

ModernEko

Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

1.

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W KRZYKAWIE**

ADRES INWESTYCJI: Zespół Szkół im. Płk.Fr. Nullo w Krzykawie
Krzykawa 54
32-329 Bolesław
działka o numerze ewid. 409/6,
obręb Krzykawa 0004, jednewid. 121203_2

INWESTOR: Gmina Bolesław
ul. Główna 58
32-329 Bolesław

Kategoria obiektu budowlanego: IX

BRANŻA ELEKTRYCZNA

AUTOR PROJEKTU:
mgr inż. Grzegorz Drelich nr upr. SKL/0605/POOE/04

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Jan Kostrzanowski nr upr. UAN-VIII-7342/156/94

Częstochowa, 25.01.2021

ModernEko

Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

2.

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W KRZYKAWIE**

ADRES INWESTYCJI: Zespół Szkół im. Płk.Fr. Nullo w Krzykawie
Krzykawa 54
32-329 Bolesław
działka o numerze ewid. 409/6,
obręb Krzykawa 0004, jednewid. 121203_2

INWESTOR: Gmina Bolesław
ul. Główna 58
32-329 Bolesław

Kategoria obiektu budowlanego: IX

BRANŻA ELEKTRYCZNA

AUTOR PROJEKTU:
mgr inż. Grzegorz Drelich nr upr. SKL/0605/POOE/04

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Jan Kostrzanowski nr upr. UAN-VIII-7342/156/94

Częstochowa, 25.01.2021

ModernEko

Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

3.

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W KRZYKAWIE**

ADRES INWESTYCJI: Zespół Szkół im. Płk.Fr. Nullo w Krzykawie
Krzykawa 54
32-329 Bolesław
działka o numerze ewid. 409/6,
obręb Krzykawa 0004, jednewid. 121203_2

INWESTOR: Gmina Bolesław
ul. Główna 58
32-329 Bolesław

Kategoria obiektu budowlanego: IX

BRANŻA ELEKTRYCZNA

AUTOR PROJEKTU:
mgr inż. Grzegorz Drelich nr upr. SKL/0605/POOE/04

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Jan Kostrzanowski nr upr. UAN-VIII-7342/156/94

Częstochowa, 25.01.2021

ModernEko

Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

4.

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
ZESPOŁU SZKÓŁ W KRZYKAWIE**

ADRES INWESTYCJI: Zespół Szkół im. Płk.Fr. Nullo w Krzykawie
Krzykawa 54
32-329 Bolesław
działka o numerze ewid. 409/6,
obręb Krzykawa 0004, jednewid. 121203_2

INWESTOR: Gmina Bolesław
ul. Główna 58
32-329 Bolesław

Kategoria obiektu budowlanego: IX

BRANŻA ELEKTRYCZNA

AUTOR PROJEKTU:
mgr inż. Grzegorz Drelich nr upr. SKL/0605/POOE/04

SPRAWDZAJĄCY:
mgr inż. Jan Kostrzanowski nr upr. UAN-VIII-7342/156/94

Częstochowa, 25.01.2021

1 WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1	WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
2	OPIS TECHNICZNY	4
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.3	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI	4
2.4	ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
2.5	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	4
2.5.1	TABLICA GŁÓWNA OŚWIETLENIA TGO	4
2.5.2	TABLICE PIĘTROWE T-1, T0, T1, T2.....	4
2.5.3	TABLICA TK NOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI.....	5
2.6	GŁÓWNE TRASY KABLOWE.....	5
2.7	INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ.....	5
2.8	OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	5
2.9	INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	12
2.10	INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA.....	12
2.10.1	Zabezpieczenia AC	13
2.10.2	Instalacja modułów fotowoltaicznych – zabezpieczenia DC	13
2.10.3	Instalacja inwertera	13
2.10.4	Szafka ochronników przepięciowych strony DC	13
2.10.5	Przeciwpozarowy wyłącznik bezpieczeństwa fotowoltaiki	14
2.10.6	Konstrukcja wsporcza modułów fotowoltaicznych	14
2.11	OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA	14
2.12	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	14
2.13	UWAGI KOŃCOWE.....	14
3	BILANS MOCY.....	15
4	INFORMACJA DO PLANU BIOZ.....	16
4.1	ZAKRES ROBÓT.....	16
4.2	WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.	16
4.3	WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI. 16	
4.4	WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.	16
4.5	WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.	16
4.6	WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA.....	17

CZEŚĆ RYSUNKOWA

E1	1/1	Rzut piwnic – instalacja oświetlenia
E2	1/1	Rzut parteru - instalacja oświetlenia
E3	1/1	Rzut I piętra - instalacja oświetlenia
E4	1/1	Rzut II piętra - instalacja oświetlenia
E5	1/1	Rzut dachu - instalacja odgromowa i fotowoltaika
E6	1/1	Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej
E7	1/1	Schemat projektowanej tablicy głównej oświetlenia TGO
E8	1/1	Schemat projektowanej tablicy oświetlenia piwnic T-1
E9	1/1	Schemat projektowanej tablicy oświetlenia parteru T0
E10	1/1	Schemat projektowanej tablicy oświetlenia I piętra T1
E11	1/1	Schemat projektowanej tablicy oświetlenia II piętra T2
E12	1/1	Schemat projektowanej tablicy kotłowni TK

ZALĄCZNIKI:

- Z1. Uprawnienia projektującego
- Z2. Zaświadczenie o przynależności do izby inż. budownictwa projektującego
- Z3. Uprawnienia sprawdzającego
- Z4. Zaświadczenie o przynależności do izby inż. budownictwa sprawdzającego

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz instalacja fotowoltaiczna w ramach zadania:

Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji energetycznej budynku Zespołu Szkół w Krzykawie, Krzykawa 54, 32-329 Bolesław, działka o numerze ewid. 409/6, obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2.

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z inwestorem
- Inwentaryzacja
- Ustalenia i wytyczne użytkownika i inwestora
- Audyt energetyczny
- Analiza instalacji fotowoltaicznej
- Istniejąca dokumentacja budynku
- Obowiązujące przepisy i normy.

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt obejmuje następujące zadania:

- demontaż istniejącej instalacji oświetlenia
- montaż nowych rozdzielnic piętrowych na potrzeby oświetlenia
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- zasilanie sterownika kotła
- instalację fotowoltaiczną
- instalację odgromową

2.3 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

W przedmiotowym budynku należy zdemontować istniejące instalacje oświetlenia, a elementy poddać utylizacji. Istniejące elementy elektryczne na elewacji należy zdemontować i ponownie zamontować po wykonaniu prac związanych z dociepleniem.

2.4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Budynek jest zasilany w energię elektryczną, posiada trójfazowy licznik energii elektrycznej. Zasilanie wewnątrz budynku jest rozproszony z tablicy zabezpieczenia głównego budynku ZG, mieszczącej się na elewacji budynku. Zasilanie obiektu z energetyki nie będzie zmieniane.

2.5 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

2.5.1 TABLICA GŁÓWNA OŚWIETLENIA TGO

Tablicę główną oświetlenia TGO zaprojektowano na parterze, jej lokalizacja została przedstawiona na rzucie parteru. Tablica TGO będzie posiadała zabezpieczenia linii zasilających projektowane tablice oświetleniowe T-1, T0, T1, T2 oraz pozostałe aparaty przedstawione na schemacie.

2.5.2 TABLICE PIĘTROWE T-1, T0, T1, T2

W budynku, należy zabudować nowe tablice na potrzeby instalacji oświetlenia

wewnętrznego budynku. Tablice zasilac będą obwody oświetleniowe na poszczególnych kondygnacjach budynku. Wyposażenie tablicy zainstalować w obudowie wtynkowej, w II klasie izolacji, wyposażonej w zamek patentowy, uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

Tablice powinny zawierać aparaty niezbędne do realizacji funkcji zabezpieczeniowych i ochronnych oraz posiadać około 30% rezerwy miejsca.

Zacisk PE tablic połączyć z uziomem linką LYżo 1x16mm².

Lokalizację tablic przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

2.5.3 TABLICA TK NOWYCH URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

W budynku, należy zabudować nową tablicę na potrzeby nowych urządzeń kotłowni. Tablica zasilac będzie obwód regulatora pogodowego. Pompa elektroniczna zostanie zasilona poprzez sterownik przewodem dołączonym w komplecie ze sterownikiem (regulatorem pogodowym). Wyposażenie tablicy zainstalować w obudowie wtynkowej, w II klasie izolacji, wyposażonej w zamek patentowy, uniemożliwiający ingerencję osób niepowołanych.

Tablica powinny zawierać aparaty niezbędne do realizacji funkcji zabezpieczeniowych i ochronnych oraz posiadać około 20% rezerwy miejsca.

Zacisk PE tablicy połączyć z uziomem linką LYżo 1x16mm².

Lokalizację tablicy przedstawiono na rzucie piwnic.

2.6 GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Wszystkie linie zasilające oraz instalację odbiorczą zaprojektowano kablami przewodami YDY oraz YKY. Przekroje kabli i przewodów obliczono zgodnie z normą wieloarkusową 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”. Wytrzymałość izolacji dla przewodów YDY - 750V, YKY – 1kV. Przewody układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 i PN-HD 60364-5-52. Przewody prowadzić pod tynkiem.

2.7 INSTALACJE OŚWIETLENIA POMIESZCZEŃ

Instalacje oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano przewodami 3,4,5, o przekroju 1,5mm², prowadzonymi pod tynkiem pomieszczeń.

Do oświetlenia pomieszczeń projektuje się oprawy LED i świetlówkowe, przyłączone do obwodów 1-fazowych. Obwody załączane będą wyłącznikami indywidualnymi umieszczonymi na ścianie i czujnikami obecności. Oprawy oświetleniowe ogólne zapewniają minimalne średnie natężenie oświetlenia według PN-EN 12464-1.

Oprawy instalować zgodnie z rozmieszczeniem na rysunkach projektu z planem instalacji elektrycznych.

W budynku zastosowano układ oszczędzania energii – wyłączenie oświetlenia czujnikiem obecności w przypadku braku ludzi w pomieszczeniu przez ok. 10min lub wysokiego natężenia oświetlenia od światła naturalnego.

2.8 OPIS OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Do oświetlenia podstawowego obiektu zastosowano oprawy o następujących przykładowych parametrach.

OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oprawa typ „1”

Montaż: bezpośrednio na suficie, przy pomocy uchwytyów lub zwieszany

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 50W

- min. strumień oprawy 7200lm
- skuteczność świetlna min. 144 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- IP 65
- IK 08
- Ra min. 80
- obudowa z tworzywa sztucznego
- klosz poliwęglan
- efektywność zasilacza min. 90%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- dookólny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od -25°C do +35°C
- min. żywotność (L80B10) - 100 000 h
- rodzaj osprzętu EASY CONNECT

Oprawa typ „2”

Montaż: bezpośrednio na suficie, przy pomocy uchwytów lub zwieszany

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 34W
- min. strumień oprawy 4700lm
- skuteczność świetlna min. 138 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- IP 65
- IK 08
- Ra min. 80
- obudowa z tworzywa sztucznego
- kolor oprawy jasnoszary
- klosz poliwęglan
- efektywność zasilacza min. 90%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- dookólny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od -25°C do +35°C
- min. żywotność (L80B10) - 100 000 h
- rodzaj osprzętu EASY CONNECT

Oprawa typ „3”

Montaż: bezpośrednio na suficie

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 34W
- min. strumień oprawy 4500lm
- min. skuteczność 132 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- Ra min 80
- IP 44
- IK 05
- I klasa ochronności
- obudowa blacha stalowa malowana proszkowo
- kolor biały
- klosz akrylowy
- efektywność zasilacza min. 92%

- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od 0°C do +30°C
- min. żywotność (L80B10) - 60 000 h

Oprawa typ „4”

Montaż: bezpośrednio na suficie

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 49W
- min. strumień oprawy 6650lm
- min. skuteczność 132 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- Ra min 80
- IP 44
- IK 05
- I klasa ochronności
- obudowa blacha stalowa malowana proszkowo
- kolor biały
- klosz akrylowy
- efektywność zasilacza min. 92%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od 0°C do +30°C
- min. żywotność (L80B10) - 60 000 h

Oprawa typ „5”

Montaż: bezpośrednio na suficie

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 56W
- min. strumień oprawy 6350lm
- skuteczność min. 113lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- IP 20
- IK 04
- Ra min. 80
- I klasa ochronności
- obudowa blacha stalowa malowana proszkowo
- kolor biały
- efektywność zasilacza min. 90%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- raster aluminiowy matowy
- zakres temperatury pracy od 0°C do + 35°C
- min. żywotność (L80B50) - 50 000 h

Oprawa typ „6”

Montaż: natynkowy/zwieszany

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 138W

- min. strumień oprawy 1950 lm
- skuteczność min. 141 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/- 5%
- Ra min. 70
- IP 66
- IK 07, odporność na uderzenia piłką
- I klasa ochronności
- UGR<22
- obudowa z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo
- kolor oprawy szary
- klosz z szyby hartowanej
- efektywność zasilacza min. 90%
- kąt świecenia 110°
- typ optyki odbłyśnik
- obrotowo - symetryczny rozsył światła
- bezpośredni sposób świecenia
- przyłącze elektr. - przewód max 3 x 2,5 mm²
- zakres temperatury pracy od -40°C do + 40°C
- min. żywotność (L80B10) - 100 000 h

Oprawa typ „7”

Montaż: bezpośrednio na suficie

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 26W
- min. strumień oprawy 3250lm
- skuteczność min. 125 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- IP 44
- IK 05
- Ra min. 80
- I klasa ochronności
- obudowa blacha stalowa malowana proszkowo
- kolor biały
- klosz akrylowy
- efektywność zasilacza min. 92%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od 0°C do + 30°C
- min. żywotność (L80B10) - 60 000 h

Oprawa typ „8”

Montaż: bezpośrednio na suficie

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 38W
- min. strumień oprawy 4450lm
- skuteczność min. 117lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- IP 20
- IK 04
- Ra min. 80
- I klasa ochronności

- obudowa blacha stalowa malowana proszkowo
- kolor biały
- efektywność zasilacza min. 90%
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x2,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- raster aluminiowy matowy
- zakres temperatury pracy od 0°C do + 35°C
- min. żywotność (L80B50) - 50 000 h

Oprawa typ „9”

Montaż: zwieszany na zawieszeniu linkowym

Podstawowe parametry:

- max moc oprawy 64W
- min. strumień oprawy 7100lm
- min. skuteczność 111 lm/W
- temp. barwowa 4000K +/-5%
- Ra min 80
- IP 20
- IK 07
- I klasa ochronności
- obudowa profil aluminiowy
- kolor biały
- klosz pleksi opalowa
- przyłącze elektryczne - przewód max 3x1,5 mm²
- bezpośredni sposób świecenia
- symetryczny rozsył światła
- zakres temperatury pracy od 0°C do + 45°C
- min. żywotność (L80B10) - 50 000 h

INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym.

Oświetlenie to winno spełniać wymagania normy PN-EN1838.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduły awaryjne oraz posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeniowej w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010r. nr 85 poz. 553).

Oprawy winny być wyposażone w układ autotest spełniający najważniejsze wymagania normy PN-EN 60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący”.

Należy wykorzystać istniejące oprawy awaryjne opisane na rzutach i podłączyć je do nowej instalacji elektrycznej podtynkowo.

Przyjęty czas podtrzymania baterijnego 1h.

Do oświetlenia awaryjnego obiektu zastosowano oprawy o następujących parametrach.

Oprawa „AW1”

Zastosowanie oświetlenie antypaniczne
Stopień szczelności IP65
Stopień ochrony przed uderzeniem IK06
Wersja AT - test automatyczny
Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz
Zakres temperatury pracy 10-40 °C
Materiał PC
Kolor biały
Czas pracy baterii 3 h
Tryb pracy M
Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilać źródło światła z inną mocą) 2 W
Moc czynna 6.4 W
Klasa izolacji 2
Strumień świetlny 270 lm
Bateria LiFePO4/C 6.4V 1.5Ah
Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „AW2”

Zastosowanie oświetlenie antypaniczne
Stopień szczelności IP20
Stopień ochrony przed uderzeniem IK03
Wersja AT - test automatyczny
Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz
Zakres temperatury pracy 10-35 °C
Materiał PC
Kolor biały
Czas pracy baterii 1 h
Tryb pracy M
Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilać źródło światła z inną mocą) 2 W
Moc czynna 7.2 W
Klasa izolacji 2
Strumień świetlny 288 lm
Bateria LiFePO4/C 6.4V 1.5Ah
Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „AW3”

Zastosowanie oświetlenie antypaniczne
Stopień szczelności IP20
Stopień ochrony przed uderzeniem IK03
Wersja AT - test automatyczny
Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz
Zakres temperatury pracy 10-35 °C
Materiał PC
Kolor biały
Czas pracy baterii 1 h
Tryb pracy M
Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilać źródło światła z inną mocą) 2 W
Moc czynna 7.2 W
Klasa izolacji 2

Strumień świetlny 246 lm

Bateria LiFePO₄/C 6.4V 1.5Ah

Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „AW4”

Zastosowanie oświetlenie antypaniczne

Stopień szczelności IP65

Stopień ochrony przed uderzeniem IK08

Wersja AT - test automatyczny

Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz

Zakres temperatury pracy 10-40 °C

Materiał PC

Kolor biały

Czas pracy baterii 1 h

Tryb pracy M

Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilac źródło światła z inną mocą) 4.5 W

Moc czynna 6.8 W

Klasa izolacji 2

Strumień świetlny 576 lm

Bateria LiFePO₄/C 6.4V 1.5Ah

Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „AW5”

Zastosowanie oświetlenie zakończenia drogi ewakuacyjnej / punktu ppoż.

Stopień szczelności IP65

Stopień ochrony przed uderzeniem IK08

Wersja AT - test automatyczny

Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz

Zakres temperatury pracy -15-40 °C

Materiał PC

Kolor biały

Czas pracy baterii 3 h

Tryb pracy M

Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilac źródło światła z inną mocą) 2 W

Moc czynna 6.5 W

Klasa izolacji 2

Strumień świetlny 204 lm

Bateria LiFePO₄/C 6.4V 3.0Ah

Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „EW1”

Zastosowanie oświetlenie antypaniczne

Stopień szczelności IP65

Stopień ochrony przed uderzeniem IK08

Wersja AT - test automatyczny

Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz

Zakres temperatury pracy 10-40 °C

Materiał PC
Kolor biały
Czas pracy baterii 3 h
Tryb pracy M
Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilać źródło światła z inną mocą) 2.3 W
Moc czynna 5.8 W
Klasa izolacji 2
Strumień świetlny 141 lm
Bateria Ni-Cd HT 3.6V 1.5Ah
Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-2, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

Oprawa „EW2”
Stopień szczelności IP20
Stopień ochrony przed uderzeniem IK05
Wersja AT - test automatyczny
Zasilanie 210÷250 V AC 50÷60 Hz
Zakres temperatury pracy 10-35 °C
Materiał PC
Kolor biały
Czas pracy baterii 1 h
Tryb pracy M
Maksymalna moc źródła światła (oprawa może zasilać źródło światła z inną mocą) 1.5 W
Moc czynna 2.5 W
Klasa izolacji 2
Luminancja >150 cd/m²
Widoczność 25 m
Bateria Ni-Cd HT 3.6V 0.8Ah
Normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 61347-1, PN-EN 61347-2-7, PN-EN 61347-2-13, PN-EN 55015, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 62031, PN-EN 62471, PN-EN 1838

2.9 INSTALACJE OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Oświetlenie zewnętrzne pozostaje bez zmian.

2.10 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 1,7 kWp. Elektrownia PV będzie składać się z 5 szt. modułów monokrystalicznych o mocy 340 Wp każdy. Stringi zostaną podłączone do wejść inwertera mocowanego w wydzielonym wentylowanym pomieszczeniu.

Prace związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej muszą zostać wykonane przez wykwalifikowanych instalatorów posiadających certyfikat wydany przez UDT. Instalator winien wykonać elektrownię PV zgodnie z projektem, kryteriami przyłączenia oraz wymaganiami technicznymi dla urządzeń fotowoltaicznych określonymi przez OSD. Co najmniej 30 dni przed planowanym uruchomieniem mikroinstalacji należy dokonać zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji i poinformować o tym OSD zgodnie z opisem zawartym we wniosku. Jednostka zarządzająca budynkiem powinna podpisać dwa egzemplarze Umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w mikroinstalacji i wprowadzonej do sieci z OSD. Po weryfikacji zgłoszenia, do 30 dni od jego otrzymania, OSD zabuduje licznik, który będzie mierzył prąd pobrany i oddany do sieci. Po zabudowie mikroinstalacji Inwestor ma obowiązek informowania OSD o:

- zmianie rodzaju odnawialnego źródła energii użytego w mikroinstalacji lub jej mocy do 14 dni od zmiany,
- zawieszeniu trwającym od 30 dni do 24 miesięcy lub zakończeniu wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji – do 45 dni od dnia zawieszenia lub zakończenia. Za pomocą stosownego oświadczenia.

2.10.1 Zabezpieczenia AC

W rozdzielniczy głównej budynku RG należy zabudować wyłącznik nadprądowy 4P C25 jako zabezpieczenie obwodu inwertera fotowoltaicznego.

2.10.2 Instalacja modułów fotowoltaicznych – zabezpieczenia DC

Panele należy zabudować na firmowych konstrukcjach wsporczych kotwionych do dachu.

Projektuje się zachować ścieżki technologiczne między panelami na dachu dla potrzeb konserwacji i eksploatacji.

Projektuje się panele o parametrach nie gorszych niż:

• Moc maksymalna (STC)	340Wp
• Napięcie znamionowe U_{mpp}	34,4V
• Prąd znamionowy I_{mpp}	9,9A
• Napięcie obwodu otwartego U_{oc}	40,5V
• Prąd zwarcia I_{sc}	10,5A
• Maksymalne napięcie systemu	1500V
• Sprawność	20,2%
• α (I_{sc})	+0,05%/°C
• β (U_{oc})	-0,29%/°C
• γ (P_{mpp})	-0,37%/°C

Moduły połączyć wg schematu E6.

Stosować przewody DC w podwójnej izolacji, dedykowane do obwodów solarnych, po stronie DC zastosować ochronę przepięciową.

2.10.3 Instalacja inwertera

Inwerter zabudować przy kominie na dachu. Inwerter powinien posiadać wbudowany rozłącznik DC i zintegrowany pomiar/monitoring stanu izolacji kabli solarnych DC.

Projektuje się inwerter o parametrach nie gorszych niż:

Moc znamionowa AC falownika	1500W
Znamionowe napięcie sieciowe	1-NPE 230 V
Sprawność maksymalna europejska	min. 95,9%
Stopień ochrony	IP 65
Komunikacja	Ethernet / RS485
I_{dc} max	10A
Maksymalne napięcie wejściowe	450 V
Zakres napięć (MPPT)	160 – 380 V
Ilość MPPT	1

2.10.4 Szafka ochronników przepięciowych strony DC

Na dachu budynku należy zabudować szafkę przyłączeniową paneli PV. Projektowana szafka służy do zabudowania ochrony przepięciowej strony DC.

2.10.5 Przeciwpozarowy wyłącznik bezpieczeństwa fotowoltaiki

Rozłącznik bezpieczeństwa dla strażaków odpowiada międzynarodowej standardowej procedurze pracy strażaka. W przypadku pożaru, po wyłączeniu obwodu prądu przemiennego, rozłącznik prądu stałego automatycznie wyłączy się i odizoluje panele fotowoltaiczne, dzięki czemu strażacy mogą wyeliminować ryzyko wysokiego napięcia paneli fotowoltaicznych na dachu i uzyskać cenny czas, aby poradzić sobie z wypadkiem. W przypadku pożaru rozłącznik bezpieczeństwa może szybko wyłączyć układ fotowoltaiczny, ograniczając ryzyko kontaktu z prądem stałym. W porównaniu ze zwykłymi szybkimi urządzeniami izolacyjnymi wykorzystującymi technologię zdalnej komunikacji na rynku, rozłącznik bezpieczeństwa strażaków jest bezpośrednio kontrolowany przez obwód prądu przemiennego, który nie wymaga dodatkowej sieci. Po prostu wykorzystuje istniejący system zasilania prądem przemiennym. Ponadto wyłącznik nie pełni funkcji włączania/ wyłączenia za pomocą elementów elektronicznych, ale poprzez przełącznik izolacyjny z funkcją gaszenia łuku, który odłącza obwody prądu stałego.

2.10.6 Konstrukcja wsporcza modułów fotowoltaicznych

Moduły fotowoltaiczne zaprojektowano na systemowej konstrukcji wsporczej kotwionej do dachu. Nachylenie modułów zgodnie z istniejącym spadkiem dachu. Prace montażowe konstrukcji fotowoltaicznej na dachu prowadzić ze szczególną ostrożnością aby nie uszkodzić nowego pokrycia dachowego.

Instalacja odgromowa poza zakresem opracowania. Należy jednak zabezpieczyć instalację fotowoltaiczną poprzez zastosowanie iglic odgromowych mocowanych systemowo o wysokości min. 0,5 m. Należy również wymienić istniejące przewody odprowadzające, które będą ułożone pod ociepleniem budynku. W tym celu należy zastosować drut fi 8mm ułożony w rurkach PCV pod warstwą ocieplenia i zamontować nowe złącza kontrolne instalacji odgromowej.

2.11 OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla projektowanego budynku, należy zastosować ograniczniki przepięć typu 1 i 2.

W obwodach, do których przyłączany zostanie cenny sprzęt, zaleca się stosowanie dodatkowych ochronników typu 3.

2.12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziemieniem budynku.

Ochrona przeciwporażeniowa w przypadku uszkodzenia realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

2.13 UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wykonawcą prac może być przedsiębiorca lub osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tego rodzaju prac.

Szczegóły rozwiązań projektowych zostaną przedstawione w ramach projektu wykonawczego.

Stosować tylko wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie ogólnym, dla których zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji wydano:

- certyfikat na znaki bezpieczeństwa,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

Instalowane okablowanie musi być prowadzone pod tynkiem i nie naruszać pierwotnego wyglądu pomieszczeń.

3 BILANS MOCY

Bilans mocy projektowanych tablic został przedstawiony na schematach.

4 INFORMACJA DO PLANU BIOZ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE CZEŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

4.1 Zakres robót.

Instalacja elektryczna w ramach zadania: Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji energetycznej budynku Zespołu Szkół w Krzykawie, Krzykawa 54, 32-329 Bolesław, działka o numerze ewid. 409/6, obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2.

4.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Prace wykonywane będą w rejonie czynne infrastruktury sieciowej. W rejonie inwestycji istnieją zabudowania, uzbrojenie terenu i w postaci sieci energetycznych, elektroenergetycznych, osiedle mieszkaniowe budynki usługowe oraz ulica.

4.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

Ponadto w rejonie planowanych prac znajduje się obiekty mieszkalne, usługowe oraz szkoła, ulica i ciąg pieszy.

4.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Prace na wysokości z rusztowań przy instalacjach.

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

4.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy,

zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

4.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,

Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.

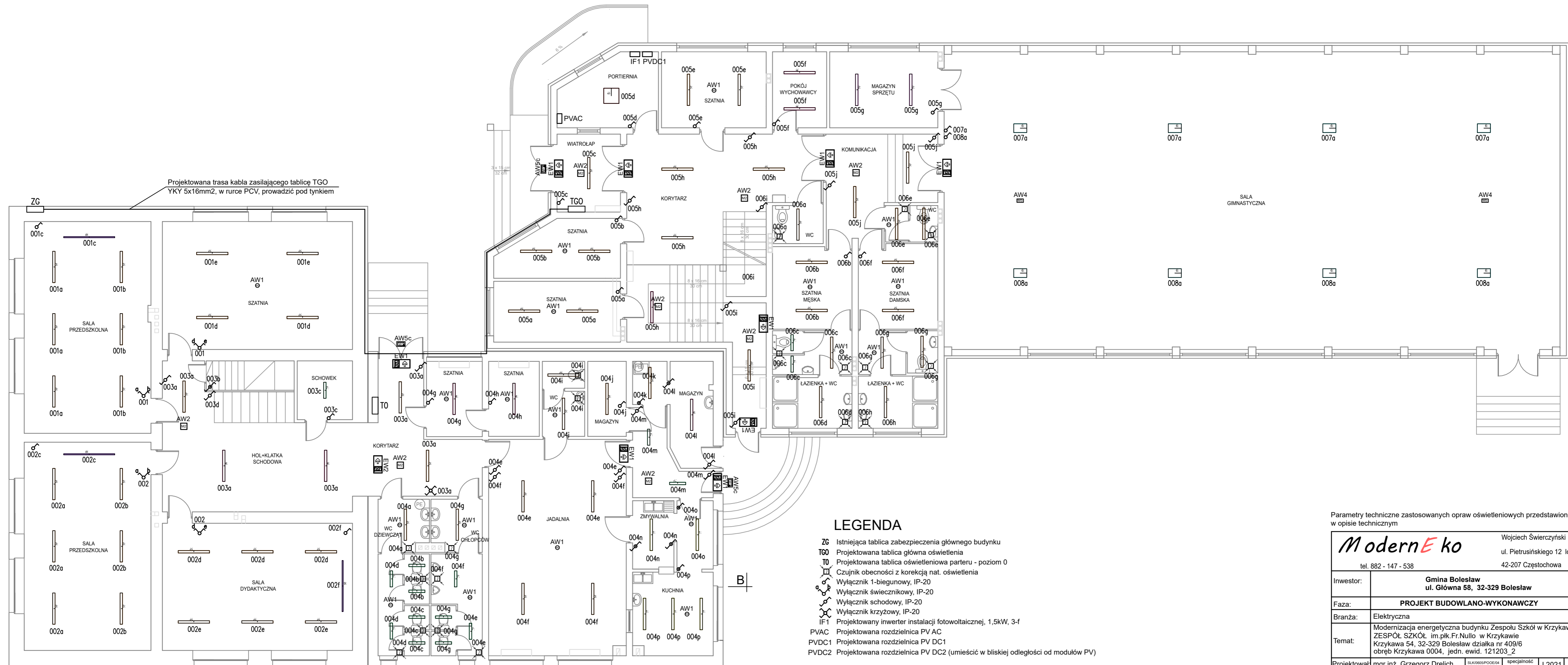
Wyposażenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości

Wykonanie nad przejściami daszków i osłon

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować,

Stosowanie do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

UWAGA : Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.



Projektowana trasa kabla zasilającego tablicę TGO
YKY 5x16mm², w rurce PCV, prowadzić pod tynkiem

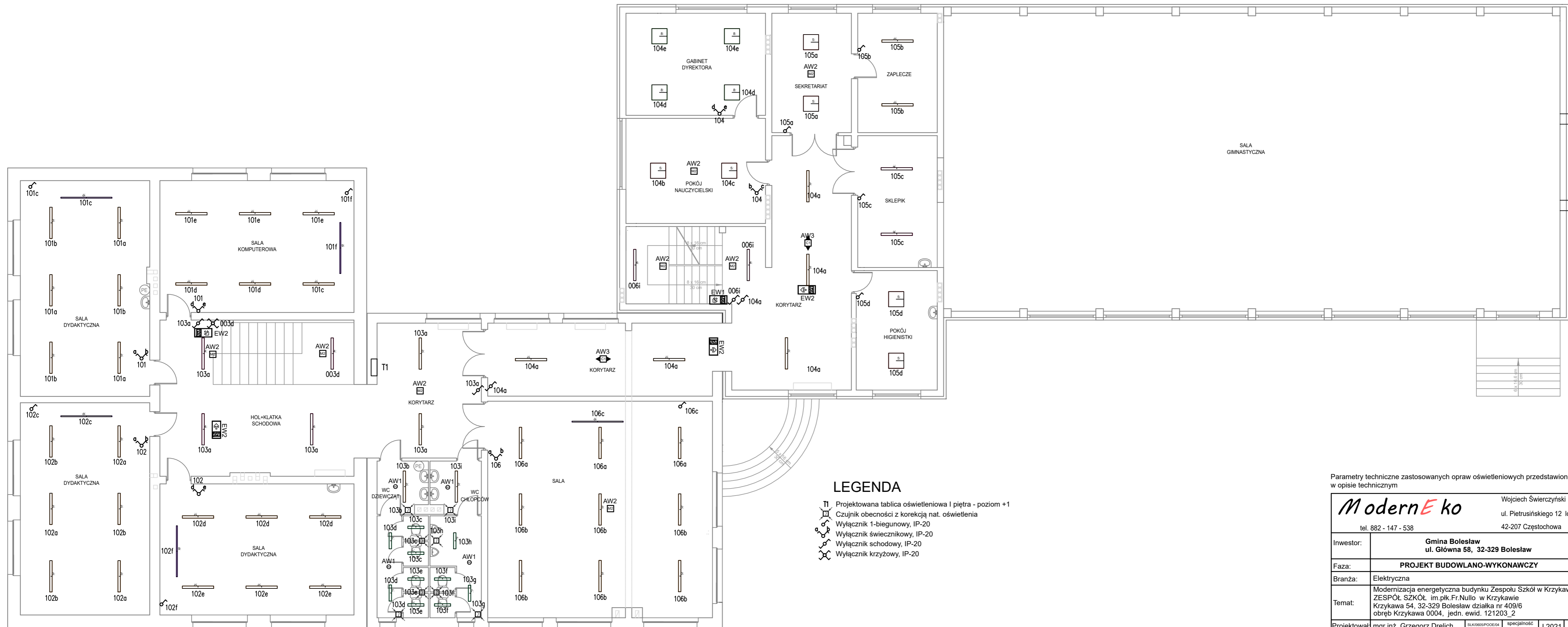
LEGENDA

- ZG Istniejąca tablica zabezpieczenia głównego budynku
- TGO Projektowana tablica główna oświetlenia
- TO Projektowana tablica oświetleniowa parteru - poziom 0
- ☉ Czujnik obecności z korekcją nat. oświetlenia
- ⚡ Włącznik 1-biegunowy, IP-20
- ⚡ Włącznik świecznikowy, IP-20
- ⚡ Włącznik schodowy, IP-20
- ⚡ Włącznik krzyżowy, IP-20
- IF1 Projektowany inwerter instalacji fotowoltaicznej, 1,5kW, 3-f
- PVAC Projektowana rozdzielnica PV AC
- PVDC1 Projektowana rozdzielnica PV DC1
- PVDC2 Projektowana rozdzielnica PV DC2 (umieścić w bliskiej odległości od modułów PV)

UWAGA:
Przed wykonaniem prac należy ponownie zweryfikować w szkole i ustalić z Użytkownikami dokładną lokalizację tablic lekcyjnych, w celu poprawnego montażu opraw doświetlających tablice

Parametry techniczne zastosowanych opraw oświetleniowych przedstawiono w opisie technicznym

ModernEko		Wojciech Świerczyński ul. Pietrusińskiego 12 lok.9 tel. 882 - 147 - 538 42-207 Częstochowa	
Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKOŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0905/POD02/04 SLK/IE/142/102	specjalność elektryczna
Sprawił:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94 SLK/IE/155/02	specjalność elektryczna
Rzut parteru - instalacja oświetlenia		Skala	Nr rysunku
		1:100	E2

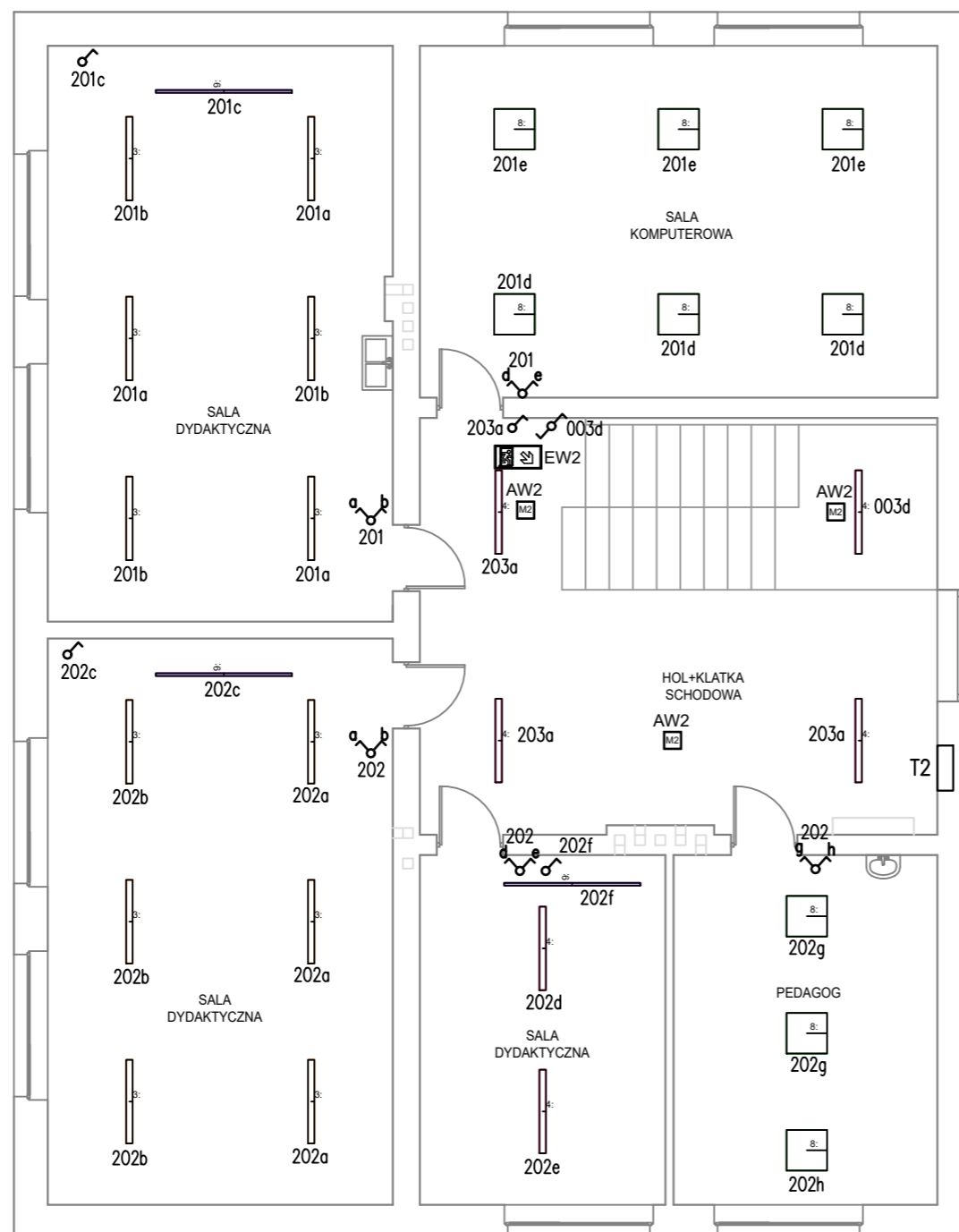


- LEGENDA**
- Projektowana tablica oświetleniowa I piętra - poziom +1
 - Czujnik obecności z korekcją nat. oświetlenia
 - Wyłącznik 1-biegunowy, IP-20
 - Wyłącznik świecznikowy, IP-20
 - Wyłącznik schodowy, IP-20
 - Wyłącznik krzyżowy, IP-20






UWAGA:
 Przed wykonaniem prac należy ponownie zweryfikować w szkole i ustalić z Użytkownikiem dokładną lokalizację tablic lekcyjnych, w celu poprawnego montażu opraw doświetlających tablice

Parametry techniczne zastosowanych opraw oświetleniowych przedstawiono w opisie technicznym

		Wojciech Świerczyński	
		ul. Pietrusińskiego 12 lok.9	
tel. 882 - 147 - 538		42-207 Częstochowa	
Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKOŁ im.płk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0905/POD02/04 SLK/IE/142/102	specjalność elektryczna
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/150/04 SLK/IE/155/02	specjalność elektryczna
Rzut I piętra - instalacja oświetlenia		Skala	Nr rysunku
		1:100	E3

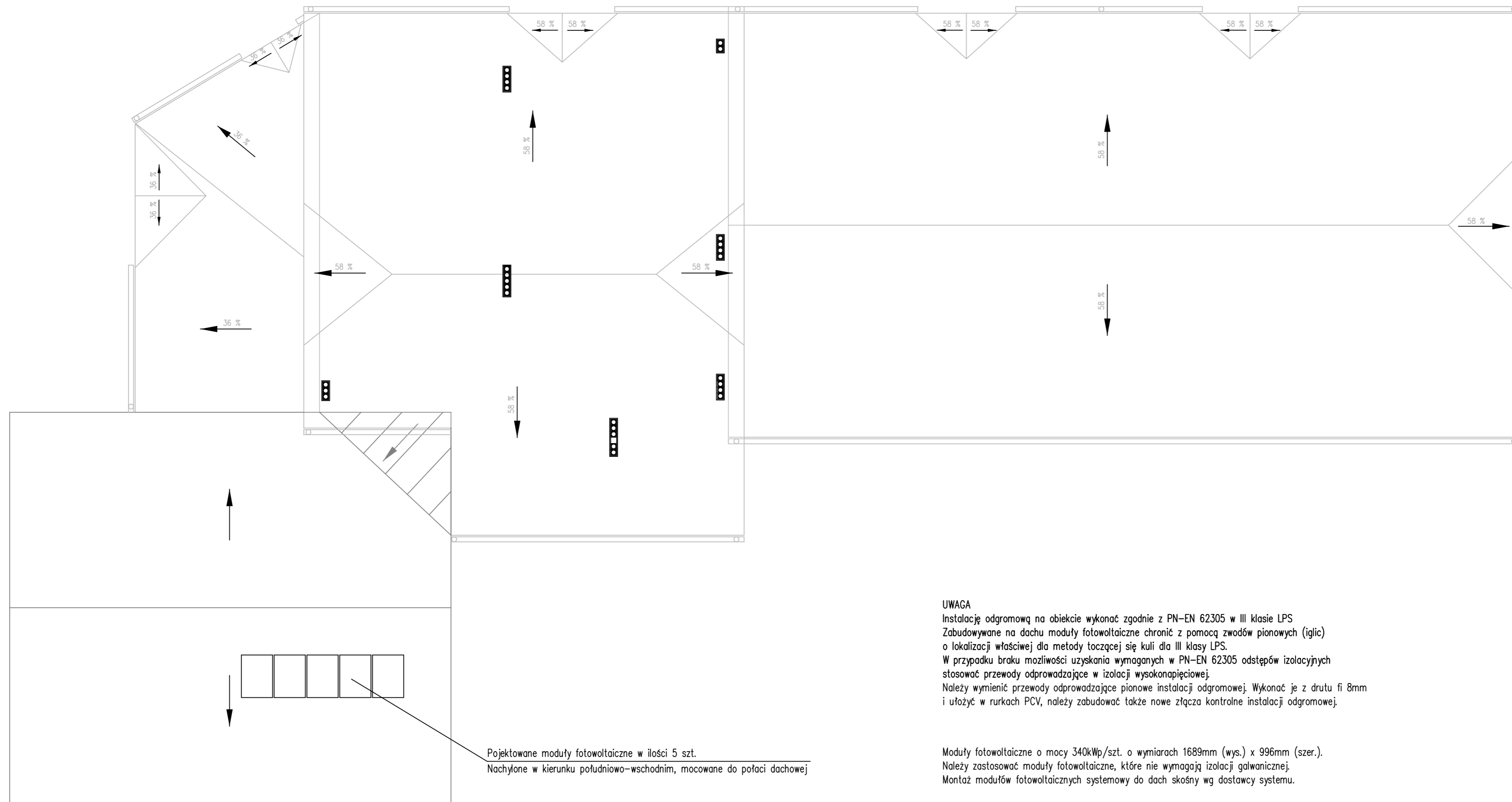


LEGENDA

-  T2 Projektowana tablica oświetleniowa II piętra - poziom +2
-  Czujnik obecności z korekcją nat. oświetlenia
-  Wyłącznik 1-biegunowy, IP-20
-  Wyłącznik świecznikowy, IP-20
-  Wyłącznik schodowy, IP-20

UWAGA:
 Przed wykonaniem prac należy ponownie zweryfikować w szkole i ustalić z Użytkownikiem dokładną lokalizację tablic lekcyjnych, w celu poprawnego montażu opraw doświetlających tablice

ModernEko		Wojciech Świerczyński	
		ul. Pietrusińskiego 12 lok.9	
		42-207 Częstochowa	
tel. 882 - 147 - 538			
Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04 SLK/IE/1421/02	specjalność elektryczna
Sprawił:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/04 SLK/IE/1552/02	specjalność elektryczna
Rzut II piętra - instalacja oświetlenia			Skala 1:100
			Nr rysunku E4



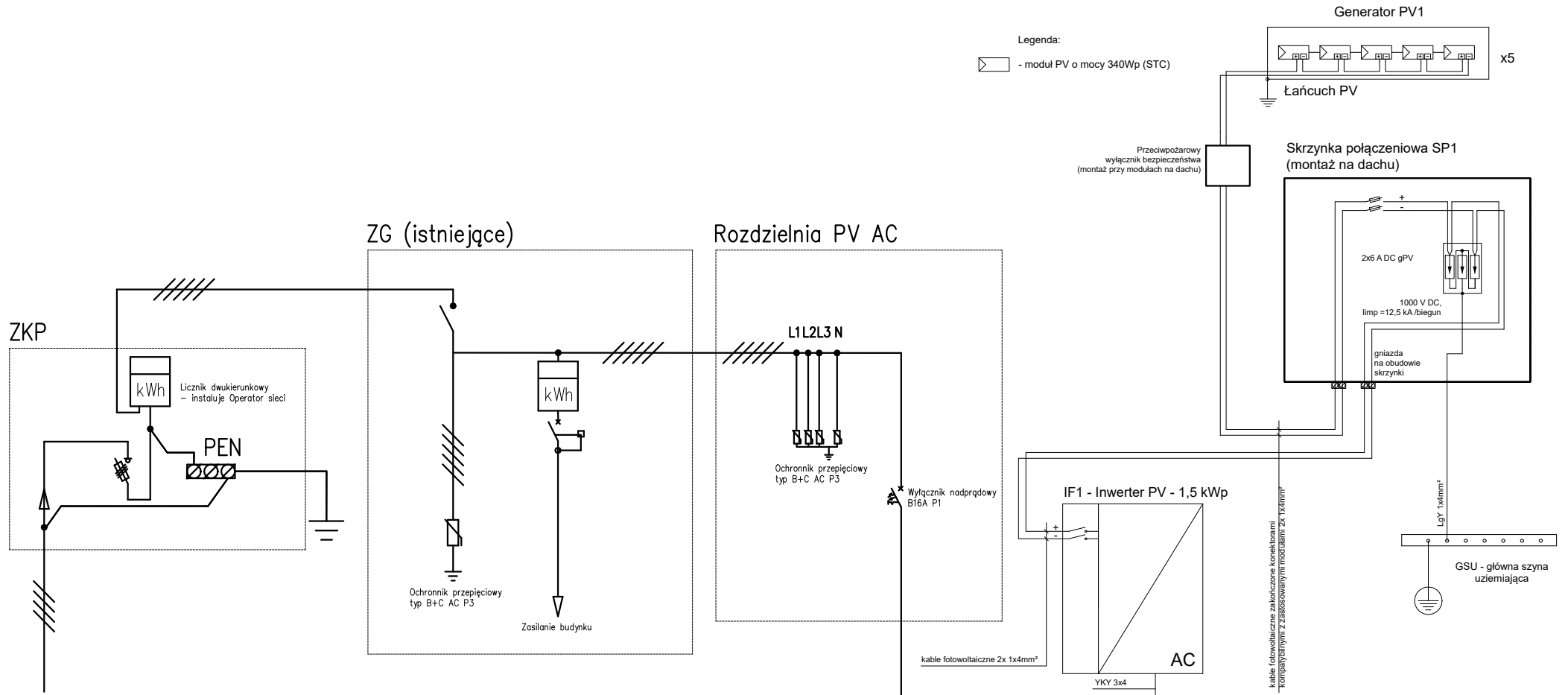
Pojektowane moduły fotowoltaiczne w ilości 5 szt.
Nachylone w kierunku południowo-wschodnim, mocowane do potaci dachowej

UWAGA
 Instalację odgromową na obiekcie wykonać zgodnie z PN-EN 62305 w III klasie LPS
 Zabudowywane na dachu moduły fotowoltaiczne chronić z pomocą zwodów pionowych (iglic) o lokalizacji właściwej dla metody toczącej się kuli dla III klasy LPS.
 W przypadku braku możliwości uzyskania wymaganych w PN-EN 62305 odstępów izolacyjnych stosować przewody odprowadzające w izolacji wysokonapięciowej.
 Należy wymienić przewody odprowadzające pionowe instalacji odgromowej. Wykonać je z drutu fi 8mm i ułożyć w rurkach PCV, należy zabudować także nowe złącza kontrolne instalacji odgromowej.

Moduły fotowoltaiczne o mocy 340kWp/szt. o wymiarach 1689mm (wys.) x 996mm (szer.).
 Należy zastosować moduły fotowoltaiczne, które nie wymagają izolacji galwanicznej.
 Montaż modułów fotowoltaicznych systemowy do dach skośny wg dostawcy systemu.

		Wojciech Świerczyński	
		ul. Pietrusińskiego 12 lok.9	
tel. 882 - 147 - 538		42-207 Częstochowa	
Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKOŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0005/POD/004 SLK/IE/142/102	specjalność elektryczna
Sprawił:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94 SLK/IE/155/202	specjalność elektryczna
Rzut dachu - instalacja odgromowa i fotowoltaika		Skala	Nr rysunku
		1:100	E5

SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

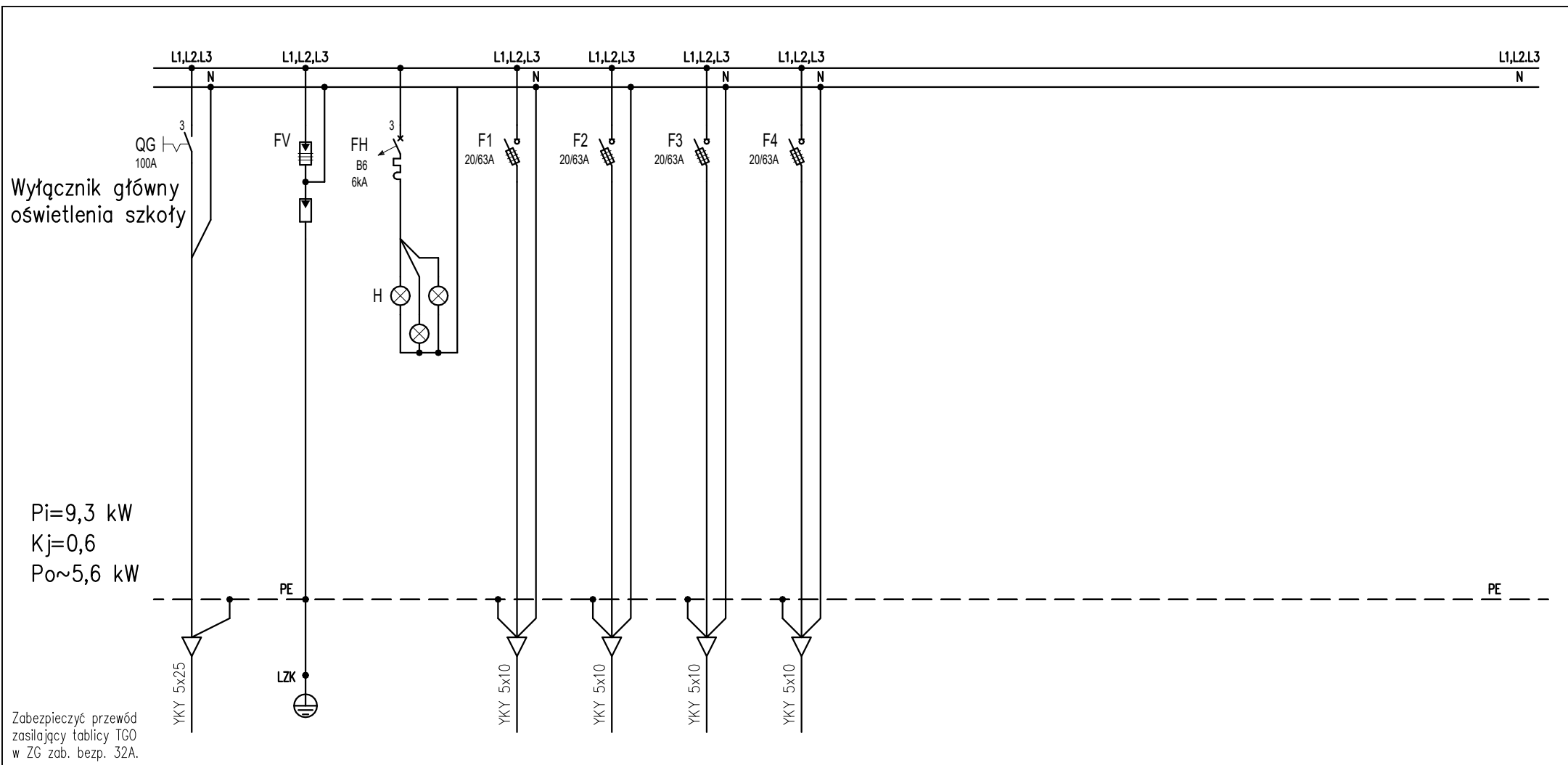


ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
Wojciech Świerczyński
ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża:	Elektryczna	
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2	

Investor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna 01.2021
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna 01.2021
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej			Skala -:--
			Nr rysunku E6



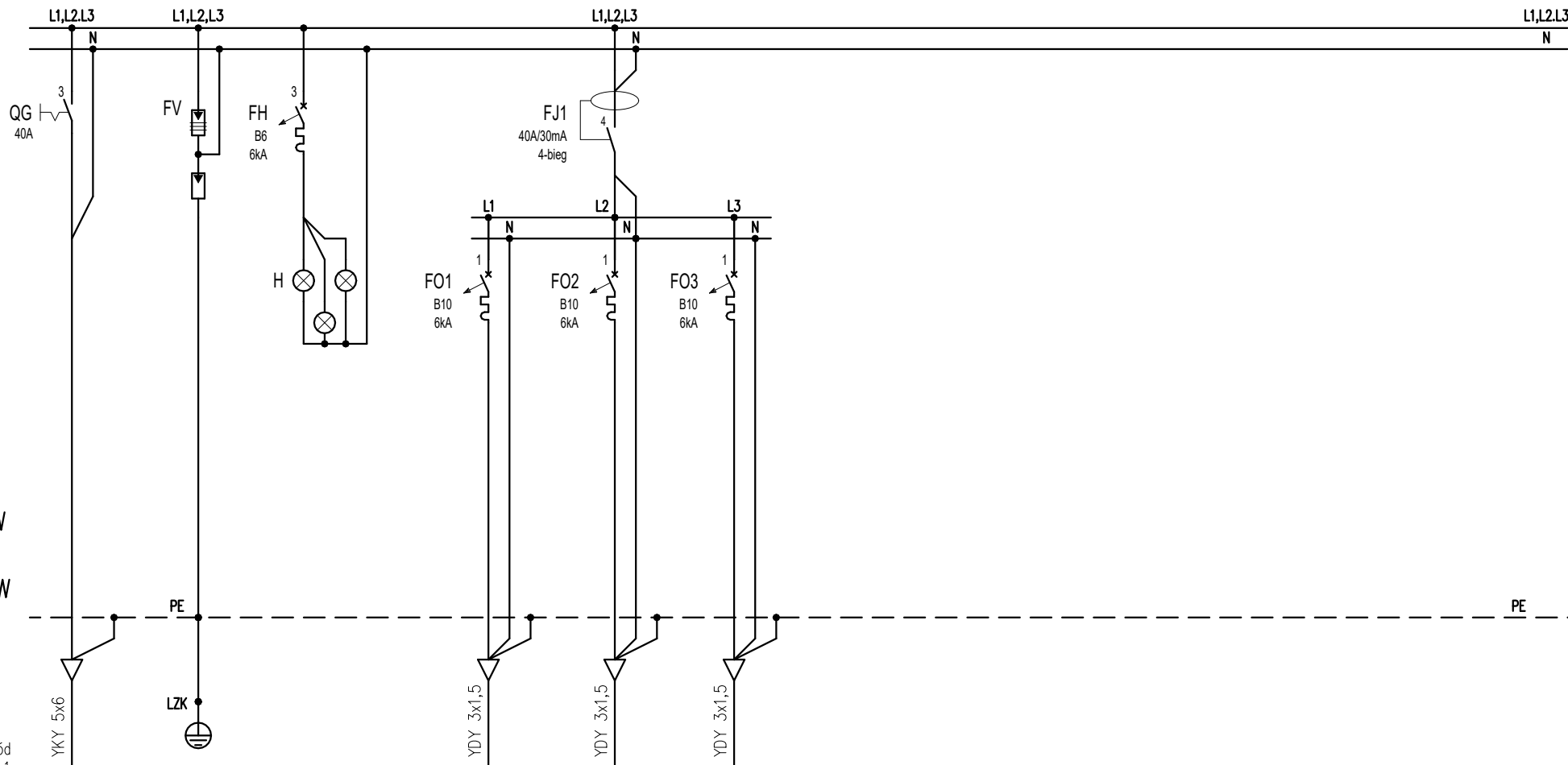
Przeznaczenie	wyłącznik	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Tablica T-1	Tablica T0	Tablica T1	Tablica T2	
Pomieszczenie	główny ZG	Typu 1+2	napiecia	Piwnice	Parter	I Piętro	II Piętro	
				1,5 kW	3,9 kW	2,4 kW	1,5 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.płk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		

Investor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław				
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna	01.2021	
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna	01.2021	
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej				Skala -:--	Nr rysunku E7



$P_i = 2,4 \text{ kW}$
 $K_j = 0,6$
 $P_o \sim 1,5 \text{ kW}$

Zabezpieczyć przewód zasilający tablicy T-1 w TGO zab. bezp. 20A.

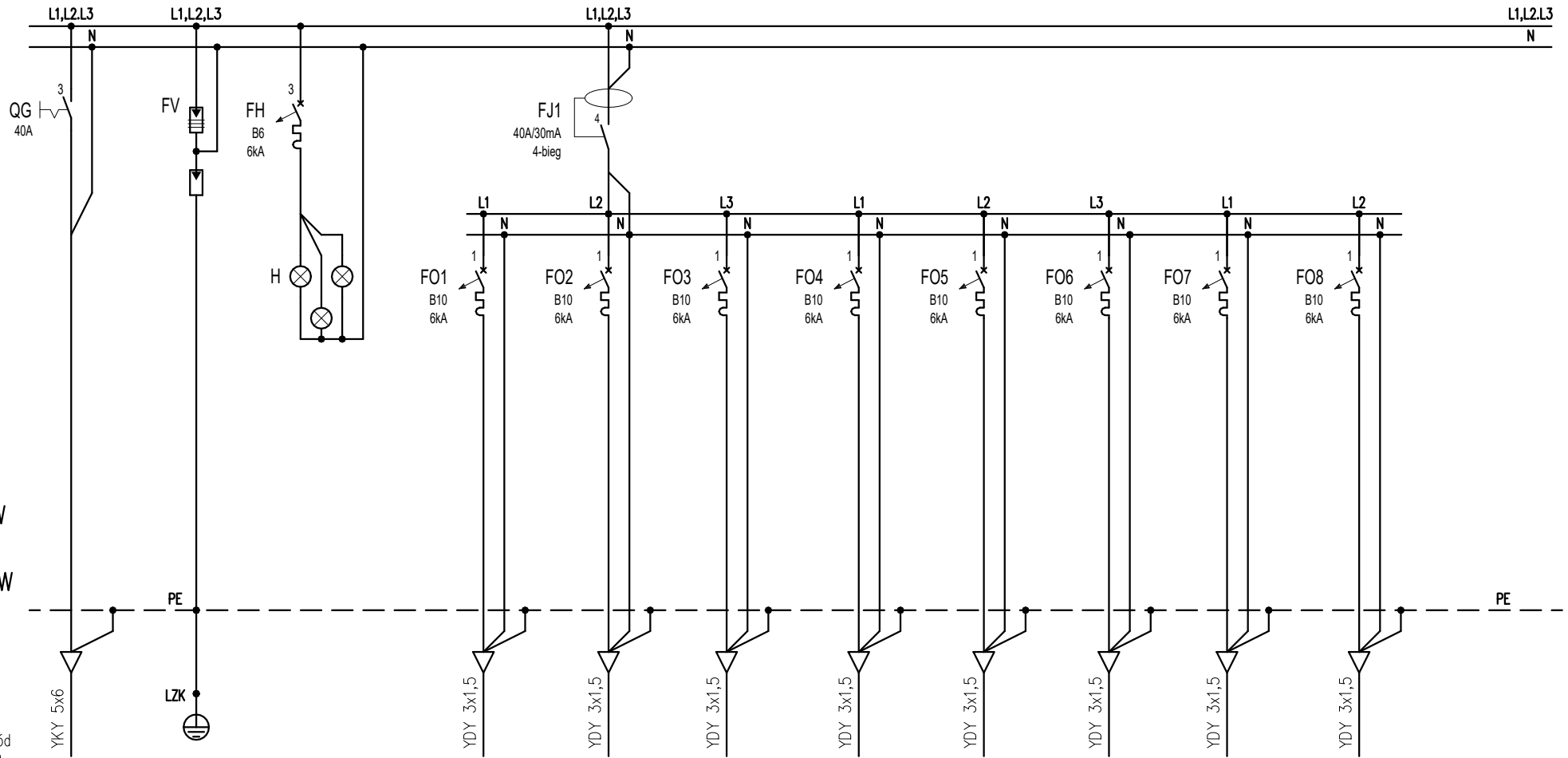
				-101	-102	-103	
Przeznaczenie	TGO	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	
Pomieszczenie		Typu 2	napięcia	piwnice	piwnice	piwnice	
				max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża:	Elektryczna	
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nulla w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2	

Investor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław				
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna	01.2021	
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna	01.2021	
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej				Skala -:--	Nr rysunku E8



$P_i = 6,4 \text{ kW}$
 $K_j = 0,6$
 $P_o \sim 3,9 \text{ kW}$

Zabezpieczyć przewód
 zasilający tablicy TO
 w TGO zab. bezp. 20A.

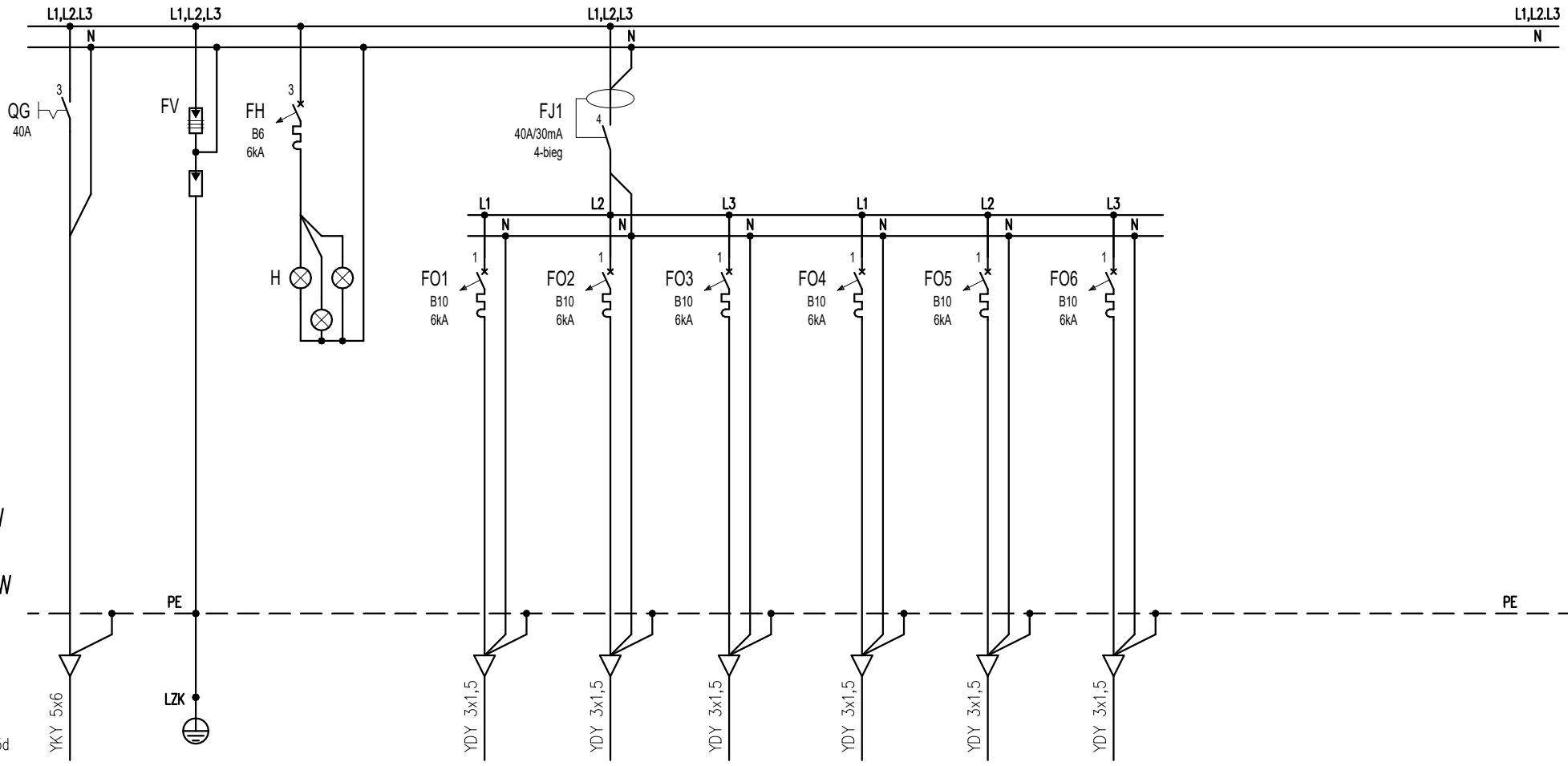
				001	002	003	004	005	006	007	008	
Przeznaczenie	TGO	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	
Pomieszczenie		Typu 2	napiecia	parter	parter	parter	parter	parter	parter	parter	parter	
				max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		

Investor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej			Skala -:--
			Nr rysunku E9



$P_i = 4,0 \text{ kW}$
 $K_j = 0,6$
 $P_o = 2,4 \text{ kW}$

Zabezpieczyć przewód zasilający tablicy T1 w TGO zab. bezp. 20A.

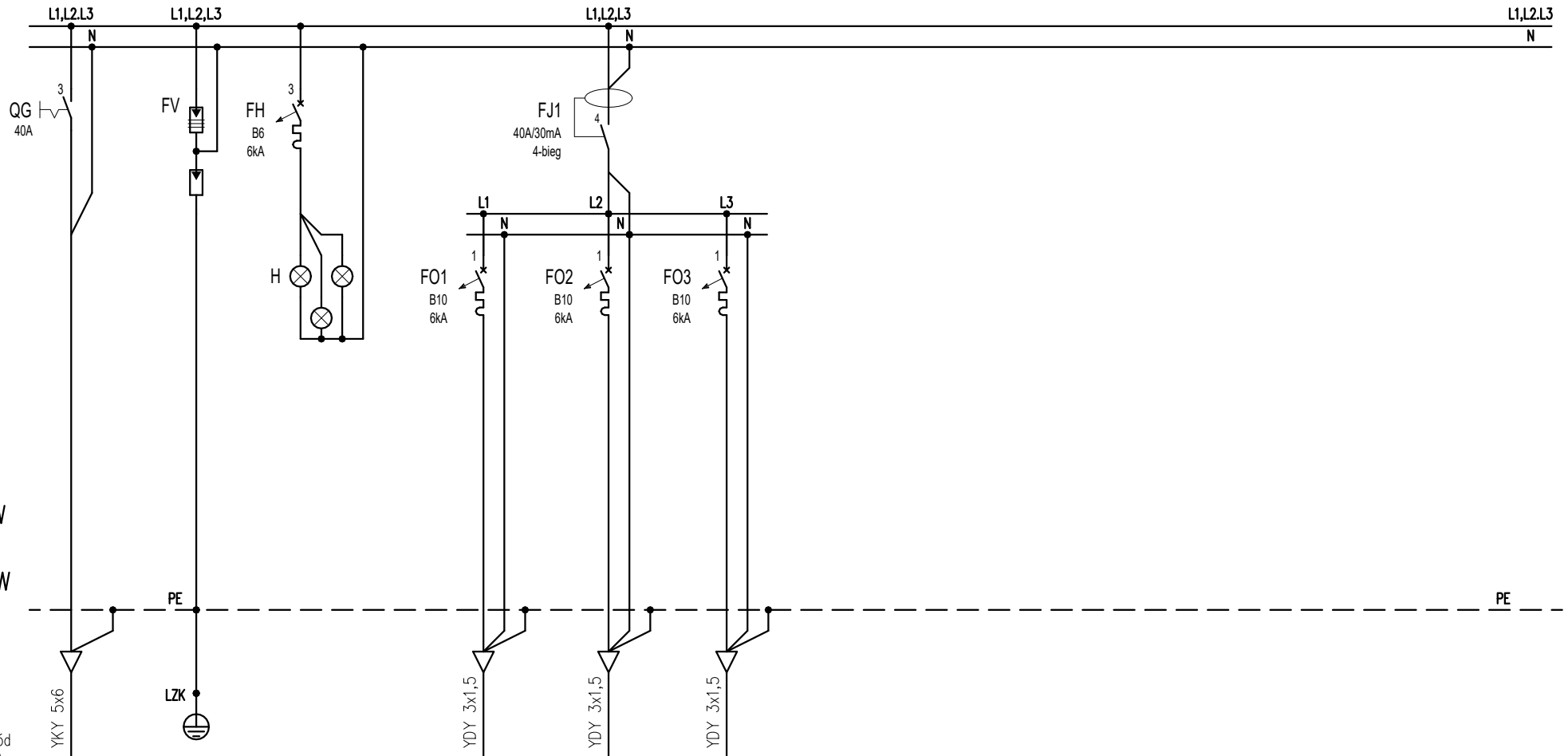
				101	102	103	104	105	106	
Przeznaczenie	TGO	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	
Pomieszczenie		Typu 2	napięcia	I piętro	I piętro	I piętro	I piętro	I piętro	I piętro	
				max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		

Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej			Skala -:--
			Nr rysunku E10



$P_i = 2,4 \text{ kW}$
 $K_j = 0,6$
 $P_o \sim 1,5 \text{ kW}$

Zabezpieczyć przewód
 zasilający tablicy T2
 w TGO zab. bezp. 20A.

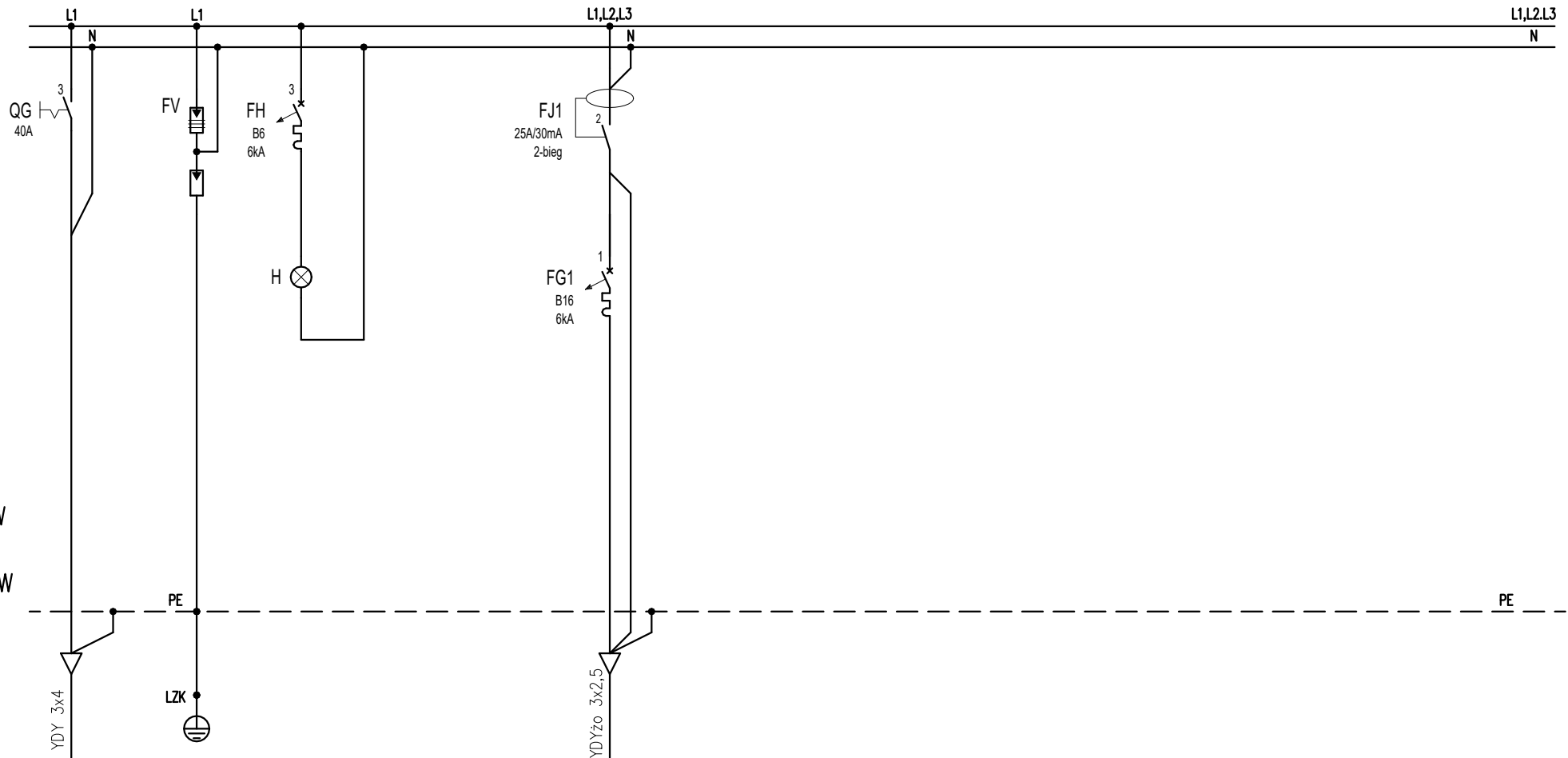
				201	202	203	
Przeznaczenie	TGO	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	Oświetlenie pom.	
Pomieszczenie		Typu 2	napiecia	II piętro	II piętro	II piętro	
				max 0,8 kW	max 0,8 kW	max 0,8 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża:	Elektryczna	
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2	

Investor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław				
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna	01.2021	
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna	01.2021	
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej				Skala -:--	Nr rysunku E11



$P_i = 2,0 \text{ kW}$
 $K_j = 1,0$
 $P_o = 2,0 \text{ kW}$

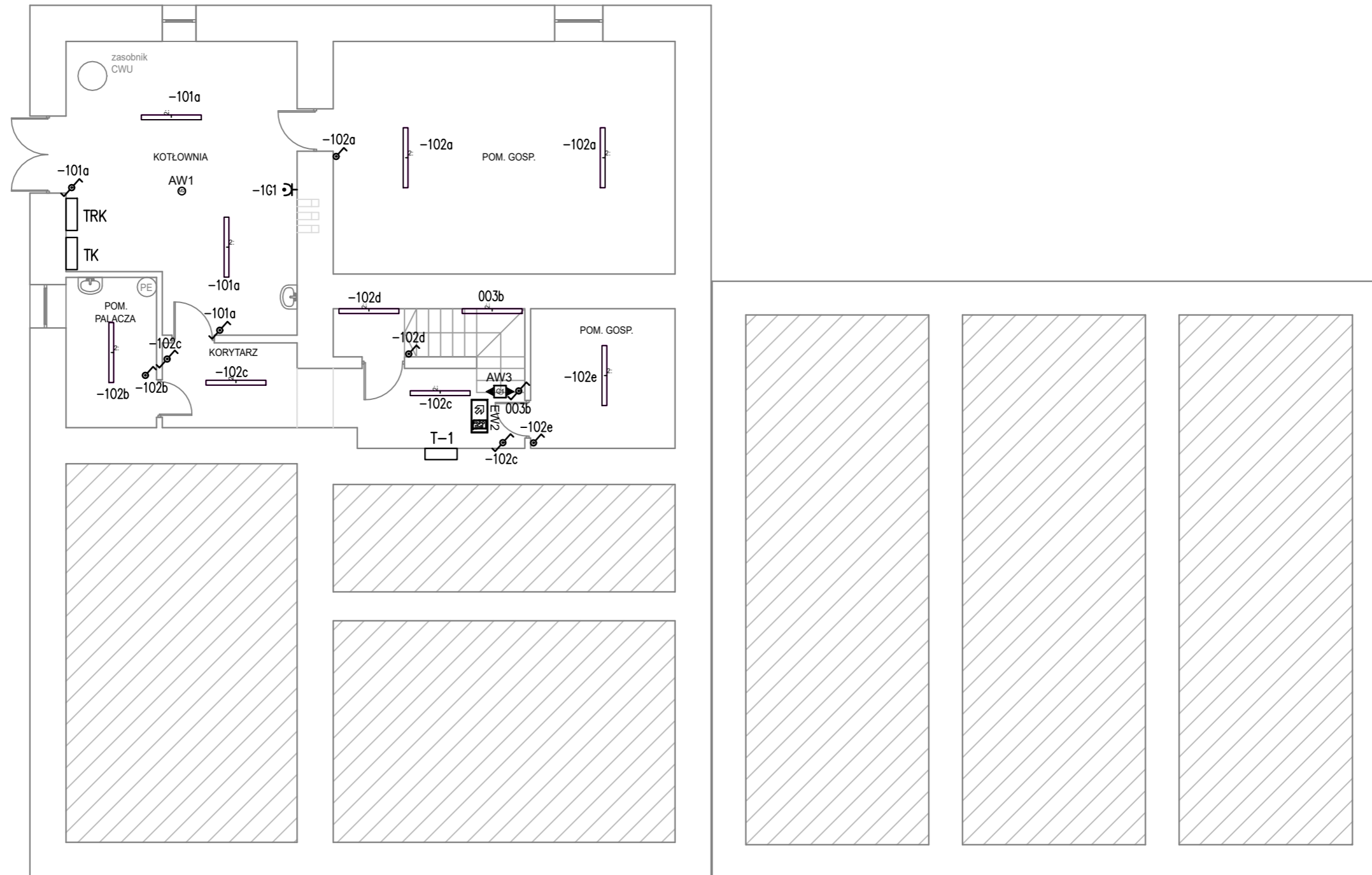
				-1G1	
Przeznaczenie	wył. gf. TRK	Ochr.przeciwprzepięciowy	kontrola	Gniazdo sterownika	
Pomieszczenie		Typu 2	napięcia	kotła	
				max 2,0 kW	

ModernEko

tel. 882 - 147 - 538
 Wojciech Świerczyński
 ul. Pietrusińskiego 12 lok.9
 42-207 Częstochowa

Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	
Branża:	Elektryczna	
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2	

Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław				
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04	specjalność elektryczna	01.2021	
Sprawdził:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/94	specjalność elektryczna	01.2021	
Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej				Skala -:-	Nr rysunku E12



LEGENDA

- TRK Istniejąca tablica rozdzielcza kotłowni
- T-1 Projektowana tablica oświetleniowa piwnic - poziom -1
- TK Projektowana tablica kotłowni - poziom -1
- ☉ Wyłącznik 1-biegunowy, IP-44
- ☉ Wyłącznik schodowy, IP-44
- ☉ Gniazdo 1-fazowe L+N+PE, podwójne, IP-44

Parametry techniczne zastosowanych opraw oświetleniowych przedstawiono w opisie technicznym

ModernEko		Wojciech Świerczyński ul. Pietrusińskiego 12 lok.9 tel. 882 - 147 - 538 42-207 Częstochowa	
Inwestor:	Gmina Bolesław ul. Główna 58, 32-329 Bolesław		
Faza:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Branża:	Elektryczna		
Temat:	Modernizacja energetyczna budynku Zespołu Szkół w Krzykawie ZESPÓŁ SZKÓŁ im.plk.Fr.Nullo w Krzykawie Krzykawa 54, 32-329 Bolesław działka nr 409/6 obręb Krzykawa 0004, jedn. ewid. 121203_2		
Projektował:	mgr inż. Grzegorz Drelich	SLK/0605/POOE/04 SLK/IE/1421/02	specjalność elektryczna
Sprawił:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	UAN-VIII-7342/156/04 SLK/IE/1552/02	specjalność elektryczna
Rzut piwnicy - instalacja oświetlenia			Skala 1:100
			Nr rysunku E1