

**Nazwa opracowania:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Obiekt:**

Budynek LXXII Liceum Ogólnokształcącego

**Adres:**

ul. Grochowska 346/348,  
05-077 Warszawa

**Inwestor:**

Miasto Stołeczne Warszawa  
Urząd Dzielnicy Praga Południe  
ul Grochowska 274  
03-841 Warszawa

**Zadanie:** Wymiana instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w LXXII Liceum Ogólnokształcącego ul. Grochowska 346/348 w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy

**Etap:** PROJEKT BUDOWLANY

**Autorzy:**

**BRANŻA ELEKTRYCZNA:**

**projektował:**

mgr inż. Grzegorz Stodolski: nr upr. St 222/79  
specjalność instalacje elektryczne

.....  
(pieczęćka i podpis)

**opracował:**

mgr inż. Maciej Gołębiowski

inż. Katarzyna Padowska

**sprawdzał:**

mgr inż. Włodzimierz Frączek: nr upr. St 189/72  
specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne

.....  
(pieczęćka i podpis)

## SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW .....	3
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>3</b>
OPIS TECHNICZNY .....	4
<b>Przedmiot opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>Zakres opracowania .....</b>	<b>4</b>
<b>Zasilenie w energię elektryczną i rozdział w budynku.....</b>	<b>4</b>
<b>Bilans mocy budynku .....</b>	<b>5</b>
<b>Ochrona przeciwporażeniowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Instalacja odgromowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Ochrona przeciwprzepięciowa .....</b>	<b>5</b>
<b>Tablice bezpiecznikowe.....</b>	<b>5</b>
<b>Instalacje elektryczne wewnętrzne.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalacja oświetlenia podstawowego.....</b>	<b>6</b>
<b>Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....</b>	<b>9</b>
<b>Instalacja siły.....</b>	<b>10</b>
<b>Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych .....</b>	<b>10</b>
<b>Instalacja CCTV.....</b>	<b>11</b>
<b>Wydzielenie stref p.poż. Ślusarka elementów konstrukcyjnych do wydzielenia</b>	
<b>P.poż. klatek schodowych.....</b>	<b>12</b>
<b>Instalacje teletechniczne.....</b>	<b>13</b>
<b>Uwagi końcowe.....</b>	<b>20</b>
<b>Obliczenia techniczne .....</b>	<b>20</b>
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO .....	22
KOPIE UPRAWNIENÍ.....	23
ZAŁĄCZNIK NR 1 .....	27
ZAŁĄCZNIK NR 2 .....	28

## SPIS RYSUNKÓW

### • Spis rysunków

- E-01 Schemat ideowy tablicy głównej TG
- E-02 Schemat ideowy tablicy elektrycznej piwnicy TE-piwnica/-2
- E-03 Schemat ideowy tablicy elektrycznej piwnicy TE-piwnica/-1
- E-04 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-1
- E-05 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-2
- E-06 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-3
- E-07 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-4
- E-08 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-5
- E-09 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-6
- E-10 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-7
- E-11 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-8
- E-12 Schemat ideowy tablicy komputerowej TK-1
- E-13 Schemat ideowy tablicy komputerowej TK-2
- E-14 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-B/1
- E-15 Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-B/2
- E-16 Rzut piwnicy -2, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-17 Rzut piwnicy -1, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-18 Rzut parteru, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-19 Rzut I piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-20 Rzut II piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-21 Rzut III piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-22 Rzut dachu, bud. A - instalacje elektryczne
- E-23 Rzut piwnicy -2, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-24 Rzut piwnicy -1. bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-25 Rzut parteru, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-26 Rzut I piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-27 Rzut II piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-28 Rzut III piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-29 Rzut dachu, bud. A - instalacje oświetleniowe
- E-30 Rzut przyziemia, bud. B - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-31 Rzut I piętra, bud. B - instalacje elektryczne i teletechniczne
- E-32 Rzut przyziemia, bud. B - instalacje oświetleniowe
- E-33 Rzut I piętra, bud. B - instalacje oświetleniowe
- E-34 Schemat ideowy instalacji teletechnicznej
- E-35 Elewacja szaf instalacji teletechnicznej
- E-36 Schemat ideowy instalacji monitoringu CCTV
- E-37 Schemat ideowy instalacji oddymiania klatek schodowych

## OPIS TECHNICZNY

### • **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w budynku LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy.

### • **Podstawa opracowania**

- Umowa nr 17/M-07/2019 B/WIR/B/V/1/27/405/LW/2019 Rej. 7 z dnia 20-02-2019 pomiędzy Miastem Stołecznym Warszawa – Urząd Dzielnicy Praga Południe, a ELPRO Tomasz Różycki
- Podkłady architektoniczne
- Wytyczne Inwestora
- Wizja lokalna

### • **Zakres opracowania**

- Oświetlenie podstawowe i awaryjne
- Oświetlenie ewakuacyjne
- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia
- Gniazda 230V wydzielonej sieci komputerowej
- Gniazda sieci logicznej - instalacje komputerowe
- Gniazda instalacji teletechnicznych
- Instalacja CCTV
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Wydzielenie stref p.poż. Ślusarka elementów konstrukcyjnych do wydzielenia P.poż. klatek schodowych.

### • **Zasilanie w energię elektryczną i rozdział w budynku**

Obiekt zasilany jest liniami kablowymi ze złącza kablowego umieszczonego na elewacji. Układ pomiarowy półpośredni zlokalizowany jest przy rozdzielni TG znajdującej się na kondygnacji -1 w budynku. Zgodne z nowym opracowaniem, układ pomiarowy będzie wyniesiony na zewnątrz budynku.

Tablica główna została umiejscowiona w pomieszczeniu magazynku, które po przebudowie będzie pełniło funkcję pomieszczenia rozdzielni głównej.

Wszystkie odbiory budynku zasilane są z tablicy głównej TG poprzez tablice piętrowe i funkcyjne. W budynku A przewidziano lokalizacje dla tablic TE-piwnica/-2, TE-piwnica/-1, TE-1, TE-2, TE-3, TE-4, TE-5, TE-6, TE-7, TE-8, TK-1 oraz TK-2/.



W budynku B przewidziano tablice TE-B oraz TE-B1. Zasilanie dla gniazd 230V sieci komputerowej należy wyprowadzić z tablic TK-1 oraz TK-2. Szczegóły dotyczące lokalizacji tablic przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku. Podział na obwody podano na schematach ideowych tablic rys. E-1 do E-15.

- **Bilans mocy budynku**

Ogólne wskaźniki elektroenergetyczne dla tablicy głównej TG:

Napięcie zasilania	0,4 kV
Moc zainstalowana ogółem	$P_i = 173,14 \text{ kW}$
Moc szczytowa (maksymalna)	$P_s = 86,57 \text{ kW}$
Wsp. Jednoczesności	$k_j = 0,5$

- **Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona podstawowa realizowana jest poprzez uziemienie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiedniej klasie izolacji.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochronę podstawową w modernizowanych instalacjach odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA. W pozostałych obwodach gniazd wtyczkowych i oświetleniowych nie modernizowanych - system ochrony – zerowanie.

- **Instalacja odgromowa**

Wytyczne dotyczące instalacji odgromowej przedstawiono w dokumentacji dot. termomodernizacji budynku (oddzielne opracowanie).

- **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochrona przeciwprzepięciowa wykonana jest zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. w projektowanych tablicach bezpiecznikowych zastosowano ograniczniki przepięć klasy II (C).

- **Tablice bezpiecznikowe**

Tablicę główną przewidziano na poziomie piwnicy -1, w pomieszczeniu magazynku, które będzie pełniło funkcję pomieszczenia rozdzielni głównej. Tablice rozdzielcze funkcyjne należy wykonać jako podtynkowe w obudowie metalowej np. XL3 400 prod. Legrand, w obudowie pełnej z drzwiami pełnymi zamykanymi

na zamek. Tablice komputerowe należy zainstalować w wydzielonej i oznaczonej części.

W tablicach należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłącznik główny
- wyłączniki różnicowoprądowe
- wyłączniki instalacyjne
- rozłączniki
- styczniki
- inną aparaturę stosownie do potrzeb produkcji np. Legrand, Schrack, Moeller lub inną o odpowiadających parametrach technicznych.

Na drzwiczkach tablic bezpiecznikowych należy trwale zamocować schemat ideowy instalacji. W tablicach oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

#### • Instalacje elektryczne wewnętrzne

Zaprojektowano następujące instalacje:

- oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- oświetlenia ewakuacyjnego
- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia
- gniazd 230V sieci komputerowej
- ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych
- instalacja teletechniczna
- monitoring CCTV

#### • Instalacja oświetlenia podstawowego

Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić z tablic funkcyjnych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Podział na obwody podano na schematach ideowych tablic rys. E-1 do E-15. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Przewidziano następujące typy opraw:

- Hol / komunikacja - oprawy LED ,
- sale – oprawy LED
- oprawy sterowane z czujek mierzących natężenie oświetlenia
- załączanie łączniki miejscowe
- załączanie panele sterujące

Wszystkie oprawy oświetleniowe LED należy oferować jako skompensowane, przygotowane do eksploatacji, z mocowaniami, kompletnym osprzętem itd.

Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami, stosując się do projektu architektury. Stosować osprzęt dostosowany do miejsca instalowania.

System Sterowania Oświetleniem (SSO) ma zapewnić pełną kontrolę nad oświetleniem, wysoki komfort i intuicyjność użytkowania oświetlenia oraz energooszczędność.

W tym celu SSO zapewnia płynną regulację strumienia świetlnego opraw oświetleniowych, możliwość grupowania opraw oświetleniowych, definiowania i wywoływania scen świetlnych oraz kontrolę oświetlenia z kontrolerów ściennych i aplikacji mobilnej.

#### *Definicje:*

DALI i DALI-2. DALI (ang. Digital Addressable Lighting Interface) – to dedykowany protokół cyfrowego sterowania oświetleniem, który umożliwia sterowanie pojedynczymi oprawami oświetleniowymi, w celu stworzenia skalowalnych i elastycznych instalacji oświetleniowych. Wykorzystuje dodatkowy przewodu dwużyłowy; każda oprawa ma swój unikalny adres cyfrowy. Cyfrowy protokół DALI umożliwia dwukierunkową komunikację między urządzeniami, dzięki czemu urządzenie może zgłosić awarię lub odpowiedzieć na pytanie o jej stan lub inne informacje. DALI to standardowy protokół branżowy, zdefiniowany przez międzynarodową normę IEC 62386. DALI-2 odnosi się do wersji 2 normy IEC 62386, którą wprowadzono po raz pierwszy pod koniec 2014 r.

#### *Elementy systemu:*

Kontroler magistrali DALI: Umożliwia adresowanie oraz sterowanie opraw wyposażonych w możliwość płynnej regulacji strumienia świetlnego zgodnie z protokołem DALI. Kontroler zawiera 3 magistrale DALI (łączna ilość adresów DALI  $3 \times 64 = 192$  adresy). Kontroler zapewnia zasilanie magistral DALI. Kontroler zawiera podtrzymanie pamięci ustawień na wypadek zaniku zasilania. W zakresie protokołu DALI zgodność z IEC 60669-2-1 oraz dodatkowo jeżeli wymaga tego specyfikacja opraw certyfikacja DALI-2.

Multisensor: Czujnik obecności oraz czujnik światła dziennego. Funkcja czujnika obecności ma za zadanie przełączać oświetlenie w pomieszczeniu ze stanu obecny na nieobecny i odwrotnie. Funkcja czujnika światła dziennego ma za zadanie utrzymanie stałego natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od zmieniającego się wpływu światła dziennego (naturalnego). Czujnik w wersji do zabudowy w sufitach podwieszanych oraz w wersji nabudowanej.

Kontroler naścienny: Umożliwia sterowanie oświetleniem. Główne funkcje - wywoływanie scen świetlnych, włączenie / wyłączenie oświetlenia, ręczna regulacja oświetlenia. Podświetlenia aktywnej funkcji kontrolera.

Aplikacja mobilna: Możliwość sterowania oświetleniem z wykorzystaniem aplikacji mobilnej. Należy zapewnić integrację systemu z siecią strukturalną obiektu.

*Sterowanie oświetleniem realizowane w poszczególnych strefach:*

#### Sale lekcyjne

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Nauka” – scena oświetleniowa z podświetleniem tablicy;
- Scena 3: „Prezentacja” – scena oświetleniowa zdefiniowana dla prezentacji multimedialnych.

Ręczna możliwość regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw: 1. Oświetlenie ogólne, 2. Oświetlenie tablicy. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 15 minut).

#### Komunikacja / klatki schodowe

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Funkcja obecności multisensora włącza oświetlenie w przypadku wykrycia obecności oraz wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 10 minut dla komunikacji oraz 5 minut dla klatek schodowych).

#### Sala gimnastyczna

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Sport 1” – scena oświetleniowa zdefiniowana do określonych czynności;

- Scena 3 – „Sport 2” – scena oświetleniowa zdefiniowana dla określonych czynności.

Możliwość ręcznej regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 20 minut).

### Sala teatralna

Sterownie oświetleniem oparte o sceny oświetleniowe. Możliwość zdefiniowania scen świetlnych. Możliwość edycji ustawień scen świetlnych oraz dodanie nowych przez Użytkownika. Sceny świetlne wywoływane z kontrolerów naściennych:

- Scena 1: Scena automatyczna – scena utrzymująca stały poziom natężenia oświetlenia na zadanych płaszczyznach pracy w zależności od światła dziennego;
- Scena 2: „Przedstawienie” – scena oświetleniowa zdefiniowana na potrzeby przedstawienia;
- Scena 3 – „Próba” – scena oświetleniowa zdefiniowana na potrzeby prób.

Możliwość ręcznej regulacji oświetlenia w dwóch grupach opraw. Funkcja obecności multisensora wyłącza oświetlenie w przypadku braku obecności po zadany czasie (proponowane 20 minut).

### **Uwaga**

**W projekcie na rysunkach przedstawiono przykładowe oprawy referencyjne. Dopuszcza się zastosowanie opraw zamiennych o parametrach równoważnych lub lepszych. Parametry techniczne opraw w ZAŁĄCZNIKU NR 2.**

### **• Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

W oprawach oświetleniowych zamontowanych w pomieszczeniach komunikacji, sali lekcyjnych, zastosowano moduły awaryjne na min. 1 godzinę pracy po zaniku napięcia.

Na drodze komunikacyjnej zaprojektowano oprawy ewakuacyjne pełniące rolę podświetlanych znaków kierunkowych. Oprawy ewakuacyjne posiadają moduły awaryjne na min. 1 godzinę pracy po zaniku napięcia.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać przewodami YTKSYekw 1x2x0,8mm<sup>2</sup> i podłączyć do magistrali monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni głównej na poziomie -1.

- **Instalacja siły**

Obwody siłowe należy wyprowadzić z tablicy bezpiecznikowej TG. Podział na obwody podano na schematach tablic. Instalację siły należy wykonać przewodami w nawiązaniu do stanu istniejącego, zgodnie z zainstalowanymi urządzeniami. Instalację należy wykonać zgodnie z zamieszczonymi rzutami i schematami, stosując się do projektu architektury.

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd ogólnego przeznaczenia oraz zasilanie gniazd 230V sieci komputerowej. Przewody prowadzić natynkowo w listwach instalacyjnych (sufity) oraz wtynkowo na ścianach i zejścia od głównych tras do gniazd.

Dokładny sposób prowadzenia przewodów od tablic do gniazd wtyczkowych podtynkowych uzgodnić na etapie wykonawstwa w porozumieniu z Inwestorem.

- **Instalacja ochrony od porażeń i połączeń wyrównawczych**

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 60634-4-47.

Sieć zasilająca oraz instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieci TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. **Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji poza miejscem podziału przewodu PEN na PE i N.**

Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i urządzenia elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru żółto – zielonego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablicy elektrycznej.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów oraz urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest stosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania nie wyższym niż 30 mA.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowej, zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi)
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe

- sieć połączeń wyrównawczych

Ochrona dla tablic bezpiecznikowych (modernizowane tablice) – samoczynne wyłączenie zasilania. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54.

W budynku przewodami wyrównawczymi należy połączyć: wypusty ciepłej i zimnej wody na rurach z tworzywa sztucznego, a także inne metalowe konstrukcje, na których może pojawić się niebezpieczne napięcie. Połączenia należy wykonać przewodami LYżo 6mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z lokalnej szyny połączeń wyrównawczych LSW. Szynę LSW należy podłączyć do szyny ochronnej PE tablicy bezpiecznikowej TG przewodem LYżo 10mm<sup>2</sup>.

### • Instalacja CCTV

System CCTV służyć będzie przede wszystkim obserwacji takich miejsc budynku jak:

- główne wejścia do budynku;
- teren w pobliżu elewacji budynku;
- ciągi komunikacyjne, korytarze;

Rozmieszczenie urządzeń podano na rys. E-16 – E-21, E-30 – E-31, a sposób łączenia na schemacie blokowym E-37.

Kamery dla obserwacji terenu na zewnątrz budynków oraz głównych wejść - przewidziano projektem: *"Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe."* – wg oddzielnego opracowania z kwietnia 2019 r.

Do obserwacji ciągów komunikacyjnych oraz korytarzy zastosowano następujące typy kamer:

- Np. typu IPC-HDW2531RP-ZS-27135 - Kamera IP 5MP, kopułka, obiekty w 2.7-13.5mm, DAHUA;
- Np. typu HAC-HDW2241TP-Z-A-27135 - Kamera 1/2,8" 2 Mpx CMOS, 25/30 kl./s @ 1080P, Starlight, 120 dB true WDR, ICR, OSD, obiektyw motozoom 2,7 - 13,5 mm, IR;

Instalacja CCTV ma umożliwiać zdalny nadzór nad otoczeniem obiektu wymienionym wyżej w czasie rzeczywistym, oraz archiwizację zdarzeń na serwerze cyfrowym / rejestratorze w ciągu 14 dni z płynnością w trybie 12 klatek/sek.

Okablowanie wizyjne kamer np. typu IPC-HDW2531RP-ZS-27135 należy wykonać przy użyciu przewodu FTP (4x2x0,5 cat. 6) przy zachowaniu odległości min. 20 cm od źródeł zakłóceń, tj. kabli energetycznych silnoprądowych (WLZ), opraw jarzeniowych itp.. Należy unikać bliskości silnych źródeł zakłóceń indukcyjnych

(maszynownie, klimatyzatornie itp.) oraz prowadzenia instalacji, na dłuższych odcinkach równoległe do kabli wysoko prądowych, energetycznych.

Zakończenia przewodów należy wykonać złączami RJ45. Tory wizyjne należy prowadzić od urządzenia do urządzenia tj. nie wolno łączyć odcinków kabli wizyjnych.

Połączenia elementów wykonawczych instalacji CCTV wykonać za pomocy Switch'a z funkcją PoE+, który zostanie umieszczony w pomieszczeniu technicznym nr A/1/06 w Szafie Rack15U instalacji CCTV. Łączność elementów systemu odbywa się za pomocą protokołu TCP/IP.

Szafę Rack15U przewidziano projektem: *"Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe."* – wg oddzielnego opracowania z kwietnia 2019 r.

Okablowanie wizyjne kamer Np. typu HAC-HDW2241TP-Z-A-27135 należy wykonać przy użyciu przewodu RG-6 przy zachowaniu odległości min. 20 cm od źródeł zakłóceń.

Okablowanie zasilające kamer Np. typu HAC-HFW2241TP-Z-A-2713 oraz np. typu HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 należy wykonać przy użyciu przewodu OMY 2x1,5 mm<sup>2</sup> oraz YKY 2x1,5 mm<sup>2</sup>. Dla zasilania kamer wykorzystać nowoprojektowany zasilacz buforowy 12V DC, który zostanie zlokalizowany w pom. B/0/19 (Magazyn pfilek).

Zasilacz buforowy przewidziano projektem: *"Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe."* – wg oddzielnego opracowania z kwietnia 2019 r. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> lub YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Wytyczne dotyczące sposobu oraz wysokości instalacji kamer podano na rysunkach technicznych.

- **Wydzielenie stref p.poż. Ślusarka elementów konstrukcyjnych do wydzielenia P.poż. klatek schodowych.**

Instalację drzwi wejściowych do klatek schodowych w klasie EI30 w celu wydzielenia stref p.poż. Lokalizacja oraz szczegóły dotyczące wymiany drzwi pokazano na rysunkach E-16, E-22, E-30, E-31 oraz w załączniku nr. 1.



Projektem przewiduje się wykonanie obudowy klatki schodowej w budynku segmentu A na wszystkich kondygnacjach (szczegóły pokazano na rys. E-16 - E-22, oraz w załączniku nr 1).

Projekt zakłada wykonanie obudowy klatki schodowej w budynku segmentu B na wszystkich kondygnacjach (szczegóły pokazano na rys. E-30 - E-31 oraz w załączniku nr 1).

Obudowę klatki schodowej w budynku segmentu A na poziomie -2 należy wykonać w klasie odporności ogniowej elementów EI120. Drzwi do klatki schodowej w budynku segmentu A na poziomie -2 należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI60. Na pozostałych kondygnacjach schodowej w budynku segmentu A, obudowę klatki należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI60 a drzwi wejściowe do klatki w klasie odporności ogniowej EI30.

- **Instalacje teletechniczne.**

*Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego*

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane kategorii 6 (klasy E).
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane

i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.

### *Okablowanie poziome*

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie klasy E (kategorii 6) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (który zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez niezależne laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE (ang. Power over Ethernet) o mocy co najmniej 30W wg IEEE 802.3at .

### *Punkty przyłączeniowe użytkowników*

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych, w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 MK keystone, które będą zapewniać:

- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45. Osłona musi być wyposażona w metalową sprężynkę zapewniającą właściwy docisk zamkniętej osłony i pełną ochronę złącza. Nie należy stosować modułów RJ45 bez takiego zabezpieczenia i zewnętrznych elementów (adapterów) z osłonami przeciwkuczowymi, gdyż nie zapewniają one

wystarczającej ochrony i ograniczają możliwość wpięcia wtyku RJ45 kabla przyłączeniowego.

- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6, wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawcze Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg. najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30W).
- Podwyższoną odporność na drgania mechaniczne i zmiany temperaturowe. Ma to zagwarantować wieloletnie, niezawodne działanie nawet w najbardziej newralgicznych miejscach obiektu. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-6-5 (odporność na wibracje) oraz IEC 60512-5 (odporność na zmiany temperatury).
- W czasie wieloletniej eksploatacji złącza muszą się charakteryzować niezmiennością parametrów transmisyjnych. W związku, z czym nie może dojść do zjawiska utleniania się połączeń metalicznych. Należy zastosować złącza odporne na te zjawiska. Moduły muszą być przetestowane pod tym kątem w niezależnym laboratorium, co należy udokumentować certyfikatem potwierdzającym zgodność z normami: IEC 60512-11-7 (odporność na utlenianie).

#### *Panele rozdzielcze RJ45 19"*

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 MK, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone (dodatkowo system okablowania użyty w projekcie musi również zawierać analogiczne panele o wysokości 2U i pojemności 48 portów, w celu zakończenia większych ilości kabli instalacyjnych).
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający umieszczenie etykiet opisowych nad lub pod portami RJ45, bez konieczności przyklejania. Ułatwi to lokalizację porów w szafie 19" niezależnie czy panel znajduje się na górze czy na dole szafy i gdy do portów są wpięte kable krosowe zasłaniające część płaszczyzny panele. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.

#### *Skrętkowe kable instalacyjne*

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych Multimedia Connect 4-pary F/UTP kat.6 350 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego Delta potwierdzającym przetestowanie kabla jako niezależnego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel.

#### *Kable krosowe RJ45*

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projekcie należy zastosować kable krosowe PatchSee ze świetlną identyfikacją połączeń, które zapewnią:

- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innego producenta.

- Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Kolorowe klipsy nakładane na wtyki RJ45 muszą mieć taki kształt, aby chroniły nosek wtyku RJ45 przed przyciśnięciem i wypięciem. Rozłączenie połączenia musi być możliwe dopiero w momencie wypięcia klipsa ochronnego.

#### *Kable przyłączeniowe RJ45*

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych rozmieszczonych w obiekcie. W projekcie należy zastosować kable przyłączeniowe DeskPatch z możliwością dostosowania (regulacji) długości w zależności od odległości urządzenia od gniazda RJ45. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

- Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45.
- Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6.

#### *Punkty dystrybucyjne*

Punkty dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych 19", w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego i szkieletowego oraz urządzenia aktywne.

#### *Główny punkt dystrybucyjny*

Do budowy głównego punktu dystrybucyjnego (oraz serwerowni), należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo. Należy użyć szaf serwerowych MMC 19" 42U 800x1000 mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 1000 kg.
- Zwiększoną nośność należy zapewnić poprzez odpowiednią grubość blachy, co najmniej 2 mm, z której wykonany jest szkielet szafy.
- W celu swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych w szafie, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych i pomiędzy gęsto ustawionymi rzędami szaf, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca.

- Drzwi przednie i tylne muszą zapewniać swobodny przepływ powietrza chłodzącego serwery, dlatego muszą posiadać perforację w postaci plastra miodu i przewiewnością co najmniej 80%.
- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- Celem przeniesienia szafy nawet przez największe drzwi pomieszczenia telekomunikacyjnego szafa musi posiadać możliwość rozkręcenia szkieletu, a nie tylko zdjęcia osłon.
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- Celem ułatwienia użytkownikowi oraz instalatorowi identyfikacji miejsca montażu urządzeń, wszystkie belki 19" muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- Szafa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005

#### *Pośrednie punkty dystrybucyjne*

Do budowy pośrednich punktów dystrybucyjnych, należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo.

Projektem przewidziano 4 punkty pośrednie (lokalizację punktów dystrybucyjnych oraz gniazd teletechnicznych pokazano na rys. E-16-E-22, E-30, E-31). Należy użyć szaf stojących MMC 19" 33U 800x800 mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 800 kg.
- W celu swobodnego dostępu do zamontowanych w szafie urządzeń, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca w pomieszczeniu.
- Drzwi przednie z metalową ramą usztywniającą i wklejoną szybą ze szkła hartowanego. W celu łatwej analizy stanu urządzeń w szafie, bez konieczności otwierania drzwi, szyba musi być wykonana z w pełni przezroczystego szkła (nie przyciemnianego).
- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.

- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- Szafa malowana proszkowo, kolor grafitowy, RAL 7016

#### *Pomiary instalacji okablowania strukturalnego*

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm.

Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

#### *Pomiary okablowania miedzianego*

Wszystkie łąca skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E / kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łąca, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
  - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
  - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
  - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
  - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
  - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
  - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)

- ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
- ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
- ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
- ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
- ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
- ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

#### *Pomiary okablowania światłowodowego*

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
- Łącza jednomodowe (SM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 1310 nm i 1550 nm.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
  - ✓ Ciągłość łącza.
  - ✓ Długość łącza.
  - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

#### • Uwagi końcowe

**Wykonawca musi dostarczyć potwierdzone protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz oświadczenie, z których wynika, że instalacja odpowiada przepisom, PN i nadaje się do eksploatacji.**

**Próby i sprawdzenia odbiorcze instalacji należy dokonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61.**

#### • Obliczenia techniczne

##### *Bilans mocy*

Zestawienie mocy podano na schematach ideowych tablic elektrycznych "TG".



*Dobór linii i zabezpieczeń*

Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano zgodnie z normą PN – IEC 60364.

Typy, przekroje przewodów i zabezpieczenia podano na schematach tablic rozdzielczych.

*Dobór i rozmieszczenie opraw oświetleniowych*

Ilość opraw dla poszczególnych pomieszczeń dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy. Część 1.

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Stodolski

St-222/79

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/SPRAWDZAJĄCEGO

Warszawa, maj 2019

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669, 2245, z 2019 r. poz. 51, 630, 695, 730 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że niniejszy

**Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref  
p.poż w budynku LXXII Liceum Ogólnokształcącego  
przy ul. Grochowskiej 346/348  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy,**

został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami wiedzy technicznej oraz obowiązującymi Warunkami Technicznymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

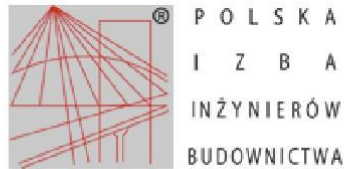
Projektant:

mgr inż. Grzegorz Stodolski  
St-222/79

Sprawdzający:

mgr inż. Włodzimierz Frączek  
St-189/72

## KOPIE UPRAWNIENÍ



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-VKB-JIE-IAV \*

Pan GRZEGORZ STODOLSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6399/01  
adres zamieszkania GEN. T. PEŁCZYŃSKIEGO 20 M 51, 01-471 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-08 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



U R Z A D  
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 28 maja 19 79 r.

Nr ewidencyjny St-222/79

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §  
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

ze Ob. GRZEGORZ MACIEJ S T O D O L S K I s. Kazimierza  
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 04.02.1947 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

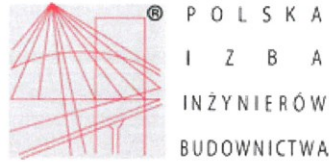


**z up. PREZYDENTA MIASTA**

Eugeniusz Nawrocki  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
I-ca Miejskiego Architekta Warszawy

HK/

Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w budynku  
LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-1LD-QF8-6H4 \***

Pan WŁODZIMIERZ FRĄCZEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/4396/01  
adres zamieszkania IBERYJSKA 5 m 92, 02-764 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-02 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w budynku  
LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy

PREZYDIUM  
RADY NARODOWEJ m.st. WARSZAWY  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY  
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI  
Nr ewid. uprawn. St-189/72

Warszawa, dnia 25 kwietnia 1972 r.

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 roku – prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 p.l. rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 roku w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. WŁODZIMIERZ F R A C Z E K s. Jana  
magister inżynier elektryk  
urodzony dnia 15.XI.1939 r. Warszawa

### OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych  
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy  
mgr inż. arch. Włodzimierz Gieratowski

Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p.poż w budynku  
LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348  
w Dzielnicy Praga Południe m.st. Warszawy

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

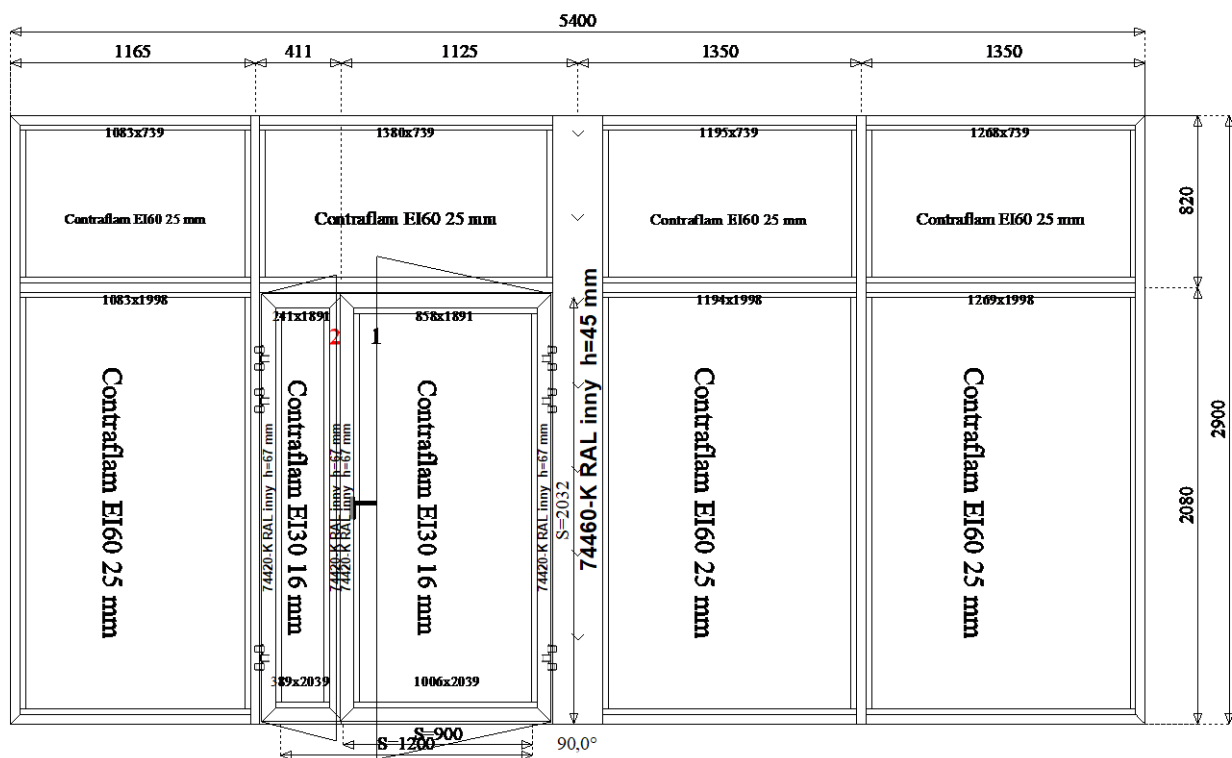
**Załącznik nr 1**

<b>Poz.</b>	<b>Konstrukcja</b>	<b>Ilość</b>
Poz.1	Bud A -2 SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI60, 3092 EI120 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=2 840, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.2	Bud A-1 -1SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=5 400, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.3	Bud A-1-2 -2SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.4	Bud A-1-3 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=2 800, H=2 900)	<b>3</b>
Poz.5	Bud A 0 -1SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)	<b>1</b>
Poz.6	Bud A-0-2 -2SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)	<b>1</b>
Poz.7	Bud A 0-3 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=2 800, H=3 150)	<b>3</b>
Poz.8	Bud A +1 -1SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)	<b>1</b>
Poz.9	Bud A+1-2 -2SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.10	Bud A+1-3 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=2 800, H=2 900)	<b>3</b>
Poz.11	Bud A +2 -1SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 100)	<b>1</b>
Poz.12	Bud A+2-2 -2SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=3 100)	<b>1</b>
Poz.13	Bud A+2-3 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=2 800, H=3 100)	<b>3</b>
Poz.14	Bud A +3 -1SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)	<b>1</b>



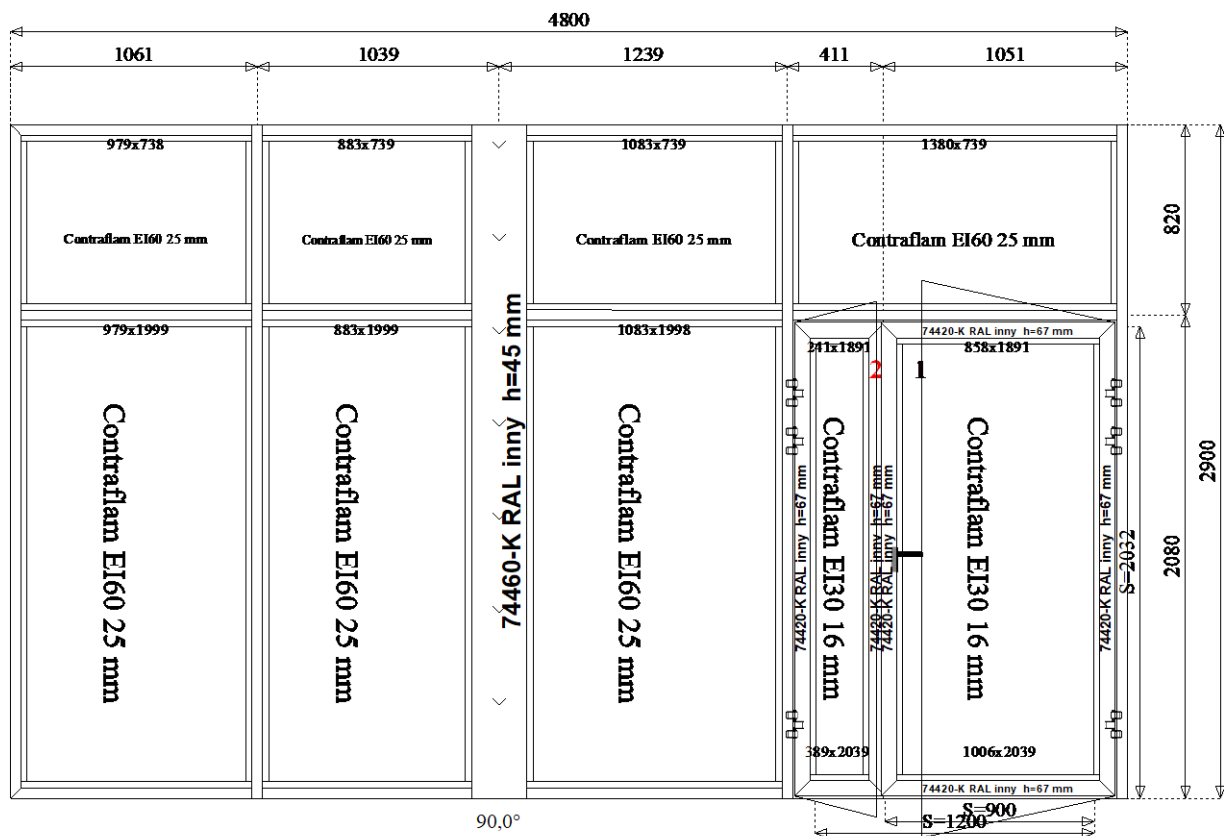
Poz.15	Bud A+3-2 -2SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.16	Bud A+3-3 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=9 100, H=2 900)	<b>1</b>
Poz.17	Bud B przyziemie -1 SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI60, 3074 EI60 wewnętrzne - drzwi dwuskrzydłowe otwierane na zewnątrz lewe z naświetlem górnym (B=1 478, H=2 650)	<b>2</b>
Poz.18	Bud B przyziemie -2 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=6 100, H=2 650)	<b>1</b>
Poz.19	Bud B parter -1 SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne - drzwi dwuskrzydłowe otwierane na zewnątrz lewe z naświetlem górnym (B=1 478, H=2 800)	<b>2</b>
Poz.20	Bud B parter -2 SAPA® BUILDING SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe (B=6 100, H=2 650)	<b>1</b>





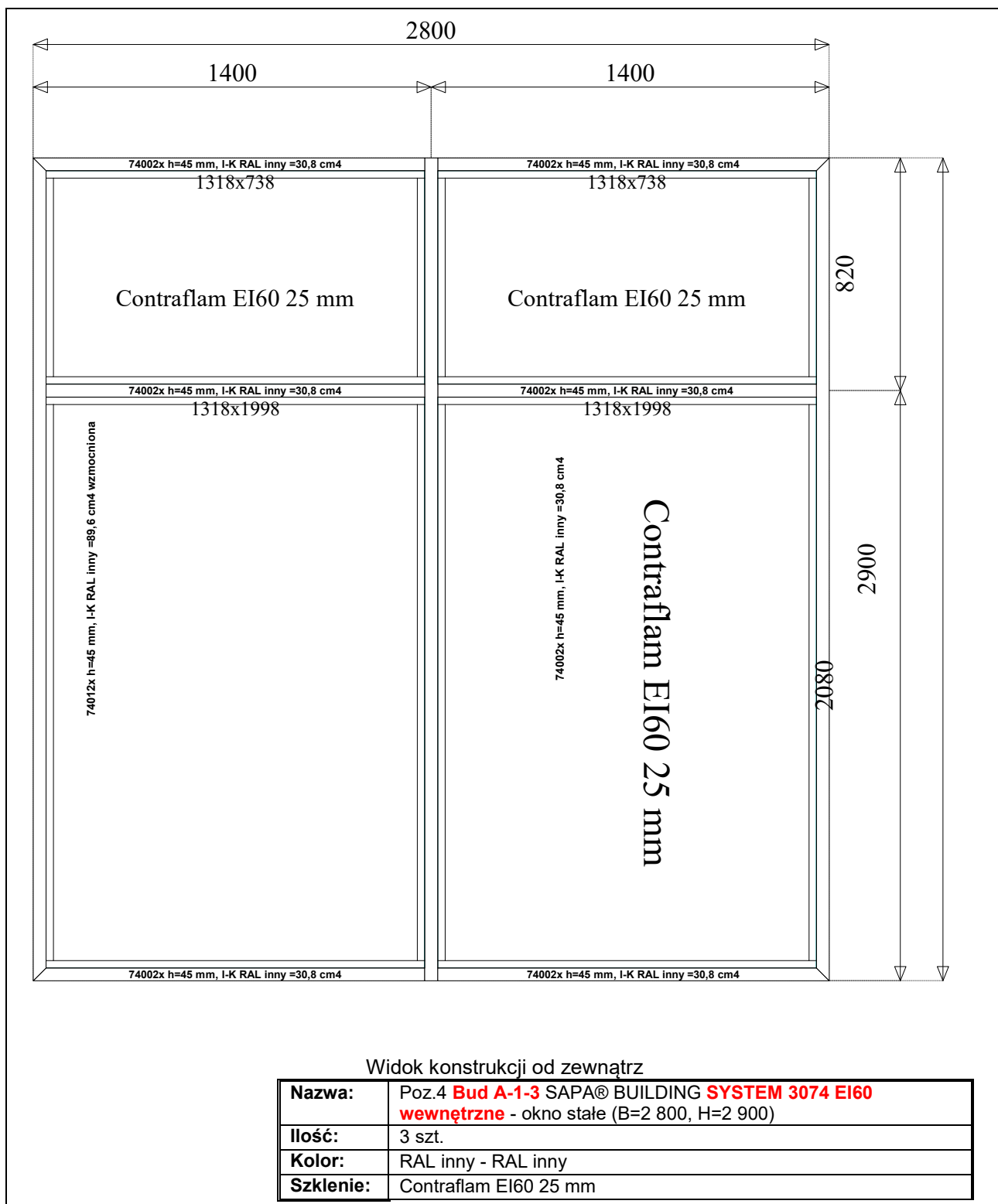
Widok konstrukcji od zewnątrz

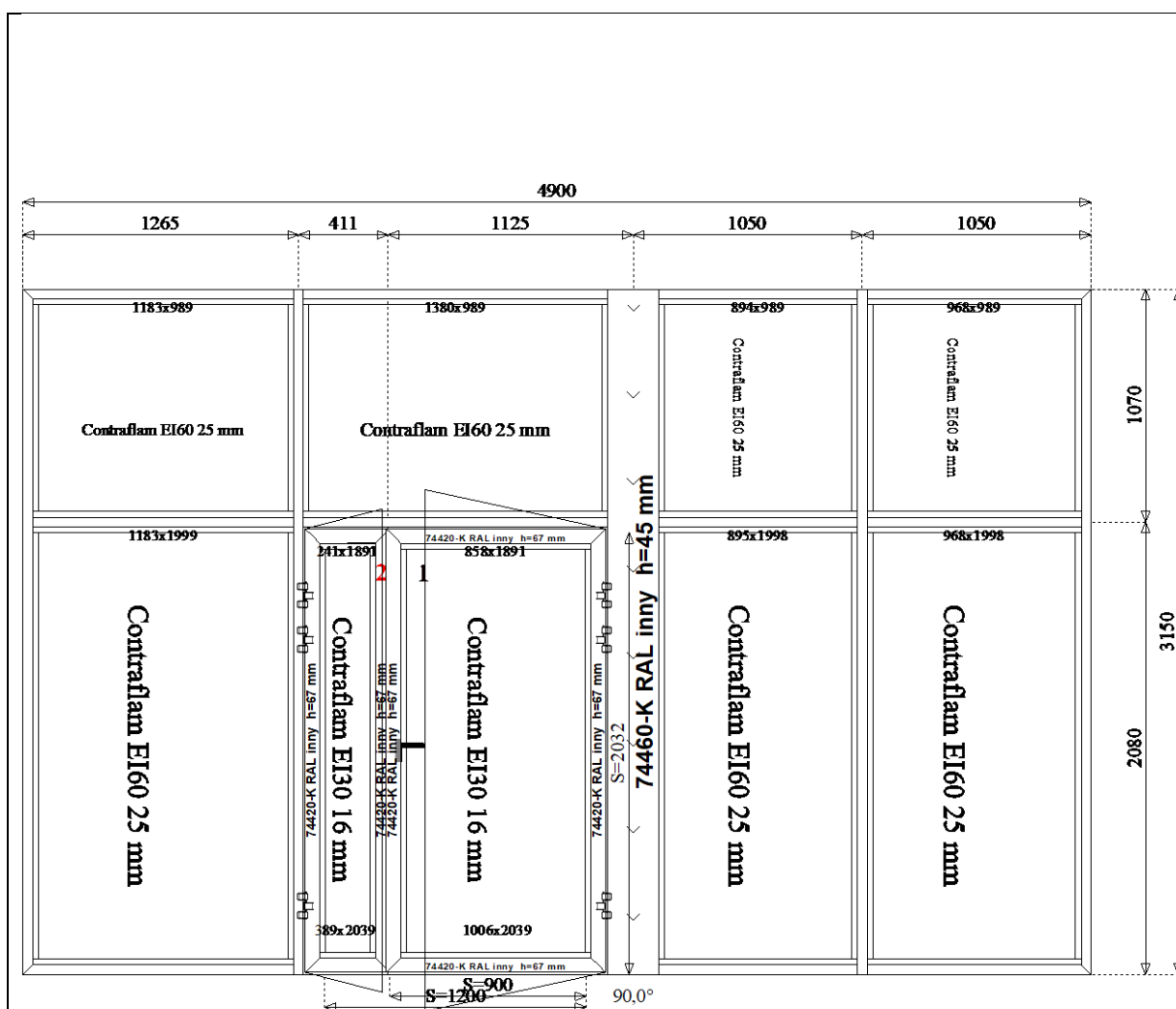
Nazwa:	Poz.2 <b>Bud A-1 -1</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=5 400, H=2 900)
Ilość:	1 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm;Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym



Widok konstrukcji od zewnątrz

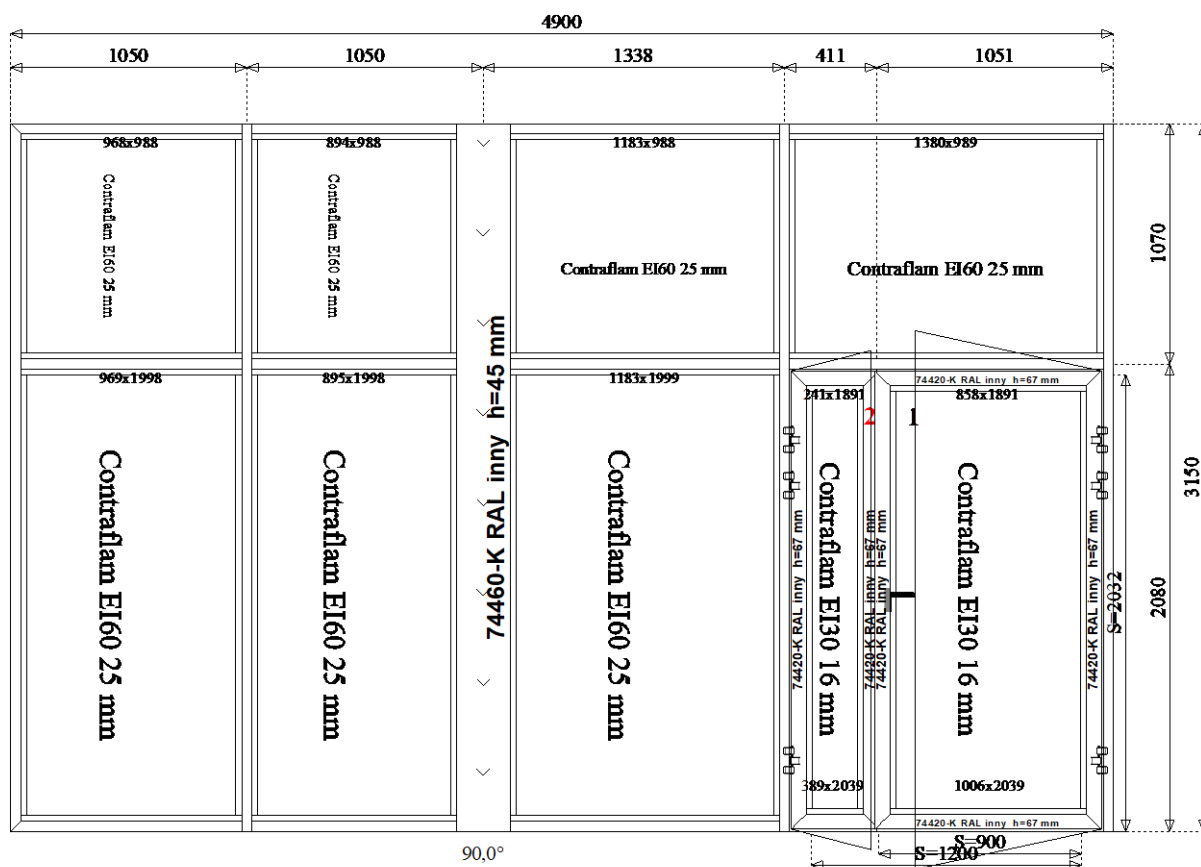
<b>Nazwa:</b>	Poz.3 <b>Bud A-1-2 -2</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)
<b>Ilość:</b>	1 szt.
<b>Kolor:</b>	RAL inny - RAL inny
<b>Klamka:</b>	U-form – stal nierdzewna
<b>Zamek:</b>	WSS
<b>Szklenie:</b>	Contraflam EI60 25 mm; Contraflam EI30 16 mm
<b>Inne:</b>	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym





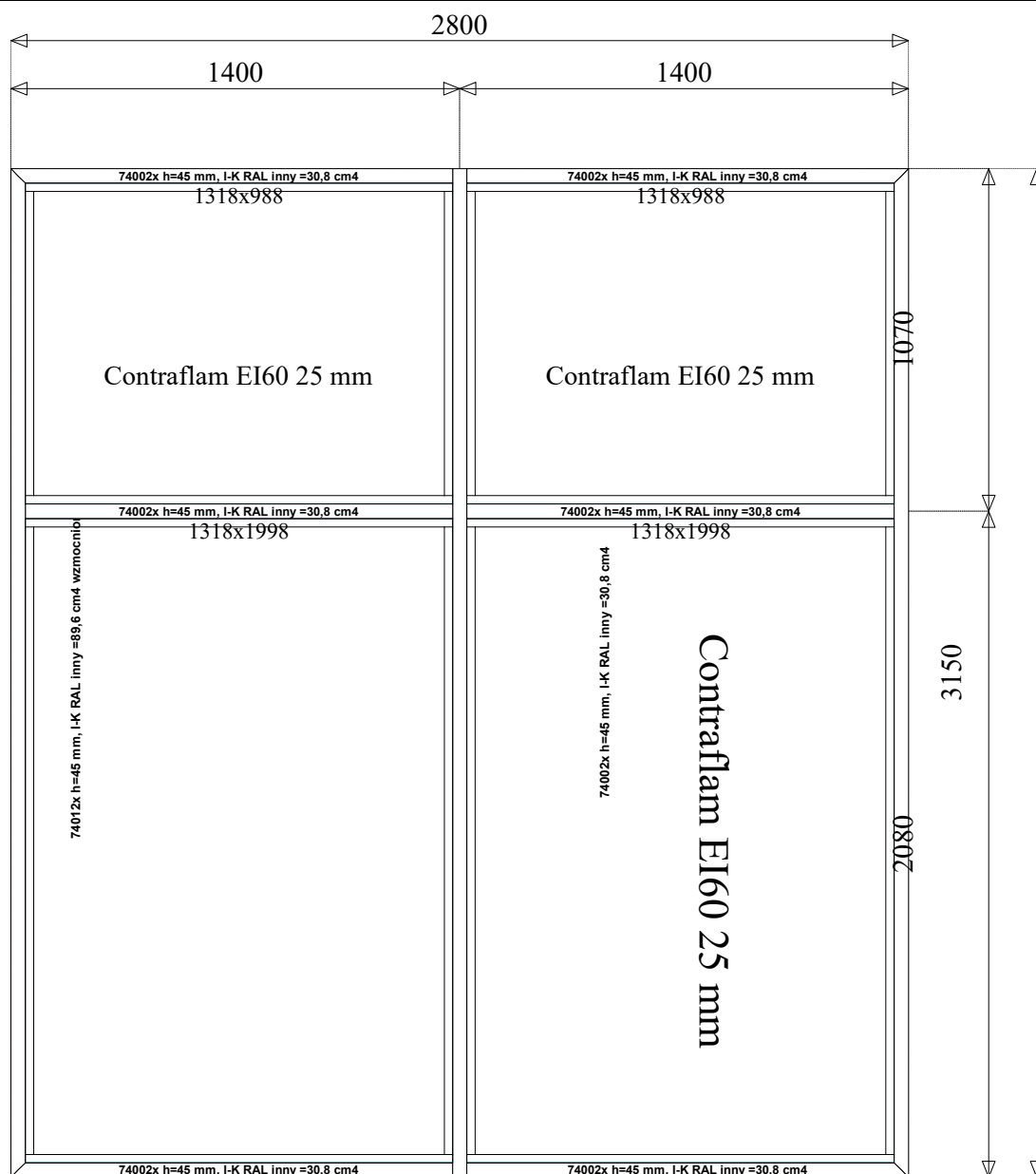
Widok konstrukcji od zewnątrz

Nazwa:	Poz.5 <b>Bud A 0 -1</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)
Ilość:	1 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm;Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym



Widok konstrukcji od zewnątrz

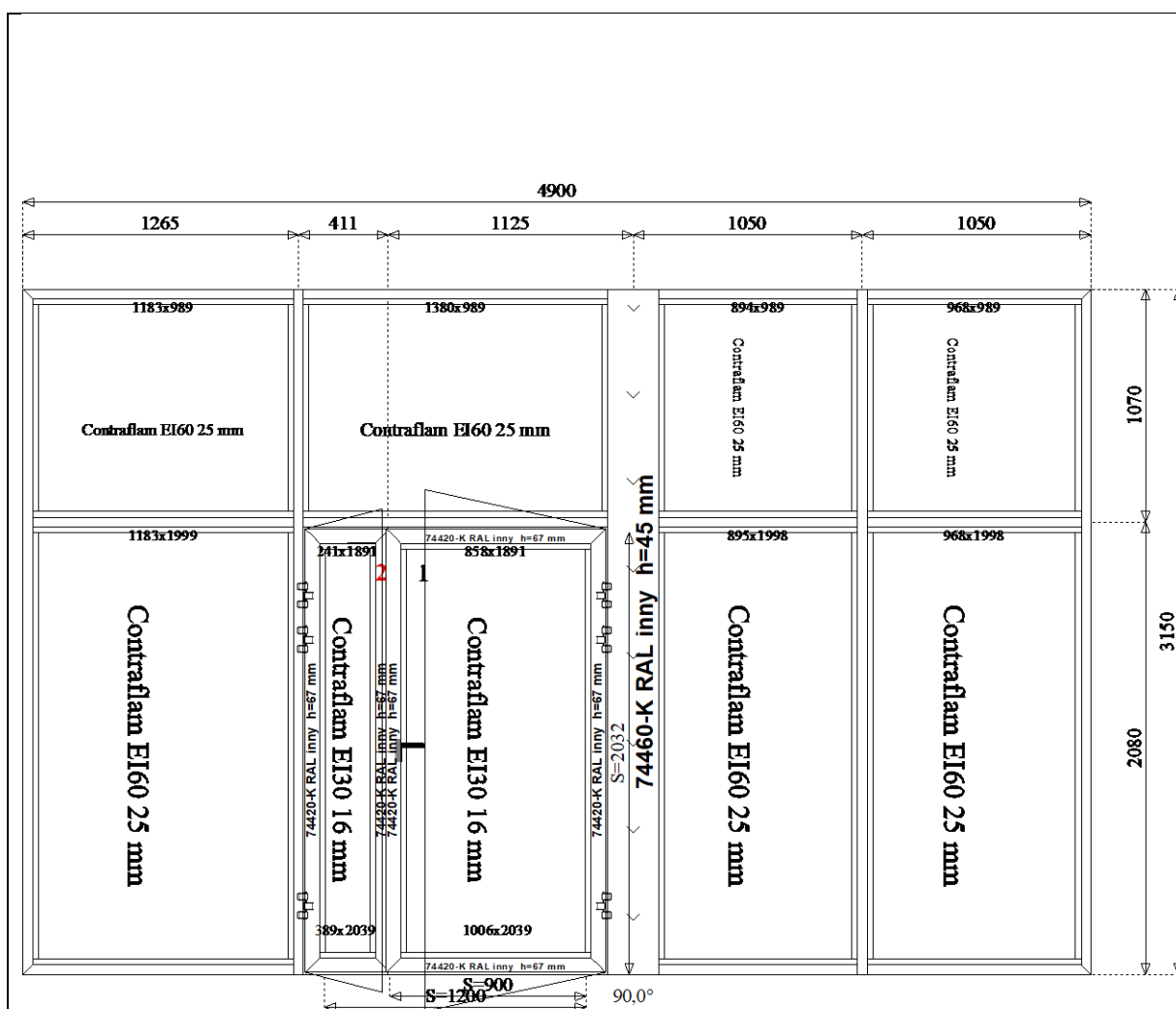
Nazwa:	Poz.6 <b>Bud A-0-2 -2</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)
Ilość:	1 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm; Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym



Widok konstrukcji od zewnątrz

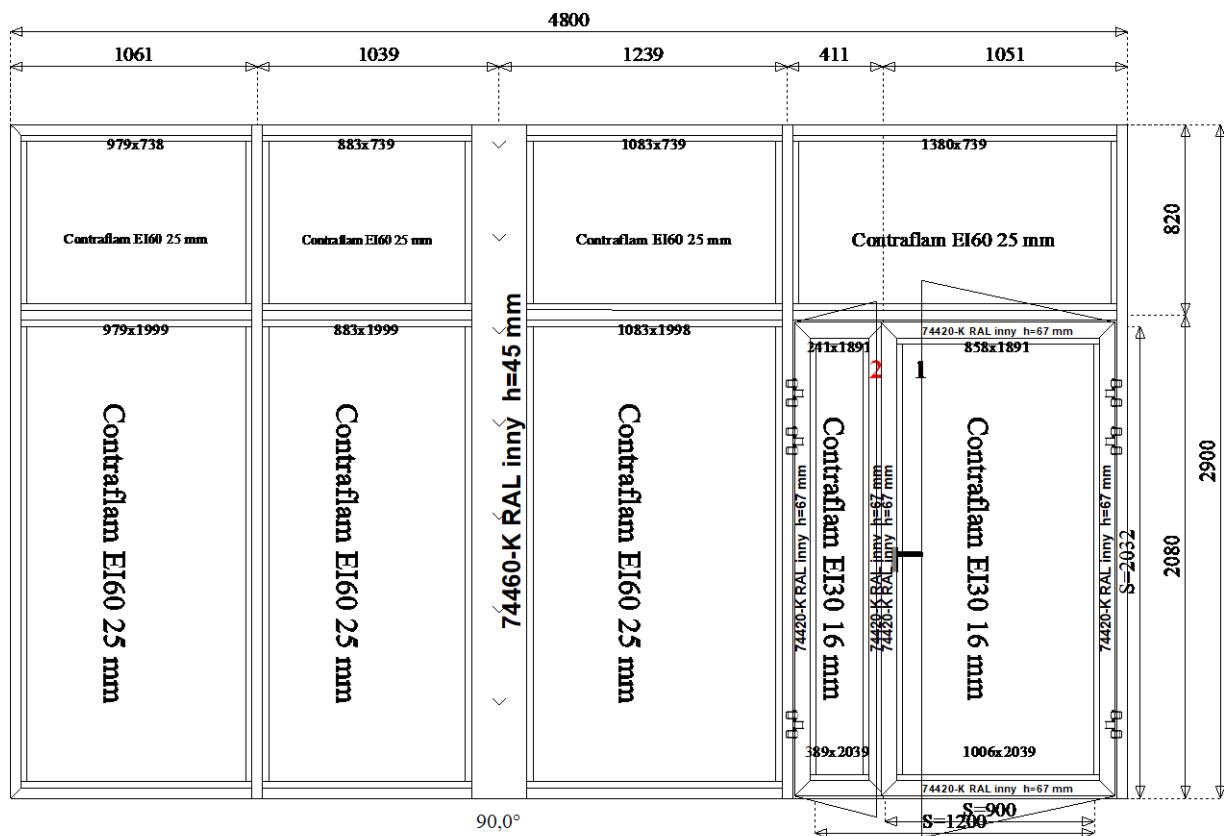
Nazwa:	Poz.7 <b>Bud A 0-3</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne</b> - okno stałe (B=2 800, H=3 150)
Ilość:	3 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm





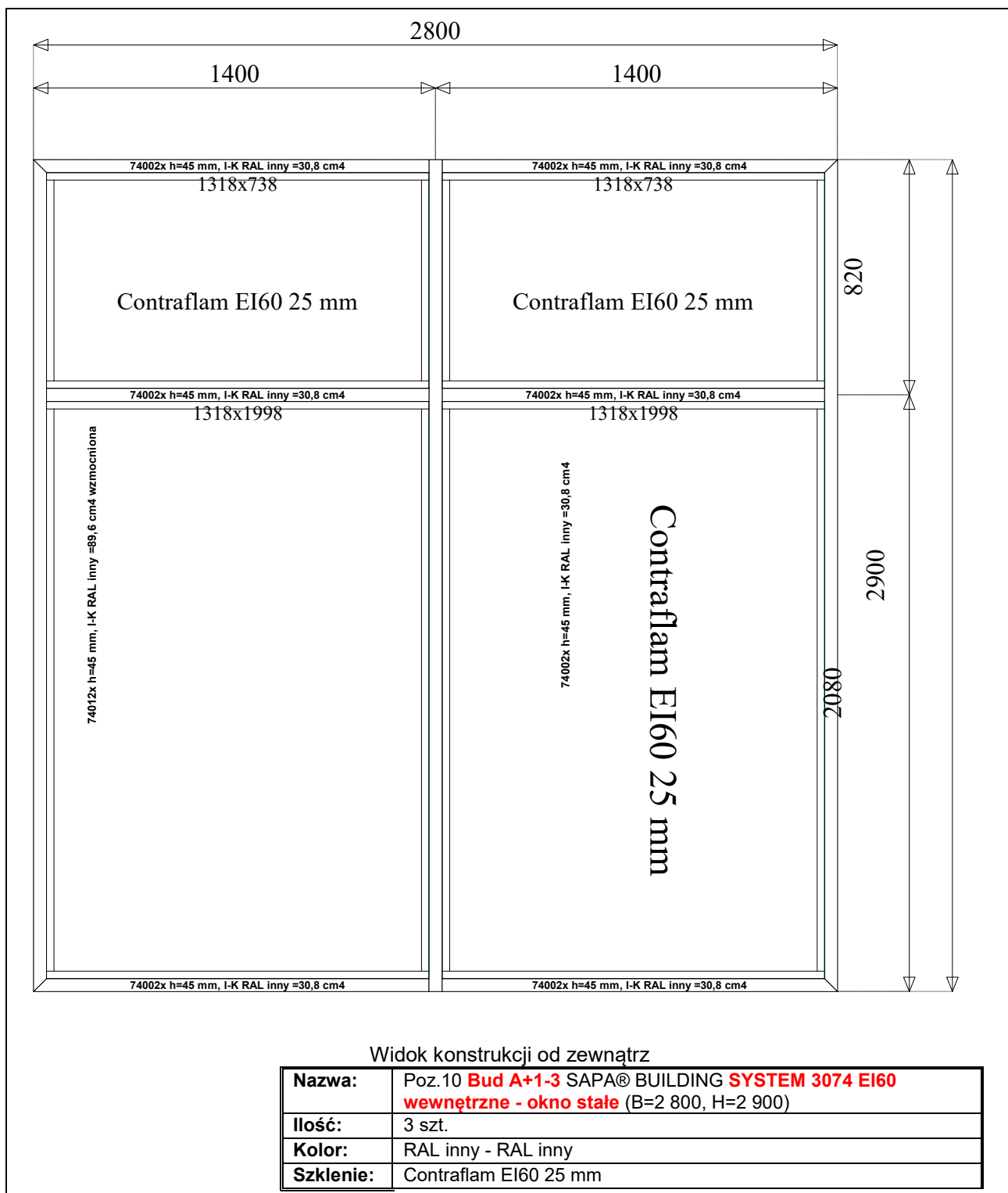
Widok konstrukcji od zewnątrz

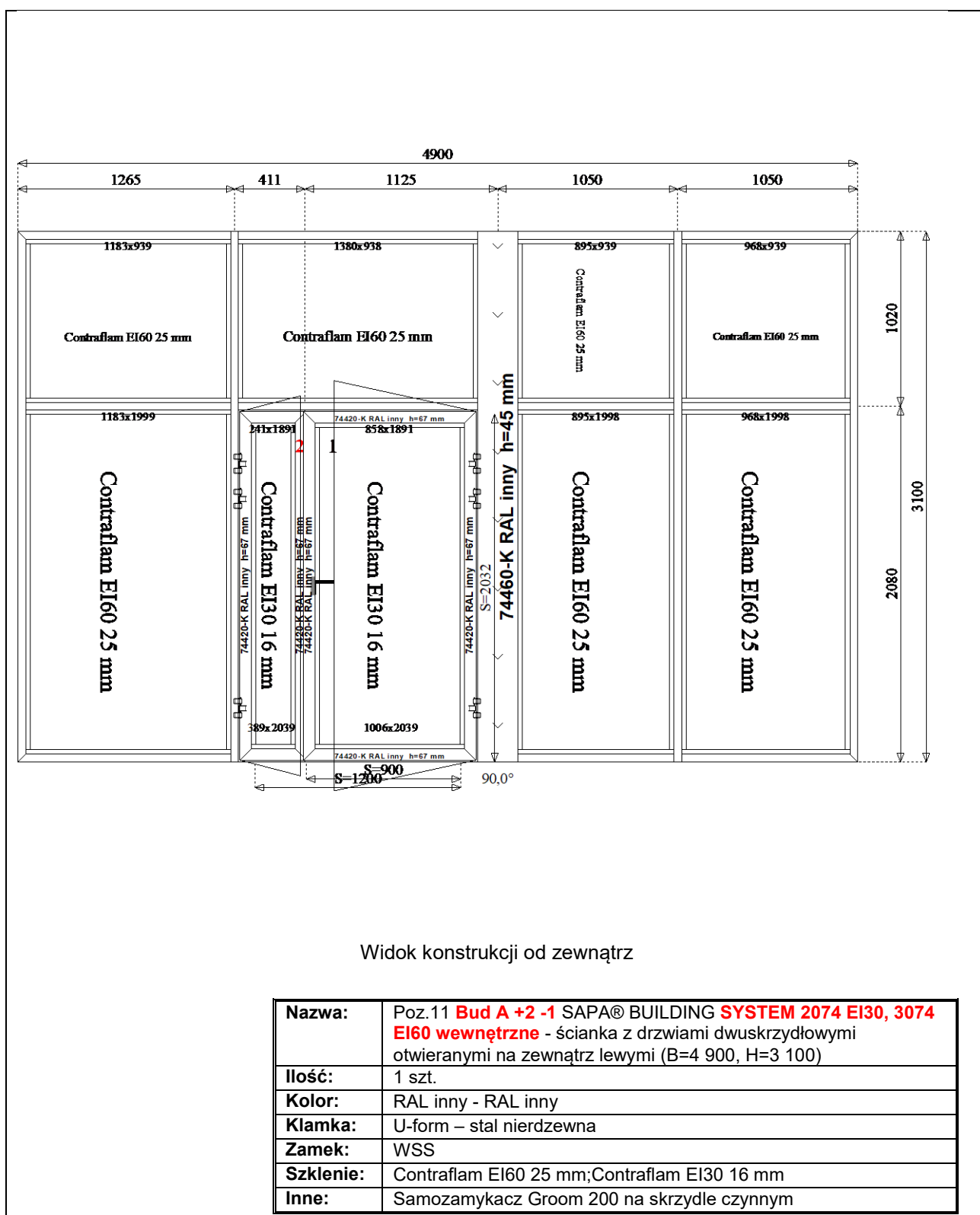
Nazwa:	Poz.8 <b>Bud A +1 -1</b> SAPA® BUILDING SYSTEM 2074 EI30, 3074 <b>EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 900, H=3 150)
Ilość:	1 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm;Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym

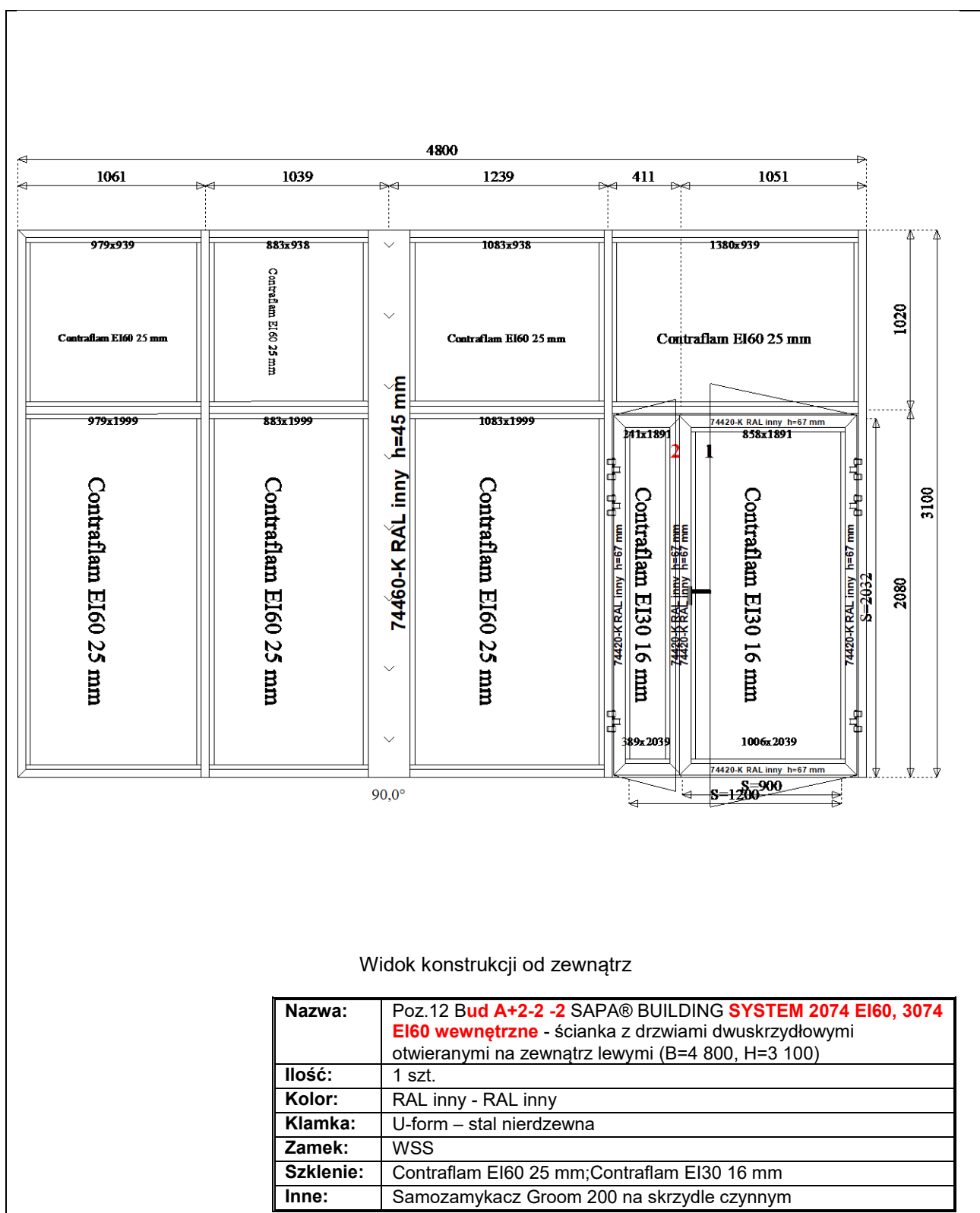


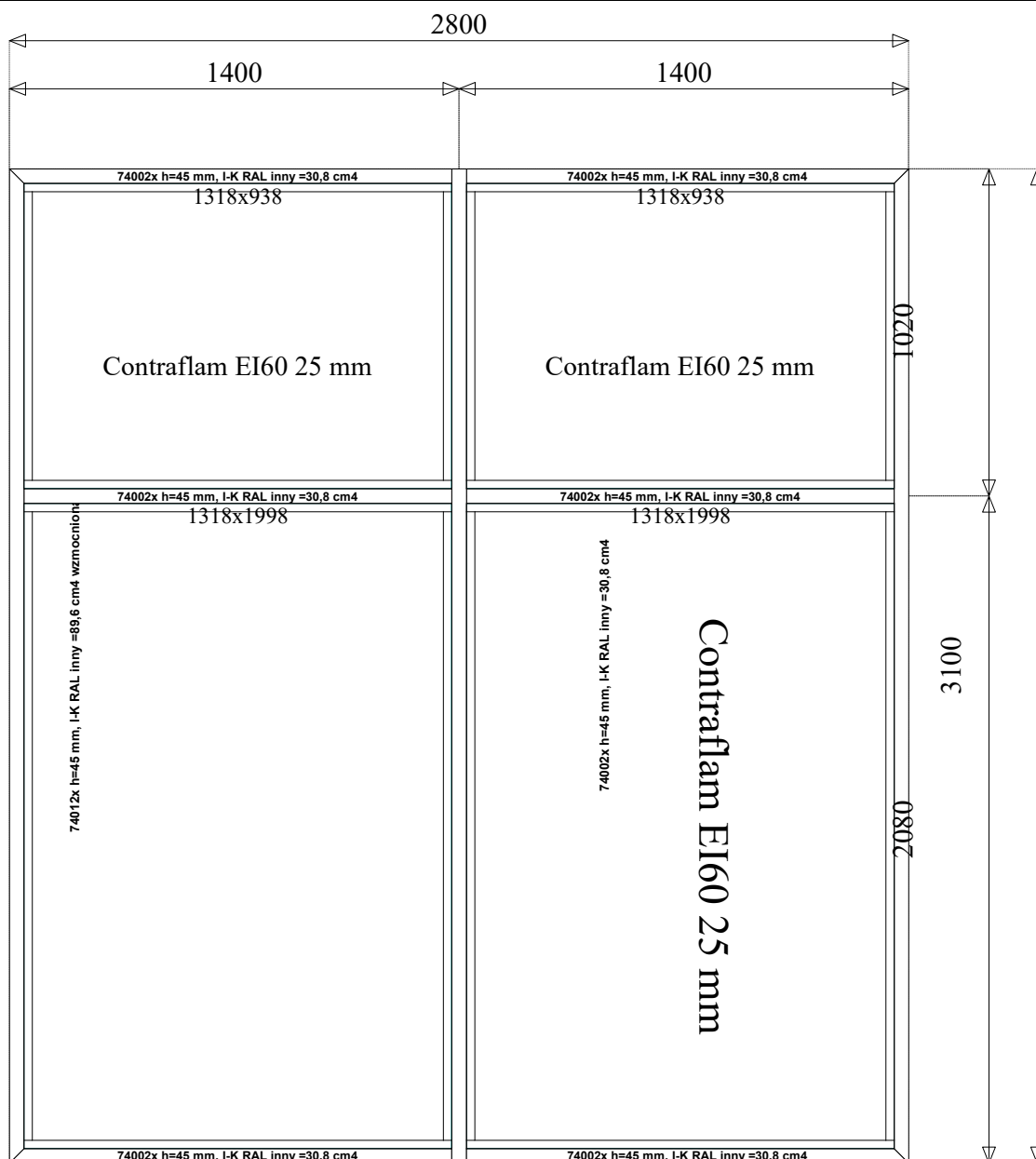
Widok konstrukcji od zewnątrz

<b>Nazwa:</b>	Poz.9 <b>Bud A+1-2</b> -2SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI30, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)
<b>Ilość:</b>	1 szt.
<b>Kolor:</b>	RAL inny - RAL inny
<b>Klamka:</b>	U-form – stal nierdzewna
<b>Zamek:</b>	WSS
<b>Szklenie:</b>	Contraflam EI60 25 mm;Contraflam EI30 16 mm
<b>Inne:</b>	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym





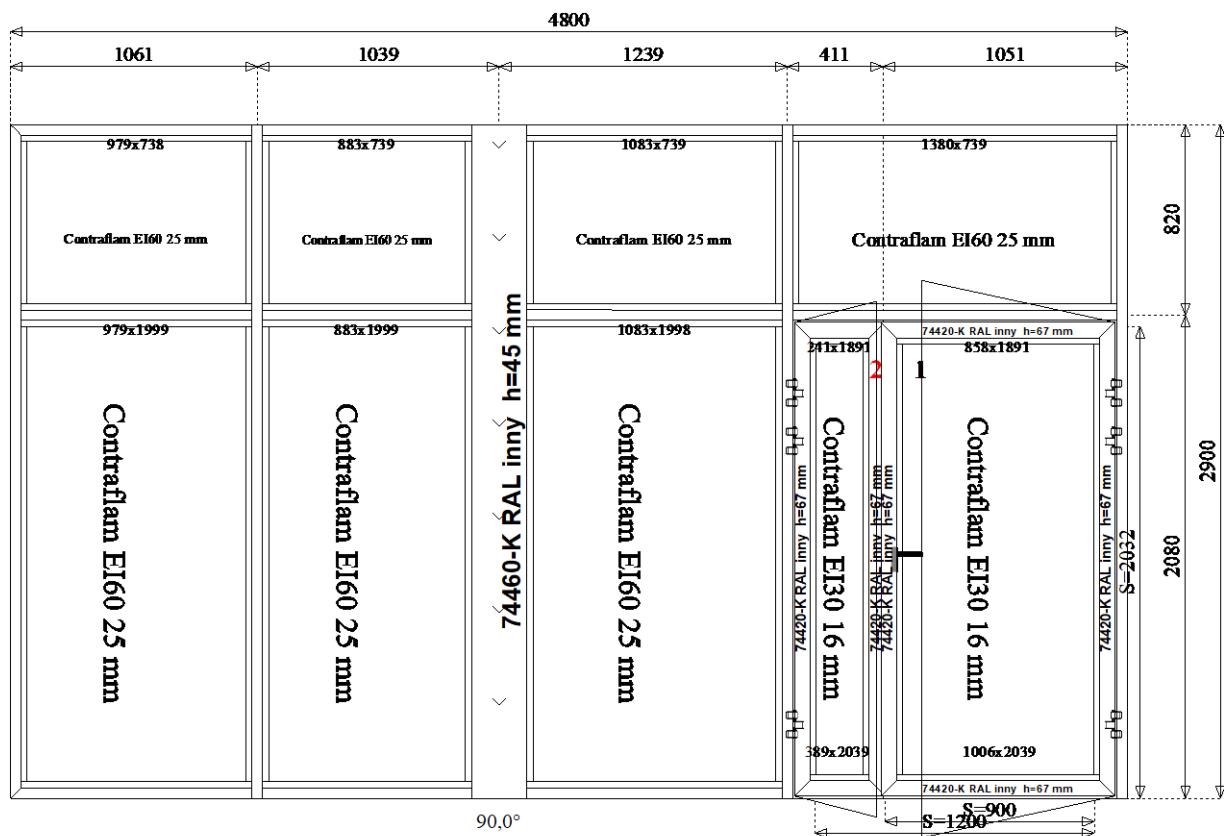




Widok konstrukcji od zewnątrz

<b>Nazwa:</b>	Poz.13 <b>Bud A+2-3</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe</b> (B=2 800, H=3 100)
<b>Ilość:</b>	3 szt.
<b>Kolor:</b>	RAL inny - RAL inny
<b>Szklenie:</b>	Contraflam EI60 25 mm

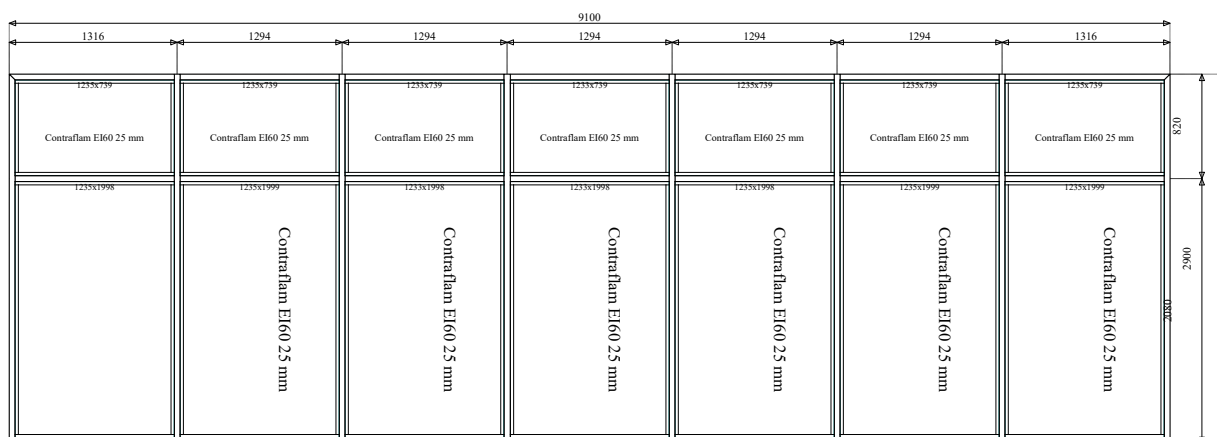




Widok konstrukcji od zewnątrz

Nazwa:	Poz.15 <b>Bud A+3-2 -2</b> SAPA® <b>BUILDING SYSTEM 2074 EI60, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - ścianka z drzwiami dwuskrzydłowymi otwieranymi na zewnątrz lewymi (B=4 800, H=2 900)
Ilość:	1 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm; Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym



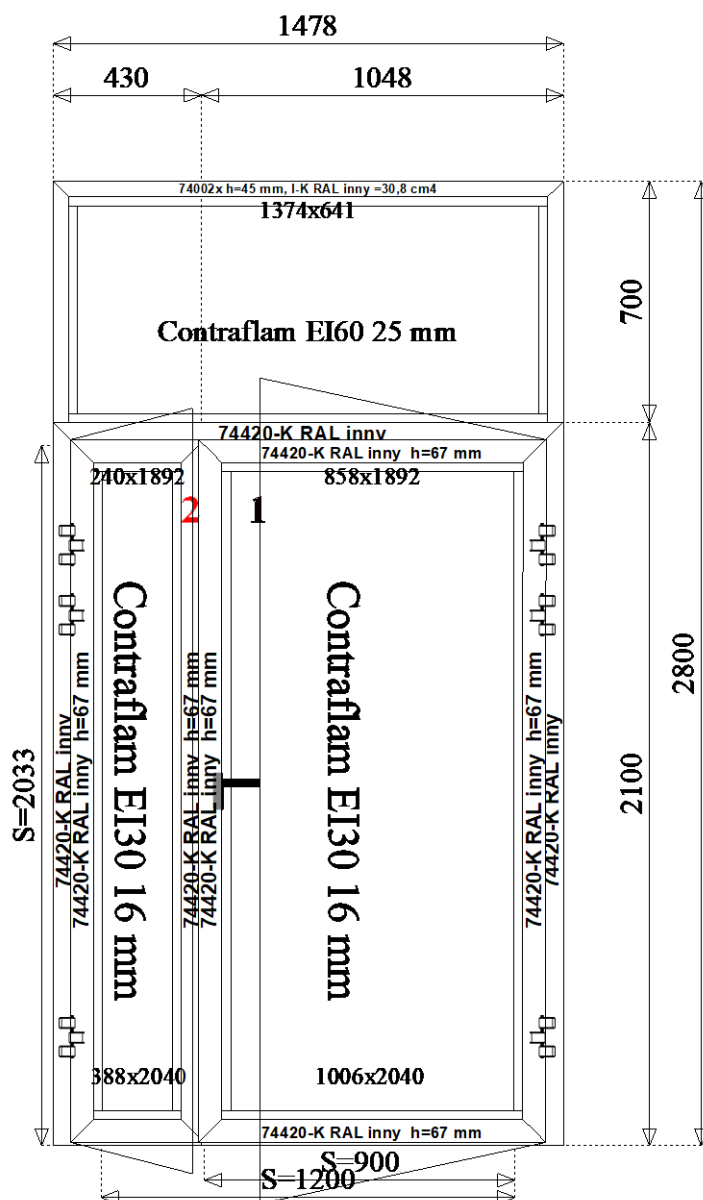


Widok konstrukcji od zewnątrz

<b>Nazwa:</b>	Poz.16 <b>Bud A+3-3</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 3074 EI60 wewnętrzne - okno stałe</b> (B=9 100, H=2 900)
<b>Ilość:</b>	1 szt.
<b>Kolor:</b>	RAL inny - RAL inny
<b>Szklenie:</b>	Contraflam EI60 25 mm





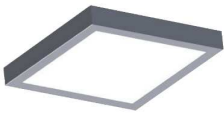
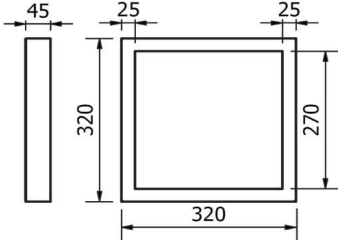
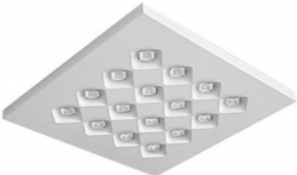
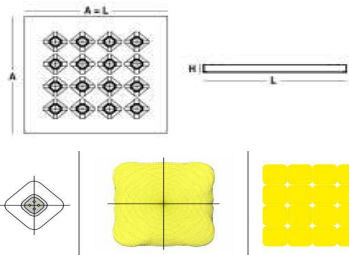


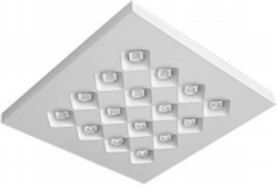
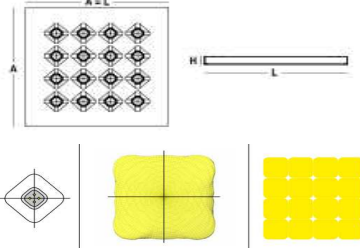
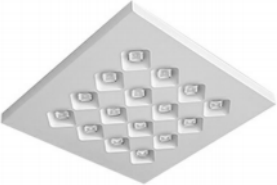
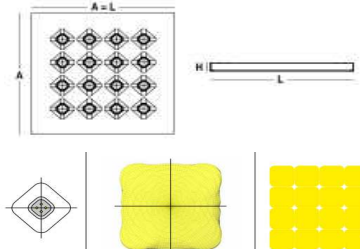
Widok konstrukcji od zewnątrz

Nazwa:	Poz.19 <b>Bud B parter -1</b> SAPA® BUILDING <b>SYSTEM 2074 EI60, 3074 EI60 wewnętrzne</b> - drzwi dwuskrzydłowe otwierane na zewnątrz lewe z naswietłem górnym (B=1 478, H=2 800)
Ilość:	2 szt.
Kolor:	RAL inny - RAL inny
Klamka:	U-form – stal nierdzewna
Zamek:	WSS
Szklenie:	Contraflam EI60 25 mm;Contraflam EI30 16 mm
Inne:	Samozamykacz Groom 200 na skrzydle czynnym

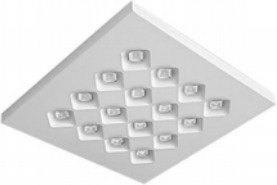
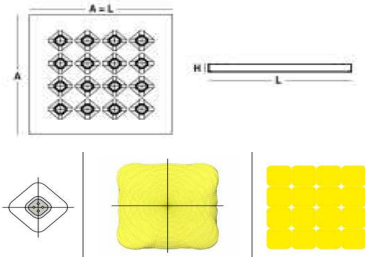
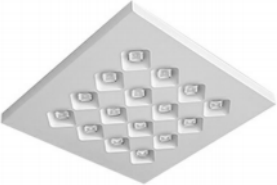
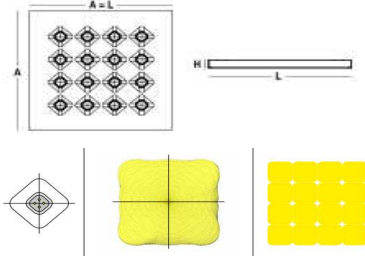



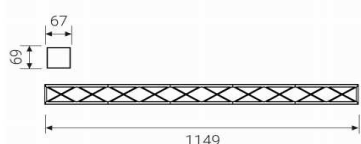

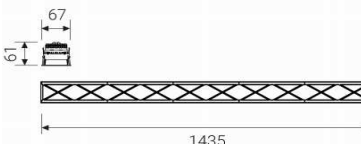
## **ZAŁĄCZNIK NR 2**


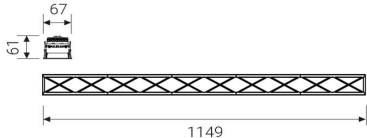

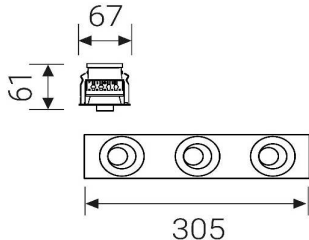
Symbol	Wygląd	Wymiary	Opis	Parametry	Produkt	Producent
Ar1		<p>Długość [mm]: 320 Szerokość [mm]: 320 Wysokość [mm]: 45</p> <p>Wysokość wraz z uchwytyami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa przeznaczona do nabudowania bądź zwieszenia, o podwyższonym stopniu szczelności <b>IP44</b>. Korpus oprawy wykonany z giętej prasą blachy stalowej, malowanej proszkowo farbą epoksydową po fosforanowaniu. Kłosz oprawy wykonany z mikropryzmatycznego poliwęglanu ograniczającego olśnienie <b>UGRS19</b>. Żywotność oprawy <b>50 000 h (L80B20)</b> zapewniona dzięki odpowiednio wyselekcjonowanym elementom elektronicznym. Oprawa bezpieczna fotobiologicznie w klasie <b>RG0</b> zgodnie z normą EN 62471. Gwarancja <b>5 lat</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 220-240 <b>Pobór energii [W]:</b> 20 <b>Współczynnik mocy:</b> <math>\geq 0,9</math> <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 50 000 (L80B20) <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> 2800 <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 2450 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 122,5 <b>Kąt świecenia [°]:</b> Szeroki <b>Ograniczenie olśnienia UGR:</b> <math>\leq 19</math> <b>Klasa szczelności:</b> IP44 <b>Odporność mech.:</b> IK02 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy [°C]:</b> -20/+40 <b>Waga [kg]:</b> - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> N.D. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	ARIA lub równoważna	
Di1D		<p>Długość [mm]: 600 Szerokość [mm]: 600 Wysokość [mm]: 40</p> <p>Wysokość wraz z uchwytyami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa posiada kwadratowe moduły LED <b>15W / 840</b> obrócone o kąt 45° względem krawędzi oprawy w celu zminimalizowania obszaru cieni na oświetlanej przestrzeni, a tym samym znaczne poprawienie równomierności.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: <b>CRI&gt; 80</b>. Wskaźnik wierności IES TM-30: Rf = 84. Nominalna temperatura barwowa <b>CCT 4000 K</b>. Początkowa tolerancja koloru (MacAdam): <b>SDCM 3</b>. Średnia luminancja &lt;1000 cd / m² dla kątów promieniowych &gt; 65 °. <b>UGR &lt;16</b> (EN 12464-1). Skuteczność świetlna <b>155 lm / W</b>.</p> <p>Obudowa ze stali ocynkowanej ogniowo, pomalowana białą farbą poliesterową. Diagonalny ekran o strukturze plastra miodu w białym, antyodblaskowym poliwęglanie. Soczewki romboidalne o zróżnicowanych powierzchniach, wyryte i pryzmatyczne, aby zoptymalizować orientację strumienia świetlnego, w przezroczystym metakrylanie. Wytrzymałość mechaniczna na uderzenia <b>IK06</b>. <b>ENEC - CE - Assil Quality</b>. Migotanie: &lt;4%. Temperatura otoczenia od 0 ° C do + 25 ° C. Wilgotność względna <b>UR: &lt;85%</b>. Oprawa sterowana protokołem <b>DALI do pracy z sensorem korytarzowym</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 230 <b>Pobór energii [W]:</b> 17 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,95 <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 80 000 (L80B10) <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 2 639 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 155 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie olśnienia UGR:</b> &lt;16 <b>Klasa szczelności:</b> IP43 <b>Odporność mech.:</b> IK06 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy [°C]:</b> 0 / +25 <b>Waga [kg]:</b> 6,85 <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Ramka do m. nt. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAGON lub równoważna	


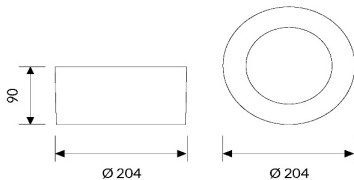

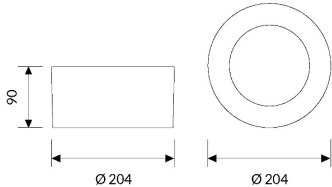
Di2		<p>Długość [mm]: 600 Szerokość [mm]: 600 Wysokość [mm]: 40</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa posiada kwadratowe moduły LED <b>25W / 840</b> obrócone o kąt 45° względem krawędzi oprawy w celu zminimalizowania obszaru cieni na oświetlanej przestrzeni, a tym samym znaczne poprawienie równomierności.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: <b>CRI&gt; 80</b>. Wskaźnik wierności IES TM-30: <math>R_f = 84</math>. Nominalna temperatura barwowa <b>CCT 4000 K</b>. Początkowa tolerancja koloru (MacAdam): <b>SDCM 3</b>. Średnia luminancja &lt;1500 cd / m<sup>2</sup> dla kątów promieniowych &gt; 65 °. <b>UGR &lt;17</b> (EN 12464-1). Skuteczność świetlna <b>151 lm / W</b>.</p> <p>Obudowa ze stali ocynkowanej ogniowo, pomalowana białą farbą poliesterową. Diagonalny ekran o strukturze plastra miodu w białym, antyodblaskowym poliwęglanie. Soczewki romboidalne o zróżnicowanych powierzchniach, wyryte i przykryte, aby zoptymalizować orientację strumienia świetlnego, w przezroczystym metakrylanie. Wytrzymałość mechaniczna na uderzenia <b>IK06</b>. <b>ENEC - CE - Assil Quality</b>. Migotanie: &lt;4%. Temperatura otoczenia od 0 ° C do + 25 ° C. Wilgotność względna <b>UR: &lt;85%</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 230 <b>Pobór energii [W]:</b> 28 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,97 <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 80 000 (L80B10) <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 4 215 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 151 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie oślnienia UGR:</b> &lt;17 <b>Klasa szczelności:</b> IP43 <b>Odporność mech.:</b> IK06 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy [°C]:</b> 0 / +25 <b>Waga [kg]:</b> 6,55 <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RGO - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Ramka do m. nt. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAGON lub równoważna	
Di2D		<p>Długość [mm]: 600 Szerokość [mm]: 600 Wysokość [mm]: 40</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa posiada kwadratowe moduły LED <b>25W / 840</b> obrócone o kąt 45° względem krawędzi oprawy w celu zminimalizowania obszaru cieni na oświetlanej przestrzeni, a tym samym znaczne poprawienie równomierności.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: <b>CRI&gt; 80</b>. Wskaźnik wierności IES TM-30: <math>R_f = 84</math>. Nominalna temperatura barwowa <b>CCT 4000 K</b>. Początkowa tolerancja koloru (MacAdam): <b>SDCM 3</b>. Średnia luminancja &lt;1500 cd / m<sup>2</sup> dla kątów promieniowych &gt; 65 °. <b>UGR &lt;17</b> (EN 12464-1). Skuteczność świetlna <b>151 lm / W</b>.</p> <p>Obudowa ze stali ocynkowanej ogniowo, pomalowana białą farbą poliesterową. Diagonalny ekran o strukturze plastra miodu w białym, antyodblaskowym poliwęglanie. Soczewki romboidalne o zróżnicowanych powierzchniach, wyryte i przykryte, aby zoptymalizować orientację strumienia świetlnego, w przezroczystym metakrylanie. Wytrzymałość mechaniczna na uderzenia <b>IK06</b>. <b>ENEC - CE - Assil Quality</b>. Migotanie: &lt;4%. Temperatura otoczenia od 0 ° C do + 25 ° C. Wilgotność względna <b>UR: &lt;85%</b>. Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 230 <b>Pobór energii [W]:</b> 28 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,98 <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 80 000 (L80B10) <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 4 215 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 151 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie oślnienia UGR:</b> &lt;17 <b>Klasa szczelności:</b> IP43 <b>Odporność mech.:</b> IK06 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy [°C]:</b> 0 / +25 <b>Waga [kg]:</b> 6,55 <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RGO - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Ramka do m. nt. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAGON lub równoważna	


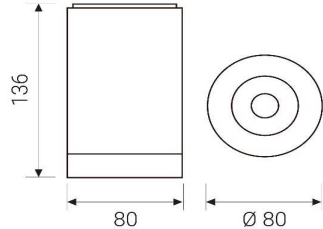








Di3		<p>Długość [mm]: 600 Szerokość [mm]: 600 Wysokość [mm]: 40</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa posiada kwadratowe moduły LED <b>39W / 840</b> obrócone o kąt 45° względem krawędzi oprawy w celu zminimalizowania obszaru cieni na oświetlanej przestrzeni, a tym samym znaczne poprawienie równomierności.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: <b>CRI&gt; 80</b>. Wskaźnik wierności IES TM-30: Rf = 84. Nominalna temperatura barwowa <b>CCT 4000 K</b>. Początkowa tolerancja koloru (MacAdam): <b>SDCM 3</b>. Średnia luminancja &lt;1500 cd / m² dla kątów promieniowych&gt; 65 °. <b>UGR &lt;18</b> (EN 12464-1). Skuteczność świetlna <b>126 lm / W</b>.</p> <p>Obudowa ze stali ocynkowanej ogniowo, pomalowana białą farbą poliesterową. Diagonalny ekran o strukturze plastra miodu w białym, antyodblaskowym poliwęglanie. Soczewki romboidalne o zróżnicowanych powierzchniach, wyryte i pryzmatyczne, aby zoptymalizować orientację strumienia świetlnego, w przezroczystym metakrylanie. Wytrzymałość mechaniczna na uderzenia <b>IK06</b>. <b>ENEC - CE - Assil Quality</b>. Migotanie: &lt;4%. Temperatura otoczenia od 0 ° C do + 25 ° C. Wilgotność względna <b>UR: &lt;85%</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie <b>Zasilanie</b> [V]: 230 <b>Pobór energii</b> [W]: 42 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,97 <b>Temperatura barwowa</b> [K]: 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność</b> [h]: 80 000 (L80B10) <b>Strumień świetlny LED</b> [lm]: - <b>Strumień świetlny oprawy</b> [lm]: 5 289 <b>Skuteczność diod</b> [lm/W]: - <b>Skuteczność oprawy</b> [lm/W]: 126 <b>Kąt świecenia</b> [°]: - <b>Ograniczenie oślnienia UGR:</b> &lt;18 <b>Klasa szczelności:</b> IP43 <b>Odporność mech.:</b> IK06 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy</b> [°C]: 0 / +25 <b>Waga</b> [kg]: 6,55 <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Ramka do m. nt. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAGON lub równoważna	
Di3D		<p>Długość [mm]: 600 Szerokość [mm]: 600 Wysokość [mm]: 40</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa posiada kwadratowe moduły LED <b>39W / 840</b> obrócone o kąt 45° względem krawędzi oprawy w celu zminimalizowania obszaru cieni na oświetlanej przestrzeni, a tym samym znaczne poprawienie równomierności.</p> <p>Wskaźnik oddawania barw: <b>CRI&gt; 80</b>. Wskaźnik wierności IES TM-30: Rf = 84. Nominalna temperatura barwowa <b>CCT 4000 K</b>. Początkowa tolerancja koloru (MacAdam): <b>SDCM 3</b>. Średnia luminancja &lt;1500 cd / m² dla kątów promieniowych&gt; 65 °. <b>UGR &lt;18</b> (EN 12464-1). Skuteczność świetlna <b>126 lm / W</b>.</p> <p>Obudowa ze stali ocynkowanej ogniowo, pomalowana białą farbą poliesterową. Diagonalny ekran o strukturze plastra miodu w białym, antyodblaskowym poliwęglanie. Soczewki romboidalne o zróżnicowanych powierzchniach, wyryte i pryzmatyczne, aby zoptymalizować orientację strumienia świetlnego, w przezroczystym metakrylanie. Wytrzymałość mechaniczna na uderzenia <b>IK06</b>. <b>ENEC - CE - Assil Quality</b>. Migotanie: &lt;4%. Temperatura otoczenia od 0 ° C do + 25 ° C. Wilgotność względna <b>UR: &lt;85%</b>. Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie</b> [V]: 230 <b>Pobór energii</b> [W]: 42 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,99 <b>Temperatura barwowa</b> [K]: 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność</b> [h]: 80 000 (L80B10) <b>Strumień świetlny LED</b> [lm]: - <b>Strumień świetlny oprawy</b> [lm]: 5 289 <b>Skuteczność diod</b> [lm/W]: - <b>Skuteczność oprawy</b> [lm/W]: 126 <b>Kąt świecenia</b> [°]: - <b>Ograniczenie oślnienia UGR:</b> &lt;18 <b>Klasa szczelności:</b> IP43 <b>Odporność mech.:</b> IK06 <b>Klasa izolacji:</b> I <b>Temperatura pracy</b> [°C]: 0 / +25 <b>Waga</b> [kg]: 6,55 <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Ramka do m. nt. <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAGON lub równoważna	




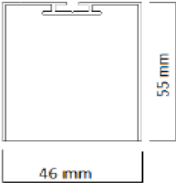
Dm2		<p>Długość [mm]: 1 149 Szerokość [mm]: 67 Wysokość [mm]: 60</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa liniowa, której korpus wykonany jest z wytłaczanego aluminium malowanego proszkowo farbą epoksydową.</p> <p>Optyka: dyfuzor w technologii <b>DPL UGR &lt;19 (lub technologia równoważna)</b> i dodatkowy raster do kontroli ośnienia z formowanego wtryskowo poliwęglanu. Oprawa w komplecie z zaślepkami.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP40</b> Klasa energetyczna <b>A+</b> Współczynnikiem mocy&gt; <b>0,97.</b></p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie <b>Zasilanie</b> [V]: 230-240 <b>Pobór energii</b> [W]: 40 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,97 <b>Temperatura barwowa</b> [K]: 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność</b> [h]: 50 000 <b>Strumień świetlny LED</b> [lm]: - <b>Strumień świetlny oprawy</b> [lm]: 3 520 <b>Skuteczność diod</b> [lm/W]: - <b>Skuteczność oprawy</b> [lm/W]: 88 <b>Kąt świecenia</b> [°]: - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> &lt;19 <b>Klasa szczelności:</b> IP40 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy</b> [°C]: - <b>Waga</b> [kg]: - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> - <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	DIAMANTE lub równoważna	
DmF1D		<p>Długość [mm]: 1 435 Szerokość [mm]: 67 Wysokość [mm]: 61</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Moduł liniowy do pojedynczego montażu w suficie z płyt gipsowo-kartonowych z akcesoriami lub na profilu do aplikacji sufitowych, podwieszanych lub wpuszczanych. Korpus wykonany jest z wytłaczanego aluminium malowanego proszkowo farbą epoksydową.</p> <p>Optyka: dyfuzor w technologii <b>DPL UGR &lt;19 (lub technologia równoważna)</b> i dodatkowy raster do kontroli ośnienia z formowanego wtryskowo poliwęglanu.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP40</b> Klasa energetyczna <b>A+</b> Oprawa sterowana protokołem DALI.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie</b> [V]: 230-240 <b>Pobór energii</b> [W]: 30 <b>Współczynnik mocy:</b> - <b>Temperatura barwowa</b> [K]: 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność</b> [h]: 50 000 <b>Strumień świetlny LED</b> [lm]: - <b>Strumień świetlny oprawy</b> [lm]: 2 550 <b>Skuteczność diod</b> [lm/W]: - <b>Skuteczność oprawy</b> [lm/W]: 85 <b>Kąt świecenia</b> [°]: - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> &lt;19 <b>Klasa szczelności:</b> IP40 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy</b> [°C]: - <b>Waga</b> [kg]: - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> Profil aluminiowy <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> zaślepki, łączniki, uchwyt montażowy</p>	DIAMANTE FREE lub równoważna	

DmF2D		<p>Długość [mm]: 1 149 Szerokość [mm]: 67 Wysokość [mm]: 61</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Moduł liniowy do pojedynczego montażu na suficie z płyt gipsowo-kartonowych z akcesoriami lub na profilu do aplikacji sufitowych, podwieszanych lub wpuszczanych. Korpus wykonany jest z wytłaczanego aluminium malowanego proszkowo farbą epoksydową.</p> <p>Optyka: dyfuzor w technologii <b>DPL UGR &lt;19 (lub technologia równoważna)</b> i dodatkowy raster do kontroli ośnienia z formowanego wtryskowo poliwęglanu.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP40</b> Klasa energetyczna <b>A+</b> Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 230-240 <b>Pobór energii [W]:</b> 24 <b>Współczynnik mocy:</b> - <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 50 000 <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 2 040 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> 85 <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 85 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> &lt;19 <b>Klasa szczelności:</b> IP40 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy [°C]:</b> - <b>Waga [kg]:</b> - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa:</b> N.D. <b>Ramka montażowa:</b> Profil aluminiowy <b>Wymagane akcesoria dodatkowe:</b> zaślepki, łączniki, uchwyt montażowy</p>	DIAMANTE FREE lub równoważna	
DmS1D		<p>Długość [mm]: 305 Szerokość [mm]: 67 Wysokość [mm]: 61</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Moduł zawierający trzy regulowane spoty z soczewką z poliwęglanu o kącie rozsyłu 36°. Moduł do pojedynczego montażu w suficie z płyt gipsowo-kartonowych z akcesoriami lub na profilu do aplikacji sufitowych, podwieszanych lub wpuszczanych. Korpus wykonany jest z wytłaczanego aluminium malowanego proszkowo farbą epoksydową.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>60 000 h (L80B50) - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP40</b> Klasa energetyczna <b>A+</b> Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie <b>Zasilanie [V]:</b> 230-240 <b>Pobór energii [W]:</b> 9 <b>Współczynnik mocy:</b> - <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 60 000 <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 420 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 47 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> - <b>Klasa szczelności:</b> IP40 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy [°C]:</b> - <b>Waga [kg]:</b> - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa:</b> N.D. <b>Ramka montażowa:</b> Profil aluminiowy <b>Wymagane akcesoria dodatkowe:</b> zaślepki, łączniki, uchwyt montażowy</p>	DIAMANTE SPOT lub równoważna	


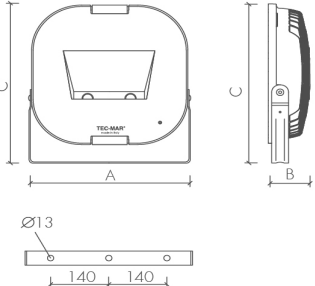

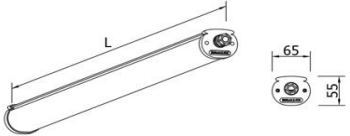
Ha1		<p>Długość [mm]: - Szerokość [mm]: - Wysokość [mm]: 90</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: 204 Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa typu downlight posiadająca matowy dyfuzor wykonany z poliwęglanu o kącie rozsyłu 90°. CUT OFF &gt; 10°. Korpus oprawy wykonany z poliwęglanu, a radiator z odlewu aluminium.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP44</b> Klasa energetyczna <b>A</b></p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> <i>Elektroniczny w komplecie</i> <b>Zasilanie [V]:</b> 230-240 <b>Pobór energii [W]:</b> 21 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,97 <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 50 000 <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 1 932 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 92 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> - <b>Klasa szczelności:</b> IP44 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy [°C]:</b> - <b>Waga [kg]:</b> - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> - <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	HALL LED ESSENTIAL lub równoważna	
Ha1D		<p>Długość [mm]: - Szerokość [mm]: - Wysokość [mm]: 90</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: 204 Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa typu downlight posiadająca matowy dyfuzor wykonany z poliwęglanu o kącie rozsyłu 90°. CUT OFF &gt; 10°. Korpus oprawy wykonany z poliwęglanu, a radiator z odlewu aluminium.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; <b>CRI&gt; 80;</b> <b>McAdams 3;</b> Żywotność: <b>50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji;</b> Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p><b>IP44</b> Klasa energetyczna <b>A</b> Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED <b>Zasilacz:</b> <i>Elektroniczny DALI w komplecie</i> <b>Zasilanie [V]:</b> 230-240 <b>Pobór energii [W]:</b> 21 <b>Współczynnik mocy:</b> 0,97 <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4 000 <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80 <b>Żywotność [h]:</b> 50 000 <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> - <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 1 932 <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> - <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 92 <b>Kąt świecenia [°]:</b> - <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> - <b>Klasa szczelności:</b> IP44 <b>Odporność mech.:</b> - <b>Klasa izolacji:</b> - <b>Temperatura pracy [°C]:</b> - <b>Waga [kg]:</b> - <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> RG0 - EN62471 <b>Puszka montażowa</b> N.D. <b>Ramka montażowa</b> - <b>Wymagane akcesoria dodatkowe</b> -</p>	HALL LED ESSENTIAL lub równoważna	

H2IP		<p>Długość [mm]: - Szerokość [mm]: - Wysokość [mm]: 136</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</p> <p>Średnica [mm]: 80 Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Oprawa typu downlight posiadająca aluminiowy odbłyśnik o kącie rozsyłu 50°. CUT OFF &gt; 30°. Korpus oprawy wykonany z odlewanego ciśnieniowo aluminium.</p> <p>Dane techniczne: Zintegrowany statecznik; CRI&gt; 80; McAdams 3; Żywotność: 50 000 h - 5 lat pełnej gwarancji; Bezpieczeństwo fotobiologiczne: bez ryzyka (RG 0) zgodnie z EN62471: 2009</p> <p>Odniesienia prawne: Zgodnie z normami bezpieczeństwa EN 60 598-1 i UNI EN 12464-1 (oświetlenie miejsc pracy).</p> <p>IP65 Klasa energetyczna A</p>	<p>Źródło: LED Zasilacz: Elektroniczny w komplecie Zasilanie [V]: 230-240 Pobór energii [W]: 13 Współczynnik mocy: - Temperatura barwowa [K]: 4 000 Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80 Żywotność [h]: 50 000 Strumień świetlny LED [lm]: - Strumień świetlny oprawy [lm]: 1239 Skuteczność diod [lm/W]: - Skuteczność oprawy [lm/W]: 95 Kąt świecenia [°]: - Ograniczenie ośnienia UGR: - Klasa szczelności: IP65 Odporność mech.: - Klasa izolacji: - Temperatura pracy [°C]: - Waga [kg]: - Bezp. fotobiologiczne: RG0 - EN62471 Puszka montażowa N.D. Ramka montażowa - Wymagane akcesoria dodatkowe -</p>	HALL LED lub równoważna	
In1		<p>Długość [mm]: 1190 Szerokość [mm]: 100 Wysokość [mm]: 54</p> <p>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: 63,5</p> <p>Średnica [mm]: - Średnica wew. [mm]: - Średnica otworu [mm]: -</p> 	<p>Hermetyczna oprawa oświetleniowa o podwyższonej klasie szczelności IP67D (D = zabezpieczenie przed dostępem za pomocą drutu).</p> <p>Korpus oprawy wykonany z samogasnącego ekstrudowanego satynowego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system ANTY UV JEDEX lub równoważny).</p> <p>Żywotność oprawy 50 000h (L80B20) zapewniona dzięki odpowiednio wyselekcjonowanym elementom elektronicznym.</p> <p>Oprawa bezpieczna fotobiologicznie w klasie RG0 zgodnie z normą EN 62471.</p> <p>Zastosowane diody LED osiągają sprawność 148lm/W.</p> <p>Gwarancja 5lat.</p>	<p>Źródło: LED Zasilacz: Elektroniczny w komplecie Zasilanie [V]: 230 Pobór energii [W]: 41 Współczynnik mocy: 0,9 Temperatura barwowa [K]: 4000 Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80 Żywotność [h]: 50 000 (L80B20) Strumień świetlny LED [lm]: 5 800 Strumień świetlny oprawy [lm]: 4 640 Skuteczność diod [lm/W]: 148 Skuteczność oprawy [lm/W]: 113 Kąt świecenia [°]: - Ograniczenie ośnienia UGR: - Klasa szczelności: IP67D Odporność mech.: IK07 Klasa izolacji: I Temperatura pracy [°C]: -20 / 40 Waga [kg]: 1,2 Bezp. fotobiologiczne: - Puszka montażowa N.D. Ramka montażowa N.D. Wymagane akcesoria dodatkowe -</p>	INNOVA UT lub równoważna	


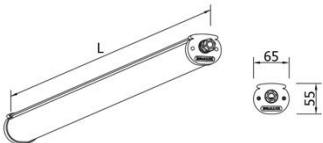

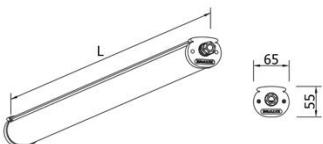
In2D		<p><b>Długość [mm]: 1190</b>  <b>Szerokość [mm]: 100</b>  <b>Wysokość [mm]: 54</b></p> <p><b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: 63,5</b></p> <p><b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b></p> 	<p>Hermetyczna oprawa oświetleniowa o podwyższonej klasie szczelności <b>IP67D</b> (D = zabezpieczenie przed dostępem za pomocą drutu).</p> <p>Korpus oprawy wykonany z <b>samogasnącego ekstrudowanego satynowego poliwęglanu</b>, odpornego na promieniowanie UV (system <b>ANTY UV JEDEX</b> lub <b>równoważny</b>).</p> <p>Żywotność oprawy <b>50 000h (L80B20)</b> zapewniona dzięki odpowiednio wyselekcjonowanym elementom elektronicznym.</p> <p>Oprawa bezpieczna fotobiologicznie w klasie <b>RG0</b> zgodnie z normą EN 62471.</p> <p>Zastosowane diody LED osiągają sprawność <b>152lm/W</b>.</p> <p>Gwarancja <b>5lat</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie</p> <p><b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 52</b>  <b>Współczynnik mocy: 0,9</b>  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 50 000 (L80B10)</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 7600</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 6200</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: 152</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 119</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR: -</b>  <b>Klasa szczelności: IP67D</b>  <b>Odporność mech.: IK10</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -20 / 40</b>  <b>Waga [kg]: 1,2</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne: -</b>  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b></p>	INNOVA UT lub równoważna	
In3		<p><b>Długość [mm]: 1190</b>  <b>Szerokość [mm]: 100</b>  <b>Wysokość [mm]: 54</b></p> <p><b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: 63,5</b></p> <p><b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b></p> 	<p>Hermetyczna oprawa oświetleniowa o podwyższonej klasie szczelności <b>IP67D</b> (D = zabezpieczenie przed dostępem za pomocą drutu).</p> <p>Korpus oprawy wykonany z <b>samogasnącego ekstrudowanego satynowego poliwęglanu</b>, odpornego na promieniowanie UV (system <b>ANTY UV JEDEX</b> lub <b>równoważny</b>).</p> <p>Żywotność oprawy <b>50 000h (L80B20)</b> zapewniona dzięki odpowiednio wyselekcjonowanym elementom elektronicznym.</p> <p>Oprawa bezpieczna fotobiologicznie w klasie <b>RG0</b> zgodnie z normą EN 62471.</p> <p>Zastosowane diody LED osiągają sprawność <b>132lm/W</b>.</p> <p>Gwarancja <b>5lat</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie</p> <p><b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 26,5</b>  <b>Współczynnik mocy: 0,9</b>  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 50 000 (L80B20)</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 3 300</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 3 040</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: 132</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 114</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR: -</b>  <b>Klasa szczelności: IP67D</b>  <b>Odporność mech.: IK10</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -20 / 40</b>  <b>Waga [kg]: 1,2</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne: -</b>  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b></p>	INNOVA UT lub równoważna	

In4		<p><b>Długość [mm]: 1190</b>  <b>Szerokość [mm]: 100</b>  <b>Wysokość [mm]: 54</b></p> <p><b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: 63,5</b></p> <p><b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b></p> 	<p>Hermetyczna oprawa oświetleniowa o podwyższonej klasie szczelności <b>IP67D</b> (D = zabezpieczenie przed dostępem za pomocą drutu).</p> <p>Korpus oprawy wykonany z <b>samogasnącego ekstrudowanego satynowego poliwęglanu</b>, odpornego na promieniowanie UV (system <b>ANTY UV JEDEX</b> lub <b>równoważny</b>).</p> <p>Żywotność oprawy <b>50 000h (L80B20)</b> zapewniona dzięki odpowiednio wyselekcjonowanym elementom elektronicznym.</p> <p>Oprawa bezpieczna fotobiologicznie w klasie <b>RG0</b> zgodnie z normą EN 62471.</p> <p>Zastosowane diody LED osiągają sprawność <b>158lm/W</b>.</p> <p>Gwarancja <b>5lat</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie</p> <p><b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 19</b>  <b>Współczynnik mocy: 0,9</b>  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 50 000 (L80B20)</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 2 860</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 2 250</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: 158</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 118</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR: -</b>  <b>Klasa szczelności: IP67D</b>  <b>Odporność mech.: IK10</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -20 / 40</b>  <b>Waga [kg]: 1,2</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne: -</b>  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b></p>	INNOVA UT lub równoważna	
Li1D		<p><b>Długość [mm]: 1680</b>  <b>Szerokość [mm]: 46</b>  <b>Wysokość [mm]: 55</b></p> <p><b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]: -</b></p> <p><b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b></p> 	<p>Oprawa nasufitowa z rozsyłem asymetrycznym dedykowana do doświetlenia tablic szkolnych.</p> <p>Obudowa wykonana z profilu aluminiowego malowanego na kolor biały.</p> <p>Oprawa wyposażona w soczewkę liniową kształtującą asymetryczny rozsył wiązki światła. Soczewka wykonana z PMMA. <b>Sprawność soczewki 95%</b>.</p> <p>Oprawa sterowana protokołem <b>DALI</b>.</p>	<p><b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie</p> <p><b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 48</b>  <b>Współczynnik mocy: -</b>  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 50 000</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 7 500</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 6 900</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: 165</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 156</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR: -</b>  <b>Klasa szczelności: IP20</b>  <b>Odporność mech.: -</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -</b>  <b>Waga [kg]: -</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne: -</b>  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b></p>	LINELETTA AS lub równoważna	



Lo1D		<p> <b>Długość [mm]:</b> 395  <b>Szerokość [mm]:</b> 105  <b>Wysokość [mm]:</b> 355         </p> <p> <b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]:</b> -         </p> <p> <b>Średnica [mm]:</b> -  <b>Średnica wew. [mm]:</b> -  <b>Średnica otworu [mm]:</b> -         </p> 	<p>Oprawa LED typu naświetlacz wykonana z odlewu aluminium malowanego proszkowo w kolorze antracytowym pokrytego warstwą antykorozyjną. Oprawa wraz z przezroczystym szkłem hartowanym o grubości 5mm. Oprawy z <b>optyką asymetryczną 45°</b>. Oprawa może pracować w przedziale temperaturowym od -25 do +45°C. Klasa szczelności <b>IP66</b>, wytrzymałość na uderzenia mechaniczne <b>IK08</b>. Oprawa sterowana protokołem DALI. <b>Gwarancja 7 lat.</b></p>	<p> <b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny DALI w komplecie  <b>Zasilanie [V]:</b> 230  <b>Pobór energii [W]:</b> 185  <b>Współczynnik mocy:</b> -  <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4000  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80  <b>Żywotność [h]:</b> 50 000 (L80B20)  <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> 29 834  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 22 546  <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> -  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 121  <b>Kąt świecenia [°]:</b> 45  <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> -  <b>Klasa szczelności:</b> IP66  <b>Odporność mech.:</b> IK08  <b>Klasa izolacji:</b> I  <b>Temperatura pracy [°C]:</b> -25/+45  <b>Waga [kg]:</b> 8,7  <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> -  <b>Puszka montażowa:</b> N.D.  <b>Ramka montażowa:</b> N.D.  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe:</b> -         </p>	LORD AR lub równoważna	
Zi1		<p> <b>Długość [mm]:</b> 625  <b>Szerokość [mm]:</b> 65  <b>Wysokość [mm]:</b> 55         </p> <p> <b>Wysokość wraz z uchwytami [mm]:</b> -         </p> <p> <b>Średnica [mm]:</b> -  <b>Średnica wew. [mm]:</b> -  <b>Średnica otworu [mm]:</b> -         </p> 	<p>Obudowa wykonana z samogasnącego, opalizowanego i ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system ANTY UV JEDEX lub <b>równoważny</b>). Odbłyśnik z funkcją radiatora wykonany z aluminium. oprawa z kostką elektryczną oraz uchwytami montażowymi w komplecie.</p> <p><b>Gwarancja 5lat.</b></p>	<p> <b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie  <b>Zasilanie [V]:</b> 230  <b>Pobór energii [W]:</b> 9  <b>Współczynnik mocy:</b> -  <b>Temperatura barwowa [K]:</b> 4000  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI):</b> 80  <b>Żywotność [h]:</b> 60 000 (L90B10)  <b>Strumień świetlny LED [lm]:</b> 1 350  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]:</b> 975  <b>Skuteczność diod [lm/W]:</b> -  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]:</b> 108  <b>Kąt świecenia [°]:</b> -  <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> -  <b>Klasa szczelności:</b> IP67D  <b>Odporność mech.:</b> IK09  <b>Klasa izolacji:</b> I  <b>Temperatura pracy [°C]:</b> -20/+40  <b>Waga [kg]:</b> 0,6  <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> -  <b>Puszka montażowa:</b> N.D.  <b>Ramka montażowa:</b> N.D.  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe:</b> -         </p>	ZITA lub równoważna	



Zi2		<p> <b>Długość [mm]: 1 190</b>  <b>Szerokość [mm]: 65</b>  <b>Wysokość [mm]: 55</b> </p> <p> <b>Wysokość wraz z uchwytyami [mm]: -</b> </p> <p> <b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b> </p> 	<p>Obudowa wykonana z samogasnącego, opalizowanego i ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system ANTY UV JEDEX lub równoważny). Odbłyśnik z funkcją radiatora wykonany z aluminium. oprawa z kostką elektryczną oraz uchwytyami montażowymi w komplecie.</p> <p><b>Gwarancja 5lat.</b></p>	<p> <b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie  <b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 19,5</b>  <b>Współczynnik mocy:</b> -  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 60 000 (L90B10)</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 3 000</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 2 160</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: -</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 110</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> -  <b>Klasa szczelności: IP67D</b>  <b>Odporność mech.: IK09</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -20/+40</b>  <b>Waga [kg]: 1,1</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> -  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b> </p>	ZITA lub równoważna	
Zi5		<p> <b>Długość [mm]: 1 190</b>  <b>Szerokość [mm]: 65</b>  <b>Wysokość [mm]: 55</b> </p> <p> <b>Wysokość wraz z uchwytyami [mm]: -</b> </p> <p> <b>Średnica [mm]: -</b>  <b>Średnica wew. [mm]: -</b>  <b>Średnica otworu [mm]: -</b> </p> 	<p>Obudowa wykonana z samogasnącego, opalizowanego i ekstrudowanego poliwęglanu, odpornego na promieniowanie UV (system ANTY UV JEDEX lub równoważny). Odbłyśnik z funkcją radiatora wykonany z aluminium. oprawa z kostką elektryczną oraz uchwytyami montażowymi w komplecie.</p> <p><b>Gwarancja 5lat.</b></p>	<p> <b>Źródło:</b> LED  <b>Zasilacz:</b> Elektroniczny w komplecie  <b>Zasilanie [V]: 230</b>  <b>Pobór energii [W]: 40,5</b>  <b>Współczynnik mocy:</b> -  <b>Temperatura barwowa [K]: 4000</b>  <b>Wsp. oddawania barw (Ra/CRI): 80</b>  <b>Żywotność [h]: 60 000 (L90B10)</b>  <b>Strumień świetlny LED [lm]: 6 300</b>  <b>Strumień świetlny oprawy [lm]: 4 540</b>  <b>Skuteczność diod [lm/W]: -</b>  <b>Skuteczność oprawy [lm/W]: 112</b>  <b>Kąt świecenia [°]: -</b>  <b>Ograniczenie ośnienia UGR:</b> -  <b>Klasa szczelności: IP67D</b>  <b>Odporność mech.: IK09</b>  <b>Klasa izolacji: I</b>  <b>Temperatura pracy [°C]: -20/+40</b>  <b>Waga [kg]: 1,1</b>  <b>Bezp. fotobiologiczne:</b> -  <b>Puszka montażowa N.D.</b>  <b>Ramka montażowa N.D.</b>  <b>Wymagane akcesoria dodatkowe -</b> </p>	ZITA lub równoważna	

ZAŁĄCZNIK NR 2

Wykaz - Parametry techniczne opraw awaryjnych i ewakuacyjnych

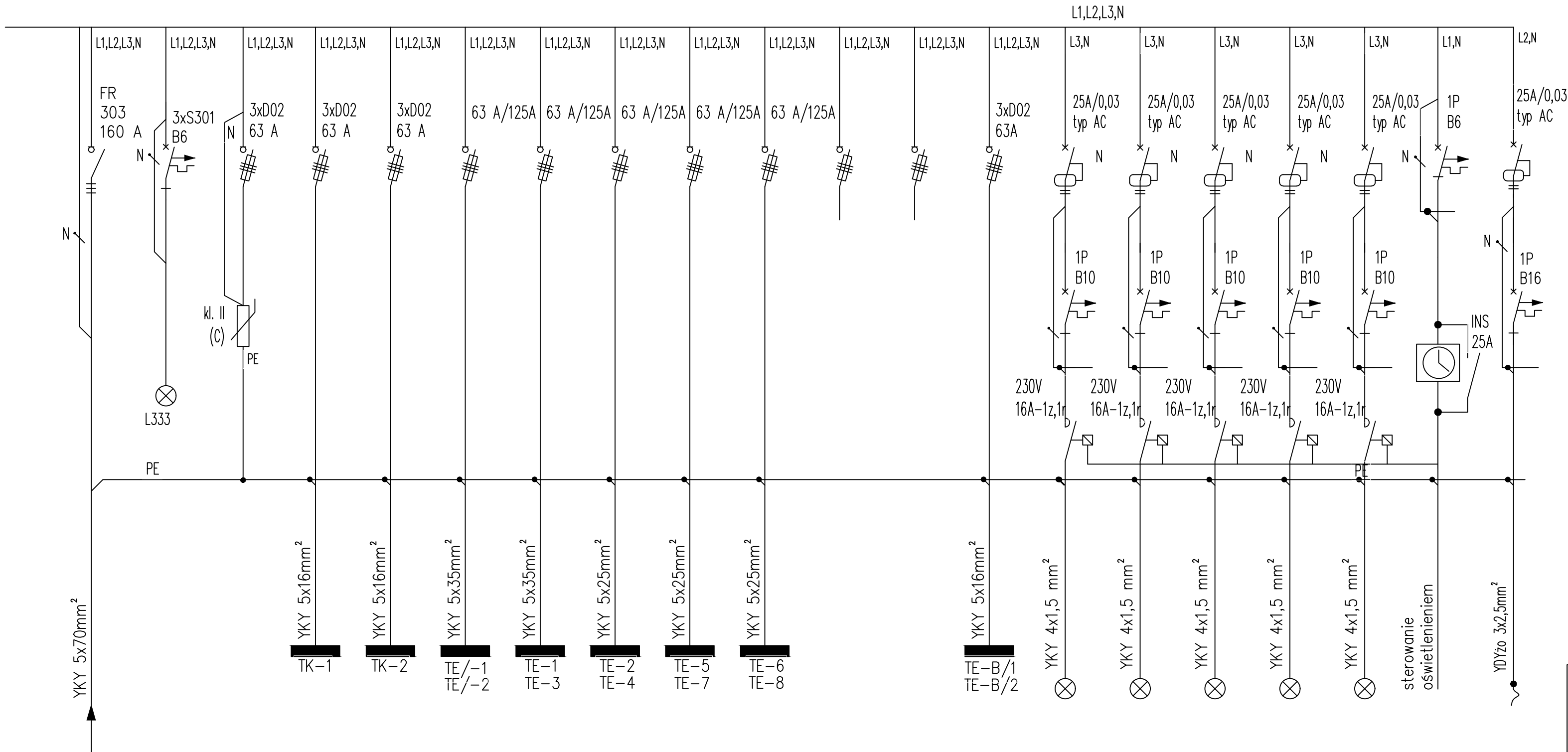
1. ONTEC R M2 102 M DATA 2 - oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do przestrzeni otwartych, źródło światła LED, montowana natynkowo lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), moc źródła światła 2W, 261 lm, czas pracy awaryjnej 1h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 20, zasilanie 230 V AC  $\pm$  10%, / 50 - 60 Hz
2. ONTEC R C1 102 M DATA 2 - oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do dróg ewakuacyjnych - korytarzy, źródło światła LED, montowana natynkowo lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), moc źródła światła 2W, 223 lm, czas pracy awaryjnej 1h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 20, zasilanie 230 V AC  $\pm$  10%, / 50 - 60 Hz
3. iTECH M2 302 M DATA 2 - oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do przestrzeni otwartych, źródło światła LED, montowana natynkowo lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), moc źródła światła 2W, 245 lm, czas pracy awaryjnej 3h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 65, zasilanie 230 V AC / 50 - 60 Hz  $\pm$  10%,
4. iTECH M5 105 M DATA 2 - oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do przestrzeni otwartych, źródło światła LED, montowana natynkowo lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), moc źródła światła 5W, 475 lm, czas pracy awaryjnej 3h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 65, zasilanie 230 V AC / 50 - 60 Hz  $\pm$  10%,
5. ONTEC S M1 301 M DATA 2 - oprawa oświetlenia awaryjnego przeznaczona do przestrzeni otwartych, źródło światła LED, montowana natynkowo lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), moc źródła światła 1W, 128 lm, czas pracy awaryjnej 3h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 65, zasilanie 230 V AC / 50 - 60 Hz  $\pm$  10%,
6. ONTEC G E1B 101 M DATA 2 - oprawa ewakuacyjna przeznaczona do wyznaczania kierunku ewakuacji, źródło światła LED, montowana natynkowo, lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie dodatkowych elementów mocujących), strumień (luminancja) > 300cd/m<sup>2</sup>, czas pracy awaryjnej 1h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy

ZAŁĄCZNIK NR 2

awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 20, Zasilanie 230 V AC  $\pm$  10%, /  
50 - 60 Hz

7. ONTEC E E1B 101 M DATA 2 - oprawa ewakuacyjna przeznaczona do  
wyznaczania kierunku ewakuacji, źródło światła LED, montowana naściennie  
natynkowo, lub podtynkowo (opcja podtynkowa możliwa przy zakupie  
dodatkowych elementów mocujących), strumień (luminancja) > 300cd/m<sup>2</sup>, czas  
pracy awaryjnej 1h, wersja z systemem centralnego nadzoru DATA 2, tryb pracy  
awaryjno - sieciowy M, stopień szczelności IP 20, Zasilanie 230 V AC  $\pm$  10%, /  
50 - 60 Hz

TG tablica główna



TG-proj. Budynku.

Pi =173,14 kW  
kj = 0,5  
Ps =86,57 kW  
Io = 134,36 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S

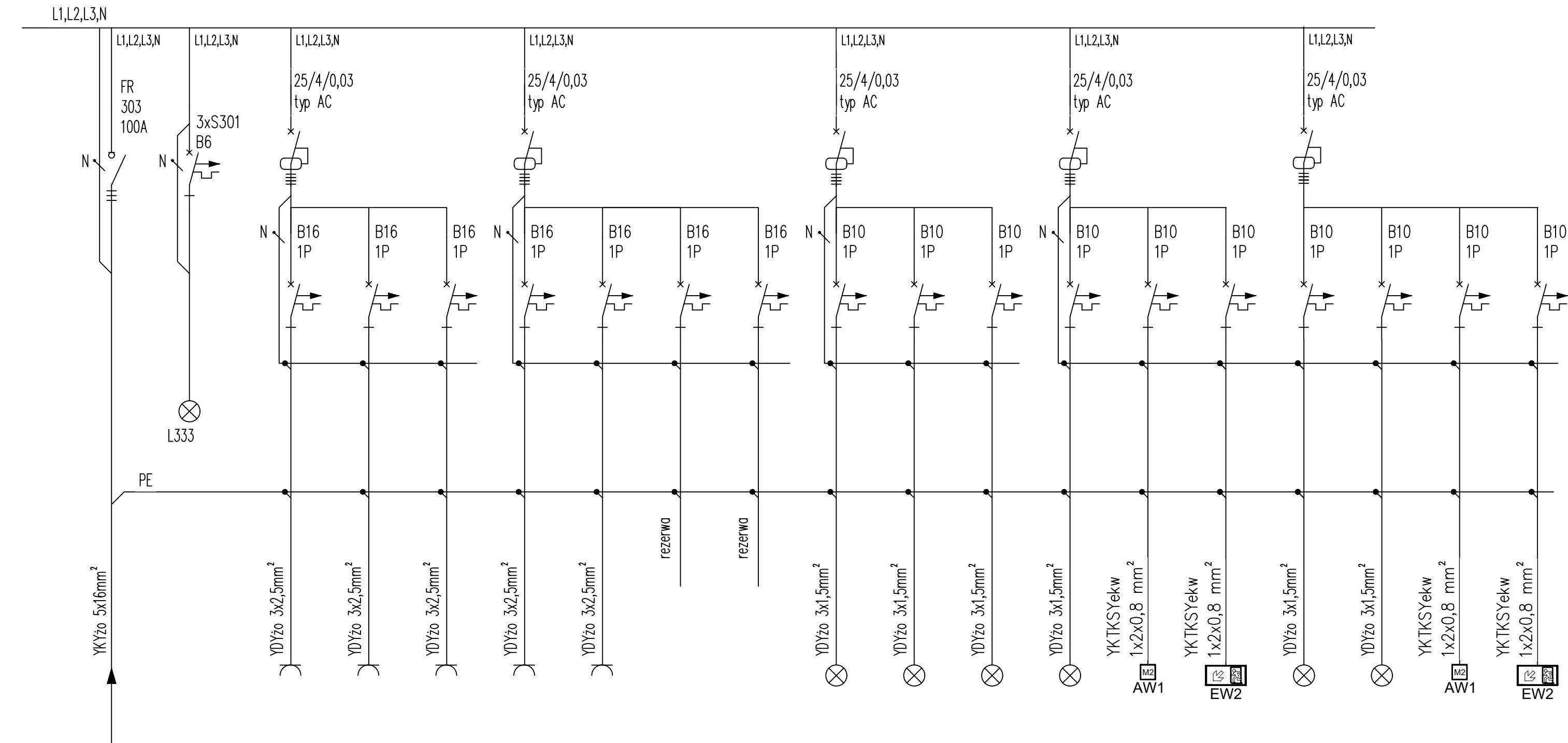
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TG1  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	-	-	-	TG-1	TG-2	TG-3	TG-4	TG-5	TG-6	TG-7	TG-8	TG-9	TG-10	TG-11	TG-12	TG-13	TG-14	TG-15	TG-16	TG/17
MOC OBWODU	173,14/86,57	-	-	16,6	14,8	21,75	25,7	30,1	18,8	22,8	---	---	20,62	0,2	0,72	0,54	0,41	0,1	-	0,1
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	SPD	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	zasilanie tablic	rezerwa	rezerwa	zasilanie tablic	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	oświetlenie	gniazda ogólnego użytku
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	Ogranicznik przepięć klasa II (C) Up<1,5 kV	zasilanie tablicy elektrycznej TK-1	zasilanie tablicy elektrycznej TK-2	zasilanie tablicy elektrycznej TE/-1; TE/-2	zasilanie tablicy elektrycznej TE-1; TE-3	zasilanie tablicy elektrycznej TE-2; TE-4	zasilanie tablicy elektrycznej TE-5; TE-7	zasilanie tablicy elektrycznej TE-6; TE-8	---	---	zasilanie tablicy elektrycznej TE-B/1; /2	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego budynku	Astronomiczny zegar sterujący	Zasilanie centrali monitoringo osw. aw.

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa					
zadanie:		Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat:		Schemat ideowy tablicy głównej TG			
obiekt:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79		data: 10 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski				
	inż. Katarzyna Padowska			branża:	nr rysunku:
				Elektryczna	E-01
sprawdzający:				stadium:	skala:
	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72		P.B	1:100

TE-piwnica/-2 tablica elektryczna



TE/-2

$$\begin{aligned} P_i &= 9,58 \text{ kW} \\ k_j &= 0,7 \\ P_s &= 6,7 \text{ kW} \\ I_o &= 10,4 \text{ A} \end{aligned}$$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

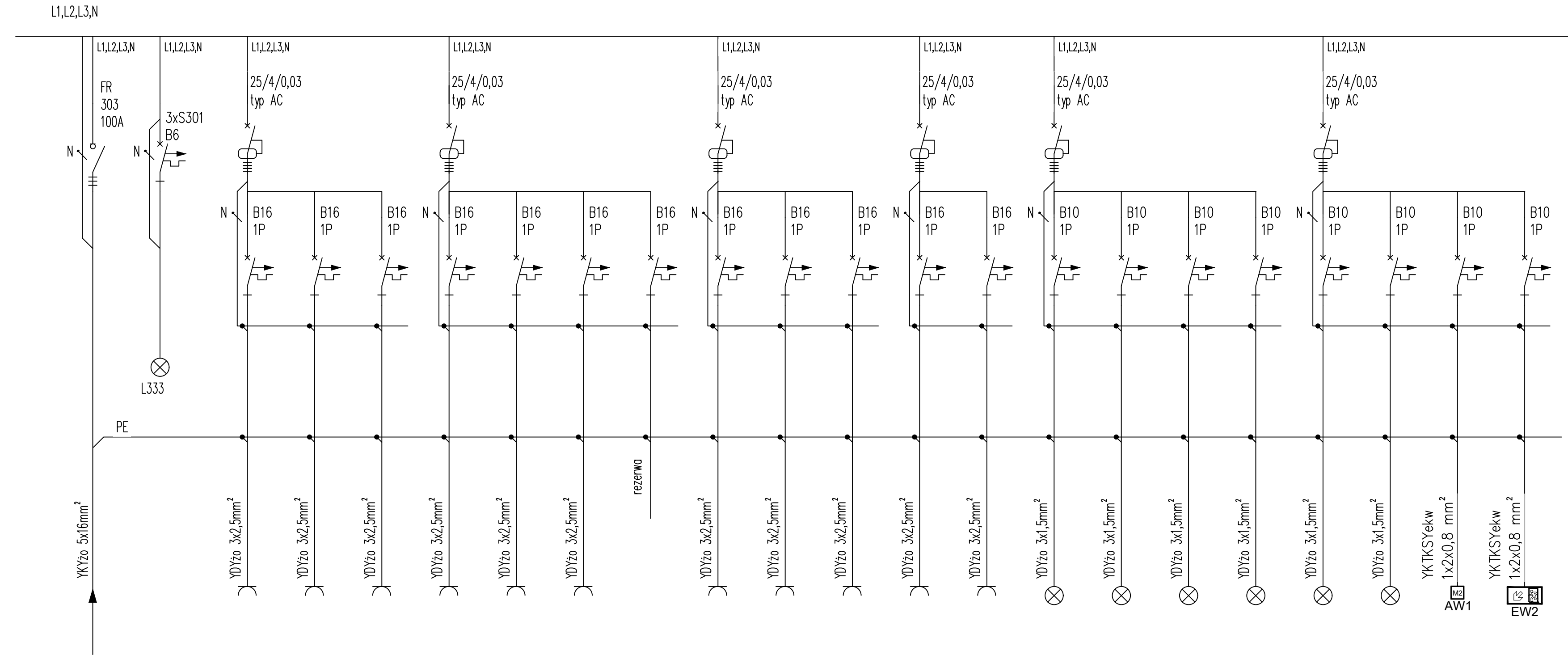
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamki  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE/-2/G1	TE/-2/G2	TE/-2/G3	TE/-2/G4	TE/-2/G5	rezerwa	rezerwa	TE/-2/O1	TE/-2/O2	TE/-2/O3	TE/-2/O5	TE/-2/O7	TE/-2/O8	TE/-2/O9	TE/-2/O10	TE/-2/O11	TE/-2/O12
MOC OBWODU	9,58/6,7	–	1,6	1,8	1,8	1,6	1,2	–	–	0,36	0,4	0,34	0,18	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	–	–	--	--	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń technicznych	oświetlenie pomieszczeń technicznych	oświetlenie pomieszczeń technicznych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	oświetlenie klatki schodowej	oświetlenie klatki schodowej	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej piwnicy TE-piwnica/-2			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>		data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna nr rysunku: E-02	
		stadium: P.B	
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek		skala: 1:100	
St-222/79			
St-189/72			

TE-piwnica/-1 tablica elektryczna



TE/-1

Pi =21,5 kW

kj = 0,7

Ps = 15,05 kW

Io = 23,36 A

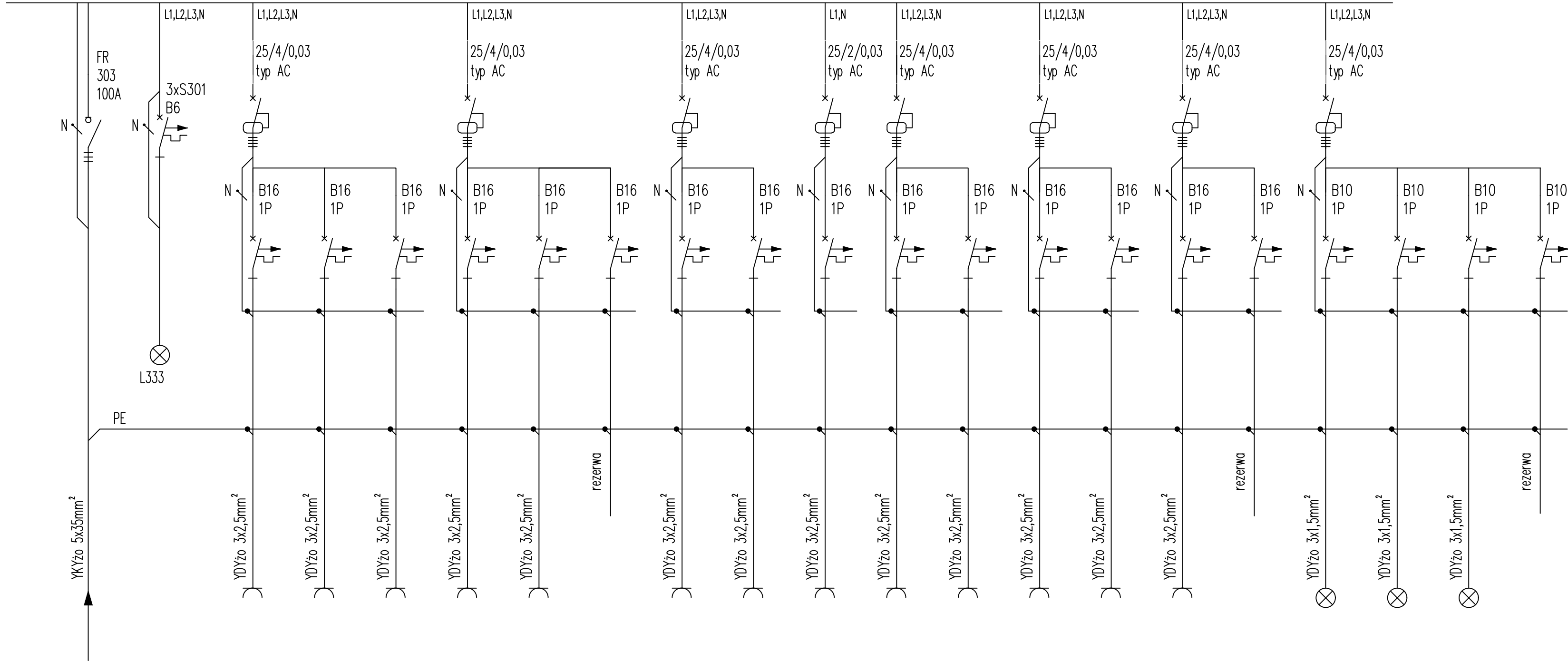
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S

OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	-	-	TE/-1/G1	TE/-1/G2	TE/-1/G3	TE/-1/G4	TE/-1/G5	TE/-1/G6	rezerwa	TE/-1/G7	TE/-1/G8	TE/-1/G9	TE/-1/GK1	TE/-1/GK2	TE/-1/O1	TE/-1/O2	TE/-1/O3	TE/-1/O4	TE/-1/O5	TE/-1/O6	TE/-1/O7	TE/-1/O8
MOC OBWODU	21,5/15,05	-	1,6	1,6	2,0	1,6	1,6	1,6	-	2,0	1,4	1,4	2,0	2,0	0,43	0,4	0,4	0,43	0,27	0,47	0,2	0,1
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	-	-	-	-	-	-	--	-	-	-	-	-	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne

TE-1 tablica elektryczna



TE-1

Pi =26,73 kW
kj = 0,7
Ps = 18,7 kW
Io = 29,02 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN–S

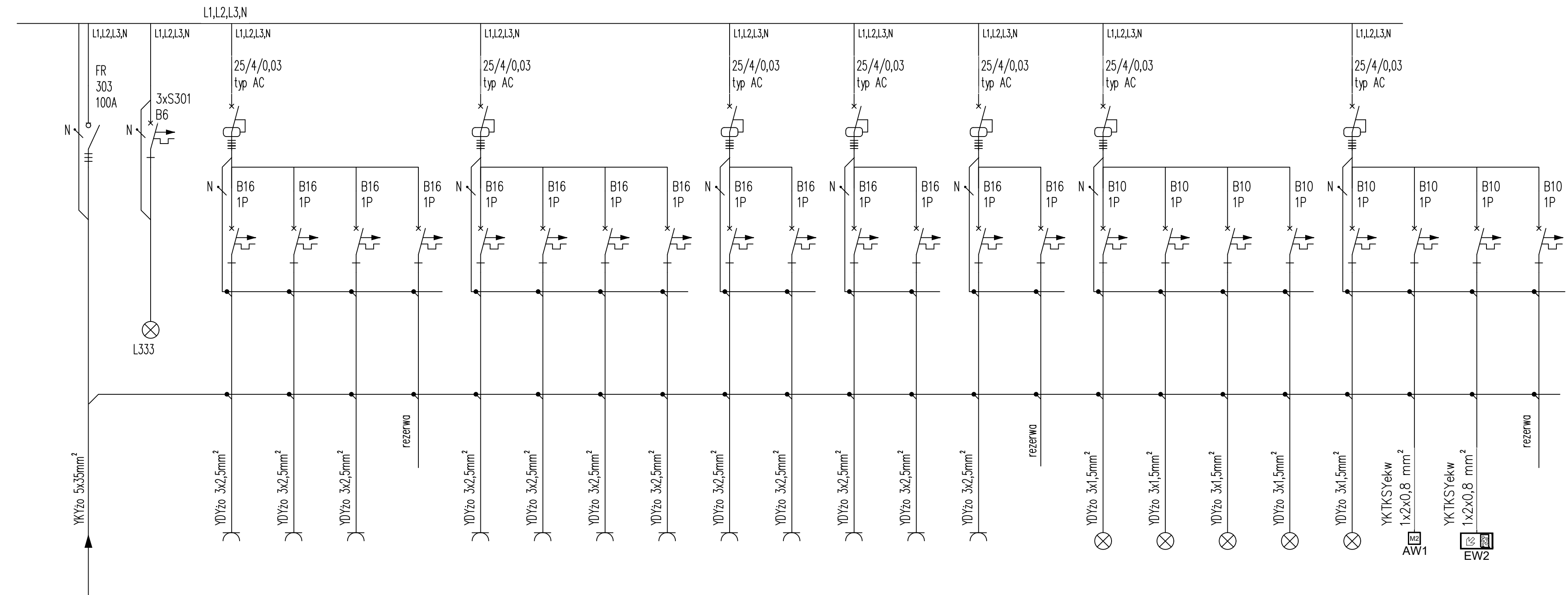
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TPO  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE–1/G1	TE–1/G2	TE–1/G3	TE–1/G4	TE–1/G5	rezerwa	TE–1/GK1	TE–1/GK2	TE–1/GK3	TE–1/GK4	TE–1/GK5	TE–1/GK6	TE–1/GK7	TE–1/GK8	rezerwa	TE–1/O1	TE–1/O2	TE–1/O3	rezerwa
MOC OBWODU	26,7/18,7	–	2,0	1,8	2,0	2,0	1,6	–	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	–	0,43	0,4	0,5	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazdo drukarki	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazdo drukarki	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	–	–	--	–	–	–	–	–	–	–	–	--	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	--

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa		
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyńy 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348		
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-1				
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa				
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża:	nr rysunku:
	inż. Katarzyna Padowska		Elektryczna	E-04
			stadrium:	skala:
sprawdzał/cey:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72	P.B	—

TE-2 tablica elektryczna



TE-2

Pi =21,75 kW

kj = 0,7

Ps = 15,2 kW

Io = 23,6 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S

OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

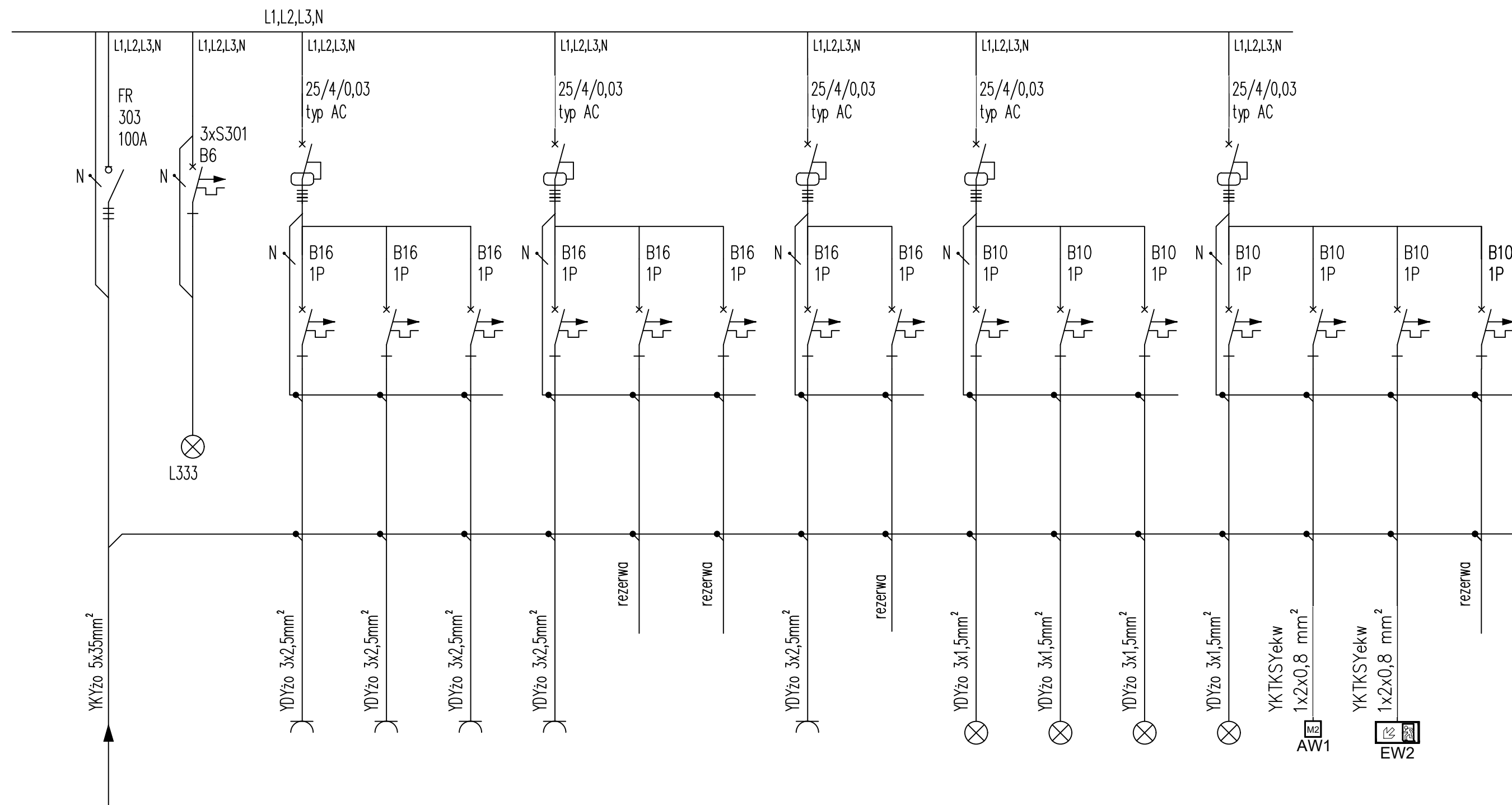
Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	-	-	TE-2/G1	TE-2/G2	TE-2/G3	rezerwa	TE-2/G4	TE-2/G5	TE-2/G6	TE-2/G7	TE-2/GK1	TE-2/GK2	TE-2/GK3	TE-2/GK4	TE-2/GK5	rezerwa	TE-2/O1	TE-2/O2	TE-2/O3	TE-2/O3A	TE-2/O4	TE-2/O6	TE-2/O6	rezerwa
MOC OBWODU	21,75/15,2	-	1,8	1,6	1,6	-	1,4	1,2	1,2	1,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	-	0,45	0,3	0,25	0,25	0,45	0,2	0,1	-
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	-	-	-	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	--	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie wejścia	oświetlenie korytarzy	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	--

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-2			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował:	specjalność: instalacje elektryczne		
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna
	inż. Katarzyna Padowska		nr rysunku: E-05
sprawdzający:			stadium: P.B
	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	skala: —
	specjalność: instalacje elektryczne / teletechniczne		



TE-3 tablica elektryczna



TE-3

$P_i = 10,02 \text{ kW}$   
 $k_j = 0,7$   
 $P_s = 7,0 \text{ kW}$   
 $I_o = 10,86 \text{ A}$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

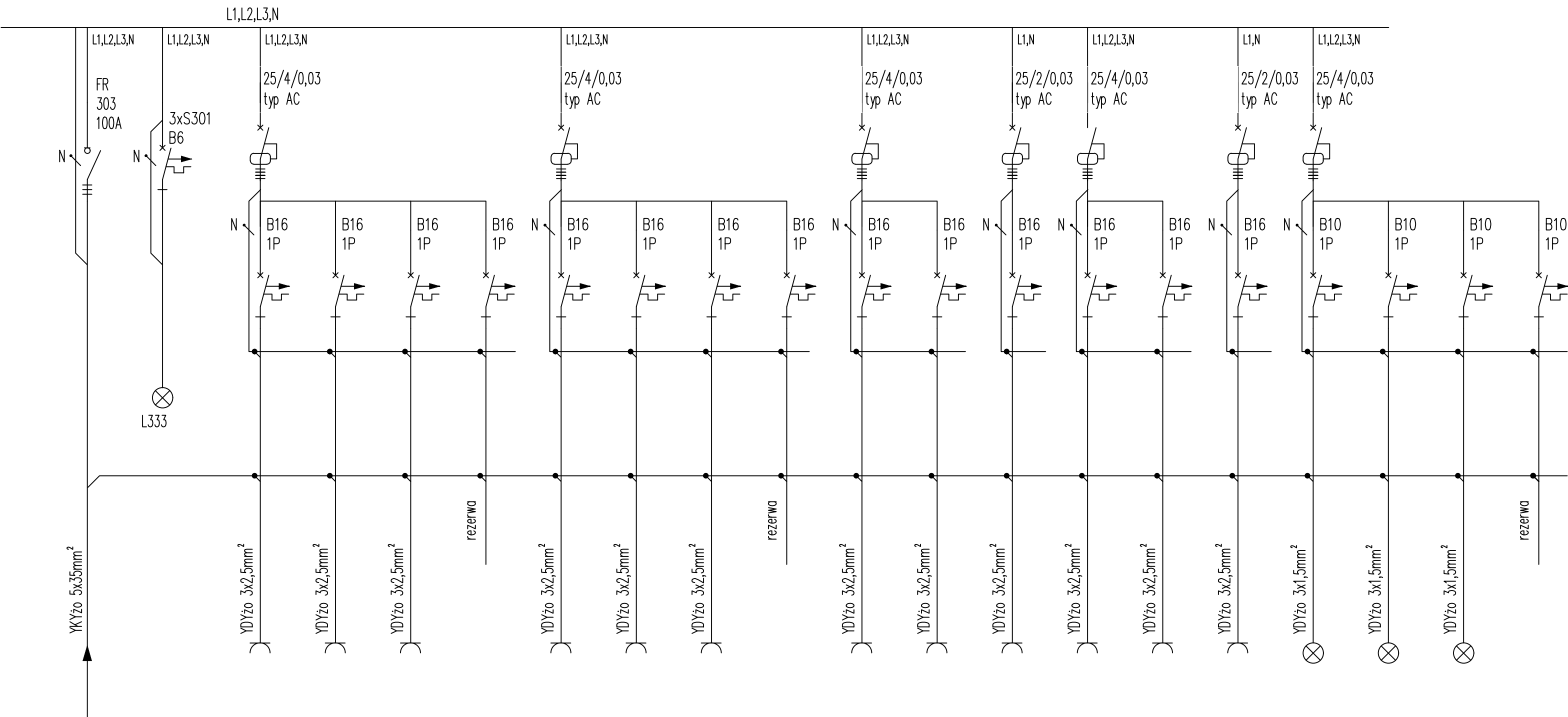
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-3/G1	TE-3/G2	TE-3/G3	TE-3/G4	rezerwa	rezerwa	TE-3/GK1	rezerwa	TE-3/O1	TE-3/O2	TE-3/O3	TE-3/O4	TE-3/O7	TE-3/O8	rezerwa
MOC OBWODU	10,02/7,00	–	1,6	1,6	1,4	1,4	–	–	2,0	–	0,42	0,4	0,45	0,45	0,2	0,1	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	rezerwa	gniazda komputerowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	–	--	--	--	--	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	--

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok. 103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-3			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzący:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</small>	St-189/72	stadium: P.B
			skala: —

TE-4 tablica elektryczna



TE-4

$$\begin{aligned} P_i &= 21,3 \text{ kW} \\ k_j &= 0,7 \\ P_s &= 14,9 \text{ kW} \\ I_o &= 23,13 \text{ A} \end{aligned}$$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

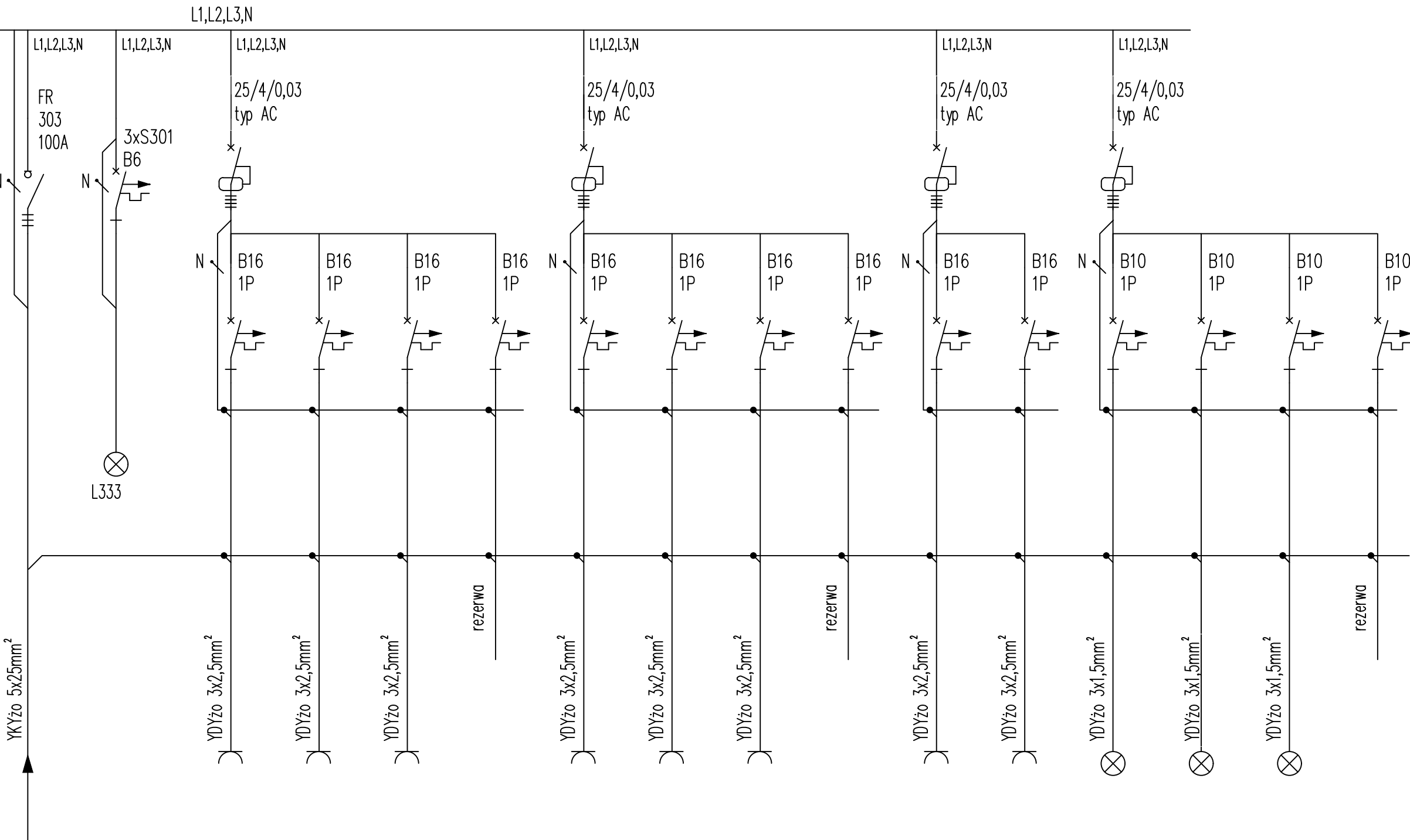
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-4/G1	TE-4/G2	TE-4/G3	rezerwa	TE-4/G4	TE-4/G5	TE-4/G6	rezerwa	TE-4/GK1	TE-4/GK2	TE-4/GK3	TE-4/GK4	TE-4/GK5	TE-4/GK6	TE-4/O1	TE-4/O2	TE-4/O2	rezerwa
MOC OBWODU	21,3/14,9	–	1,6	2,0	1,8	–	1,6	1,6	1,6	–	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	0,48	0,36	0,25	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazdo drukarki	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazdo drukarki	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	--	–	–	–	--	–	–	–	–	–	–	oświetlenie gabinetów i pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	--

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyjny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-4			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność: instalacje elektryczne</small>		St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska			branża: Elektryczna
			nr rysunku: E-07
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność: instalacje elektryczne i teleinżynieria</small>		St-189/72	stadium: P.B
			skala: —

TE-5 tablica elektryczna



TE-5


$$\begin{aligned} P_i &= 13,93 \text{ kW} \\ k_j &= 0,7 \\ P_s &= 9,75 \text{ kW} \\ I_o &= 15,1 \text{ A} \end{aligned}$$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

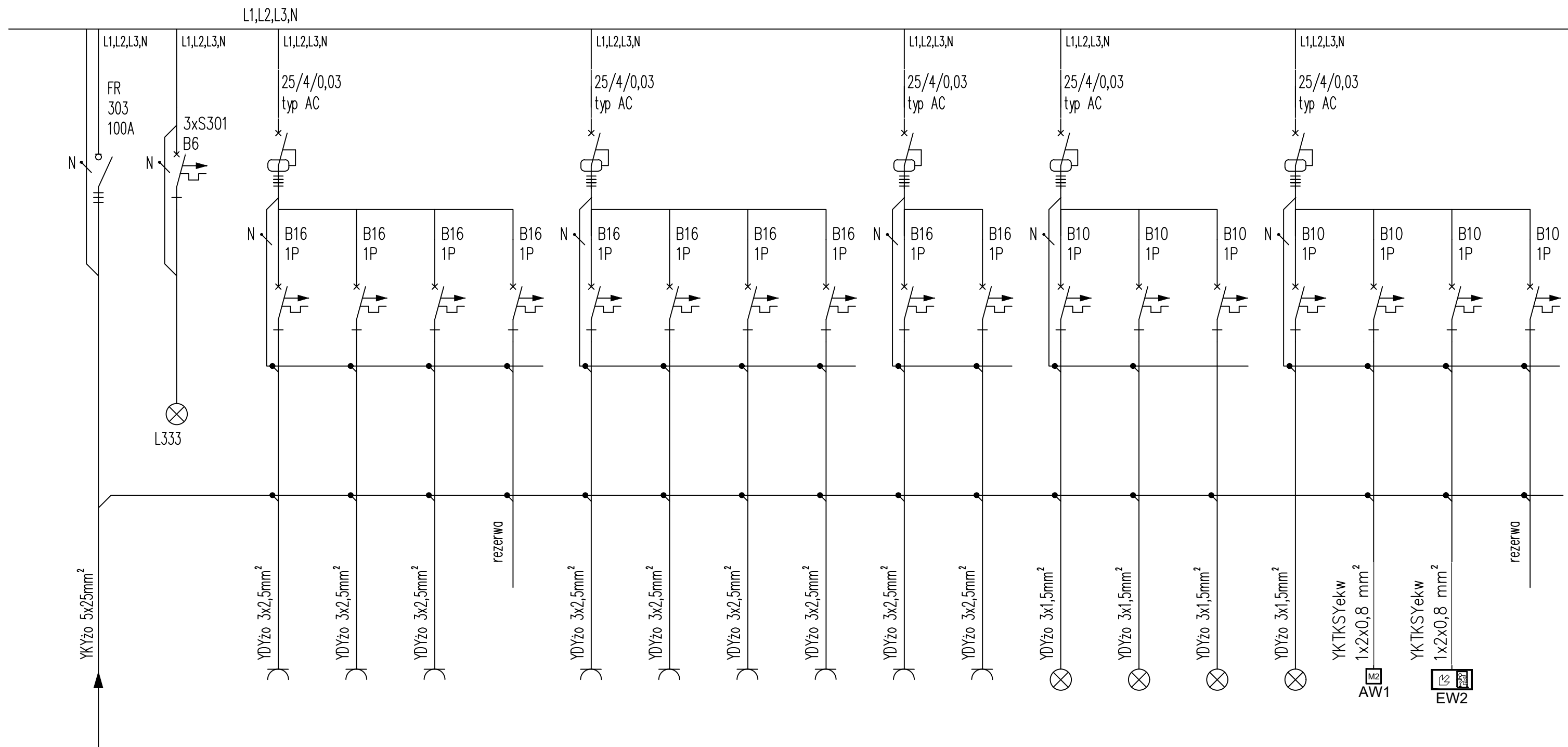
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-5/G1	TE-5/G2	TE-5/G3	rezerwa	TE-5/G4	TE-5/G5	TE-5/G6	rezerwa	TE-5/GK1	TE-5/GK2	TE-5/O1	TE-5/O2	TE-5/O2	rezerwa
MOC OBWODU	13,9/9,75	–	1,6	1,8	1,6	–	1,8	1,4	1,8	–	2,0	1,0	0,42	0,4	0,53	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	--	–	–	–	--	–	–	oświetlenie gabinetów i pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	--

jednostka projektowa: <div>  </div>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
<b>zadanie:</b> <div>         Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne          stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348       </div>			
<b>temat:</b> <div>         Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-5       </div>			
<b>obiekt:</b> <div>         LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa       </div>			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	
	specjalność instalacje elektryczne		
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	
	specjalność instalacje elektryczne i teleinżynieria		
		data:	
		10 czerwca 2019	
		branża:	nr rysunku:
		Elektryczna	E-08
		stadium:	skala:
		P.B	—

TE-6 tablica elektryczna



TE-6

$$\begin{aligned} P_i &= 15,84 \text{ kW} \\ k_j &= 0,7 \\ P_s &= 11,1 \text{ kW} \\ I_o &= 17,23 \text{ A} \end{aligned}$$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

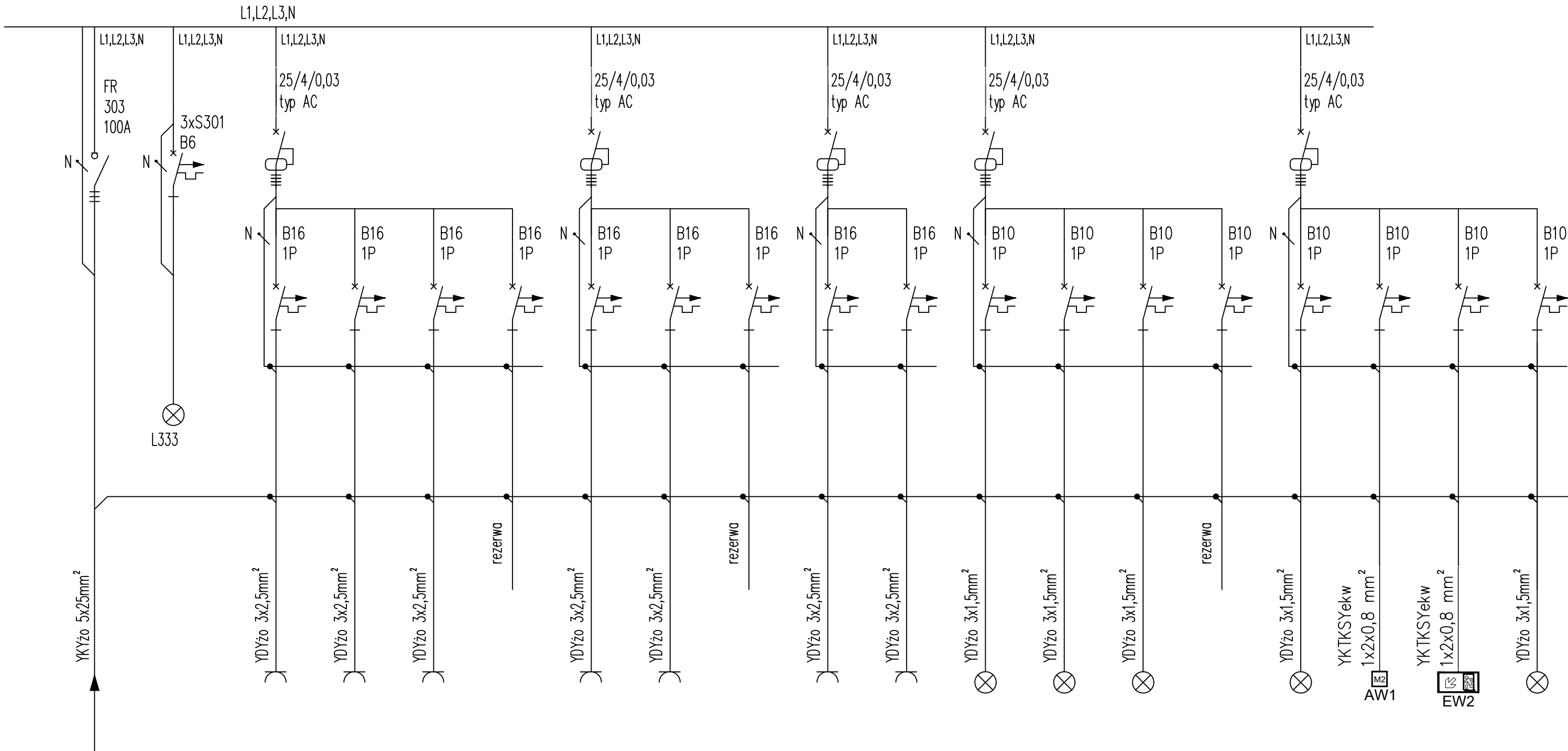
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TPO  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-6/G1	TE-6/G2	TE-6/G3	rezerwa	TE-6/G4	TE-6/G5	TE-6/G6	TE-6/G7	TE-6/GK1	TE-6/GK2	TE-6/O1	TE-6/O2	TE-6/O3	TE-6/O4	TE-6/O5	TE-6/O6	rezerwa
MOC OBWODU	15,84/11,1	–	1,8	1,4	1,8	–	1,8	1,6	1,4	1,4	2,0	1,0	0,34	0,3	0,29	0,41	0,2	0,1	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	--	–	–	–	–	–	–	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	--

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa		
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa				
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348				
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-06				
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa				
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <small>specjalność instalacje elektryczne</small>	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	
	inż. Katarzyna Padowska			nr rysunku: E-09
sprawdzający:			stadium: P.B	
	mgr inż. Włodzimierz Frączek <small>specjalność instalacje elektryczne / teleelektryczne</small>	St-189/72	skala: —	

TE-7 tablica elektryczna



TE-7

Pi =12,93 kW  
k<sub>j</sub> = 0,7  
P<sub>s</sub> = 9,05 kW  
I<sub>o</sub> = 14,05 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S

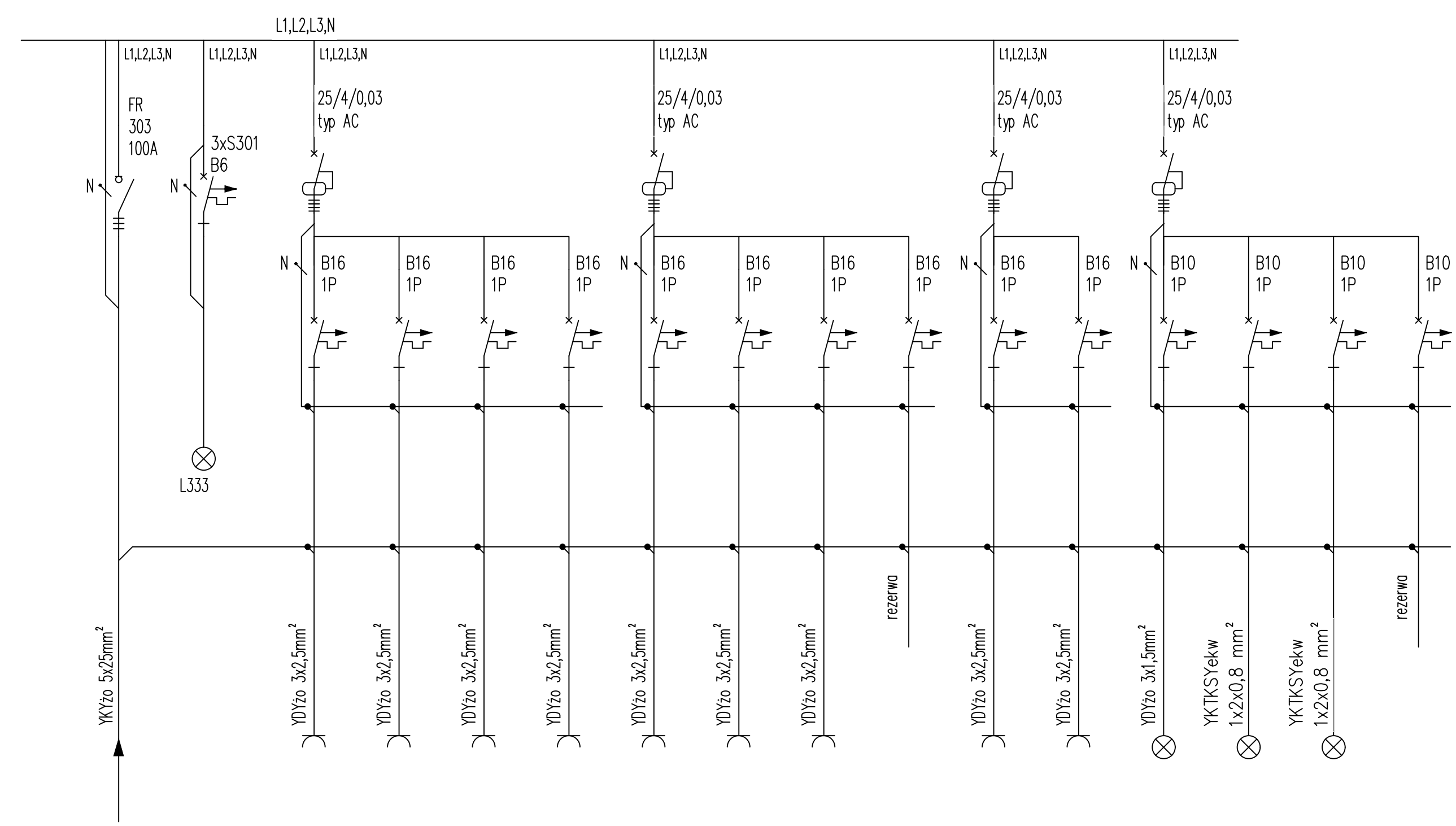
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-7/G1	TE-7/G2	TE-7/G3	rezerwa	TE-7/G4	TE-7/G5	rezerwa	TE-7/GK1	TE-7/GK2	TE-7/O1	TE-7/O2	TE-7/O3	rezerwa	TE-7/O4	TE-7/O5	TE-7/O6	TE-7/O7
MOC OBWODU	12,93/9,05	–	1,8	1,6	1,6	–	1,6	1,2	–	2,0	1,0	0,42	0,4	0,35	–	0,45	0,2	0,1	0,21
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	oświetlenie podstawowe
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	--	–	–	--	–	–	oświetlenie toalet i sal lekcyjnych	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	--	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne	oświetlenie poddasza

Jednostka projektowa: <b>ELPro</b>				inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądowny 34 lok.103, 01-684 Warszawa				zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-7				obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79		data: 10 czerwca 2019			
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski			branża:	Elektryczna		
	inż. Katarzyna Padowska				nr rysunku: E-10		
				stadium:	P.B		
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72					
specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne							

TE-8 tablica elektryczna



TE-8

Pi =16,66 kW

kj = 0,7

Ps = 11,7 kW

Io = 18,16 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN–S

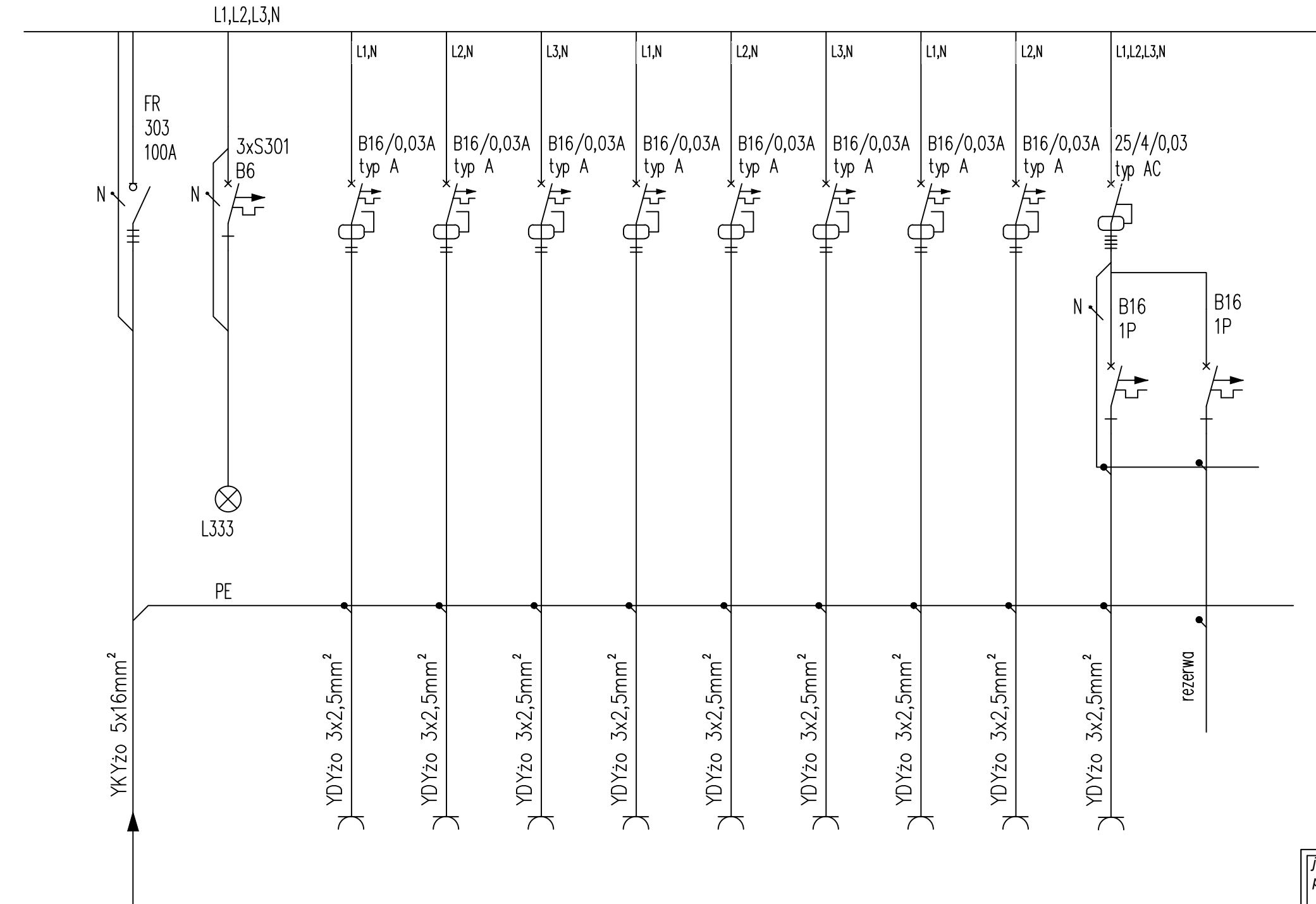
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-8/G1	TE-8/G2	TE-8/G3	TE-8/G4	TE-8/G5	TE-8/G6	TE-8/G7	rezerwa	TE-8/GK1	TE-8/GK2	TE-8/O1	TE-8/O2	TE-8/O3	rezerwa
MOC OBWODU	16,66/11,7	–	2,0	1,6	1,4	1,8	1,8	2,0	2,0	–	2,0	1,0	0,53	0,3	0,23	–
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	–	–	–	–	--	–	–	oświetlenie gabinetów i pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	oświetlenie pomieszczeń i sal lekcyjnych	--

jednostka projektowa: <div>ELPro</div>				inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa							
zadanie:				Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat:				Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-8			
obiekt:				LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79		data:		10 czerwca 2019	
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski			branża:		Elektryczna	
	inż. Katarzyna Padowska			nr rysunku:		E-11	
				stadium:		P.B	
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne		skala:	
						—	

TK-1 - tablica komputerowa



TK-1

Pi =16,6 kW  
kj = 1,0  
Ps = 16,6 kW  
Io = 25,76 A

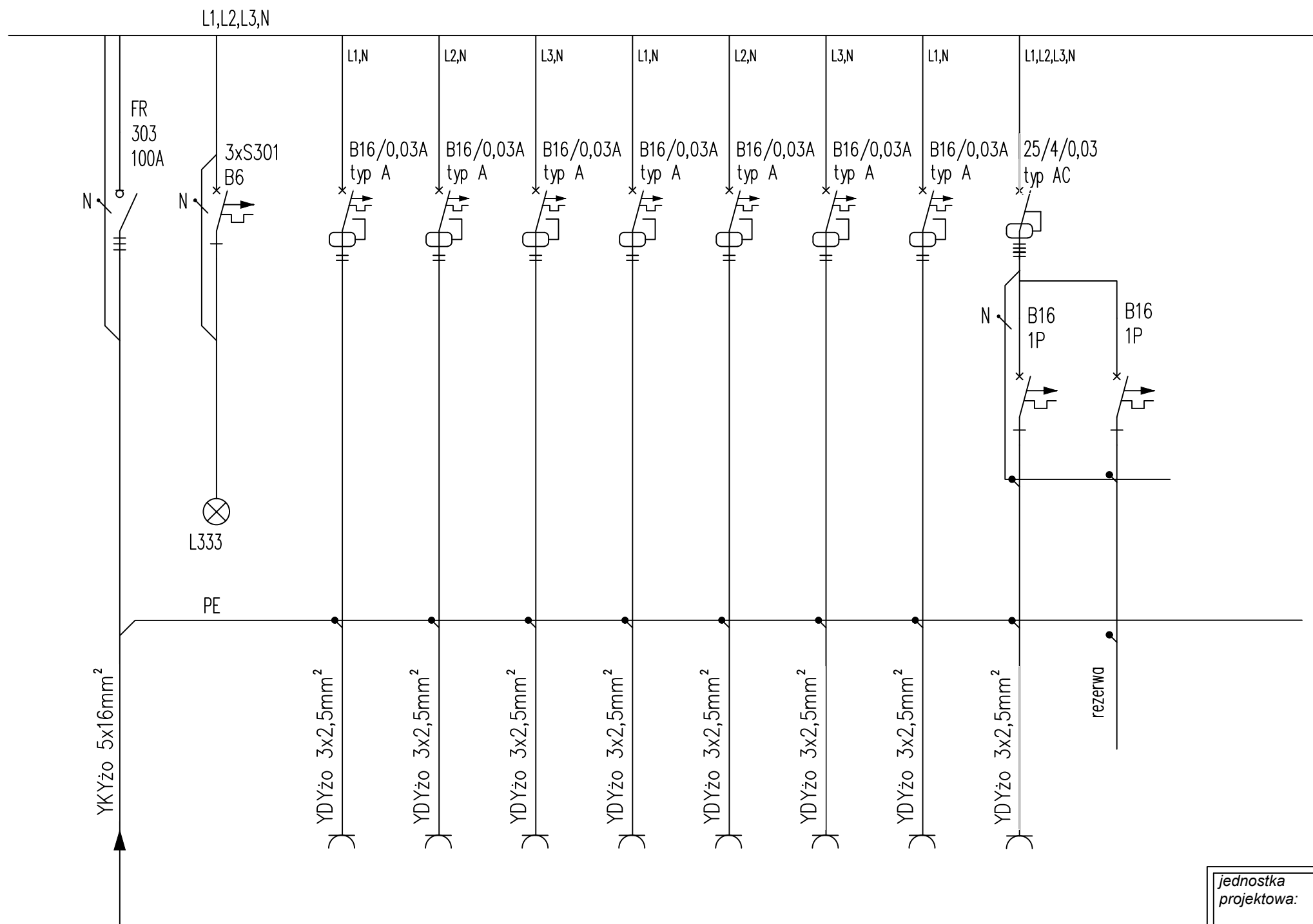
UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN-S  
OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	-	-	TK-1/G1	TK-1/G2	TK-1/G3	TK-1/G4	TK-1/G5	TK-1/G6	TK-1/G7	TK-1/G8	TK-1/G9	rezerwa
MOC OBWODU	16,6/16,6	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,6	-
RODZAJ OBWODU	-	Lampki	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda komputerowe	gniazda ogólnego użytku	rezerwa
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	zasilanie stanowisk komp.	-	-

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie:		Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat:		Schemat ideowy tablicy komputerowej TK-1	
obiekt:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <i>specjalność instalacje elektryczne</i>	St-222/79	data:  10 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża:  Elektryczna
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzający:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <i>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</i>	St-189/72	skala:  —

TK-2 - tablica komputerowa



TK-2

$$\begin{aligned} P_i &= 14,8 \text{ kW} \\ k_j &= 1,0 \\ P_s &= 14,8 \text{ kW} \\ I_o &= 22,97 \text{ A} \end{aligned}$$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

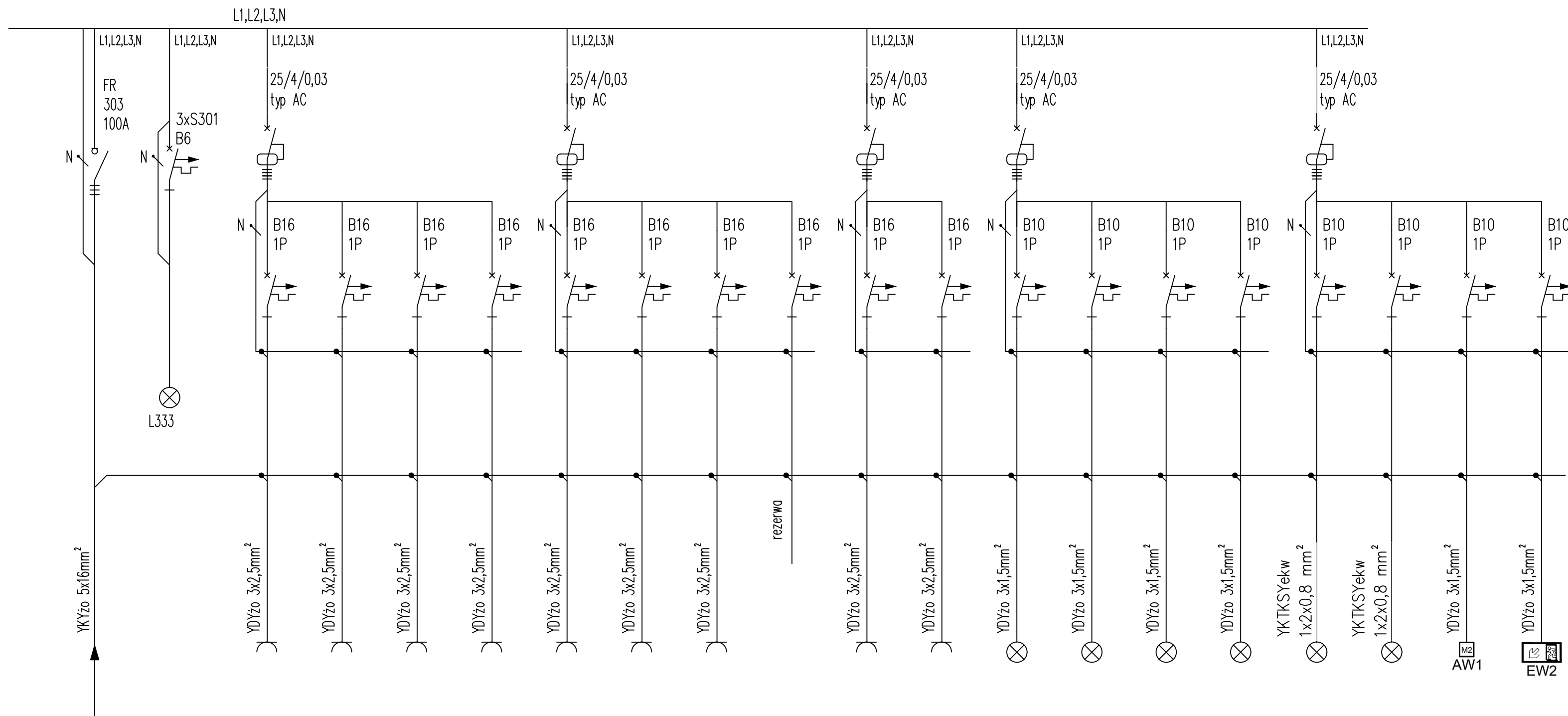
Projektowaną Tablicę TG+TPO  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

[illegible]

jednostka projektowa:  tel. (22) 697 06 87 ul. Klauzyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Schemat ideowy tablicy komputerowej TK-2			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski specjalność instalacje elektryczne		St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna nr rysunku: E-13
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frąćek specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne	St-189/72		



TE-B1 tablica elektryczna



TE-B/1

$P_i = 14,97 \text{ kW}$   
 $k_j = 0,7$   
 $P_s = 10,5 \text{ kW}$   
 $I_o = 16,30 \text{ A}$

## UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI ODBIORCZEJ TN-S

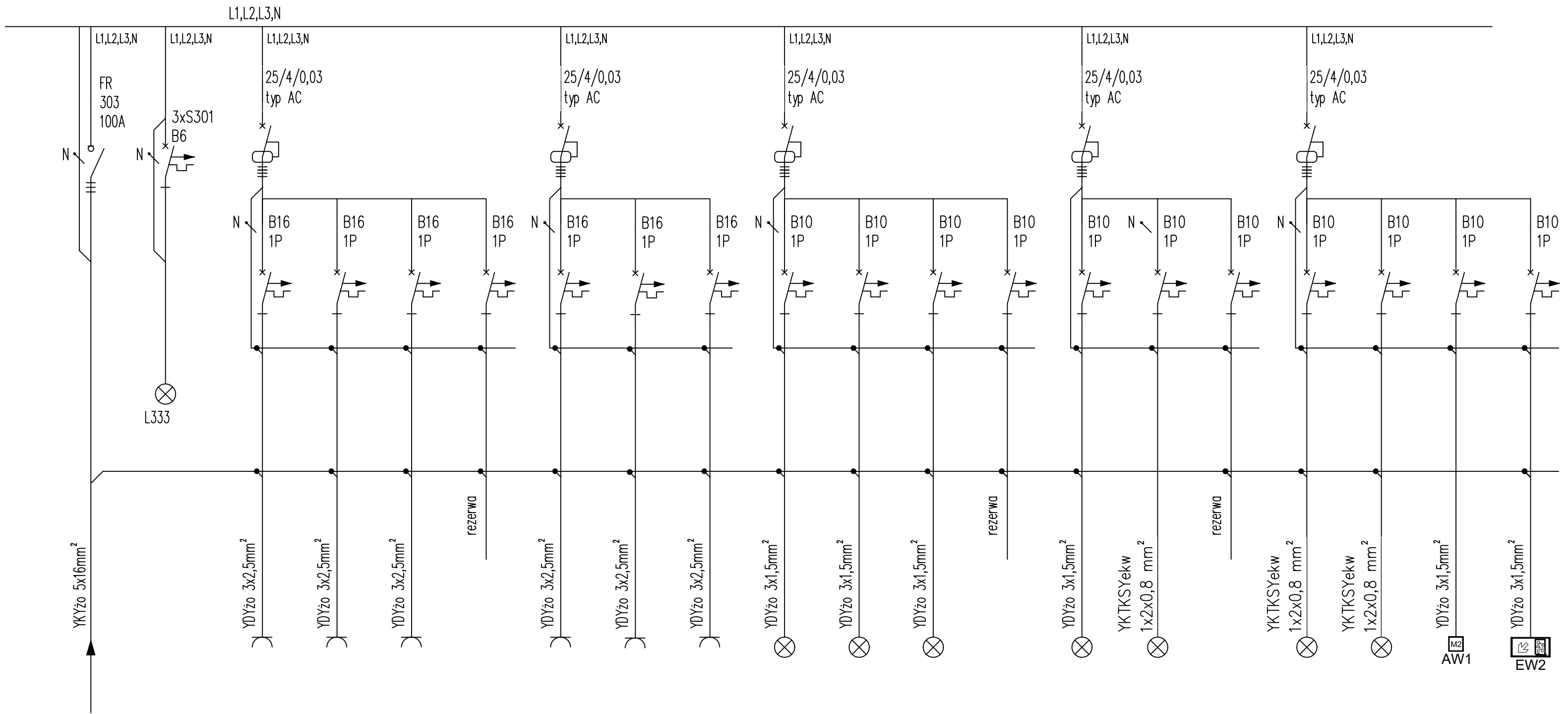
# OCHRONA OD PORAŻEŃ: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TPO  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE-B1/G1	TE-B1/G2	TE-B1/G3	TE-B1/G4	TE-B1/G5	TE-B/1-G6	TE-B1/G7	rezerwa	TE-B1/GK1	rezerwa	TE-B1/O1	TE-B1/O2	TE-B1/O3	TE-B1/O4	TE-B1/O5	TE-B1/O6	TE-B1/O7	TE-B1/O8
MOC OBWODU	14,97/10,5	–	1,8	1,6	1,2	1,2	1,6	2,0	1,2	–	1,0	–	0,38	0,35	0,36	0,91	0,81	0,26	0,2	0,1
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda komputerowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	oświetlenie korytarza	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne

jednostka projektowa:				inwestor:		Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa							
zadanie:		Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348					
temat:		Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-B/1					
obiekt:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa					
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data:		10 czerwca 2019		
opracował:	specjalność instalacje elektryczne		branża:		nr rysunku:		
	mgr inż. Maciej Gołębiowski						
	inż. Katarzyna Padowska						
sprawdzający			stadium:		skala:		
	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72					
	specjalność instalacje elektryczne i teleinżynieria						

TE-B tablica elektryczna



TE-B/2

P<sub>i</sub> =14,45 kW

k<sub>j</sub> = 0,7

P<sub>s</sub> = 10,12 kW

I<sub>o</sub> = 15,71 A

UKŁAD SIECIOWY INSTALACJI  
ODBIORCZEJ TN–S

OCHRONA OD PORAŻEŃ:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE  
ZASILANIA

Projektowaną Tablicę TG+TP0  
należy wykonać w obudowie do  
aparatów modułowych  
z drzwiami zamykanymi na zamek  
np. XL3 400 prod. Legrand

NR OBWODU	–	–	TE–B/G1	TE–B/G2	TE–B/G3	rezerwa	TE–B/G4	TE–B/G5	TE–B/G6	TE–B/O1	TE–B/O2	TE–B/O3	rezerwa	TE–B/O4	TE–B/O5	rezerwa	TE–B/O6	TE–B/O6A	TE–B/O7	TE–B/O8
MOC OBWODU	14,45/10,12	–	2,0	1,8	1,6	–	2,0	2,0	1,6	0,35	0,27	0,28	–	1,15	0,45	–	0,3	0,35	0,2	0,1
RODZAJ OBWODU	–	Lampki	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	rezerwa	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	gniazda ogólnego użytku	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	rezerwa	oświetlenie podstawowe	oświetlenie podstawowe	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne
SZCZEGÓŁY	zasilanie z TG proj. budynku	kontrola napięcia	–	–	–	--	–	–	–	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie pomieszczeń	--	oświetlenie pomieszczeń	oświetlenie sal lekcyjnych	--	oświetlenie korytarza	oświetlenie korytarza	oświetlenie awaryjne	oświetlenie ewakuacyjne

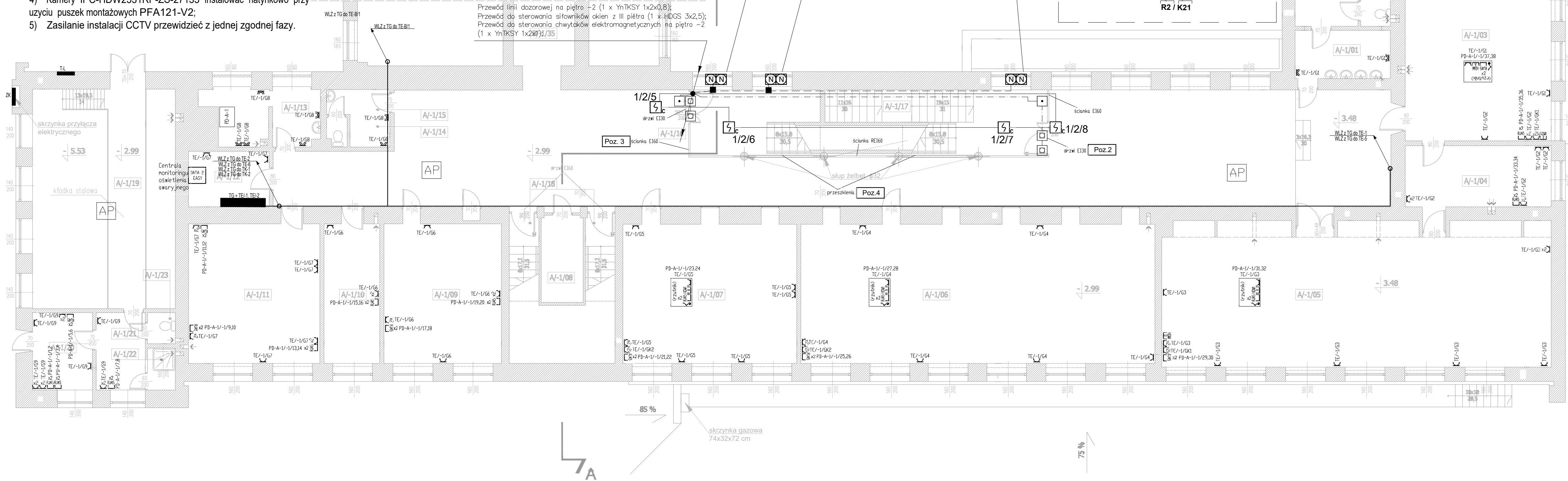
jednostka projektowa: <div>ELPro</div>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa			
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa					
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348					
temat: Schemat ideowy tablicy elektrycznej TE-B/2					
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa					
projektował: specjalność instalacje elektryczne	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79		data: 10 czerwca 2019	
	mgr inż. Maciej Gołębiowski				
	inż. Katarzyna Padowska			branża: Elektryczna	nr rysunku: E-15
				stadium: P.B	skala: —
sprawdzający: specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72			

jednostka projektowa:				inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludydny 34 lok.103, 01-684 Warszawa					
zadanie:		Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat:		Rzut windy -2, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne			
obiet:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:		mgr inż. Grzegorz Stodolski		data:	
specjalność instalacje elektryczne		St-222/79		10 czerwca 2019	
opracował:		mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża:	
inż. Katarzyna Padowska				Elektryczna	
				nr rysunku:	
				E-16	
sprawdzający:		mgr inż. Włodzimierz Frączek		stadium:	
specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne		St-189/72		P.B	
				skala:	
				1:100	

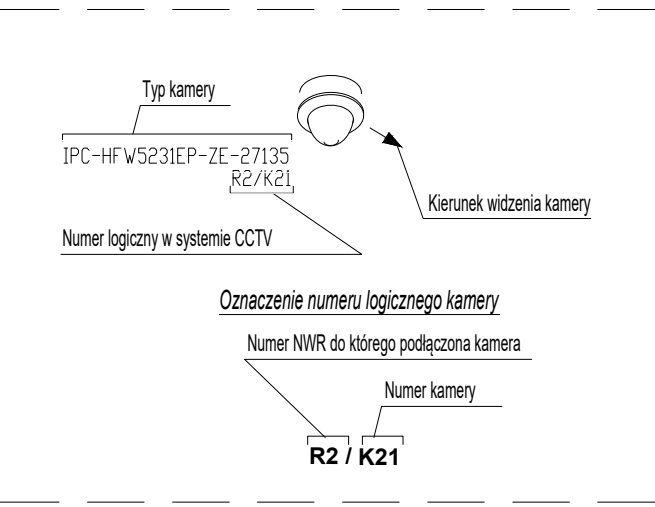
LEGENDA OPRZĘT			
	Przelącznica telefoniczna		napęd elektryczny DDS54/500
	PD-.... - Punkt Dystrybucyj		napęd elektryczny okna oddymiania
	Główny Punkt Dystrybucyj		przycisk przewietrzania AP-LT-PL
			przycisk oddymiania RT 45
			czujka wiatr-deszcz WRG 82
	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135		centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713		centrala sterowania oddymianiem RZN 4416-M
			czujka optyczna dymu
	Kierunek obserwacji kamery		puszka przyłączeniowa P.poż.
			puszka przyłączeniowa
			chwytak elektromagnetyczny
	Gniazda teletechniczne 2 x RJ-45		przycisk zwalniający drzwi
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazda HDMI; gniazda teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazda teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
	Gniazda HDMI		trasa przewodów ogniodpornych HTKSH PH90 3x2x0,8
	Gniazda 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH90 3x2,5
	Gniazda 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH30 3x1
	Gniazda 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów YDY 4x1
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m		Dznaczenie elementów przegród P.poż. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz.-numer pozycji w zestawieniu.
			Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY

Uwaga:

- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
- 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
- 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.



#### Oznaczenia umowne - instalacja CCTV



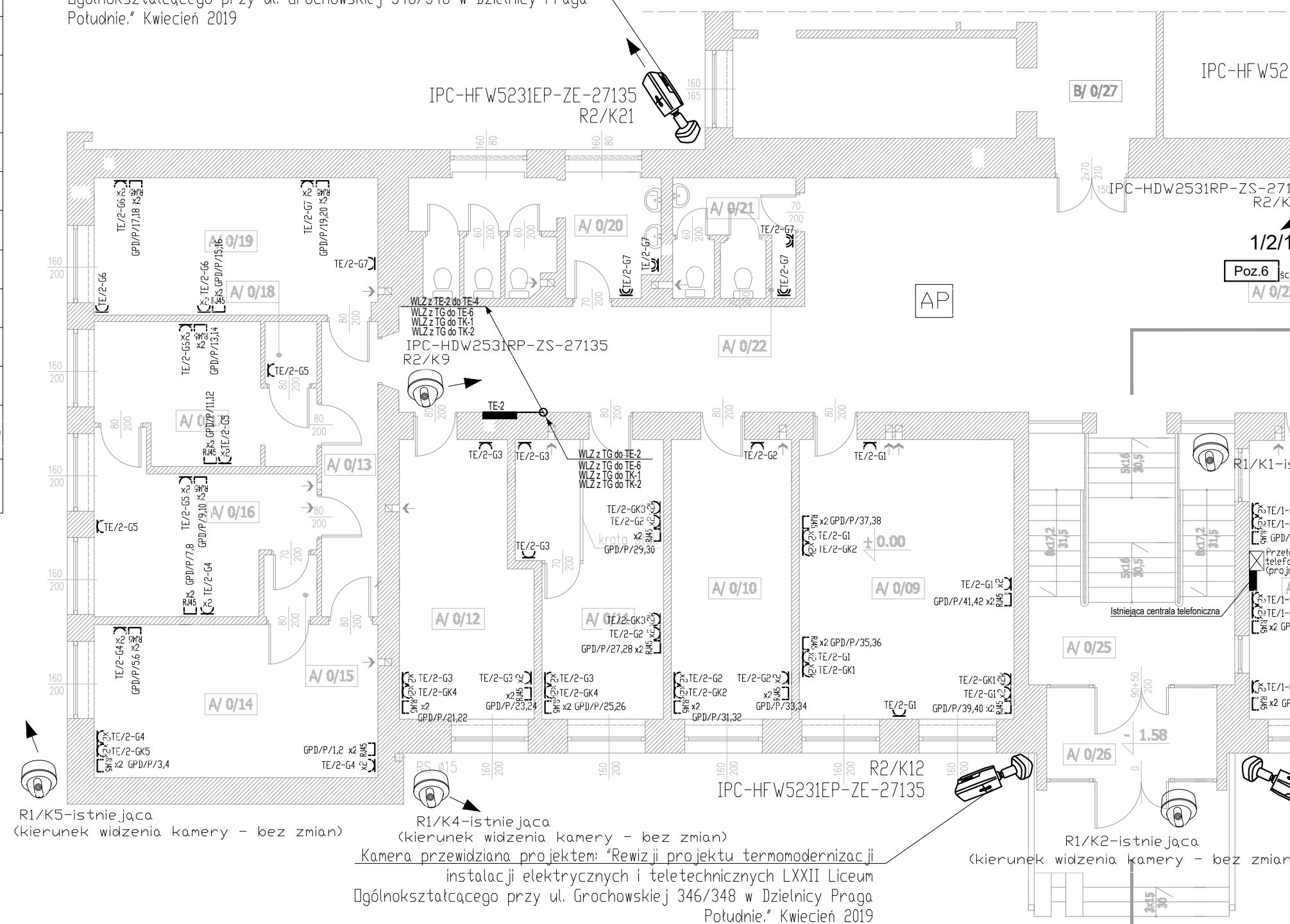
PIWNICA -1 cz.A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/-1/01	przedsiönek WC męskiego	7,44	terakota
A/-1/02	WC męskie	12,74	terakota
A/-1/03	Sala lekcyjna	47,08	parkiet
A/-1/04	Zaplecze sali	15,34	parkiet
A/-1/05	Sala lekcyjna	90,20	parkiet
A/-1/06	Biblioteka	79,55	parkiet
A/-1/07	Sala lekcyjna	39,07	plytki PCV
A/-1/08	Schöwek	5,89	plytki PCV
A/-1/09	Sala lekcyjna	26,48	plytki PCV
A/-1/10	Pomieszczenie biurowe	12,57	plytki PCV
A/-1/11	Pomieszczenie biurowe	29,62	plytki PCV
A/-1/12	Pomieszczenie magazynowe	7,25	plytki PCV
A/-1/13	Pomieszczenie magazynowe	9,92	terakota
A/-1/14	Schöwek	1,90	plytki PCV
A/-1/15	WC personelu	3,46	terakota
A/-1/16	Hall	182,90	plytki PCV
A/-1/17	Klatka schodowa główna	10,18	lastryko
A/-1/18	Klatka schodowa wejściowa	6,34	lastryko
A/-1/19	Kłádka hydroforni	14,02	plyty stalowe
A/-1/20	Pomieszczenie dozorczy	7,50	plytki PCV
A/-1/21	Pomieszczenie dozorczy	6,13	plytki PCV
A/-1/22	Natrysk dozorczy	1,88	terakota
A/-1/23	WC dozorczy	1,40	terakota
razem		618,86	

<b>Jednostka projektowa:</b>		<b>inwestor:</b> Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądyyny 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		<b>zadanie:</b> Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
<b>temat:</b> Rzut piwnicy -1, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne		<b>obíekt:</b> LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-17
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	skala: P.B	1:100

LEGENDA_OSPRZET			
PT	Przetłaczniacz telefoniczny	(M)	napęd elektryczny DDS54/500
PD	PD-... - Punkt Dystrybucji	(N)	napęd elektryczny okna oddymiania
GPD	Główny Punkt Dystrybucji	(D)	przycisk przewietrzania AP-LT-PL
		(RT)	przycisk oddymiania RT 45
IPC-HDW	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135	(WRG)	czujka wiatr-deszcz WRG 82
HAC-HDW	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713	(RZN 4408-K)	centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
		(RZN 4416-M)	centrala sterowania oddymianiem RZN 4416-M
	Kierunek obserwacji kamery	(Sc)	czujka optyczna dymu
AP	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point	(P)	puszka przyłączeniowa P.poz.
		(P)	puszka przyłączeniowa
	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45	(E)	chwytak elektromagnetyczny
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)	(P)	przycisk zwalniający drzwi
	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
			trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
			trasa przewodów ogniodpornych HTKSH PH90 3x2x0,8
			trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH90 3x2,5
			trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH30 3x1
			trasa przewodów YDY 4x1
	Gniazdo HDMI		Oznaczenie elementów przegrad P.poz. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz.x-numer pozycji w zestawieniu.
	Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		Poz.20
	Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY
	Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)		
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m		

- Uwaga:
- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP -Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
  - 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
  - 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
  - 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
  - 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

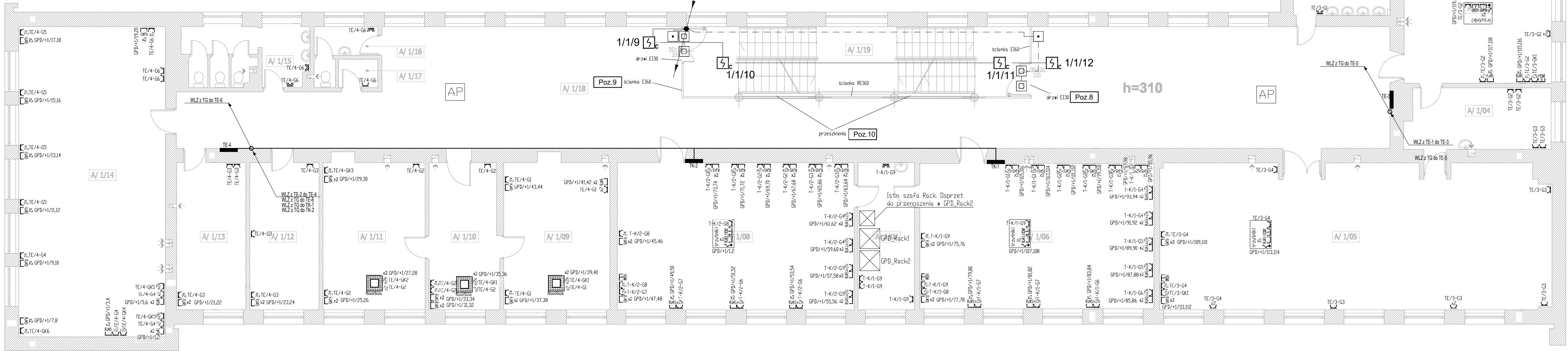
Kamera przewidziana projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019





LEGENDA OSPRZĘT			
PT	Przełącznica telefoniczna	M	naped elektryczny DDS54/500
PD-....	PD-.... - Punkt Dystrybucji	N	naped elektryczny okna oddymiania
GPD	Główny Punkt Dystrybucji	prz	przycisk przewietrzania AP-LT-PL
		prz	przycisk oddymiania RT 45
		WRG 82	czujka wiatr-deszcz WRG 82
	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135	RZN 4408-K	centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713	RZN 4416-M	centrala sterowania oddymianiem RZN 4416-M
		czujka	czujka optyczna dynu
	Kierunek obserwacji kamery	puszka	puszka przyłączeniowa P.poz.
AP	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point	puszka	puszka przyłączeniowa
2 RJ-45	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45	chwytek	chwytek elektromagnetyczny
Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)		przycisk	przycisk zwalniający drzwi
Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa	trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
Gniazdo HDMI		trasa	trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa	trasa przewodów ogniodpornych HTKSH PH90 3x2x0,8
Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa	trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH90 3x2,5
Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)		trasa	trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH30 3x1
Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m		trasa	trasa przewodów YDY 4x1
		Poz.20	Oznaczenie elementów przegrod P.poz. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz.x-numer pozycji w zestawieniu.
		DATA ? EASY	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY

- Uwaga:
- Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
  - W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
  - Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
  - Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
  - Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

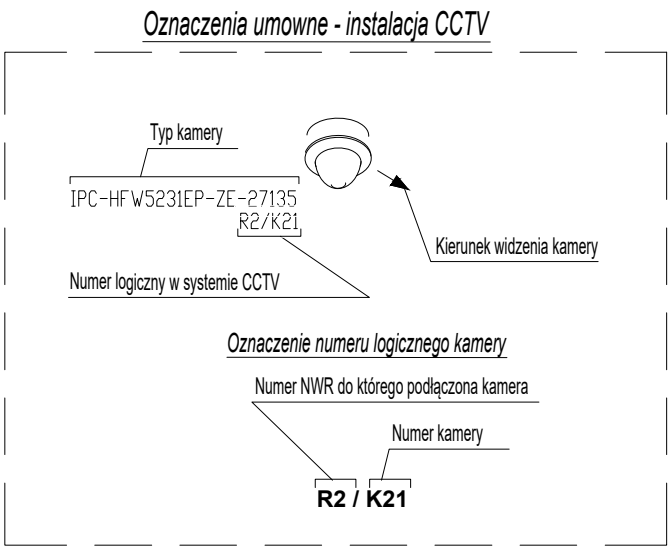



PIĘTRO 1 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/1/01	przedsiónek WC męskiego	4,85	terakota
A/1/02	WC męskie	14,64	terakota
A/1/03	Sala lekcyjna	47,67	płytki PCV
A/1/04	Zaplecze sali	14,80	płytki PCV
A/1/05	Sala lekcyjna	88,88	płytki PCV
A/1/06	Sala lekcyjna	54,08	parkiet
A/1/07	Zaplecze sali	13,21	parkiet
A/1/08	Sala informatyczna	55,42	parkiet
A/1/09	Gabinet dyrekcji	25,24	parkiet
A/1/10	Sekretariat	16,17	parkiet
A/1/11	Gabinet dyrekcji	24,30	parkiet
A/1/12	Pomieszczenie pedagoga	16,19	parkiet
A/1/13	Salka konferencyjna	16,20	parkiet
A/1/14	pokój nauczycielski	72,36	parkiet
A/1/15	WC damski	10,04	terakota
A/1/16	WC personelu	3,86	terakota
A/1/17	Schówek	1,77	płytki PCV
A/1/18	Hall	189,95	parkiet
A/1/19	Klatka schodowa główna	25,03	laskriko
razem		694,66	

Jednostka projektowa: <b>LPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kladyński 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielanie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut I piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-19
	inż. Katarzyna Padowska	skala: 1:100	
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		

Uwaga:

- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
- 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
- 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

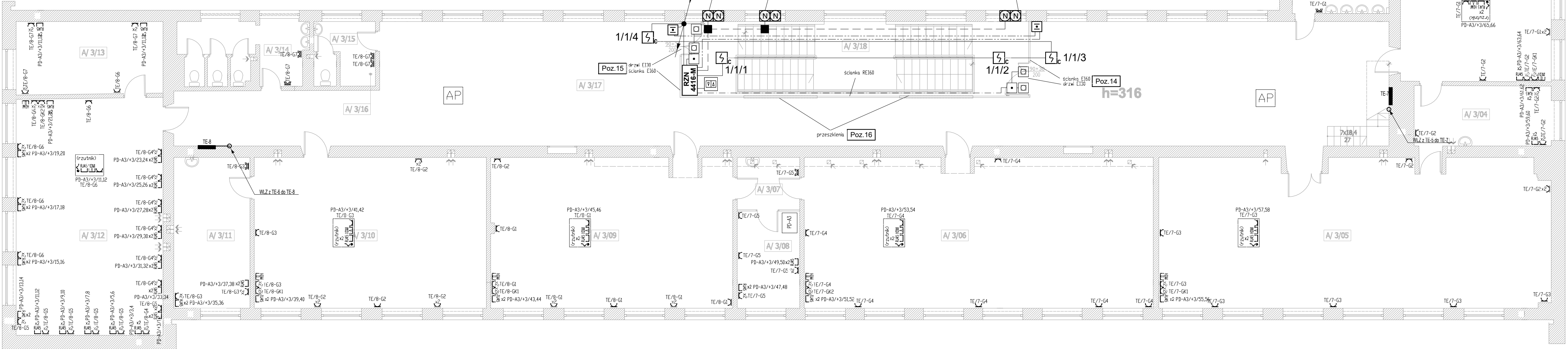


jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludydy 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Rzut II piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski <i>specjalność instalacje elektryczne</i>	St-222/79	data 10 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna
			nr rysunku: E-20
sprawdzał:	mgr inż. Włodzimierz Frączek <i>specjalność instalacje elektryczne i teletechniczne</i>	St-189/72	stadium: P.B
			skala: 1:100

LEGENDA - OŚPIRZET			
PT	Przetłaczniacz telefoniczny		napęd elektryczny DDS54/500
PD-....	Punkt Dystrybucji		napęd elektryczny okna oddymiania
GPD	Główny Punkt Dystrybucji		przycisk przewietrzania AP-LT-PL
			przycisk oddymiania RT 45
			czujka wiatr-deszcz WRG 82
	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135		centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
			centrala sterowania oddymianiem RZN 4416 M
	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713		czujka optyczna dymu
	Kierunek obserwacji kamery		puszka przyłączeniowa P.poz.
AP	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point		puszka przyłączeniowa
	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45		chwytak elektromagnetyczny
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
	Gniazdo HDMI		trasa przewodów HTKSH PH90 3x2x0,8
	Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ognioodpornych HDGS PH90 3x2,5
	Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ognioodpornych HDGS PH30 3x1
	Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)		Oznaczenie elementów przegrod P.poz. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz.x-numer pozycji w zestawieniu.
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m		Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY

Uwaga:

- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
- 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
- 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

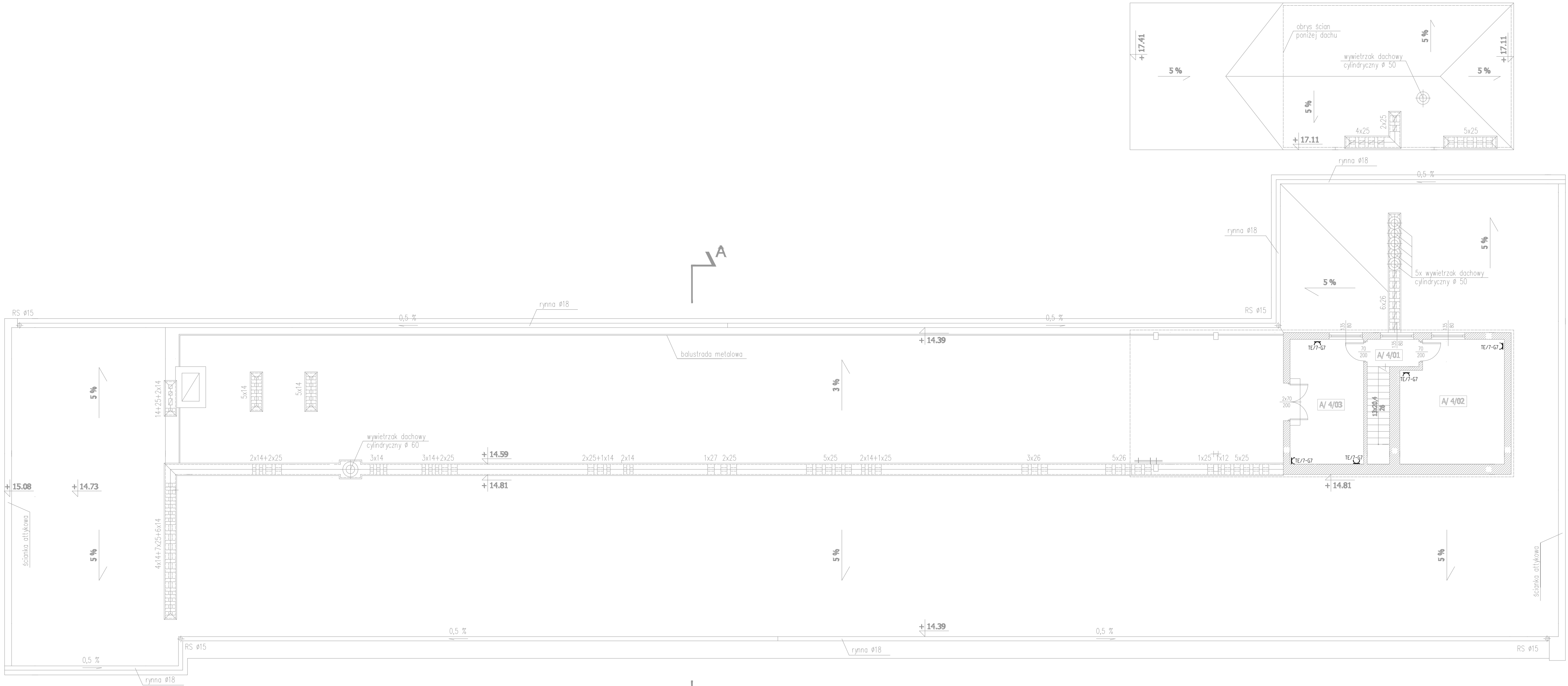


PIĘTRO 3 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/3/01	przedsiónek WC męskiego	4,93	terakota
A/3/02	WC męskie	14,57	terakota
A/3/03	Sala lekcyjna	48,66	wykt. PCV
A/3/04	Zaplecze sali	14,06	wykt. PCV
A/3/05	Sala lekcyjna	91,17	wykt. PCV
A/3/06	Sala lekcyjna	83,33	wykt. PCV
A/3/07	Przedsiónek zaplecze sali	5,20	wykt. PCV
A/3/08	Zaplecze sali	9,64	wykt. PCV
A/3/09	Sala lekcyjna	57,64	wykt. PCV
A/3/10	Sala lekcyjna	55,56	wykt. PCV
A/3/11	Zaplecze sali	18,24	wykt. PCV
A/3/12	Sala lekcyjna	55,22	wykt. PCV
A/3/13	Zaplecze sali	16,91	wykt. PCV
A/3/14	WC damski	9,78	terakota
A/3/15	WC personelu	4,07	terakota
A/3/16	Schowek	17,00	wykt. PCV
A/3/17	Hall	193,02	parkiet
A/3/18	Klatka schodowa główna	17,03	lastriko
razem		716,03	

<b>Jednostka projektowa:</b>		<b>inwestor:</b> Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauzyny 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		<b>zadanie:</b> Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielanie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
<b>temat:</b> Rzut III piętra, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne		<b>obiekt:</b> LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-21
inż. Katarzyna Padowska		skala: 1:100	
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		

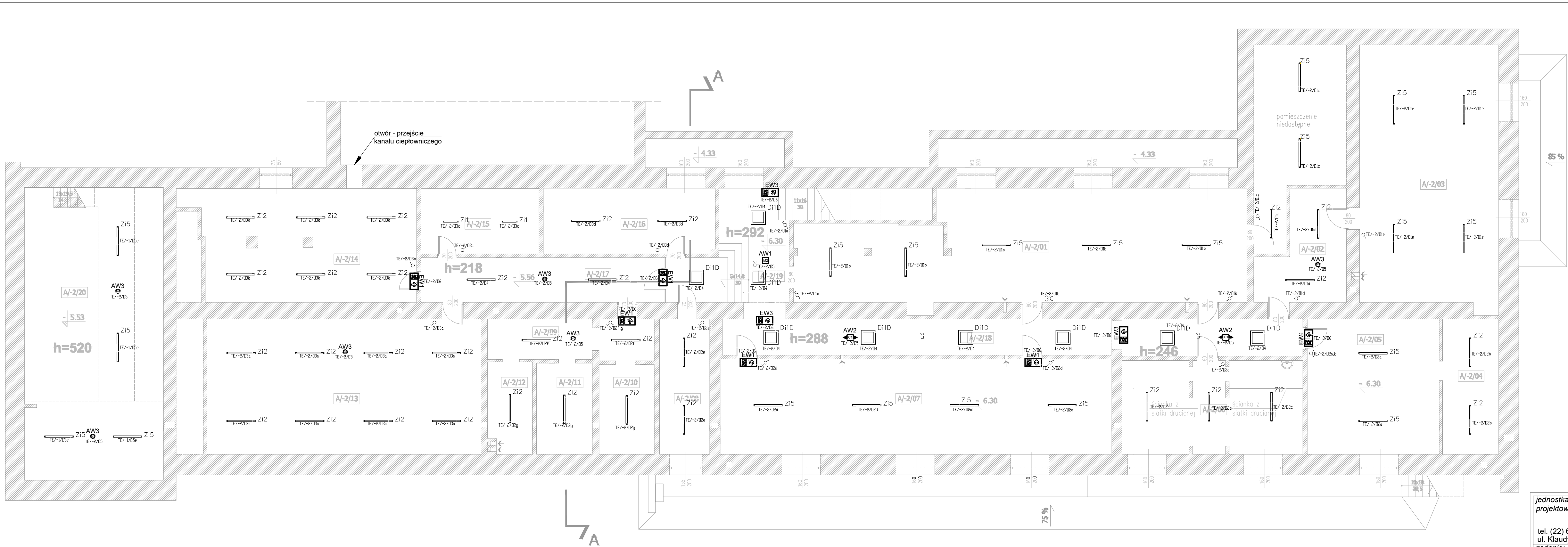


LEGENDA_OSPRZĘT			
	Przełącznica telefoniczna		napęd elektryczny DDS54/500
	PD-.... - Punkt Dystrybucji		napęd elektryczny okna oddymiania
	Główny Punkt Dystrybucji		przycisk przewietrzania AP-LT-PL
			przycisk oddymiania RT 45
			czujka wiatr-deszcz WRG 82
	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135		centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713		centrala sterowania oddymianiem RZN 4416-M
	Kierunek obserwacji kamery		czujka optyczna dymu
	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point		puszka przyłączeniowa P.poż.
	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45		puszka przyłączeniowa
	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazda teletechniczne 2 x RJ-45)		chwytak elektromagnetyczny
	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazda teletechniczne 2 x RJ-45)		przycisk zwalniający drzwi
	Gniazdo HDMI		trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
	Gniazdo 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
	Gniazdo 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ogniodpornych HTKSH PH90 3x2x0,8
	Gniazdo 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)		trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH90 3x2,5
	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m		trasa przewodów ogniodpornych HDGS PH30 3x1
			trasa przewodów YDY 4x1
			Uznaczenie elementów przegrod P.poż. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz-x-numer pozycji w zestawieniu.
			Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY



PIĘTRO 4 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/4/01	Klatka schodowa	5,00	lastriko
A/4/02	Wentylatornia	19,64	beton
A/4/03	Pokój	14,59	płytki PCV
razem		39,23	

<b>Jednostka projektowa:</b>		<b>inwestor:</b> Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klaudyń 34 lok. 103, 01-684 Warszawa		<b>zadanie:</b> Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
<b>temat:</b> Rzut dachu, bud. A - instalacje elektryczne i teletechniczne		<b>obiekt:</b> LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
<b>projektował:</b> mgr inż. Grzegorz Stodolski	<b>St-222/79</b>	<b>data:</b> 10 czerwca 2019	
<b>opracował:</b> mgr inż. Maciej Gołębiowski		<b>branża:</b> Elektryczna	<b>nr rysunku:</b> E-22
	inż. Katarzyna Padowska		
<b>sprawił:</b> mgr inż. Włodzimierz Frączek	<b>St-189/72</b>	<b>skala:</b> P.B	<b>1:100</b>

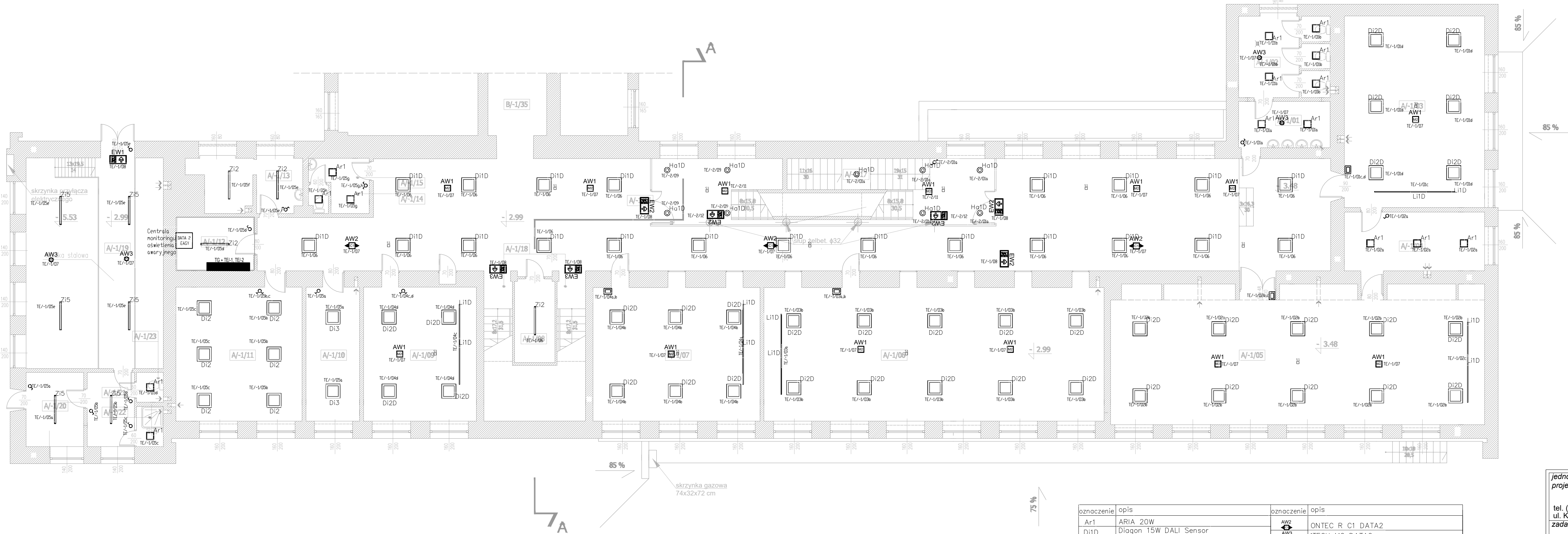


Poziom -2 Rzut piwnicy segment A

PIWNICA -2 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/-2/01	Pomieszczenie magazynowe	79,81	gres
A/-2/02	Pomieszczenie magazynowe	13,82	beton
A/-2/03	Pomieszczenie magazynowe	61,70	deski
A/-2/04	Pomieszczenie magazynowe	12,99	beton
A/-2/05	Pomieszczenie magazynowe	30,52	płytki lastriko
A/-2/06	Pomieszczenie magazynowe	28,37	płytki lastriko
A/-2/07	Pomieszczenie magazynowe	63,71	płytki PCV
A/-2/08	przyłęcz gazu	11,59	gres
A/-2/09	Korytarz	11,50	terakota
A/-2/10	Pomieszczenie magazynowe	8,46	terakota
A/-2/11	Pomieszczenie magazynowe	8,67	terakota
A/-2/12	Pomieszczenie magazynowe	6,86	terakota
A/-2/13	Pomieszczenie magazynowe	63,39	beton
A/-2/14	Pomieszczenie magazynowe	41,80	beton
A/-2/15	Pomieszczenie magazynowe	13,15	płytki PCV
A/-2/16	Pomieszczenie magazynowe	19,20	płytki PCV
A/-2/17	Korytarz	22,75	płytki PCV
A/-2/18	Korytarz	36,12	płytki lastriko
A/-2/19	Klatka schodowa	18,19	lastriko
A/-2/20	Hydrofornia	69,33	beton
razem		621,98	

oznaczenie	opis
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor
Zi1	ZITA 8,5W
Zi2	ZITA 18,3W
Zi3	ZITA 37W
AW2	ONTEC R M2 DATA2
AW3	ONTEC R C1 DATA2
AW4	ITECH M5 DATA2
AW5	ITECH C1 DATA2
EW1	ONTEC S M1 DATA2
EW2	ONTEC G DATA2
EW3	ONTEC E DATA2
DATA 2 EASY	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
⌘	MULTI SENSOR DALI
⌘	MULTI SENSOR DALI
⌘	MULTI SENSOR DALI
⌘	kontroler naścienny

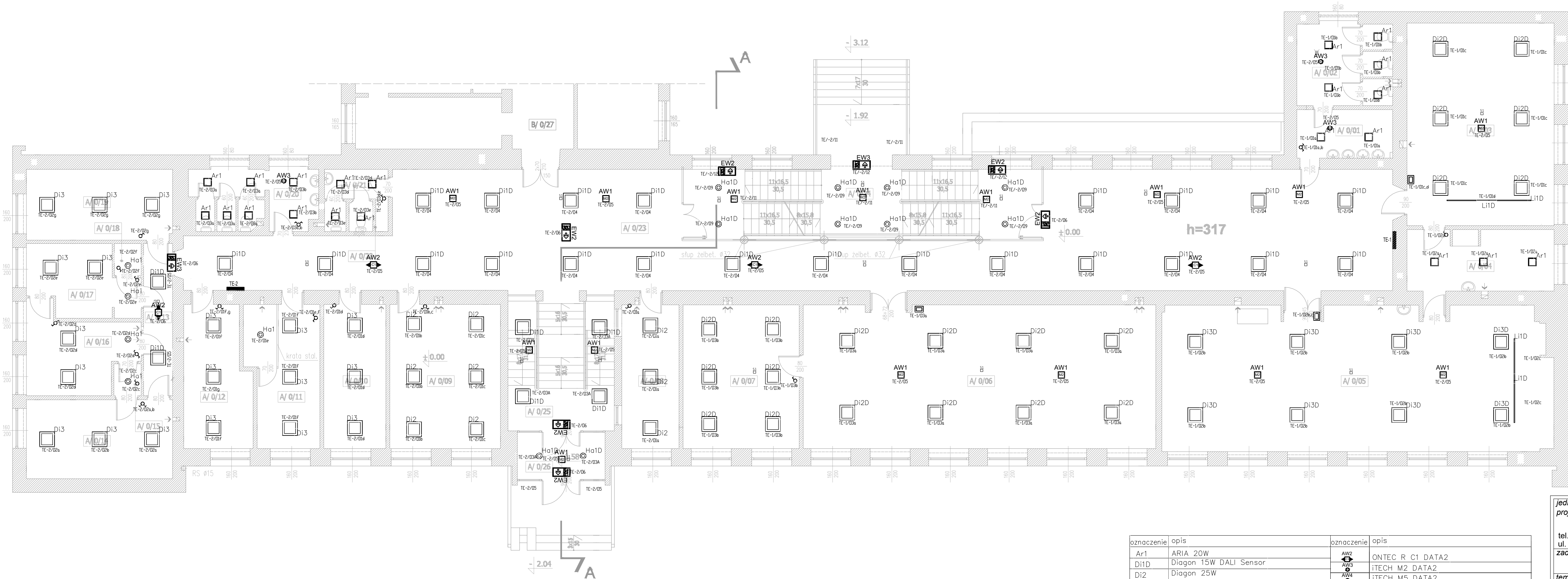
jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut piwnicy -2, bud. A - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-23
aprobujący: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadium: P.B	skala: 1:100



PIWNICA -1 cz.A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/-1/01	przedsionek WC męskiego	7,44	terakota
A/-1/02	WC męskie	12,74	terakota
A/-1/03	Sala lekcyjna	47,08	parkiet
A/-1/04	Zaplecze sali	15,34	parkiet
A/-1/05	Sala lekcyjna	90,20	parkiet
A/-1/06	Biblioteka	79,55	parkiet
A/-1/07	Sala lekcyjna	39,07	płytki PCV
A/-1/08	Schowek	5,89	płytki PCV
A/-1/09	Sala lekcyjna	26,48	płytki PCV
A/-1/10	Pomieszczenie biurowe	12,57	płytki PCV
A/-1/11	Pomieszczenie biurowe	29,62	płytki PCV
A/-1/12	Pomieszczenie magazynowe	7,25	płytki PCV
A/-1/13	Pomieszczenie magazynowe	9,92	terakota
A/-1/14	Schowek	1,90	płytki PCV
A/-1/15	WC personelu	3,46	terakota
A/-1/16	Hall	182,90	płytki PCV
A/-1/17	Klatka schodowa główna	10,18	lastriko
A/-1/18	Klatka schodowa wejściowa	6,34	lastriko
A/-1/19	Kładka hydroforni	14,02	płyty stalowe
A/-1/20	Pomieszczenie dozorczy	7,50	płytki PCV
A/-1/21	Pomieszczenie dozorczy	6,13	płytki PCV
A/-1/22	Natrysk dozorczy	1,88	terakota
A/-1/23	WC dozorczy	1,40	terakota
razem		618,86	

oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	ITECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	ITECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	ITECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	AW6	ONTEC S M1 DATA2
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W		
Zi3	ZITA 37W		
	ONTEC R M2 DATA2		
	MULTI SENSOR DALI		
	MULTI SENSOR DALI		

jednostka projektowa: <b>LPPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauďyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Rzut piwnicy -1. bud. A - instalacje oświetleniowe			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-24
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frąćzek	St-189/72	stadium: P.B	skala: 1:100

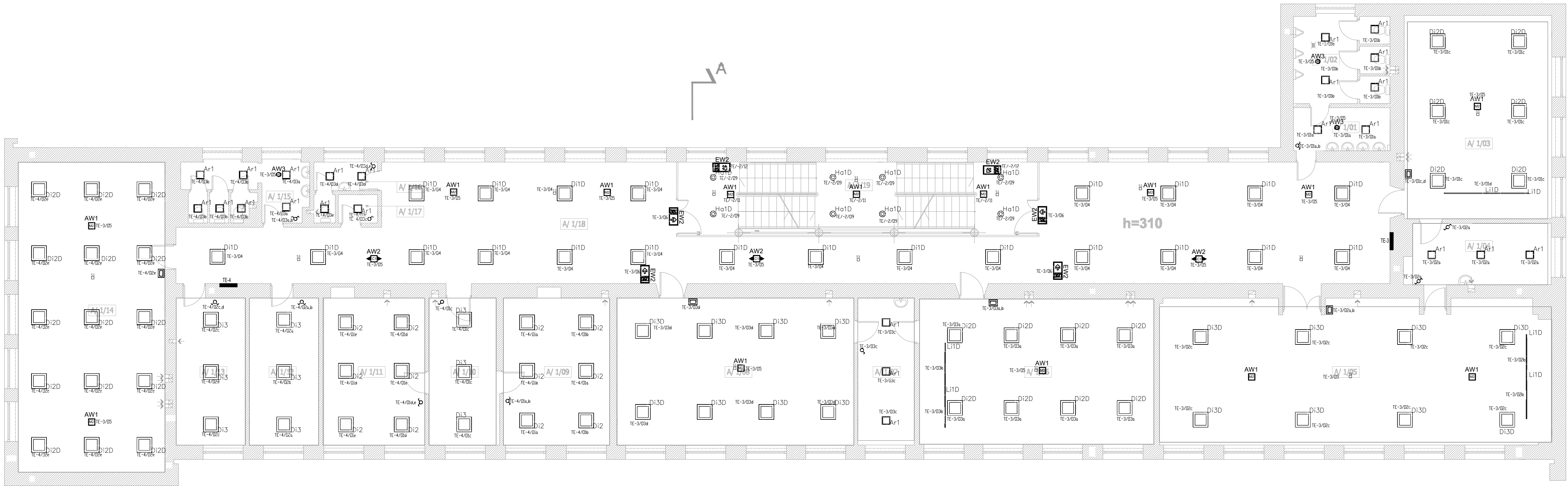


PARTER 0 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/0/01	przedsionek WC damskiego	7,44	terakota
A/0/02	WC damskie	12,17	terakota
A/0/03	Sala lekcyjna	47,71	płytki PCV
A/0/04	Zaplecze sali	15,24	płytki PCV
A/0/05	Sala lekcyjna	89,40	płytki PCV
A/0/06	Biblioteka	80,55	parkiet
A/0/07	Czytelnia	26,74	parkiet
A/0/08	Portiernia	13,17	parkiet
A/0/09	Pomieszczenie biurowe	25,56	parkiet
A/0/10	Pomieszczenie biurowe	14,31	parkiet
A/0/11	Pomieszczenie biurowe	15,86	parkiet
A/0/12	Pomieszczenie biurowe	14,54	parkiet
A/0/13	Korytarz	7,06	płytki PCV
A/0/14	Pomieszczenie biurowe	18,49	płytki PCV
A/0/15	Przedsionek	1,40	płytki PCV
A/0/16	Pomieszczenie biurowe	12,93	płytki PCV
A/0/17	Pomieszczenie biurowe	11,04	płytki PCV
A/0/18	Schowek	1,37	płytki PCV
A/0/19	Pomieszczenie biurowe	16,52	płytki PCV
A/0/20	WC personelu	10,38	terakota
A/0/21	WC personelu	4,04	terakota
A/0/22	Schowek	1,78	płytki PCV
A/0/23	Hall	190,53	parkiet
A/0/24	Klatka schodowa główna	19,05	lastriko
A/0/25	Klatka schodowa wejściowa	17,44	lastriko
A/0/26	Przedsionek wejściowy	6,60	gres
razem		681,35	

oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	iTECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	iTECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	iTECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	EW1	ONTEC S M1 DATA2
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W	DATA 2 EASY	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
Zi3	ZITA 37W		
⊞	ONTEC R M2 DATA2	⊞	MULTI SENSOR DALI
⊞	MULTI SENSOR DALI	⊞	MULTI SENSOR DALI
⊞	MULTI SENSOR DALI	⊞	kontroler naścienny

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut parteru, bud. A - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		opracował: inż. Katarzyna Padowska	nr rysunku: Elektryczna E-25
opracował: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	opracował: P.B.	skala: 1:100

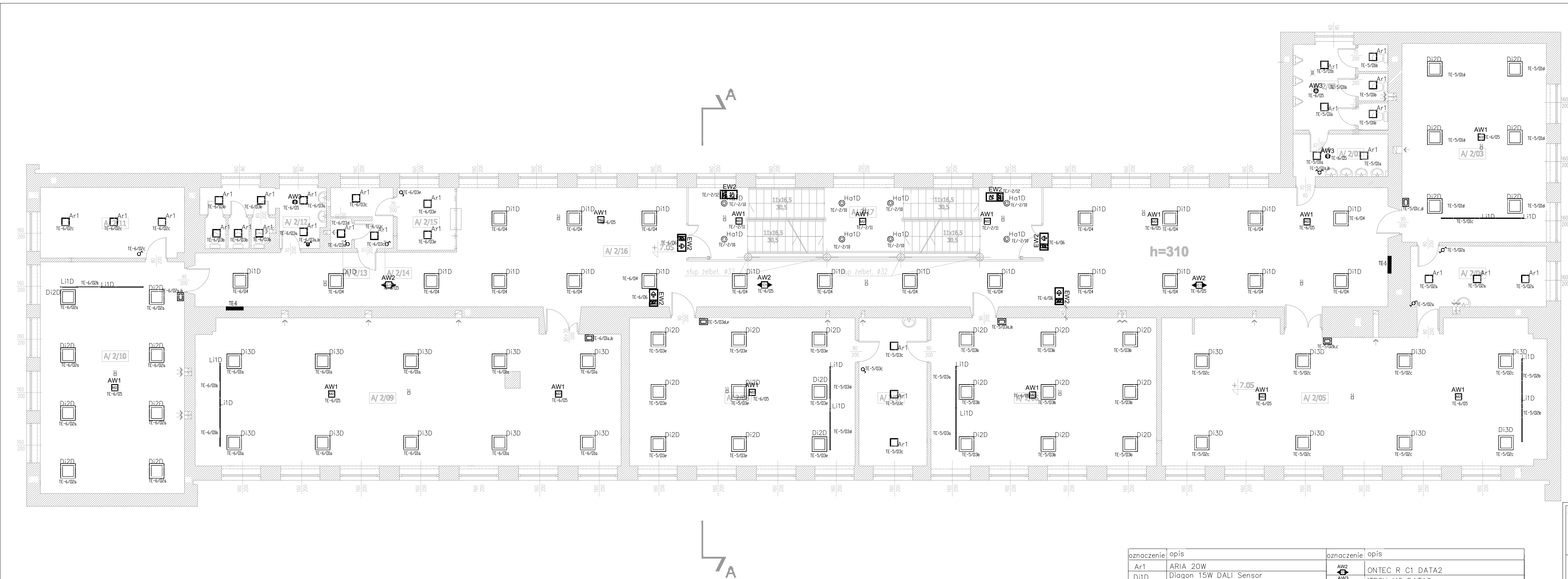




PIĘTRO 1 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/1/01	przedsiónek WC męskiego	4,85	terakota
A/1/02	WC męskie	14,64	terakota
A/1/03	Sala lekcyjna	47,67	płytki PCV
A/1/04	Zaplecze sali	14,80	płytki PCV
A/1/05	Sala lekcyjna	88,88	płytki PCV
A/1/06	Sala lekcyjna	54,08	parkiet
A/1/07	Zaplecze sali	13,21	parkiet
A/1/08	Sala informatyczna	55,42	parkiet
A/1/09	Gabinet dyrekcji	25,24	parkiet
A/1/10	Sekretariat	16,17	parkiet
A/1/11	Gabinet dyrekcji	24,30	parkiet
A/1/12	Pomieszczenie pedagoga	16,19	parkiet
A/1/13	Salka konferencyjna	16,20	parkiet
A/1/14	pokój nauczycielski	72,36	parkiet
A/1/15	WC damski	10,04	terakota
A/1/16	WC personelu	3,86	terakota
A/1/17	Schowek	1,77	płytki PCV
A/1/18	Hall	189,95	parkiet
A/1/19	Klatka schodowa główna	25,03	lastriko
razem		694,66	

oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	iTECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	iTECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	iTECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	EW1	ONTEC S M1 DATA2
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W		
Zi3	ZITA 37W		
	ONTEC R M2 DATA2	DATA 2	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
	MULTI SENSOR DALI		
	MULTI SENSOR DALI		

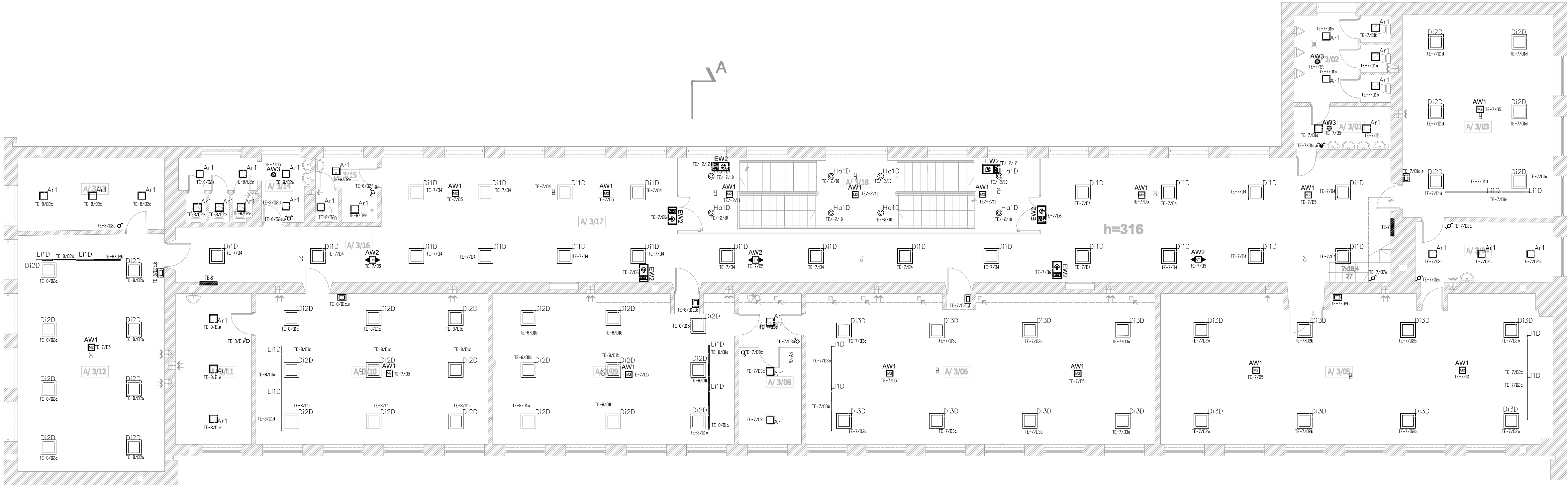
jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut I piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-26
inż. Katarzyna Padowska		skala: 1:100	
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	P.B.	



PIĘTRO 2 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/2/01	przedsiónek WC męskiego	4,85	terakota
A/2/02	WC męskie	14,63	terakota
A/2/03	Sala lekcyjna	47,23	wykł. PCV
A/2/04	Zaplecze sali	14,38	wykł. PCV
A/2/05	Sala lekcyjna	88,16	wykł. PCV
A/2/06	Sala lekcyjna	54,90	wykł. PCV
A/2/07	Zaplecze sali	16,56	wykł. PCV
A/2/08	Sala lekcyjna	54,90	wykł. PCV
A/2/09	Sala lekcyjna	100,51	wykł. PCV
A/2/10	Sala lekcyjna	54,93	wykł. PCV
A/2/11	Zaplecze sali	16,67	wykł. PCV
A/2/12	WC damski	10,21	terakota
A/2/13	Magazynek sklepiku	1,02	płytki PCV
A/2/14	Zaplecze sklepiku	4,88	płytki PCV
A/2/15	Sklepik szkolny	5,92	płytki PCV
A/2/16	Hall	183,56	wykł. PCV
A/2/17	Klatka schodowa główna	25,03	lastriko
razem		698,34	

oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	iTECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	iTECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	iTECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	EW2	ONTEC S M1 DATA2
Ho1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W		
Zi3	ZITA 37W		
	ONTEC R M2 DATA2		Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
	MULTI SENSOR DALI		MULTI SENSOR DALI
	MULTI SENSOR DALI		kontroler ścienny

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut II piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-27
	inż. Katarzyna Padowska		
sprawdzał: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadum: P.B	skala: 1:100



PIĘTRO 3 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/3/01	przedsiónek WC męskiego	4,93	terakota
A/3/02	WC męskie	14,57	terakota
A/3/03	Sala lekcyjna	48,66	wykt. PCV
A/3/04	Zaplecze sali	14,06	wykt. PCV
A/3/05	Sala lekcyjna	91,17	wykt. PCV
A/3/06	Sala lekcyjna	83,33	wykt. PCV
A/3/07	Przedsiónek zaplecze sali	5,20	wykt. PCV
A/3/08	Zaplecze sali	9,64	wykt. PCV
A/3/09	Sala lekcyjna	57,64	wykt. PCV
A/3/10	Sala lekcyjna	55,56	wykt. PCV
A/3/11	Zaplecze sali	18,24	wykt. PCV
A/3/12	Sala lekcyjna	55,22	wykt. PCV
A/3/13	Zaplecze sali	16,91	wykt. PCV
A/3/14	WC damski	9,78	terakota
A/3/15	WC personelu	4,07	terakota
A/3/16	Schowek	17,00	wykt. PCV
A/3/17	Hall	193,02	parkiet
A/3/18	Klatka schodowa główna	17,03	lastriko
razem		716,03	

oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	iTECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	iTECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	iTECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	EW1	ONTEC S M1 DATA2
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W	DATA 2 EASY	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
Di	ONTEC R M2 DATA2		
Di	MULTI SENSOR DALI	Di	MULTI SENSOR DALI
Di	MULTI SENSOR DALI	Di	kontroler ścienny

jednostka projektowa:

tel. (22) 697 06 87

ul. Kludyńny 34 lok.103, 01-684 Warszawa

inwestor:

Miasto Stołeczne Warszawa  
Dzielnica Praga Południe  
ul. Grochowska 274  
03-838 Warszawa

zadanie:

Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348

temat:

Rzut III piętra, bud. A - instalacje oświetleniowe

obiekt:

LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa

projektował:

mgr inż. Grzegorz Stodolski

St-222/79

data:

10 czerwca 2019

opracował:

mgr inż. Maciej Gołębiowski

branża:

Elektryczna

nr rysunku:

E-28

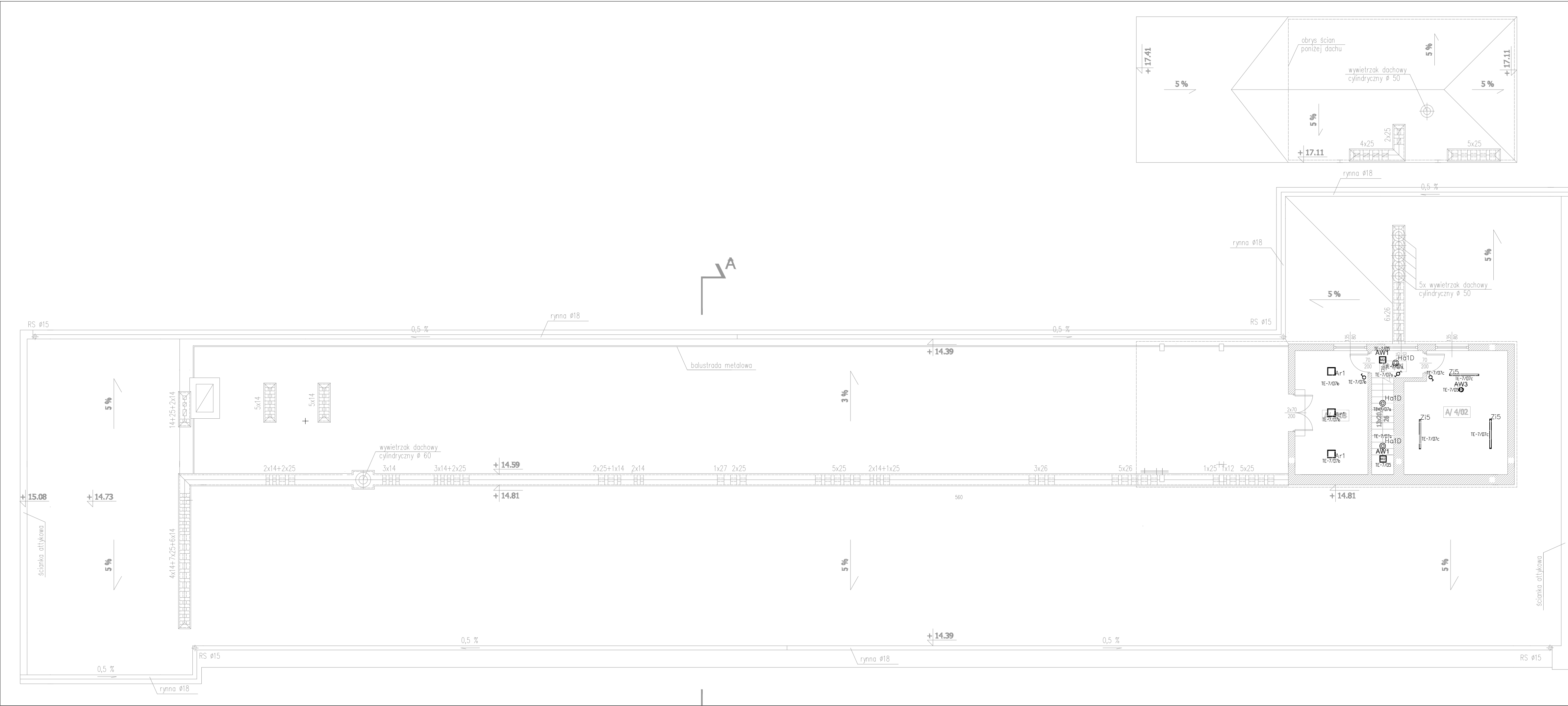
sprawdzał:

mgr inż. Włodzimierz Frączek

St-189/72

skala:

1:100



PIĘTRO 4 cz. A			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
A/4/01	Klatka schodowa	5,00	lastriko
A/4/02	Wentylatornia	19,64	beton
A/4/03	Pokój	14,59	płytki PCV
razem		39,23	

oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W
Ho1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI
Zi3	ZITA 37W
AW2	ONTEC R M2 DATA2
AW3	ONTEC R C1 DATA2
AW4	iTECH M2 DATA2
AW5	iTECH M5 DATA2
AW6	iTECH C1 DATA2
AW7	ONTEC S M1 DATA2
EW2	ONTEC G DATA2
EW3	ONTEC E DATA2
DATA 2 EASY	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
MS	MULTI SENSOR DALI
MS	MULTI SENSOR DALI
MS	MULTI SENSOR DALI
KN	kontroler ścienny

jednostka projektowa: <b>LP</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Kludyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut dachu, bud. A - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski inż. Katarzyna Padowska		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-29
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadium: P.B	skala: 1:100

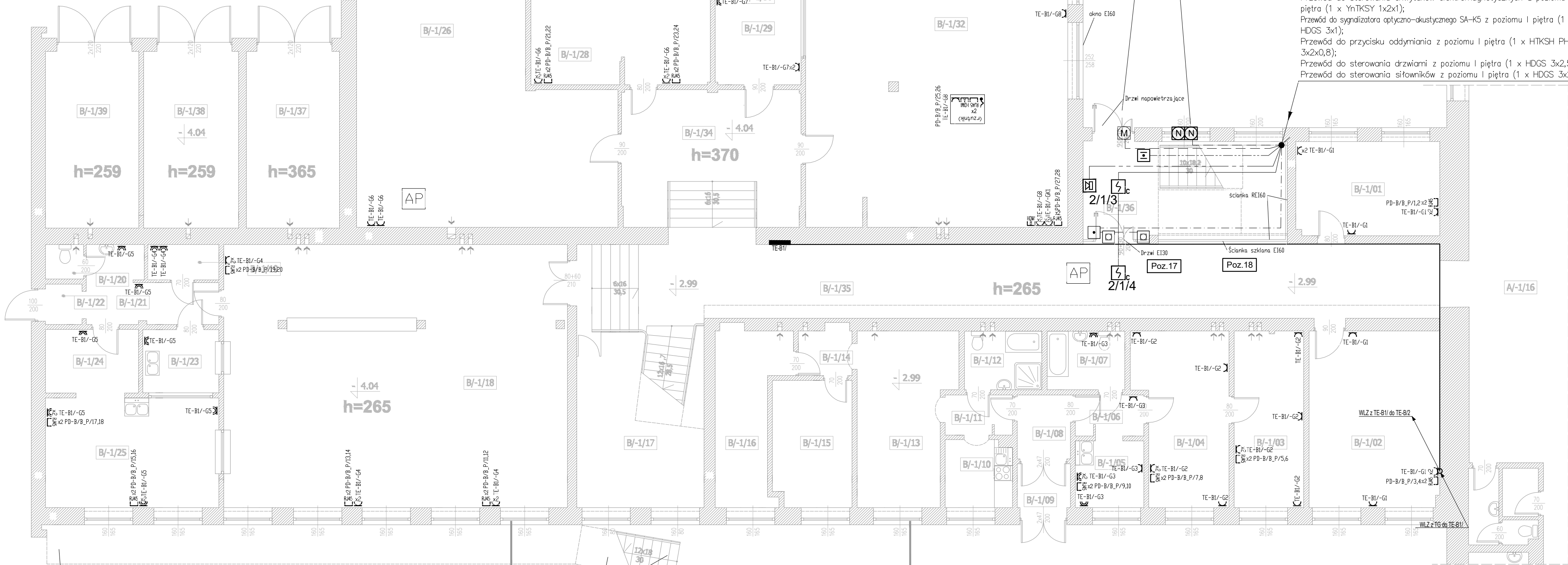


Uwaga:

- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
- 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
- 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.

LEGENDA OSPRZĘT			
PT	Przełącznica telefoniczna	M	naped elektryczny DDS54/500
PD...	PD... - Punkt Dystrybucyj	N	naped elektryczny okna oddymiania
GPD	Główny Punkt Dystrybucyj	ETD	przycisk przewietrzania AP-LT-PL
		RT	przycisk oddymiania RT 45
		WRG	czujka wiatr-deszcz WRG 82
	Kamera IP IPC-HDW2531RP-ZS-27135	RZN 4408-K	centrala sterowania oddymianiem RZN 4408-K
	Kamera HAC-HDW2241TP-Z-A-2713	RZN 4416-M	centrala sterowania oddymianiem RZN 4416-M
		Sc	czujka optyczna dymu
	Kierunek obserwacji kamery	■	puszka przyłączeniowa P.poz.
AP	Dual-band 802.11ac Wave 2 indoor access point	■	puszka przyłączeniowa
42	Gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45	□	chwytnak elektromagnetyczny
42	Zestaw gniazd sufitowych (1x230V; gniazdo HDMI; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)	•	przycisk zwalniający drzwi
42	Zestaw gniazd w puszcze floorbox (2x230V; 2xdata; gniazdo teletechniczne 2 x RJ-45)	---	trasa przewodów YnTKSY 1x2x0,8
42	Gniazdo HDMI	---	trasa przewodów YnTKSY 1x2x1
42	Gniazda 230V IP20 (x2 - ilość gniazd w zestawie)	---	trasa przewodów ogniopodpornych HTKSH PH90 3x2x0,8
42	Gniazda 230V IP44 (x2 - ilość gniazd w zestawie)	---	trasa przewodów ogniopodpornych HDGS PH90 3x2,5
42	Gniazda 230V IP20 DATA (x2k - ilość gniazd w zestawie)	---	trasa przewodów ogniopodpornych HDGS PH30 3x1
42	Wypust 230V z zapasem kabla - 1,0 m	Poz.20	Oznaczenie elementów przegrod P.poz. (Szczegółowy opis w załączniku nr 1 do opisu). Poz.x-numer pozycji w zestawieniu.
		DATA 2 EASY	Centrala monitoringu oświetlenia okrytyjnego i ewakuacyjnego DATA 2 EASY

Kamera przewidziana projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019



Kamera przewidziana projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019

Kamera przewidziana projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019

Drzwi D3 Thermo 74 (B=2 499, H=3 260). Przewidziano projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019

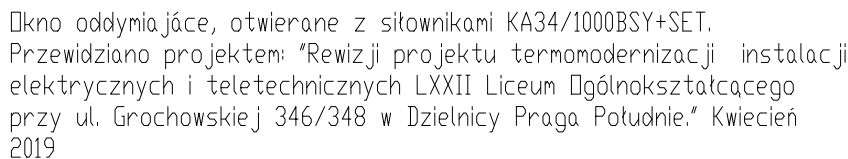
Okno napowietrzające, otwierane z silownikami KA34/1000BSY+SET. Przewidziano projektem: "Rewizji projektu termomodernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych LXXII Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Grochowskiej 346/348 w Dzielnicy Praga Południe." Kwiecień 2019

Przewód linii dozrowej z poziomu I piętra (1 x YnTKSY 1x2x0,8);  
Przewód do sterowania chwytaków elektromagnetycznych z poziomu I piętra (1 x YnTKSY 1x2x1);  
Przewód do sygnalizatora optyczno-akustycznego SA-K5 z poziomu I piętra (1 x HDGS 3x1);  
Przewód do przycisku oddymiania z poziomu I piętra (1 x HTKSH PH90 3x2x0,8);  
Przewód do sterowania drzwiami z poziomu I piętra (1 x HDGS 3x2,5);  
Przewód do sterowania silowników z poziomu I piętra (1 x HDGS 3x2,5);


PIWNICA 1 cz. B			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
B/1/01	Pomieszczenie biurowe	14,81	plytki PCV
B/1/02	Pomieszczenie magazynowe	25,21	plytki PCV
B/1/03	Pokój mieszkalny	13,44	wykt. dywan.
B/1/04	Pokój mieszkalny	16,76	wykt. dywan.
B/1/05	Kuchnia	5,02	terakota
B/1/06	Przedpokój	3,06	terakota
B/1/07	Łazienka	4,99	terakota
B/1/08	Korytarz	3,73	lastriko
B/1/09	Przedśionek	2,55	lastriko
B/1/10	Kuchnia	4,90	terakota
B/1/11	przedpokój	2,94	panele
B/1/12	Łazienka	4,97	terakota
B/1/13	pokój mieszkalny	17,30	panele
B/1/14	Przedpokój	2,86	panele
B/1/15	Pokój mieszkalny	10,91	panele
B/1/16	Pokój mieszkalny	11,76	panele
B/1/17	Magazyn	19,44	lastriko
B/1/18	Jadalnia	99,56	wykt. PCV
B/1/19	Magazynek kuchni	2,75	lastriko
B/1/20	WC personelu	1,44	lastriko
B/1/21	Korytarz	8,45	lastriko
B/1/22	Przedśionek wejścia do kuchni	16,21	lastriko
B/1/23	Zmywalnia	5,27	terakota
B/1/24	Przygotownia	6,50	lastriko
B/1/25	Kuchnia	20,84	lastriko
B/1/26	Sala siłowni	91,98	wykt. dywan.
B/1/27	Sala zajęć	47,69	wykt. PCV
B/1/28	Zaplecze sali zajęć	5,79	wykt. PCV
B/1/29	Magazyn	11,21	wykt. dywan.
B/1/30	Przedśionek	3,92	wykt. PCV
B/1/31	Magazyn	10,03	wykt. PCV
B/1/32	Sala zajęć	116,53	wykt. dywan.
B/1/33	Magazynek	3,27	wykt. PCV
B/1/34	Hall	28,60	lastriko
B/1/35	Korytarz	78,33	wykt. PCV
B/1/36	Klatka schodowa	15,96	lastriko
B/1/37	Garaż	18,02	beton
B/1/38	Garaż	18,37	beton
B/1/39	Garaż	18,08	beton
razem		793,45	

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądybny 34 lok.103, 01-684 Warszawa		Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
zażądanie:		Rzut przyziemia, bud. B - instalacje elektryczne i teletechniczne	
temat:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
obekt:		LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował:	mgr inż. Maciej Gołębowski		opracował: inż. Katarzyna Padowska
			tytuł: Elektryczna
			skala: E-30
opracował:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	skala: P.B
			skala: 1:100

- 1) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 oraz HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalacji CCTV mocować bezpośrednio do sufitów.
- 2) W przypadku występowania przeszkód w kierunkach widzenia kamer (np. kanały wentylacyjne itp.), kamery instalować w sposób umożliwiający zachowania niezbędnych kątów obserwacji;
- 3) Kamery HAC-HDW2241TP-Z-A-2713 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA130-E;
- 4) Kamery IPC-HDW2531RP-ZS-27135 instalować natynkowo przy użyciu puszek montażowych PFA121-V2;
- 5) Zasilanie instalacji CCTV przewidzieć z jednej zgodnej fazy.



PARTER		cz. B	
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m <sup>2</sup>	posadzka
B/0/01	Pomieszczenie biurowe	15,61	pytki PCV
B/0/02	Pomieszczenie biurowe	12,11	pytki PCV
B/0/03	Przedśionek	1,45	pytki PCV
B/0/04	Magazynek	2,23	pytki PCV
B/0/05	Pomieszczenie biurowe	13,26	pytki PCV
B/0/06	Przedśionek	1,48	terakota
B/0/07	Gabinet lekarski	20,40	terakota
B/0/08	Korytarz	22,12	wykf. PCV
B/0/09	Przedśionek	3,56	terakota
B/0/10	Przebiegarnia	14,01	terakota
B/0/11	Przebiegarnia	11,42	terakota
B/0/12	Natryski	9,10	terakota
B/0/13	WC	2,12	terakota
B/0/14	WC	2,06	terakota
B/0/15	Natryski	8,96	terakota
B/0/16	Przebiegarnia	11,00	terakota
B/0/17	Przedśionek	3,63	terakota
B/0/18	Pokój trenerów	14,63	wykf. PCV
B/0/19	Magazyn pišek	7,72	lastryko
B/0/20	Sala gimnastyczna	327,09	parkiet
B/0/21	Magazyn sprzętu	18,11	parkiet
B/0/22	Korytarz	31,80	wykf. PCV
B/0/23	Klatka schodowa	16,07	lastryko
B/0/24	Hall teatru	25,41	lastryko
B/0/25	Sala teatralna	150,16	pytki PCV
B/0/26	Garderoba teatralna	19,05	wykf. PCV
B/0/27	Garderoba teatralna	17,34	wykf. PCV
razem		781,90	

jednostka projektowa: 		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klądyny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
temat: Rzut I piętra, bud. B - instalacje elektryczne i teletechniczne			
obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			
projektował:	mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019
opracował:	specjalność: instalacje elektryczne		branża: Elektryczna
	mgr inż. Maciej Gołębiowski		
	inż. Katarzyna Padowska		nr rysunku: E-31
sprawdzał/a:	mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72	stadium: P.B
			skala: 1:100
specjalność instalacje elektryczne / ielektrotechniczne			
















PIWNICA 1 cz. B			
nr pom.	nazwa pomieszczenia	pow. w m2	posadzka
B/1/01	Pomieszczenie biurowe	14,81	płytki PCV
B/1/02	Pomieszczenie magazynowe	25,21	płytki PCV
B/1/03	Pokój mieszkalny	13,44	wykf. dywan.
B/1/04	Pokój mieszkalny	16,76	wykf. dywan.
B/1/05	Kuchnia	5,02	terakota
B/1/06	Przedpokój	3,06	terakota
B/1/07	Łazienka	4,99	terakota
B/1/08	Korytarz	3,73	lastriko
B/1/09	Przedsiónek	2,55	lastriko
B/1/10	Kuchnia	4,90	terakota
B/1/11	przedpokój	2,94	panele
B/1/12	Łazienka	4,97	terakota
B/1/13	Pokój mieszkalny	17,30	panele
B/1/14	Przedpokój	2,86	panele
B/1/15	Pokój mieszkalny	10,91	panele
B/1/16	Pokój mieszkalny	11,76	panele
B/1/17	Magazyn	19,44	lastriko
B/1/18	Jadalnia	99,56	wykf. PCV
B/1/19	Magazynek kuchni	2,75	lastriko
B/1/20	WC personelu	1,44	lastriko
B/1/21	Korytarz	8,45	lastriko
B/1/22	Przedsiónek wejścia do kuchni	16,21	lastriko
B/1/23	Zmywalnia	5,27	terakota
B/1/24	Przygotownia	6,50	lastriko
B/1/25	Kuchnia	20,84	lastriko
B/1/26	Sala siłowni	91,98	wykf. dywan.
B/1/27	Sala zajęć	47,69	wykf. PCV
B/1/28	Zaplecze sali zajęć	5,79	wykf. PCV
B/1/29	Magazyn	11,21	wykf. dywan.
B/1/30	Przedsiónek	3,92	wykf. PCV
B/1/31	Magazyn	10,03	wykf. PCV
B/1/32	Sala zajęć	116,53	wykf. dywan.
B/1/33	Magazynek	3,27	wykf. PCV
B/1/34	Hall	28,60	lastriko
B/1/35	Korytarz	78,33	wykf. PCV
B/1/36	Klatka schodowa	15,96	lastriko
B/1/37	Garaż	18,02	beton
B/1/38	Garaż	18,37	beton
B/1/39	Garaż	18,08	beton
razem		793,45	


oznaczenie	opis	oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W	AW2	ONTEC R C1 DATA2
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor	AW3	iTECH M2 DATA2
Di2	Diagon 25W	AW4	iTECH M5 DATA2
Di2D	Diagon 25W DALI	AW5	iTECH C1 DATA2
Di3	Diagon 39W	EW1	ONTEC S M1 DATA2
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI	EW2	ONTEC G DATA2
Li1D	Lineletta LED 1680 44W ASY DALI	EW3	ONTEC E DATA2
Zi2	ZITA 18,3W		
Zi3	ZITA 37W		
	ONTEC R M2 DATA2		Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
	MULTI SENSOR DALI		MULTI SENSOR DALI
	MULTI SENSOR DALI		kontroler naścienny

jednostka projektowa: <b>ELPro</b>		inwestor: Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
tel. (22) 697 06 87 ul. Klauudyń 34 lok.103, 01-684 Warszawa		zadanie: Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stryf p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348	
temat: Rzut przyziemia, bud. B - instalacje oświetleniowe		obiekt: LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa	
projektował: mgr inż. Grzegorz Stodolski	St-222/79	data: 10 czerwca 2019	
opracował: mgr inż. Maciej Gołębiowski		branża: Elektryczna	nr rysunku: E-32
	inż. Katarzyna Padowska	skala: P.B	akala: —
sprawdzający: mgr inż. Włodzimierz Frączek	St-189/72		





oznaczenie	opis
Ar1	ARIA 20W
Di1D	Diagon 15W DALI Sensor
Di2	Diagon 25W
Di3	Diagon 39W
Dm2	DIAMANTE40W
DmF1D	DIAMANTE FREE 30W DALI
DmF2D	DIAMANTE FREE 24W DALI
DmS1D	DIAMANTE SPOT 6x3W DALI
Ha1D	HALL LED CEILING ESSENTIAL 21W DALI
Ha2IP	HALL LED CEILING IP65 SMALL 13W
Lo1D	LORD 185W mod. AR DALI
Zi2	ZITA 18,3W
Zi3	ZITA 37W
	ONTEC R M2 DATA2
	ONTEC R C1 DATA2
	iTECH M2 DATA2
	iTECH M5 DATA2
	iTECH C1 DATA2
	ONTEC S M1 DATA2
	ONTEC G DATA2
	ONTEC E DATA2
	Centrala monitoringu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego DATA2 EASY
	MULTI SENSOR DALI
	MULTI SENSOR DALI
	MULTI SENSOR DALI
	kontroler naścienny

<b>jednostka projektowa:</b> 		<b>inwestor:</b> Miasto Stołeczne Warszawa Dzielnica Praga Południe ul. Grochowska 274 03-838 Warszawa	
<b>tel.</b> (22) 697 06 87 ul. Kludydny 34 lok.103, 01-684 Warszawa			
<b>zadanie:</b> Projekt wymiany instalacji elektrycznej oraz wydzielenie architektoniczne stref p. pożarowych w budynku LXXII LO im. gen. J. Jasińskiego, ul. Grochowska 346/348			
<b>temat:</b> Rzut I piętra, bud. B - instalacje oświetleniowe			
<b>obiekt:</b> LXXII Liceum Ogólnokształcące, ul. Grochowska 346/348, 03-838 Warszawa			