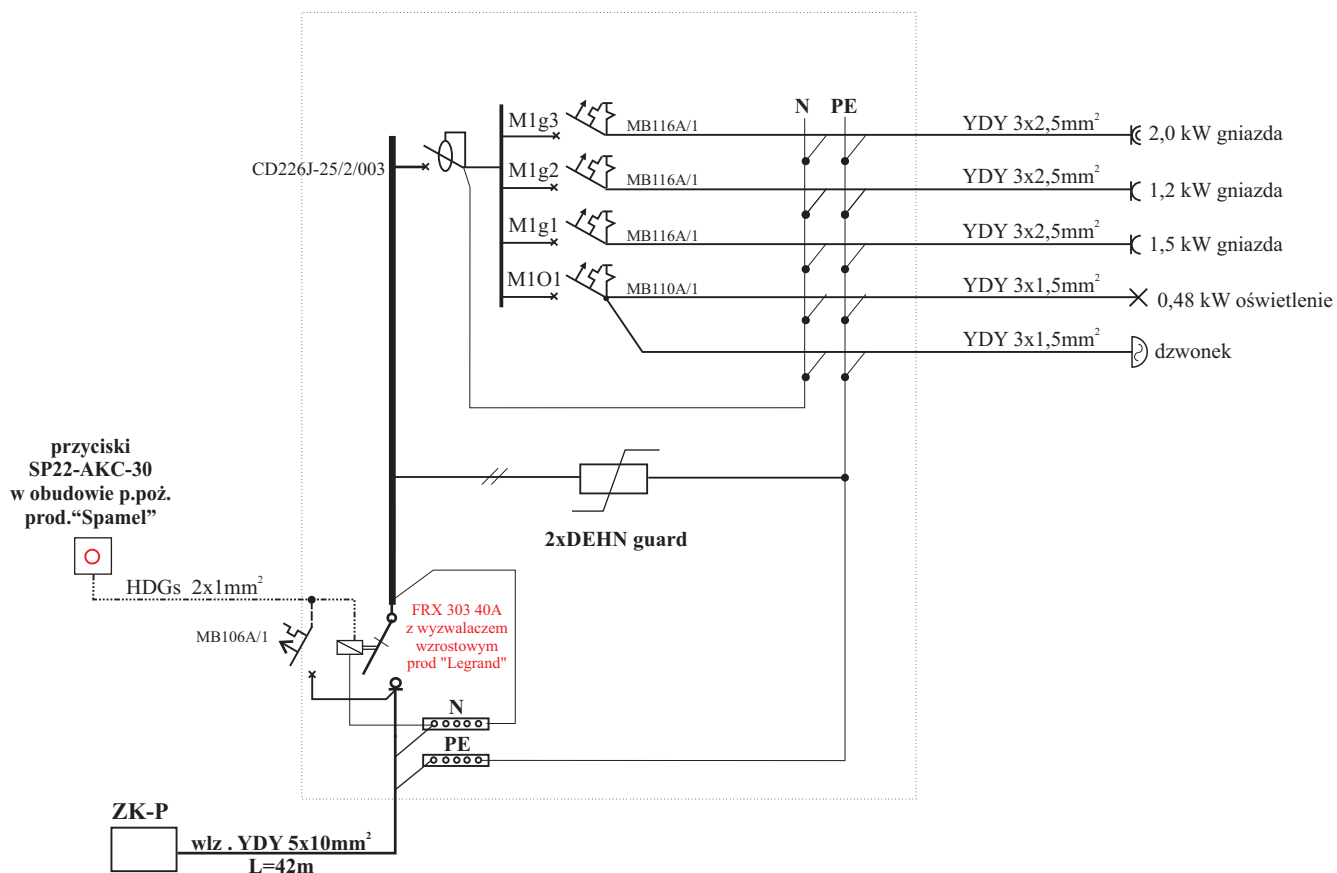
Uwagi:

- zastosować aparaturę modułową "Hager"
- wlz zasilający zaprojektowano jako 5 żyłowy oraz rozłącznik FRX 303 40A jako trójbiegunowy związku z przyszłościową zmianą zasilania 1-faz na 3-fazowy
- pozostałe żyły w wlz. zaizolować i pozostawić jako rezerwowe

Schemat ideowy rozdzielnicy mieszkaniowej "RM1"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy mieszkaniowej "RM1"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 9	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica mieszkaniowa "RM2" w obudowie VU24NE 2x12 p/t o IP 30 + zamek VZ302N prod. "Hager"



Bilans mocy:

Pi=5,18kW kj=0,80 Ps=4,14kW

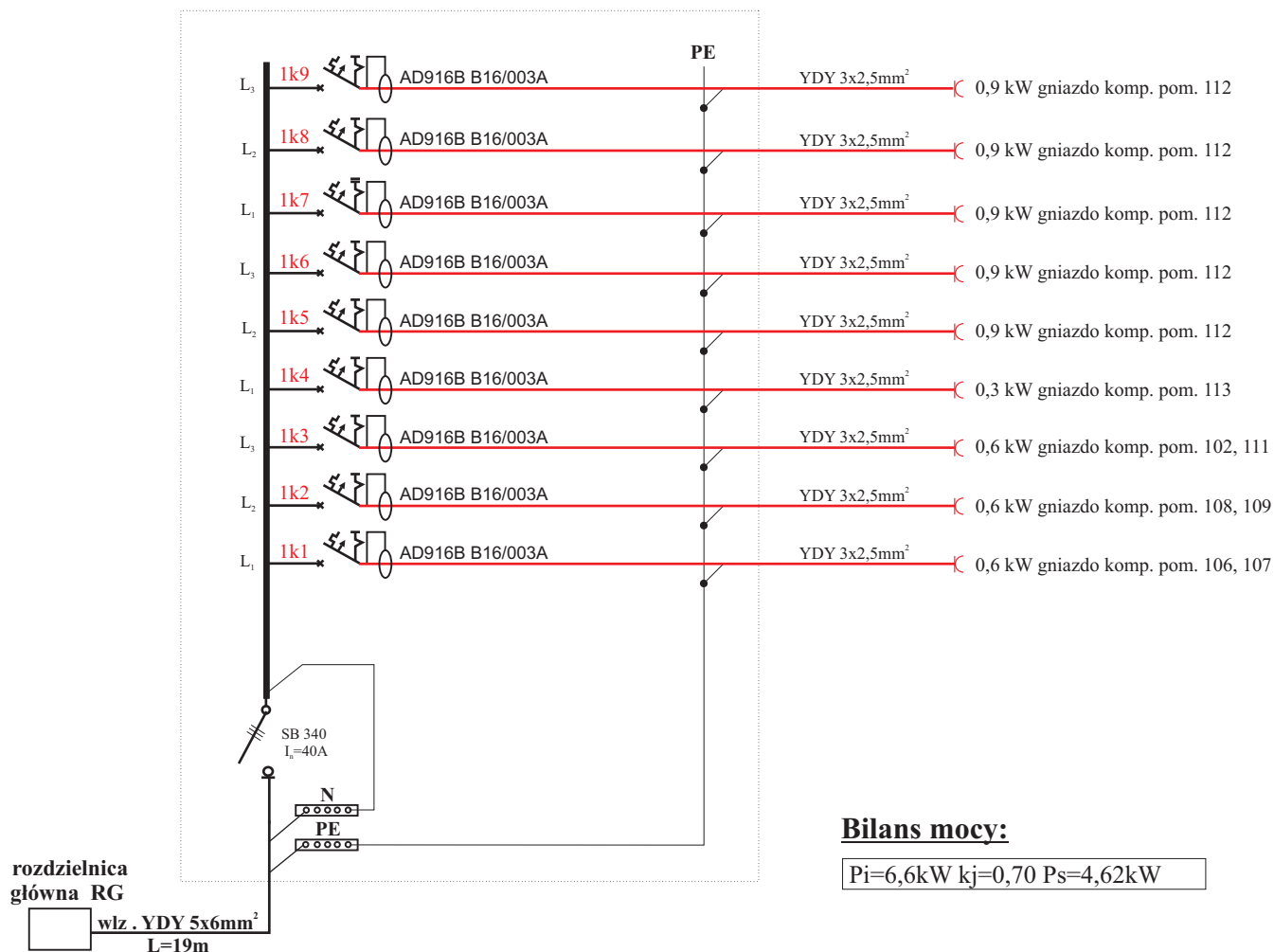
Uwagi:

- zastosować aparaturę modułową "Hager"
- włz zasilający zaprojektowano jako 5 żyłowy oraz rozłącznik FRX 303 40A jako trójbiegunowy związku z przyszłościową zmianą zasilania 1-faz na 3-fazowy
- pozostałe żyły w włz. zaizolować i pozostawić jako rezerwowe

Schemat ideowy rozdzielnicy mieszkaniowej "RM2"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy mieszkaniowej "RM2"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 10	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "RK-1" usytuowana na I-piętrze na korytarzu w obudowie VU36NE 3x12 o IP 30 + zamek VZ302N prod. "Hager"



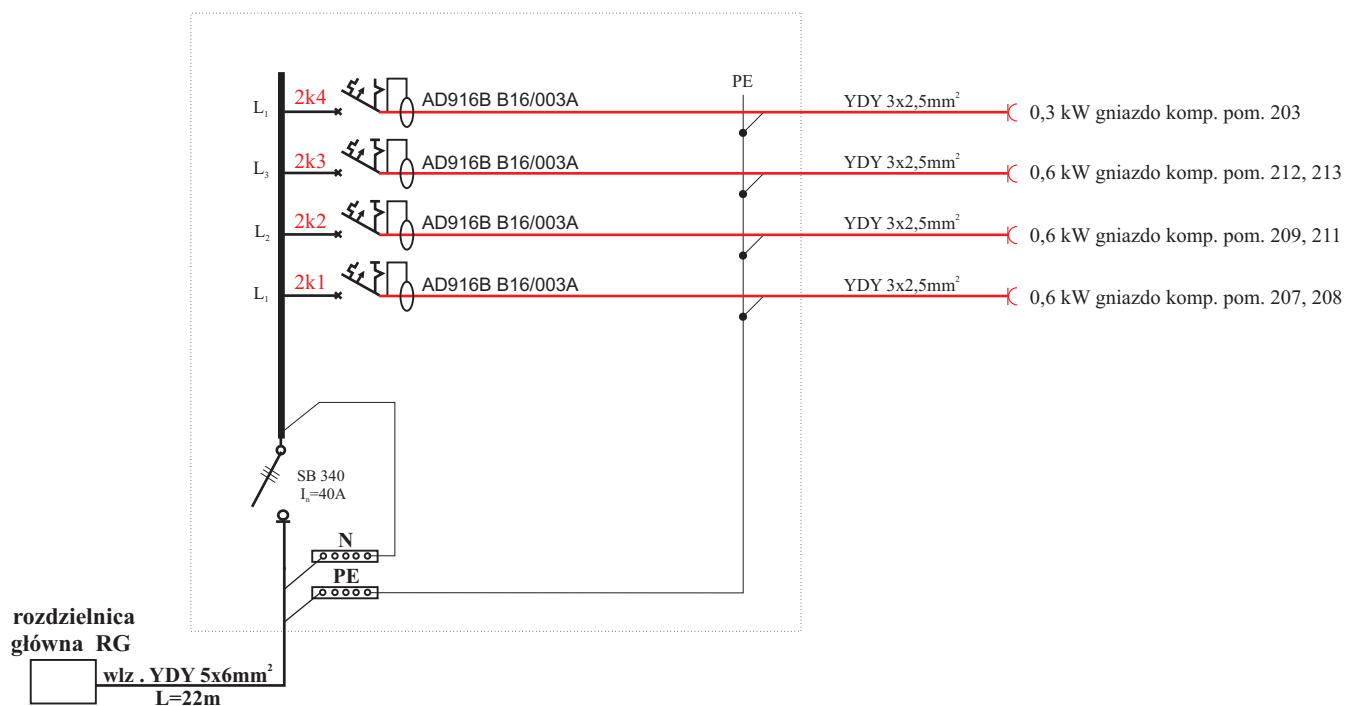
Uwagi:

- Zastosować aparaturę modułową "Hager"

Schemat ideowy rozdzielnicy komputerowej "RK-1"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy komputerowej "RK-1"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E -11	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

**Proj. rozdzielnica "RK-2" usytuowana na II-piętrze na korytarzu
w obudowie VU24NE 2x12 p/t + zamek VZ302N o IP 30 prod. "Hager"**



Bilans mocy:

Pi=2,1kW kj=0,80 Ps=1,68kW

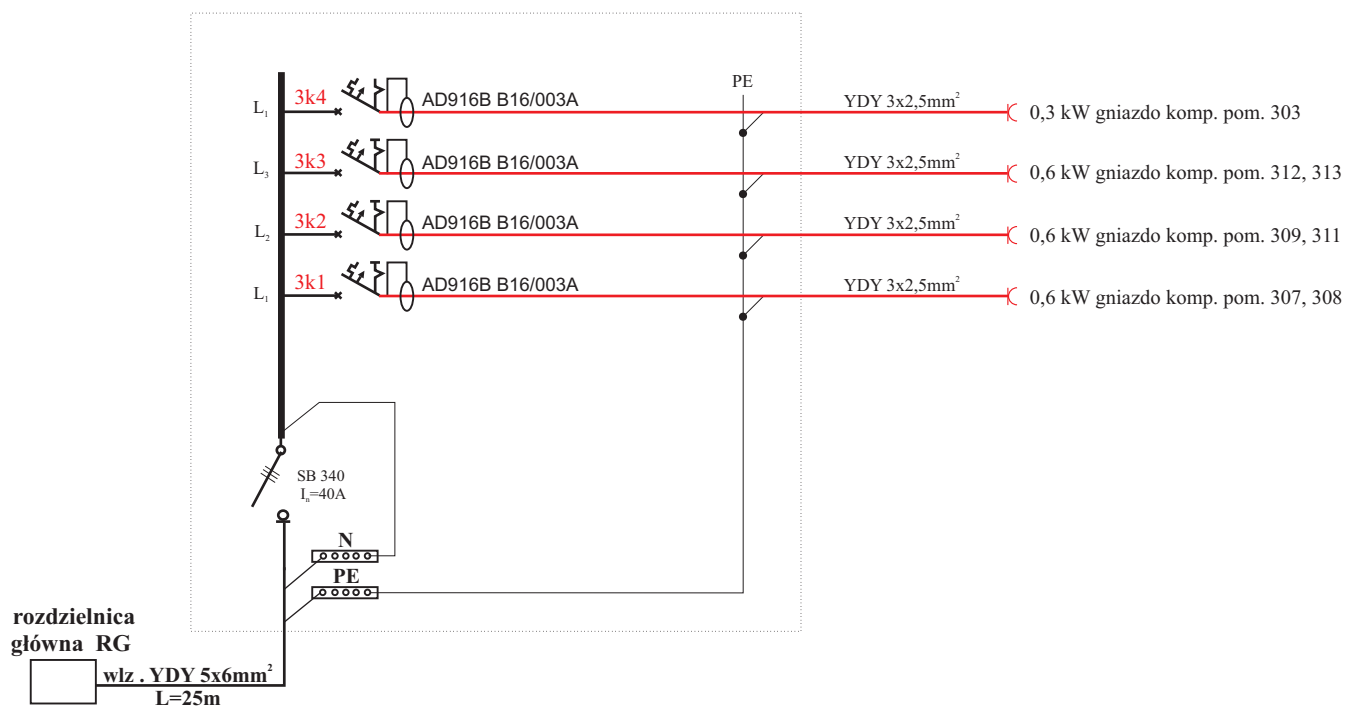
Uwagi:

- Zastosować aparaturę modułową "Hager"

**Schemat ideowy rozdzielnicy
komputerowej "RK-2"**

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy komputerowej "RK-2"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 12	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. rozdzielnica "RK-3" usytuowana na III-piętrze na korytarzu w obudowie VU24NE 2x12 p/t + zamek VZ302N o IP 30 prod. "Hager"



Bilans mocy:

Pi=2,1kW kj=0,80 Ps=1,68kW

Uwagi:

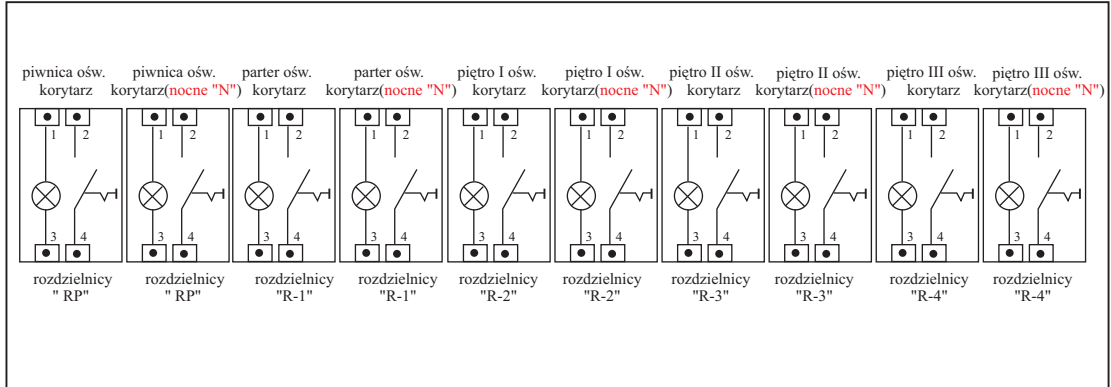
- Zastosować aparaturę modułową "Hager"

Schemat ideowy rozdzielnicy komputerowej "RK-3"

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy rozdzielnicy komputerowej "RK-3"		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 13	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

Proj. tablica sterowania oświetleniem TSO w obudowie VS12TA 1x12 n/t prod. "Hager"

przycisk
sterowniczy
"SVN411"

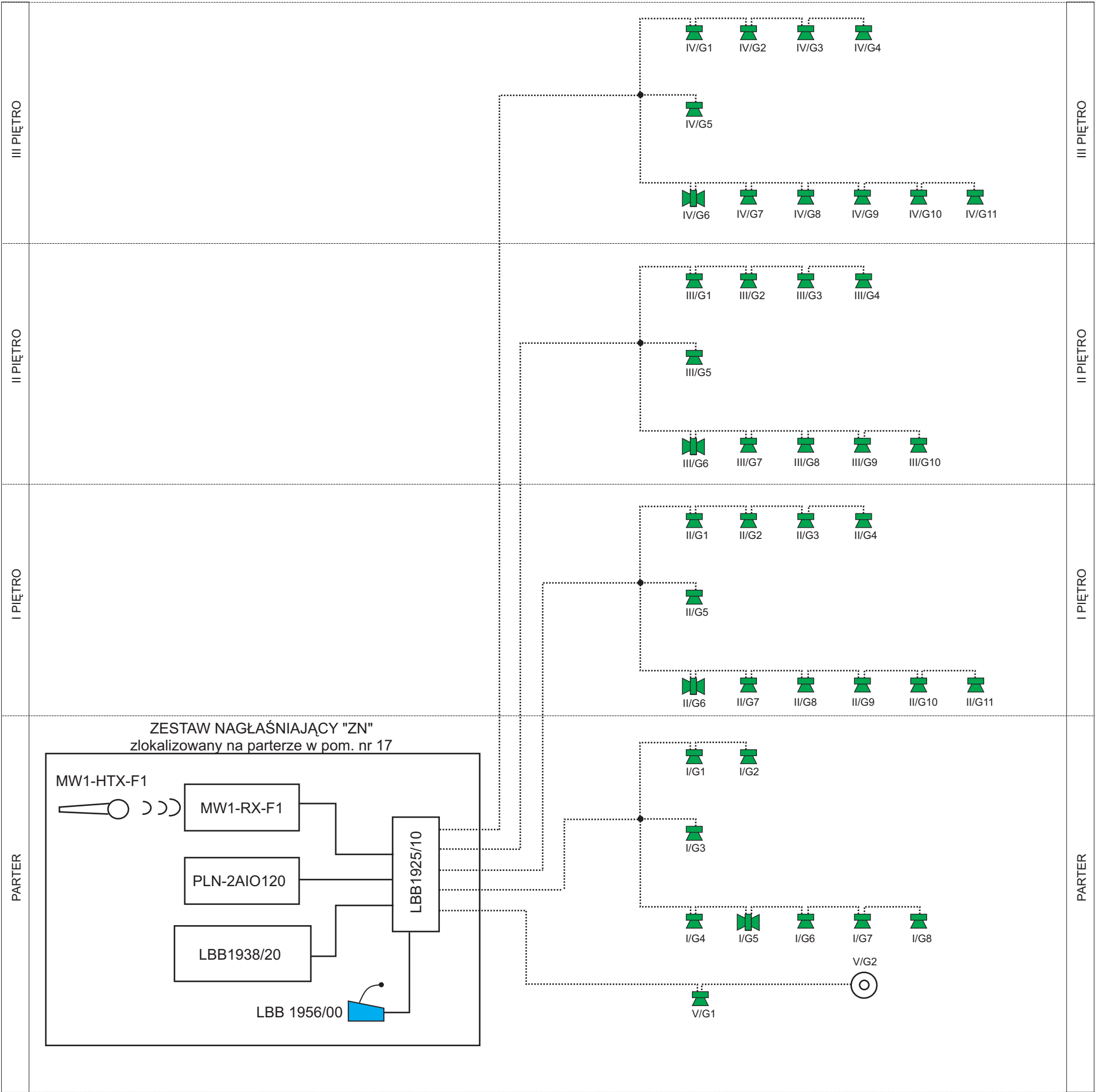


Schemat tablicy sterowania oświetleniem TSO

Uwagi:

- Zastosować osprzęt modułowy "Hager"
- Tablice zamontować na wysokości 1,5m od poziomu posadzki mierząc od dolnej krawędzi tablicy

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat tablicy sterowania oświetleniem TSO		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 14	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		



LEGENDA:

LBB1925/10 -przedzmacniacz systemowy Plena 6 strefowy prod. "Bosch"
LBB1938/20 -wzmacniacz końcowy mocy 480W Plena prod. "Bosch"
PLN-2AIO120 -system emisji tła muzycznego Plena prod. "Bosch"
MW1-RX-F1 -odbiorniki mikrofonów beprzewodowych prod. "Bosch"
LBB 1956/00 -stacja wywoławcza 6 strefowa Plena prod. "Bosch"

 - LB1-UW06-FD głośnik kierunkowy 6W w obudowie czarnej prod. "Bosch"

 - LB1-BW12-D głośnik dwukierunkowy 12W w obudowie czarnej prod. "Bosch"

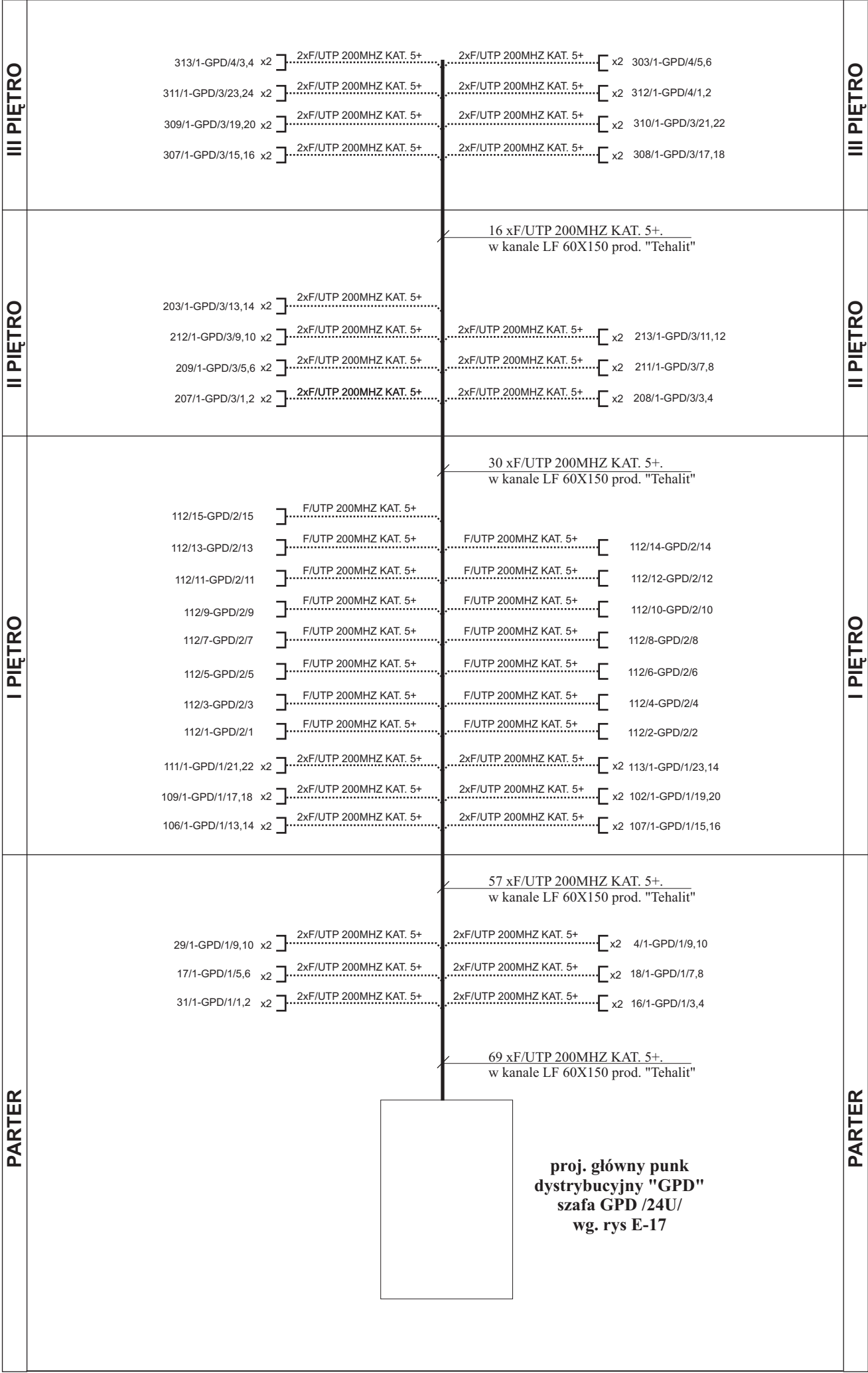
 - LS1-OC100E głośnik wszechkierunkowy 100W prod. "Bosch"

V/G1 - [numer strefy]/[numer głośnika w strefie]

..... - przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm²

Schemat ideowy nagłośnienia

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat ideowy nagłośnienia		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 15	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		



LEGENDA:

1. 31/1-GPD/1/1,2 - [nr pokoju]/[nr gniazda w pokoju-nr szfy dystrybucyjnej]/[nr panelu w szafie]/[numer portu w panelu]
2. Wszystkie instalacje teletechniczne w pionach układać w kanałach elekt. LF 60x150 prod. "Tehalit"

- x2 - gniazdo podwójne 2xRJ45
- gniazdo pojedyncze 1xRJ45

Schemat instalacji komputerowej logicznej

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10-804 OLSZTYN ul. ROLNA 241		
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki		
Rysunek: Schemat instalacji komputerowej logicznej		
Skala: b/s	Opracował: inż Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E - 16	Projektant: inż Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09. 2009r.		

24U



Przełącznik 24xRJ45 SNMP + 2xRJ45

Przełącznik 24xRJ45 SNMP + 2xRJ45

Wieszok 1U

Wieszak 1U

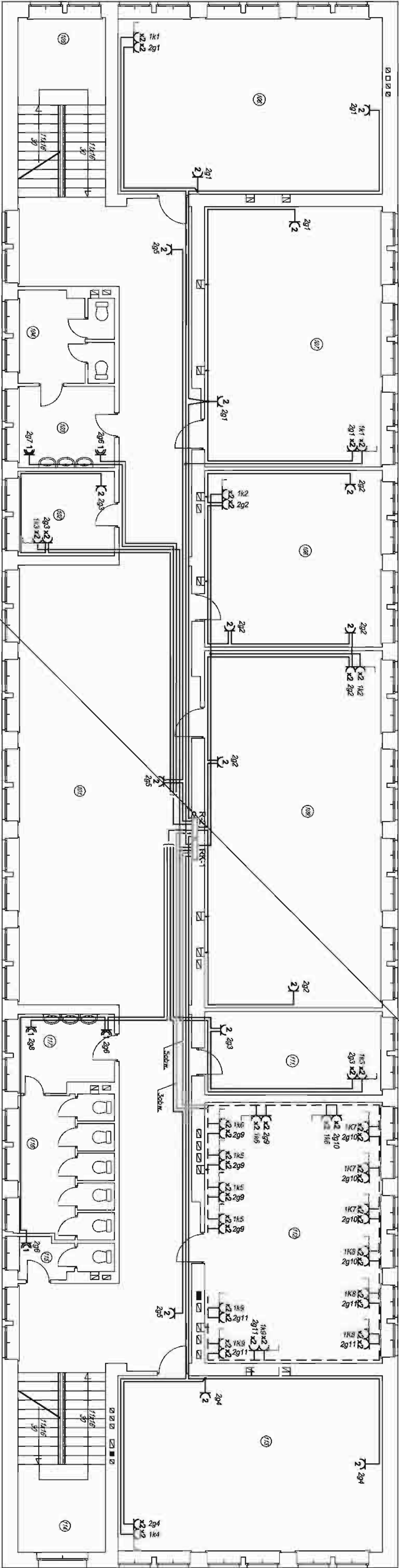
Panel ekranowany 9 port SL.

Panel telefoniczny 25 port.

Listwa zasilajqco-filtrujqca

Widok szafy GPD
wraz z wyposażeniem

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH <u>"SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o.</u> <u>10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241</u>	
Objekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek: Widok szafa GPD wraz z wyposażeniem			
Skala: 1:100	Opracował: Inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-17	Projektant: Inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.2009r.			



proj. w/z YDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-2 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-4 na III-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na III-piętro

101.	Hall	150,95 m ²
102.	Gabinek	8,66 m ²
103.	Łazienka	8,34 m ²
104.	WC	8,78 m ²
105.	Kuchnia kuchenna	11,62 m ²
106.	Sala lekcyjna	49,62 m ²
107.	Sala lekcyjna	48,48 m ²
108.	Gabinek	32,83 m ²
109.	Sala lekcyjna	33,62 m ²
110.	Sala lekcyjna	32,37 m ²
111.	Gabinek	15,47 m ²
112.	Sala lekcyjna	48,53 m ²
113.	Sala lekcyjna	49,58 m ²
114.	Kuchnia kuchenna	11,62 m ²
115.	Pom. gospodarcze	3,56 m ²
116.	WC	13,79 m ²
117.	Łazienka	7,55 m ²
RAZEM		541,28 m ²

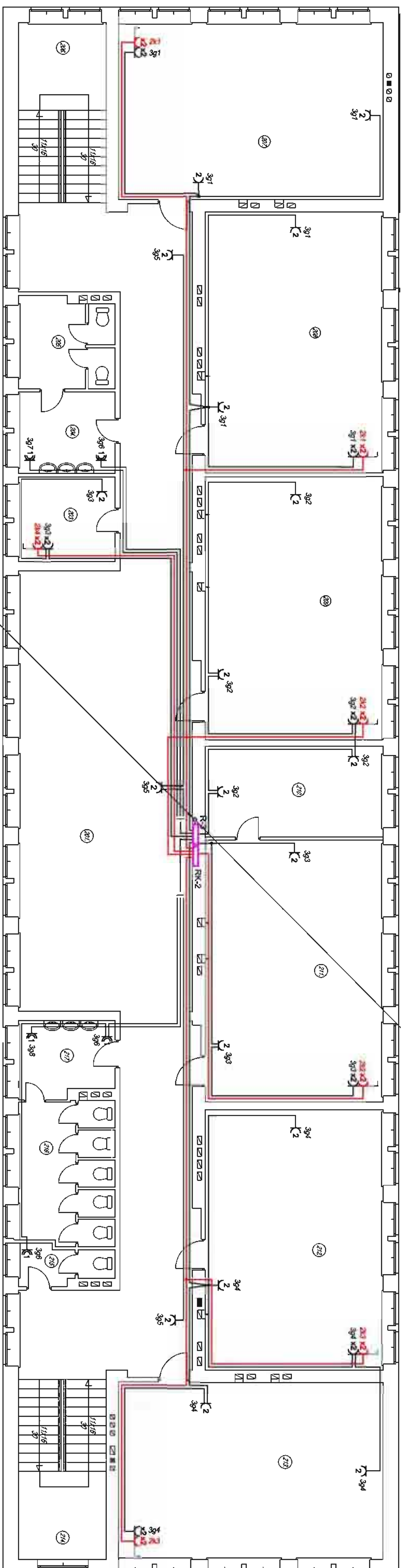
Wykaz pomieszczeń

Rzut I-piętra -instalacja gniazd wtykowych

- OZNACZENIA:**
- Przewody układać p/ł
 - 2g1, 2g2, 2g3, ... - NR OBWODU
- LEGENDA**
- K1 - gniazdo wtykowe pojedyncze o IP44 POLO-OPTIMA p/ł
 - K2 - gniazdo wtykowe podwójne POLO-OPTIMA p/ł
- Zestaw gniazd p/ł elektrycznych i teletechnicznych**
- gniazdo z uzmiennieniem 16A,250V~ (12000102) (2szt.) - POLO-OPTIMA
 - gniazdo DATA z uzmiennieniem z kluczem, czerwone 16A,250V~ (12001702) (2szt.) - POLO-OPTIMA
 - wkład RJ45 dobrany na rzutach instalacji logicznej
 - ramka 5-krotna (12012002) (1szt.) - POLO-OPTIMA
- - kanał przypodłogowy dwukomorowy BRN 70170 prod. "Tehalit"

proj. w/z YDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-2 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-1 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-2 na I-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-4 na III-piętro
proj. w/z YDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na III-piętro
proj. w/z YDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na III-piętro

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERSKICH	
SIECIOPROJEKT SP. z o.o.	
10 - 804 Olstyn ul. Rolna 241	
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki	
Rzut I-piętra - instalacja gniazd wtykowych	
Skala: 1:100	Opis: Inż. Łukasz Baranowski
Wzrost: E-20	Podpis: Inż. Maciej Wykowski
Datę: 09.2009r.	upr. bud. nr 8289/OŁ



proj. wz. YDY 5x10mm² z rozdzielnicą RG do rozdzielnic R-4 na III-piętro
proj. wz. YDY 5x6mm² z rozdzielnicą RG do rozdzielnic RK-3 na III-piętro

proj. w/z YDy 5x10mm² z rozdzielniczy RG do rozdzielniczy R-3 na I-piętro
proj. w/z YDy 5x6mm² z rozdzielniczy RG do rozdzielniczy R-2 na I-piętro
proj. w/z YDy 5x10mm² z rozdzielniczy RG do rozdzielniczy R-4 na III-piętro
proj. w/z YDy 5x6mm² z rozdzielniczy RG do rozdzielniczy R-3 na III-piętro

OZNACZENIA:

- Przewody układać p/t
- 3g1,3g2,3g3,... - NR OBWODU

LEGENDA

- K1 – gniazdo wykłowe pojedyncze o IP44 POLO-OPTIMA p/
- K2 – gniazdo wykłowe podwójne POLO-OPTIMA p/i

Zestaw gniazd p/4 elektrycznych i teletechnicznych

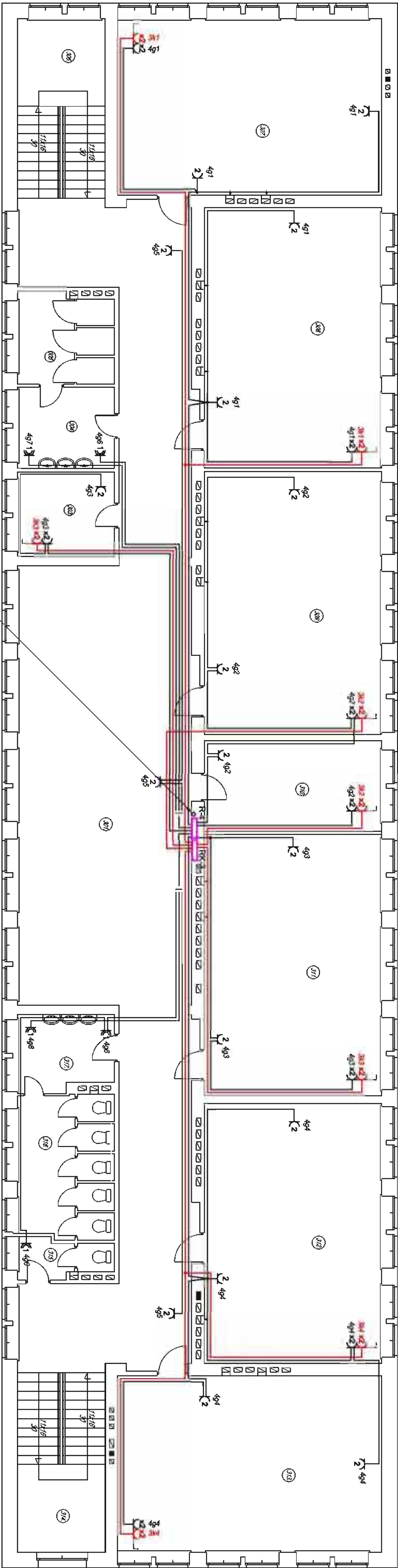
- gniazdo z uzziemieniem 16A,250V~ (12000102) (2szt.) - POL-OPTIMA
- gniazdo DATA z uzziemieniem z kluczem, czarne 16A,250V~ (12001702) (2szt.) - POL-OPTIMA
- wkład RJ45 doborn na rzutach instalacji lokalnej
- ramka 5-krotna (12012002) (1szt.) - POL-OPTIMA

[illegible]

Wykaz pomieszczeń	
201. Hall	141,34 m ²
202. Słabnik	9,05 m ²
203. Główny	8,66 m ²
204. Łazienka	8,34 m ²
205. WC	8,78 m ²
206. Kuchnia stołowa	17,62 m ²
207. Sala lekcyjna	49,84 m ²
208. Sala lekcyjna	49,46 m ²
209. Sala lekcyjna	49,00 m ²
210. Magazyn	16,50 m ²
211. Sala lekcyjna	48,65 m ²
212. Sala lekcyjna	48,42 m ²
213. Sala lekcyjna	49,58 m ²
214. Kuchnia stołowa	17,62 m ²
215. Pom. gospodk.azce	3,56 m ²
216. WC	13,79 m ²
217. Łazienka	7,55 m ²
RAZEM	564,95 m ²

Rzut II-piętra
-instalacja gniazd wtykowych

 SIECOPROJEKT Remont		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECOPROJEKT" SP. z o.o. <u>10 - 804 Olsztyn ul. Rejna 241</u>	
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szaki Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki	Rozmiar: Rzut II-piętra - instalacja gniazd wykonywch	Opracował: inż. Lukasz Baranowski	Pobrósł: _____
Skala: 1:100	Projektant: inż. Marcin Wykowski ulp.: bud. nr 82/89/OL	Pobrósł: _____	
Nr rys.: E-21	Data: 09.2009r.		



proj. w/z VDY 5x10mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic R-4 na III-piętro
proj. w/z VDY 5x6mm² z rozdzielnic RG do rozdzielnic RK-3 na III-piętro

OZNACZENIA:

- Przewody układać p/t
- 4g1, 4g2, 4g3,.... - NR OBWODU

LEGENDA

- K1 - gniazdo wtykowe pojedyncze o IP44 POLO-OPTIMA p/t
- K2 - gniazdo wtykowe podwójne POLO-OPTIMA p/t

Zestaw gniazd p/t elektrycznych i teletechnicznych

- gniazdo z uzemnieniem 16A,250~ (12000102) (2szt.) - POLO-OPTIMA
- gniazdo DATA z uzemnieniem z kluczem, czwórnie 16A,250V~ (12001702) (2szt.) - POLO-OPTIMA
- wkład RJ45 dobran na rzutach instalacji logicznej
- ramka 5-krotna (12012002) (1szt.) - POLO-OPTIMA

--- - kanał przypodłogowy dwukomorowy BRN 70170 prod. "Tehalit"

Wykaz pomieszczeń

301	Hall	141,34 m ²
302	Sklepik	9,05 m ²
303	Gabineł	8,60 m ²
304	Lazienka	8,34 m ²
305	W.C.	8,61 m ²
306	Klatka schodowa	17,62 m ²
307	Sala lekcyjna	49,80 m ²
308	Sala lekcyjna	48,40 m ²
309	Sala lekcyjna	49,00 m ²
310	Magazyn	16,90 m ²
311	Sala lekcyjna	48,65 m ²
312	Sala lekcyjna	48,42 m ²
313	Sala lekcyjna	49,59 m ²
314	Klatka schodowa	17,62 m ²
315	Pom. gospodarcze	3,56 m ²
316	W.C.	13,79 m ²
317	Lazienka	7,35 m ²
RAZEM		546,84 m ²

Rzut III-piętra
-instalacja gniazd wtykowych

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" SP. z o.o. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
--	--

Obiet: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki

Rzut III-piętra - instalacja gniazd wtykowych

Skala: 1:100	Opis: Inż. Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E-22	Projekt: Inż. Maciej Wykowski	Podpis:
Data: 09.2009r.	upr. bud. nr 8289/OŁ	



- ZNACZENIA I UWAGI:**
- Prawy wkład pr.
 - 101, 102, 103, ... - NR OBIEKTU
 - (1a+2b) w opisie doświ. światła łączone grupowe

- ZESTAWIENIE OPRĄDZ. OŚWIETL. ENCLINCH:**
1. MODELIA TCS 125 2X11-D-88W/840 CON P. prod. "PHILIPS"
 2. -TCS 068 1X11-D-068 W A OPRAWA ASYMETRYCZNA prod. "PHILIPS"
 3. -TCS 160 2X11-D-88W/840 HFS CS prod. "PHILIPS"
 4. -MODELIA TCS 125 2X11-D-88W/840 CON O prod. "PHILIPS"
 5. -OKN-2180 2x18W prod. "FAREL"
 6. -GONDOLA FW6200 2XPL-02518W 1WH prod. "PHILIPS"
 7. -GONDOLA TCS 125 2X11-D-88W/840 CON O prod. "PHILIPS"
 8. -WYKONANIE PRACOWNIOWYCH WYKONANIE PRACOWNIOWYCH prod. "PHILIPS"
 9. -OPK-238 2X11D 38W o IP65 prod. "FAREL"
 10. -OPK-258 2X11D 38W o IP65 prod. "FAREL"
 11. -OPK-218 2X11D 18W o IP65 prod. "FAREL"
 12. -TTUS SPORT 3x54W TW ISD1 prod. "HORN"

ZNACZENIA I UWAGI - OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE

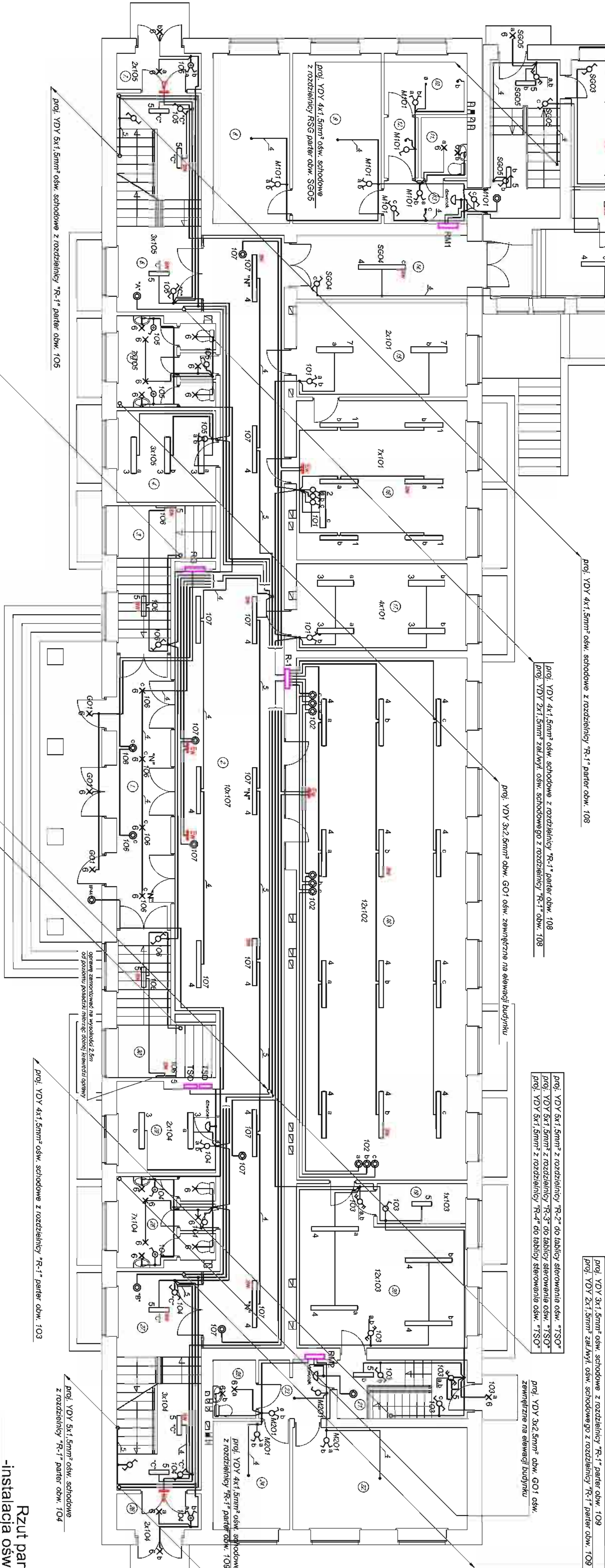
Aw - oprawa awaryjnego wyposażenia w moduł awaryjny-awaryjny 2h

EW - oprawa awaryjnego wyposażenia w moduł awaryjny-awaryjny 2h

Do opisu wyposażenia w moduł awaryjny (Aw) przynależy przynależy z dodatkową 2h (moduł awaryjny)

1. Kominek	17,00 m²
2. Hall wejściowy	10,00 m²
3. Kuchnia kuchnia	17,00 m²
4. Pom. przygotowania	10,00 m²
5. WC	9,00 m²
6. Kuchnia kuchnia	27,12 m²
7. Kuchnia kuchnia	3,45 m²
8. Pokój	14,50 m²
9. Pokój	17,25 m²
10. Pokój	5,10 m²
11. WC	3,19 m²
12. Pokój	2,37 m²
13. Hall	4,00 m²
14. Hall	12,25 m²
15. Gabinet kierownika	18,50 m²
16. Gabinet	30,53 m²
17. Gabinet	16,50 m²
18. Świecznik	10,10 m²
19. Magazyn	41,17 m²
20. Pom. gospodarcze	27,14 m²
21. Kuchnia kuchnia	8,70 m²
22. Pokój	20,53 m²
23. Hall	4,60 m²
24. Pokój	9,50 m²
25. WC	2,80 m²
26. Kuchnia kuchnia	3,45 m²
27. Kuchnia kuchnia	27,12 m²
28. WC	4,00 m²
29. Pom. gospodarcze	8,90 m²
30. Kuchnia kuchnia	17,85 m²
Razem	574,85 m²

Wykaz pomieszczeń



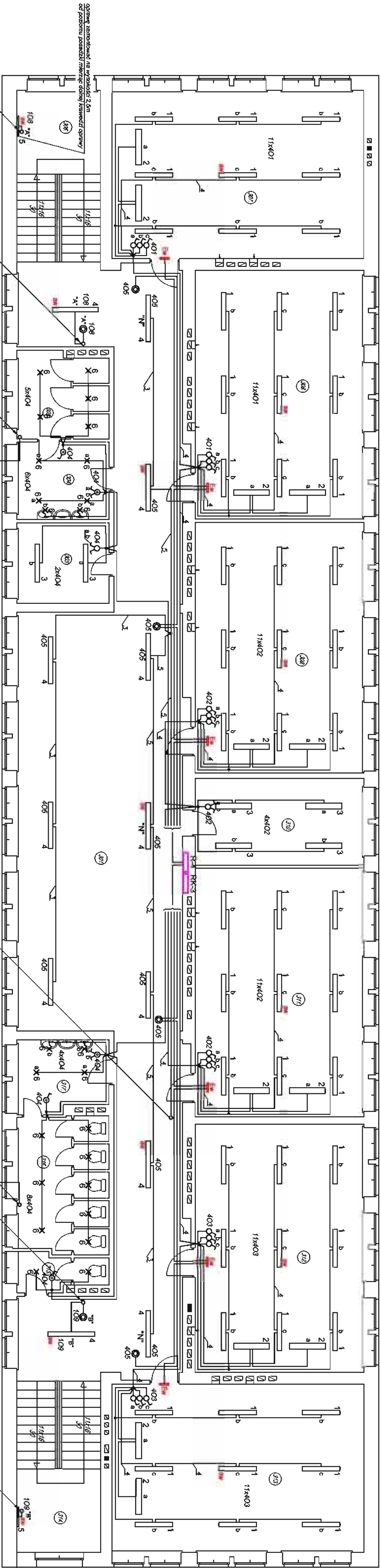
Rzut parteru

- instalacja oświetleniowa

SEDCO PROJEKT			
PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERSKICH			
"SEDCO PROJEKT" Sp. z o.o.			
10 - 004 Olszyna ul. Rolna 241			
Ciepło: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Radzieckiej ul. Mickiewicza 57 05-200 Mława Mazowiecka			
Rzut parteru - instalacja oświetleniowa			
Skala: 1:100	Opis: Inż. Łukasz Baranowski	Projekt:	
Nr rys.: E-24	Pracownik: Inż. Michał Wójcik	Projekt:	
Data: 09.2009r.	Uwagi: uw. bud. nr 02/09/01	Projekt:	

301.	Hall	141,34 m ²
302.	Sklepik	9,09 m ²
303.	Gazebina	8,66 m ²
304.	Lazienka	8,34 m ²
305.	WC	8,67 m ²
306.	Kuchnia kuchenna	17,62 m ²
307.	Sala lekcyjna	49,00 m ²
308.	Sala lekcyjna	48,48 m ²
309.	Sala lekcyjna	49,00 m ²
310.	Magazyn	16,50 m ²
311.	Sala lekcyjna	48,55 m ²
312.	Sala lekcyjna	48,42 m ²
313.	Sala lekcyjna	49,59 m ²
314.	Kuchnia kuchenna	17,62 m ²
315.	Pom. gospodarcze	3,50 m ²
316.	WC	13,79 m ²
317.	Lazienka	7,55 m ²
RAZEM		546,84 m ²

Wykaz pomieszczeń



- proj. VDY 4x1,5mm² ośw. schodowe z rozdzielnic "R-1" parter obw. 108
- proj. VDY 4x1,5mm² ośw. schodowe z rozdzielnic "R-1" parter obw. 108
- proj. VDY 2x1,5mm² zel./wył. ośw. schodowego z rozdzielnic "R-1" parter obw. 108
- proj. VDY 3x2,5mm² obw. GO1 ośw. zewnętrzne na elewacji budynku
oprawa montowana na wysokości 0,3m mierząc od dolnej krawędzi okna
- proj. VDY 5x1,5mm² z rozdzielnic "R-4" do tablicy sterowanie ośw. "TSO"
- proj. VDY 3x2,5mm² obw. GO1 ośw. zewnętrzne na elewacji budynku
oprawa montowana na wysokości 0,3m mierząc od dolnej krawędzi okna
- proj. VDY 4x1,5mm² ośw. schodowe z rozdzielnic "R-1" parter obw. 109
- proj. VDY 2x1,5mm² zel./wył. ośw. schodowego z rozdzielnic "R-1" parter obw. 109
- proj. VDY 4x1,5mm² ośw. schodowe z rozdzielnic "R-1" parter obw. 108

OZNACZENIA I UWAGI:
- Przewody układać płt
- 401,402,403,.... - NR OBWODU

- ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIAWYCH:**
- 1 -MODEL A TCS 125 2xTL-D 36W/840 CON P prod. "PHILIPS"
 - 2 -TCS 088 1xTL-D36 W A OPRAWA ASYMETRYCZNA prod. "PHILIPS"
 - 3 -TCS 180 2xTL-D36W/840 HFS C5 prod. "PHILIPS"
 - 4 -MODEL A TCS 125 2xTL-D 36W/840 CON O prod. "PHILIPS"
 - 5 -OKN218/0 2x18W prod. "FAREL"
 - 6 -GONDOLA FWG200 2xPL-C/2P18W i WH prod. "PHILIPS"

OZNACZENIA I UWAGI:
- oprawa ośw. podświetlenia wyprowadzona w moduł awaryjno-selekcji 2n
- oprawa Pk 211 typ PRW135 1xPL-S/4DP1 W/840 E/3 1x11W prod. "FAREL" z modułem awaryjno-selekcji 2n
Dla oprawy wyposażonych w moduł awaryjny (aw) prowadzić przewody z dwubiegunową szyną kontrolną napięcia.

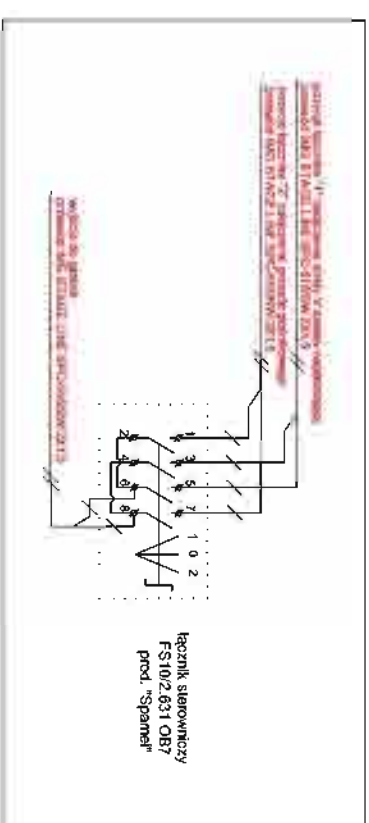
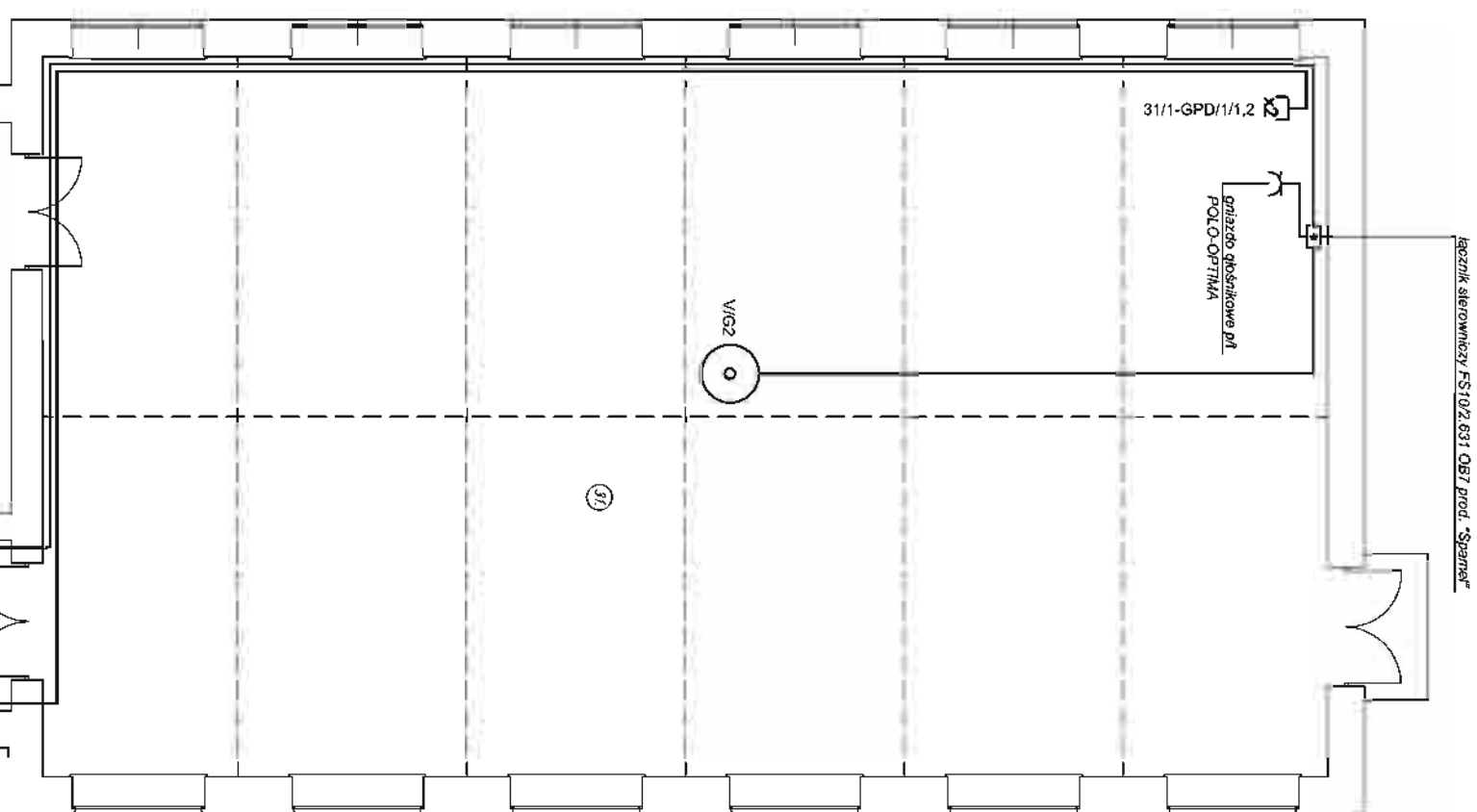
Rzut III-piętra - instalacja oświetleniowa

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH	
"SIECIOPROJEKT"	
10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	

Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki

Rzut III-piętra - instalacja oświetleniowa

Skala:	1:100	Opracował:	Inż. Lukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.:	E-27	Przebiegł:	Inż. Władysław Wykowski	Podpis:
Data:	09.2009r.	upr. bud. nr 9289/OŁ		



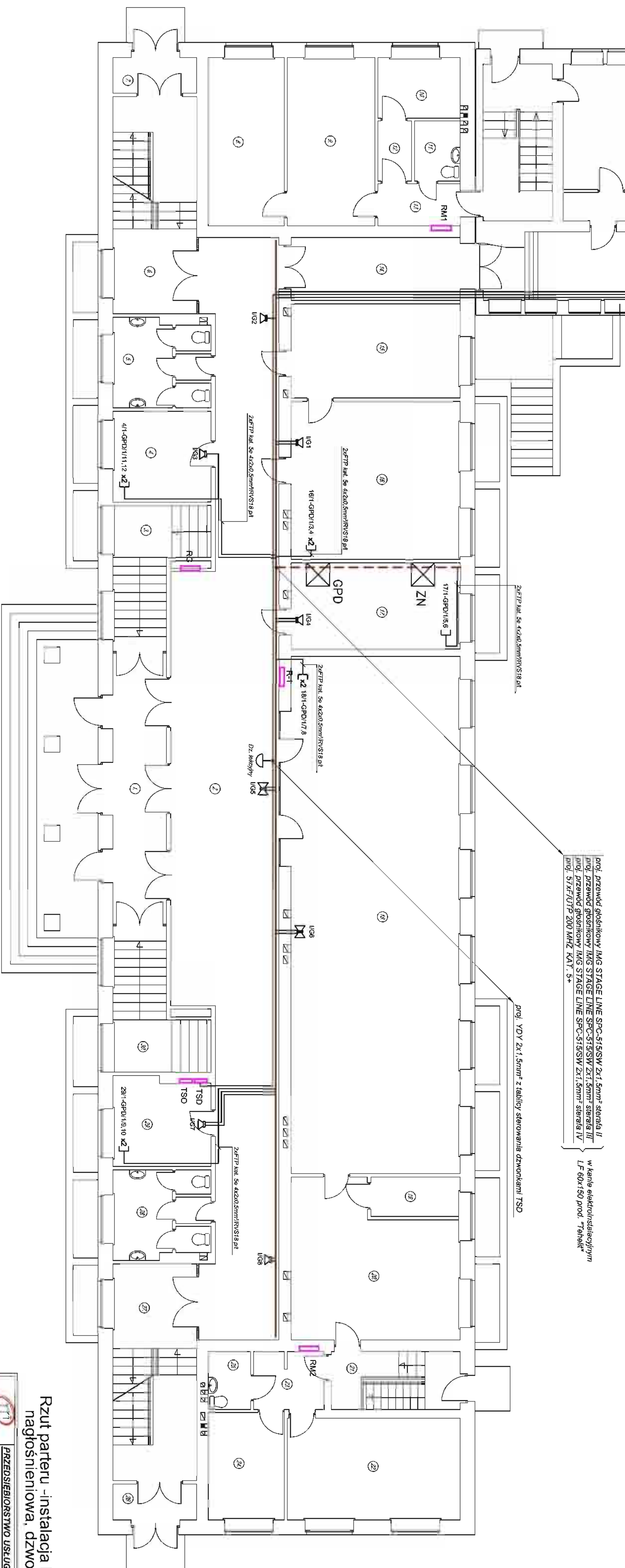
Schemat przyłączenia przewodów głośnikowych do łącznika sterowniczego zlokalizowanego na sali gimnastycznej

LEGENDA

- przewód głośnikowy IAC STAGE LINE SPC-515/SW 2X1,5
- konekt elektroinstalacyjny LF 60x80 prod. "Tehnik"
- konekt elektroinstalacyjny LF 60x150 prod. "Tehnik"
- [C2 gniazdo podkrawieżyowe 5A z dwóch modułów gniazda RJ45 ekranowanych volt. 5A SL, STP-5-STP, 1568A/B i z płyty czotkowej] proste] 45x45 2R4R5 UL/F/STP SL z uciwku Mastic 45, RAL9010
- LB1-BM2-2 głośnik dwukierunkowy 12W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- LB1-UM06-FD głośnik kierunkowy 6W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- LS1-OC100E głośnik wszechkierunkowy 100W prod. "Bosch"
- dzwonek "Sakoty-Automaty Duzi" DMS-212D 230V prod. ZAMEL i CET"
- tablica sterowania dzwonkami o nazwie elektronicznej wzory EW-01 wyposażenie kompletnie z zegarem producent firma ZAMEL i CET"
- [nr pokój]/[nr gniazda z pokój]-nr stacy dystrybucyjnej/[nr panelu]/[nr portu z panelu] —[nr strefy]/[nr głośnika w strefie]

UWAGA:

- przetrzyj miśkaś p./i w ruroci RZG i w kancioch elektrodystansowych p./i "delfin"
— grzebień i nał gminaszczony nadej. Przycisnąć na siatkirowo (tuz stołec) kśmim
do pomocy wioły LM-518) pod. (bagaż) niesiębie grzebień nadej zabiepczycie siatkę sportow. zamontować
do kancioch "wsparcia" (siatkę) delfin. (bagaż) niesiębie grzebień nadej zabiepczycie siatkę sportow.
— podłączenie tablicy (SD) zgodnie z załącznikiem producenta
— kancie elektrodystansowe Uf rozpoznać w podobnie po stronie prz. wiatła
gruszoła i kancie siatkirowy i nał gminaszczony nadej umieszczać we wtyku wtyczki w stronie

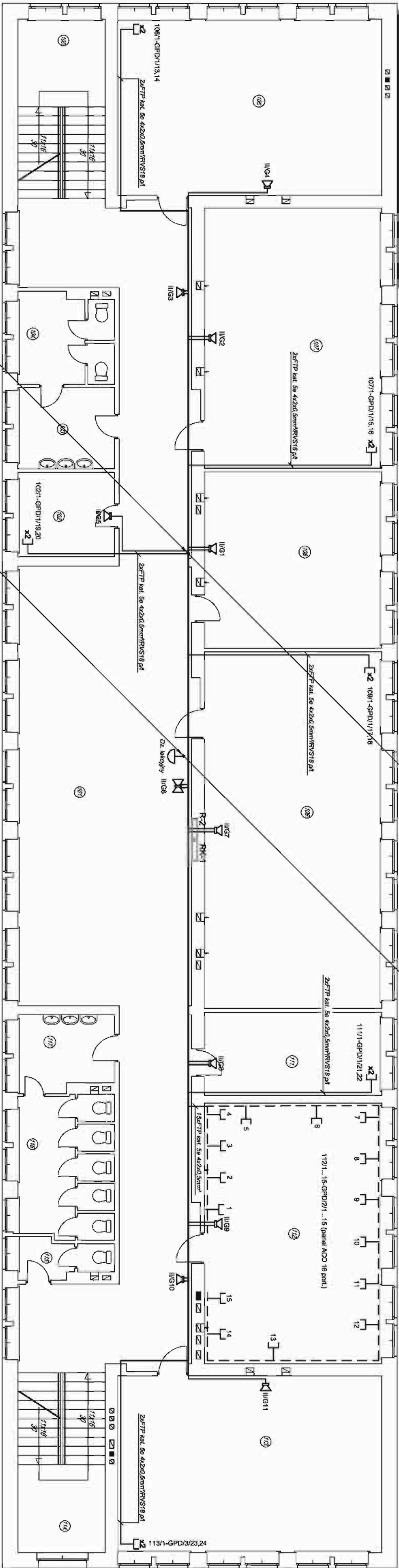


Wykaz pomieszczeń	
1. Kuchnia	11,00 m ²
2. Hall mieszany	10,40 m ²
3. Hall schodowy	11,60 m ²
4. Kuchnia schodowa	10,50 m ²
5. Pom. mieszkalny	9,80 m ²
6. Kuchnia schodowa	21,22 m ²
7. Kuchnia	3,69 m ²
8. Pom. mieszkalne	14,91 m ²
9. Pom.	17,20 m ²
10. Pom.	5,60 m ²
11. WC	3,19 m ²
12. Pokój	2,37 m ²
13. Hall	4,04 m ²
14. Hall	12,23 m ²
15. Gabinet lekarski	18,32 m ²
16. Gabinet	30,83 m ²
17. Gabinet	16,84 m ²
18. Sieniarka	101,00 m ²
19. Magazyn	41,17 m ²
20. Pom. gospodarskie	27,14 m ²
21. Kuchnia schodowa	8,30 m ²
22. Pokój	20,53 m ²
23. Hall	4,83 m ²
24. Pokój	9,55 m ²
25. WC	2,88 m ²
26. Kuchnia	3,49 m ²
27. Kuchnia schodowa	21,22 m ²
28. WC	4,80 m ²
29. Pom. szpitalny	9,42 m ²
30. Kuchnia schodowa	17,50 m ²
Razem	974,60 m ²

Wykaz pomieszczeń

Rzut parteru - instalacja logiczna
nagłośnieniowa, dzwonek

Data 09.2009r.	Wzrost E-28	Wzrost 1-100	Rysunek	Opis Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Zachęty Amii Jagodzińskiej ul. Mickiewicza 37 00-250 Warszawa		PRZEBIEGŁOŚĆ USŁUG INŻYNIERZYNG SIEDCIPROJEKT Sp. z o.o. 10-804 Olsztyn ul. Różna 2/5
	Pracownik	Wykonawca	Wykonawca	Wykonawca		
	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail	E-mail	E-mail	E-mail		
	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
	Stempel	Stempel	Stempel	Stempel		
	Adres	Adres	Adres	Adres		
	Telefon	Telefon	Telefon	Telefon		
	E-mail					



Wykaz pomieszczeń		
101	Hall	150,95 m ²
102	Gabineł	8,65 m ²
103	Lazienka	8,34 m ²
104	WC	8,78 m ²
105	Kuchnia kuchenna	17,62 m ²
106	Sala lekcyjna	49,60 m ²
107	Sala lekcyjna	48,48 m ²
108	Gabineł	32,83 m ²
109	Sala lekcyjna	33,53 m ²
110	Sala lekcyjna	32,37 m ²
111	Gabineł	15,47 m ²
112	Sala lekcyjna	48,63 m ²
113	Sala lekcyjna	49,58 m ²
114	Kuchnia kuchenna	17,62 m ²
115	Pom. gospodarcze	3,56 m ²
116	WC	13,79 m ²
117	Lazienka	7,55 m ²
118	Techniczny	54,72 m ²

proj. YDY 2x1,5mm² z tablicy sterowania dzwoniarni TSD

proj. przewód głosnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² steracja II
proj. przewód głosnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² steracja III
proj. przewód głosnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² steracja IV
proj. 51x5/UTP 200 MHz KAT. 5+

w kanale elektroinstalacyjnym
LF 60x150 prod. "Tehnik"

LEGENDA

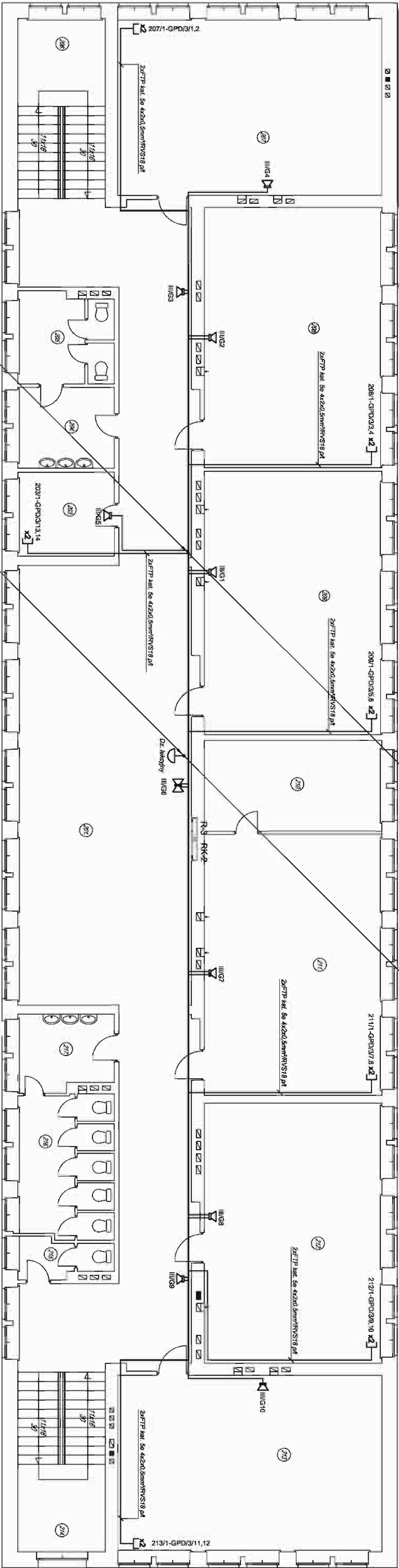
- przewód głosnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5
- kanał elektroinstalacyjny LF 60x80 prod. "Tehnik"
- — — kanał przypodłogowy dwukomorowy BRN 70170 prod. "Tehnik"
- — — gniazdo podwójne 2xRJ45 składające się z dwóch modułów gniazda RJ45 ekranowanych kat. 5+ SL, STP/S-STP, T568A/B i z płyty czołowej prostej 45x45 2xRJ45 UTP/STP SL + uchwyty Mosdic 45, RAL9010
- — — gniazdo pojedyncze 1xRJ45 składające się z wkładu ekranowanego ACO Plus 1xRJ45, kat. 5+, T568A + gniazdo ACO PLUS ekranowane + uchwyty Mosdic 45 + RAL9010, kpl. bez ramki i wkładki (0-1379179-2)
- — — LB1—BM12—D głośnik dwukierunkowy 12W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- — — LB1—UM06—FD głośnik kierunkowy 6W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- — — D —dzwonek "Szkolny—Alarmowy Duży" DNS-212D 230V prod. "ZAMEL i CET"
- — — 1021-GPD/1/19,20 —[nr pokoju]—nr szafy dystrybucyjnej/[nr panelu]/[nr portu w panelu]
- — — IUG4 —[nr strefy]/[nr głośnika w strefie]

Rzut I piętra -instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwoniarkowa

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERSKICH "SIECIOPROJEKT" SP. Z O.O. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Opis: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 05-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek: Rzut I piętra - instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwoniarkowa			
Skala: 1:100	Opis: inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Mk rys.: E-29	Projektant: inż. Maciej Wykowski	Podpis:	
Dat.: 09.2009r.	Upr. bud. nr 8289/OŁ		

201.	Hall	141,34 m ²
202.	Sklepik	9,05 m ²
203.	Gabinet	8,68 m ²
204.	Łazienka	8,34 m ²
205.	WC	8,78 m ²
206.	Klatka schodowa	17,62 m ²
207.	Sala lekcyjna	49,80 m ²
208.	Sala lekcyjna	48,48 m ²
209.	Sala lekcyjna	49,00 m ²
210.	Magazyn	16,90 m ²
211.	Sala lekcyjna	48,65 m ²
212.	Sala lekcyjna	48,42 m ²
213.	Sala lekcyjna	49,58 m ²
214.	Klatka schodowa	17,62 m ²
215.	Pom. gospodarcze	3,56 m ²
216.	WC	13,79 m ²
217.	Łazienka	7,55 m ²
RAZEM		548,95 m ²

Wykaz pomieszczeń



proj. przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² sterła IV
proj. przewód komputerowy 76x F/UTP 200 MHz KAT. 5+
w kanale elektroinstalacyjnym
LF 60x150 prod. "Tehelit"

proj. VDY 2x1,5mm² z tablicy sterowania dzwoniarni TSD

proj. VDY 2x1,5mm² z tablicy sterowania dzwoniarni TSD

proj. przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² sterła III
proj. przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1,5mm² sterła IV
proj. 30x F/UTP 200 MHz KAT. 5+
w kanale elektroinstalacyjnym
LF 60x150 prod. "Tehelit"

LEGENDA

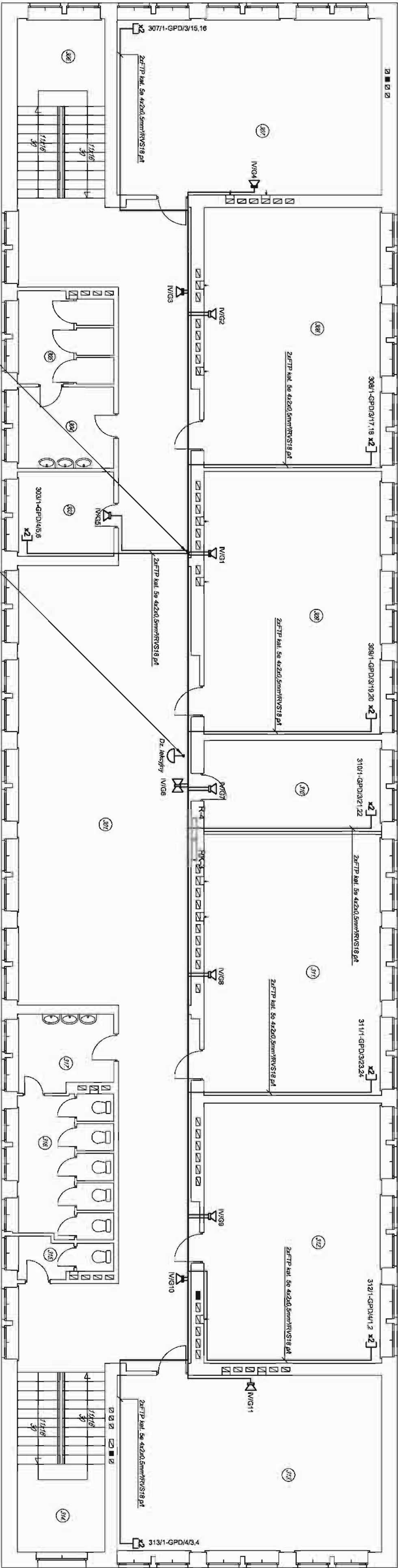
- przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2X1,5
- kanał elektroinstalacyjny LF 60x80 prod. "Tehelit"
- x2 gniazdo podwójne 2xRJ45 składające się z dwóch modułów gniazda RJ45 ekranowanych kat. 5+ SL, STP/S-STP, T568A/B i z płyty czołowej prostej 45x45 2xRJ45 UTP/STP SL + uchwyty Mosale 45, RA19010
- LB1-BW12-D głośnik dwukierunkowy 12W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- LB1-UW06-FD głośnik kierunkowy 6W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- D dzwonek "Szkoły-Automowy Duży" DNS-212D 230V prod. "ZAMEL i CET"
- 1021-GPD/118,20 —[nr pokoju]/[nr gniazda w pokoju]—nr szafy dystrybucyjnej/[nr panelu]/[nr portu w panelu]
- III/G4 —[nr strefy]/[nr głośnika w strefie]

Rzut II piętra -instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwoniarkowa

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERSKICH "S.C. PROJEKT" SP. Z O.O. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Obekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 08-200 Mielków Mazowiecki	
Rzut: Rzut II piętra - Instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwoniarkowa	
Skala: 1:100	Opis: Podpis: Projektant: inż. Lukasz Baranowski
Nr rys.: E-30	Podpis: inż. Maciej Wykowski
Data: 09.2009r.	upr. bud. nr 8289/OŁ

Wykaz pomieszczeń

301.	Hall	141,34 m²
302.	Sklepek	9,05 m²
303.	Gabłelna	8,65m²
304.	Lazienka	8,34m²
305.	WC	8,67m²
306.	Kalka schodowa	17,62m²
307.	Sala lekcyjna	49,67 m²
308.	Sala lekcyjna	48,48m²
309.	Sala lekcyjna	49,00m²
310.	Magazyn	16,90m²
311.	Sala lekcyjna	48,65m²
312.	Sala lekcyjna	48,42 m²
313.	Sala lekcyjna	49,69m²
314.	Kalka schodowa	17,62m²
315.	Pom. gospodarcze	3,66m²
316.	WC	13,79 m²
317.	Lazienka	7,55m²
	RAZEM	546,84m²



proj. przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2x1, 5mm² sterła IV
proj. przewód komputerowy 18x F/UTP 200 MHz KAT. 5+ } w kanale elektroinstalacyjnym
LF 60x150 prod. "Tehalit"

proj. YDY 2x1, 5mm² z tablicy sterowania dzwonkami TSD

LEGENDA

- przewód głośnikowy IMG STAGE LINE SPC-515/SW 2X1,5
- kanal elektroinstalacyjny LF 60x80 prod. "Tehalit"
- gniazdo podwójne 2xRJ45 składające się z dwóch modułów gniazda RJ45 elektronowych kat. 5+ SL, STP/S-STP, T568A/B i z płyty czotowej prostej 45x45 2xRJ45 UTP/STP SL + uchwyty Moscic 45, RAL9010
- LB1—BW12—D głośnik dwukierunkowy 12W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- LB1—UW06—FD głośnik kierunkowy 6W w obudowie czarnej prod. "Bosch"
- D —dzwonek "Szkolny—Alarmowy Duzi" DNS-212D 230V prod. "ZAMEL i CET"
- 102/1-GPD/1/19.20 —[nr pokoju]/[nr gniazda w pokoju—nr szafy dystrybucyjnej]/[nr panelu]/[nr portu w panelu]
- N/G4 —[nr strefy]/[nr głośnika w strefie]

Rzut III piętra -instalacja logiczna, dzwonkowa, nagłośnieniowa, dzwonkowa

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" SP. Z O.O. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Obiek:	Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół Im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 08-200 Maków Mazowiecki
Rzut:	Rzut III-piętra - instalacja logiczna, nagłośnieniowa, dzwonkowa
Skala:	1:100
inż. gsz.:	inż. Łukasz Baranowski
inż. projektant:	inż. Maciej Wykowski
upr. bud. nr 8289/OŁ	Podpis:
Data:	09.2009r.

[illegible]

	F742B		Roleta mechaniczna, kolor biały IP44, 1250x550	szkl.1
	WE22A1		Blak uniwers N do urządzeń sterujących, podstawy, 300x500mm	szkl.1
	FRCSB2	IP44/A, gl. 205mm	Stoisko sterownicze, uniwers IP44, 1250x550x205	szkl.1
	WE21B1		Blak uniwers N do urządzeń modułowych sterowniczych podstawy, 301	szkl.1
FS F8 F7 F3 F4 F8 F7 F8 F8 F1	IRB03	3-bieg, 450A	Podstawy bezp. modułowe, 3-bieg, do 50A	szkl.10
	WE22B3		Blak uniwers N do urządzeń modułowych sterowniczych podstawy, 3x2	szkl.1
	EE100		Wyłącznik zmiernochrony z czujnikiem w obrotach	szkl.1
	WE12E0		Blak uniwers N do sygn. zbior. poz. 12/20/30x5/10mm, 60mm, 1 po	szkl.1
	WE21A1		Blak uniwers N do 2 wyłączników mocy 125A lub 125A+H, 300x250	szkl.1
	NC151	150A, 3-bieg.	Rozłącznik obciążeniowy, 1160, 3-bieg, 150A	szkl.1
F1 F3	WE10EA	B 6A	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, B1A,B,1-bieg, 6A	szkl.2
	SPW801	6A, B+C, 100kA	Ochronnik przepięciowy B+C III-CIS	szkl.1
	WE10EA	C 10A	Wyłącznik nadmiarowoprądowy, B1A,C,1-bieg, 10A	szkl.1
	ES220	22/25A/230V	Słupczki 230V/22/25A	szkl.1
	WE22A		Stoisko dla uniwers, 20x5mm, 2-pod.	szkl.1
21 22 23 24	KJ20C		Blak rozłączający, wieloskojędowy, 150A	szkl.4
	FZ597N		Zamek cylindryczny, uniwers, do szaf IP44	szkl.1
	SB116	16A	Wyłącznik modelowy, 16A, 1-bieg.	szkl.1

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH <u>"SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o.</u> <u>10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241</u>	
Opis: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek:		Widok elewacji rozdzielnic głównej RG	
Skala: b/s	Opracował: Inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-32	Projektant: Inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.2009r.			

9



 SIECIOPROJEKT Remonty i Instalacje Elektryczne		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH <u>"SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o.</u> <u>10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241</u>	
Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek: Widok elewacji rozdzielnic RP			
Skala: b/s	Opracował: inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-33	Projektant: inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.2009r.			

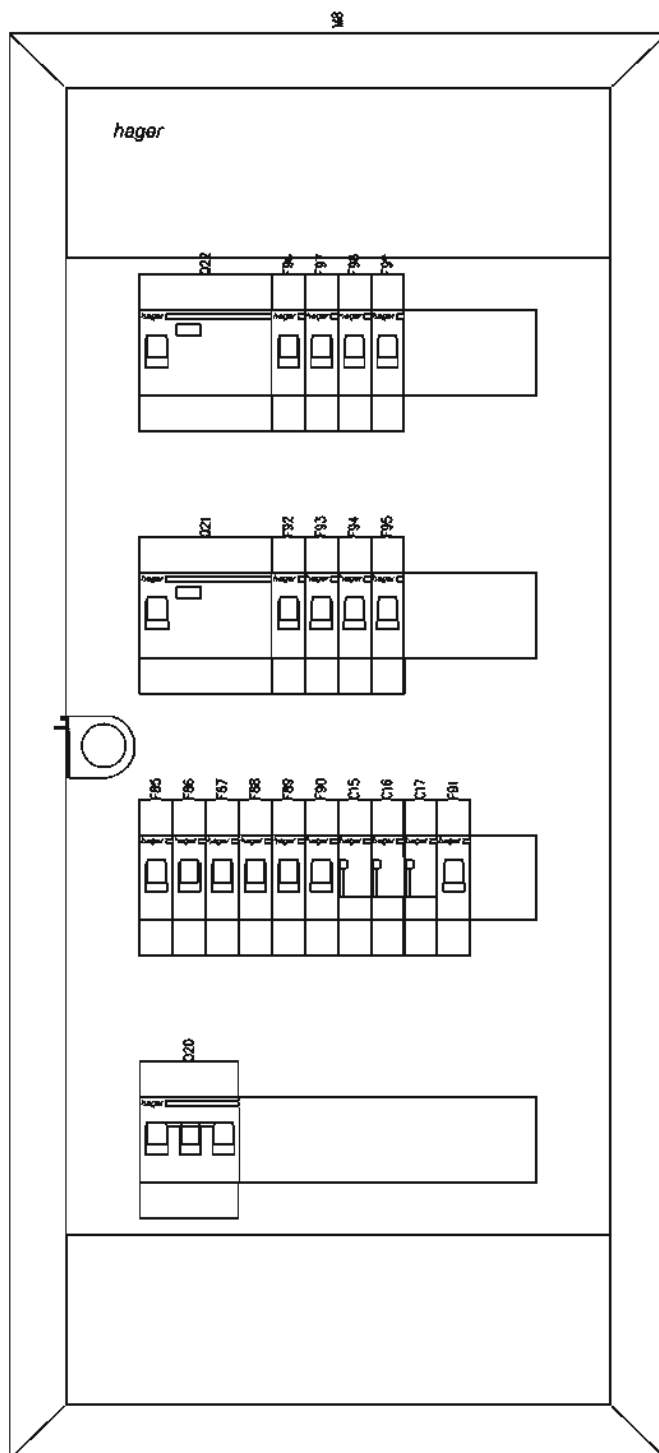
Widok elewacji rozdzielnic R-1

[illegible]

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Opis: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek: Widok elewacji rozdzielnic R-1			
Skala: b/s	Opracował: inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-34	Projektant: inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.2009r.			

R-3

R-4

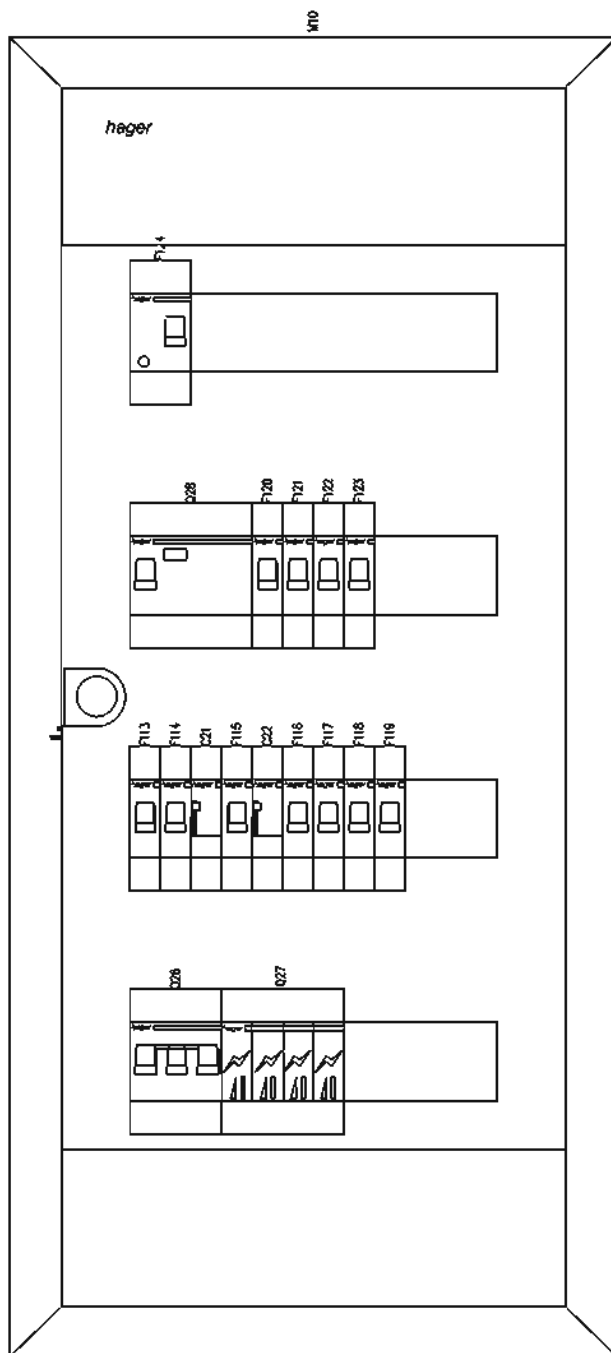


Widok elewacji rozdzielnic R-2, R-3

W0	W000E	F30/0	Rozdzielnik pL, 40kA, 100kV, 4x125mm ²	szl.1
Q21 Q21	Q2100	ZSA/100 AC	Włk. rozdzielnicowy ZSA/100, 40kV, 100kV AC	szl.2
F01 F02 F03 F04 F05 F06 F07	MS110A	0 10A	Wyłącznik wielokierowoprądowy, 8kA, 100kV, 10A	szl.8
Z4	Z4000		Zamek, 100kV, 10A	szl.1
Q21	Q2100	40A	Wyłącznik rozdzielnicowy, 40A, 100kV	szl.1
F01 F02	MS110A	0 6A	Wyłącznik wielokierowoprądowy, 8kA, 100kV, 6A	szl.2
F01 F02 F03 F04 F05	MS110A	0 10A	Wyłącznik wielokierowoprądowy, 8kA, 100kV, 10A	szl.3
CB 001 02	EPK020	ZI/10A/ZI/10A	Wyłącznik imp. ZI/10A/ZI/10A	szl.3

		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o.o. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Opis: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki			
Rysunek: Widok elewacji rozdzielnic R-2, R-3			
Skala: b/s	Opracował: inż. Łukasz Baranowski	Podpis:	
Nr rys.: E-35	Projektant: inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:	
Data: 09.2009r.			

RSG

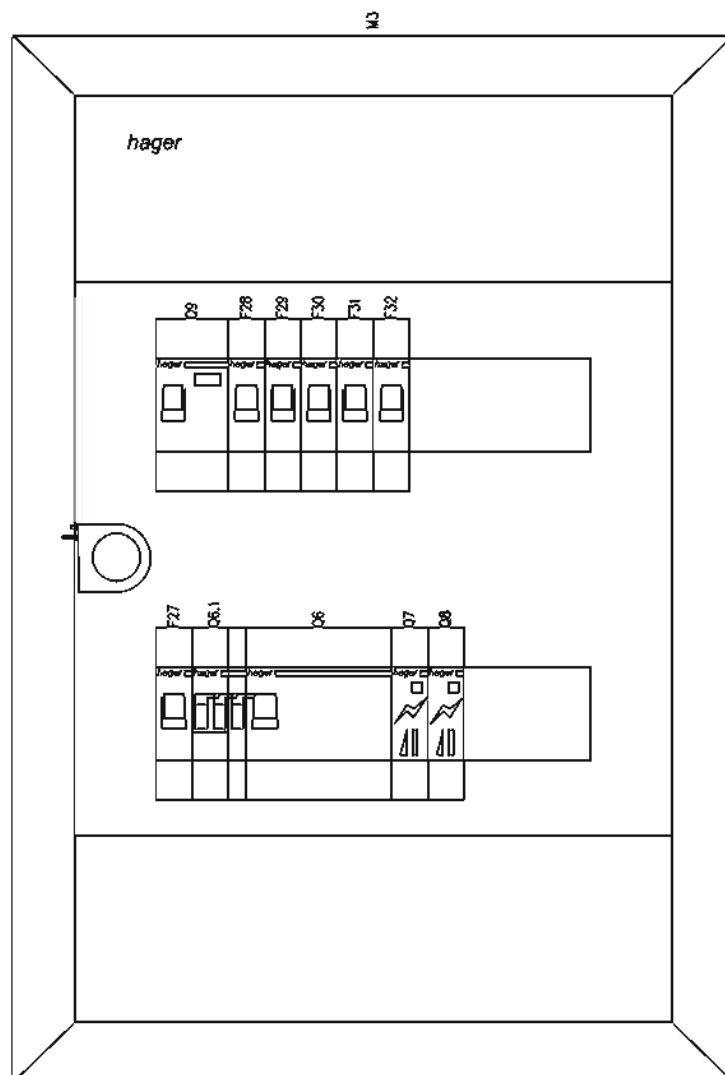


026	SE340	40A	Wyłącznik modułowy 40A, 3-bieg	szt.1
027	SPN415	kl. C, 15kA	Ochronnik przepięciowy C, 4-bieg, sieć TN-S	szt.1
F113 F114	MB106A	B 6A	Wyłącznik nadprądopięciowy 6kA, 3-bieg, 6A	szt.2
F114 F115 F117 F118	MB110A	B 10A	Wyłącznik nadprądopięciowy 6kA, 3-bieg, 10A	szt.3
C11 C22	LPN510	12/16A/230V	Wyłącznik Imp. 230V, 12/16A	szt.2
026	CD425J	25A/0,03 AC	Wyl. różnicoprądowy 25A, 30mA, 4-bieg, typ AC	szt.1
F120 F121 F122 F123	MB116A	B 16A	Wyłącznik nadprądopięciowy 6kA, 3-bieg, 16A	szt.4
140	W40NE	IP30/1	Rozdzielnik p.l., Wska.P.30, 4x12mod.	szt.1
216	VZ302N		Zonak, Wska p./1	szt.1
F124	A0215B	B16/0,03 AC	Wyl. różnicoprądowy z czł. nadprąd. B/5kA, 16A, 30mA, 2-bieg, typ	szt.1

Widok elewacji rozdzielnic RSG

 SIECIOPROJEKT Pracownia Projektowa i Inżynierska	PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
	Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki	
Rysunek: Widok elewacji rozdzielnic RSG		
Skala: b/s	Opracował: inż. Łukasz Baranowski	Podpis:
Nr rys.: E-36	Projektant: inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL	Podpis:
Data: 09.2009r.		

RM-1
RM-2



W3	HU2WE	IP30/II	Rozdzielnik p.l.,Votia,IP30,2x12mod.	szl.1
08	SA440	40A, 1R+1Z	Rozłącznik izolacyjny ze stykami pomocniczymi 4-bieg. 40A	szl.1
06.1	KZ203	zewn.	Wyzwalacz prądu roboczego do wyl. nadmiarowopr., 110-130V DC/23	szl.1
F27	MB106A	B 6A	Wyłącznik nadmiarowoprądowy,6kA,B,1-bieg.,6A	szl.1
07 08	SPN115	N. C, 15kA	Ochronnik przepięciowy,C,1-bieg.	szl.2
08	CD226U	25A/0,03 AC	Wyl. różnicowoprądowy 25A,30mA,2bieg. typ AC	szl.1
F28	MB110A	B 10A	Wyłącznik nadmiarowoprądowy,6kA,B,1-bieg.,10A	szl.1
F29 F30 F31 F32	MB116A	B 16A	Wyłącznik nadmiarowoprądowy,6kA,B,1-bieg.,16A	szl.4

Widok elewacji rozdzielnic RM1, RM2

 PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INŻYNIERYJNYCH "SIECIOPROJEKT" Sp. z o. o. 10 - 804 Olsztyn ul. Rolna 241	
Opis: Remont instalacji elektrycznej w Zespole Szkół im. Żołnierzy Armii Krajowej ul. Mickiewicza 37 06-200 Maków Mazowiecki	
Rysunek: Widok elewacji rozdzielnic RM1, RM2	
Skala: b/s	Opracował: inż. Łukasz Baranowski
Nr rys.: E-37	Projektant: inż. Wacław Wykowski upr. bud. nr 92/89/OL
Data: 09.2009r.	