

Tom. **III**

Egz. **1/5**

**BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM
Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W STEGNIE
DZIAŁKA NR 199/31, 891/1
OBR. EWID.: Nr 0015, Stegna
JEDN. EWID.: 221004_2**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XV

INWESTOR:

**GMINA STEGNA
UL.GDAŃSKA 34
82-103 STEGNA**

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

AUTORZY PROJEKTU:

**PROJEKTANT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
SPECJALNOŚĆ: INSTAL. ELEKTRYCZNE**

**TECH. MAREK ZNAJDEK
UAN-KAZ-7210/36/89**

**SPRAWDZAJĄCY INSTAL. ELEKTRYCZNĄ
SPECJALNOŚĆ: INSTAL. ELEKTRYCZNE**

**INŻ. MARCIN GROSS
POM/0121/POOE/04**

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa.....	str. 1
2. Zawartość projektu.....	str. 2
3. Opis techniczny.....	str. 3-6
4. Obliczenia techniczne.....	str. 6
5. Rysunki.....	str. 7-26
6. Załączniki.....	str. 27-29
6.1. Informacja do opracowania plany BIOZ.....	str. 28-29

UWAGA: Oświadczenie, uprawnienia i przynależność do POIIB oraz warunki techniczne i uzgodnienia znajdują się w dokumentacji: TOM I: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy zasilania w energię elektryczną projektowanej hali sportowej wraz z łącznikiem i infrastrukturą techniczną przy zespole szkół w Stegnie na działce nr 199/31, 891/1.

2. Zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje:

- zasilanie rozdzielni głównej RG (WLZ)
- rozdzielnia główna niskiego napięcia RG
- kabel nn zasilający oświetlenia boiska
- słupy oświetlenia boiska
- instalację oświetlenia podstawowego
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację gniazd 230V
- instalację gniazd 400V
- instalację techniczną 230V i 400V
- instalację fotowoltaiczną PV
- instalację monitoringu CCTV
- instalację nagłośnieniową
- ochronę od porażen
- ochronę przeciwpożarową
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochrona odgromowa

3. Podstawa opracowania

Projekt budowlany - wykonawczy został opracowany w oparciu o powszechnie znane rozwiązania konstrukcyjne i schematy techniczne na podstawie następujących czynników:

- zlecenia Inwestora
- wizji lokalnej
- aktualnej mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500
- projektu architektoniczno-budowlanego
- obowiązujących norm PNE i przepisów PBUE

4. Wewnętrzna linia zasilająca nn (WLZ)

Od projektowanego złącza pomiarowego ZKP (wg. odrębnego opracowania – ENERGA Operator) do projektowanej rozdzielni głównej RG w projektowanym budynku hali gimnastycznej projektuje się ułożenie kabla YAKXS 4x70mm² o długości około 94m (kabel zalicznikowy=własność Odbiorcy).

5. Rozdzielnia główna RG

Rozdzielnię umieszczono w obiekcie zgodnie z rysunkiem nr E-2 o wymiarach 900mmx575mmx183mm o IP40.

Zabezpieczenia obwodów wykonać w oparciu o wyłączniki instalacyjne serii S300.

W rozdzielni zabudować wyłączniki różnicowo – prądowe – P302 i P304.

W rozdzielni poszczególne obwody oznaczyć zgodnie z schematem ideowym E-1.

6. Wyłącznik główny

Jako wyłącznik główny, spełniający rolę wyłącznika p.poż. zastosowano wyłącznik DPX 160A zabudowany w rozdzielni RG. Wyłącznik ten współpracuje z wyzwalaczem wzrostowym typu WW DPX 230V (zasilanie wyzwalacza odbywa się poprzez przyciski p.poż. Przyciski zabudować w budynku przy rozdzielni głównej oraz na zewnątrz budynku przy głównych wejściach do budynku.

Schemat rozmieszczenia wyłączników pokazano na rysunku nr E-4 i E-5.

7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową 230V wykonać przewodami YDYp/t 3/4/5x1,5mm². Łączniki instalować na wysokości 1,2m od podłoża. W pomieszczeniach sanitarnych zastosować osprzęt bryzgoszczelny minimum IP44 na zewnątrz budynku oraz na sali zastosować osprzęt IP 65. Dla zapewnienia niezawodności oświetlenia instalację oświetleniową podzielono na obwody – ilość opraw i ich rozmieszczenie przedstawiono na załączonym rysunku nr E-2 i E-3.

8. Instalacja oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego

Instalację oświetleniową 230V wykonać przewodami YDYp/t 3/4/5x1,5mm². Zastosować oprawy ewakuacyjne z piktogramem oraz modulem AW. Oprawy te świecą po zaniku napięcia przez okres dwóch godzin (podtrzymanie akumulatorem wewnętrznym). Rozmieszczenie opraw przedstawiono na załączonym rysunku nr E-2 i E-3.

9. Instalacja gniazd 1 - fazowych

Instalację gniazd 1 - fazowych 230V wykonać przewodami YDYp/żo 3x2,5mm². W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt o IP44.

Należy zastosować gniazda z kołkiem ochronnym.

Schemat instalacji gniazd 1 - fazowych pokazano na rysunku nr E-4 i E-5.

10. Instalacja gniazd 3 - fazowych

Instalację gniazd 3 - fazowych 400V wykonać przewodami YDYp/t 5x6mm². Obwody 3 – fazowe należy zakończyć gniazdem pięciostykowym (3L + N + PE). Schemat instalacji gniazd 3 - fazowych pokazano na rysunku E-4.

11. Instalacja techniczna 230V i 400V

Zabezpieczenia i podłączenie urządzeń technicznych wykonać w oparciu o dokumentację techniczno ruchową (DTR) dostarczoną przez producenta urządzeń.

Instalację techniczną wykonać przewodami YDYp/t 3x1,5mm², YDYp/t 3x2,5mm², YDYp/t 5x4mm², YDYp/t 5x6mm² oraz YKY 5x10mm².

Schematy rozmieszczenia urządzeń technicznych pokazano na rysunku nr E-4, E-5, E-6 i E-7.

12. Instalacja monitoringu CCTV

Na zewnątrz budynku dla obserwacji obszaru wokół obiektu należy zainstalować kamery tubowe 4MP o wysokiej rozdzielczości. Zastosować kamery w obudowach wandaloodpornych. Instalację wykonać przewodami YAP75+2x0,5mm², na zewnątrz w wykopach przewody chronić w rurach ochronnych DVK40. W dyżurce zainstalować rejestrator 24-kanałowy z dyskiem 3TB do którego podłączyć poszczególne kamery oraz modem-router WiFi. Zasilanie kamer oraz rejestratora odbywać się będzie poprzez zasilacz impulsowy AC230V/DC12V zaopatrzony w 24 wyjść.

Rozmieszczenie kamer CCTV i ich połączenie przedstawiono na rysunku nr 1, E-6, E-7 i E-11.

13. Instalacja fotowoltaiczna PV – 40kW

Instalacja fotowoltaiczna ukierunkowana jest na wykorzystywanie energii na potrzeby własne (nie przewiduje się odprowadzania energii do sieci energetycznej). Instalacja składać się będzie z 108 modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy szczytowej 360Wp każdy. Generatory połączone zostaną z falownikiem - inwerter sieciowy 3-fazowy DC/AC o mocy 40kW za pomocą kabli stałoprądowych o przekroju 6mm². Kable pomiędzy modułami PV a falownikiem należy prowadzić w rurkach lub korytkach odpornych na promienie UV. Inwerter sieciowy DC/AC należy połączyć z rozdzielnią główną RG za pomocą kabla YKY 5x16mm². Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem pokrycia dachowego zamontować konstrukcję do zainstalowania paneli fotowoltaicznych.

Rozmieszczenie modułów i ich połączenie przedstawiono na rysunku nr E-9 i E-10.

14. Instalacja nagłośnieniowa

Instalacja nagłośnieniową należy wykonać montując cztery kolumny głośnikowe o mocy 100W RMS każda w narożnikach sali, kolumny należy połączyć ze wzmacniaczem mocy stereo 600W za pomocą przewodów głośnikowych wykonanych z Cu 2x4mm². Do zestawu należy zastosować mikser 8-kanalowy z 12 wejściami oraz wieloczęstotliwościowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego.

Rozmieszczenie elementów instalacji nagłośnieniowej przedstawiono na rysunku nr E-6.

15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony od przepięć projektuje się zabudowanie w rozdzielni głównej RG ochronników przeciwprzepięciowych klasy B+C. Przed oddaniem budynku do użytku wykonać pomiary rezystancji uziemienia (oporność nie może przekraczać 10Ω, ze względu na ochronę przeciwprzepięciową).

16. Ochrona od porażeń

W instalacji odbiorcy obowiązującym systemem ochrony od porażeń będzie wyłączanie w układzie TN – S z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych. W związku z tym należy w całej instalacji przewód ochronny PE, do którego należy przyłączyć styki ochronne instalacji i urządzeń. Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe pomiędzy metalowymi urządzeniami i instalacjami zasilającymi budynek. Po wykonaniu całości inwestycji należy dokonać pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń, izolacji przewodów, ciągłości przewodu PE i rezystancji uziemienia ochronnego.

17. Instalacja ochrony odgromowej

Na całym obiekcie zainstalować instalację odgromową. Zwody poziome na dachu i przewody odprowadzające po ścianach wykonać jako naprężaną przewodem DFeZe Φ 8mm². Konstrukcje naprężające wykonać ze stali ceowej FeZe 45x5mm i montować je w punktach skrajnie naprężających. Ponadto konstrukcje przelotowe typowe montować na odcinkach co 4m. Zwody poziome na dachu połączyć z rynnami za pomocą typowych złączek rynnowych. Do zwodów poziomych na dachu połączyć wszystkie metalowe wypusty. Zwody uziemiające w ziemi wykonać jako szpilkowe z prętów miedziowanych. Na ścianach zewnętrznych, na wysokości 0,8-1m zainstalować zaciski kontrolne typu K-422 z osłoną K-511. Schemat instalacji odgromowej pokazano na rysunku nr E-8.

18. Oświetlenie murawy boiska sportowego oraz terenu

Od projektowanej rozdzielni głównej RG do słupów oświetlenia boiska projektuje się ułożenie kabla YKY 5x4mm² zasilającego poszczególne słupy. Zastosować słupy o wysokości 8m zainstalowane na fundamentach prefabrykowanych. Na słupach zainstalować wysięgnik o długości 1m oraz oprawę LED o mocy 200W.

Schematy rozmieszczenia oświetlenia boiska wraz z trasą kabli pokazano na rysunku nr 1.

19. Uwagi końcowe

- przewody układać p/t lub pod posadzką w rurkach instalacyjnych,
- istniejący kabel zasilający budynki nr 15 należy odkopać i zdemontować po całej trasie oraz połączyć jednomufowo z istniejącym kablem zasilającym (od strony głównego wejścia do szkoły), zgodnie z PZT
- całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i normami PNE.

II. Obliczenia techniczne

1. Dobór przewodów

□ instalacja oświetleniowa - przewód YDY 3/4/5x1,5mm ²	-	I _{dd} = 13A
□ instalacja gniazd 1 - fazowych - przewód YDY 3x2,5mm ²	-	I _{dd} = 17,5A
□ instalacja gniazd 3 - fazowych - przewód YDY 5x6mm ²	-	I _{dd} = 39A
□ instalacja techniczna 230V - przewód YDY 3x1,5mm ²	-	I _{dd} = 13A
□ instalacja techniczna 230V - przewód YDY 3x2,5mm ²	-	I _{dd} = 17,5A
□ instalacja techniczna 400V - przewód YDY 5x4mm ²	-	I _{dd} = 31A
□ instalacja techniczna 400V - przewód YDY 5x6mm ²	-	I _{dd} = 39A
□ instalacja techniczna 400V - kabel YKY 5x10mm ²	-	I _{dd} = 52A
□ instalacja techniczna 400V - kabel YKY 5x16mm ²	-	I _{dd} = 67A
□ zasilanie RG – kabel YAKXS 4x70mm ²	-	I _{dd} = 117A

2. Obliczanie rezystancji uziemienia

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta N}}$$

gdzie:

I_{ΔN} – znamionowy prąd wyzwalający

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{25}{0,03}$$
$$R_{\text{uziemienia}} \leq 833,3\Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż 150Ω a w przypadku zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej o wartości nie większej niż 10Ω.

3. Obliczania i dobór oświetlenia wykonano w oparciu o program DIALux

MAREK ZNAJDEK

MARCIN GROSS

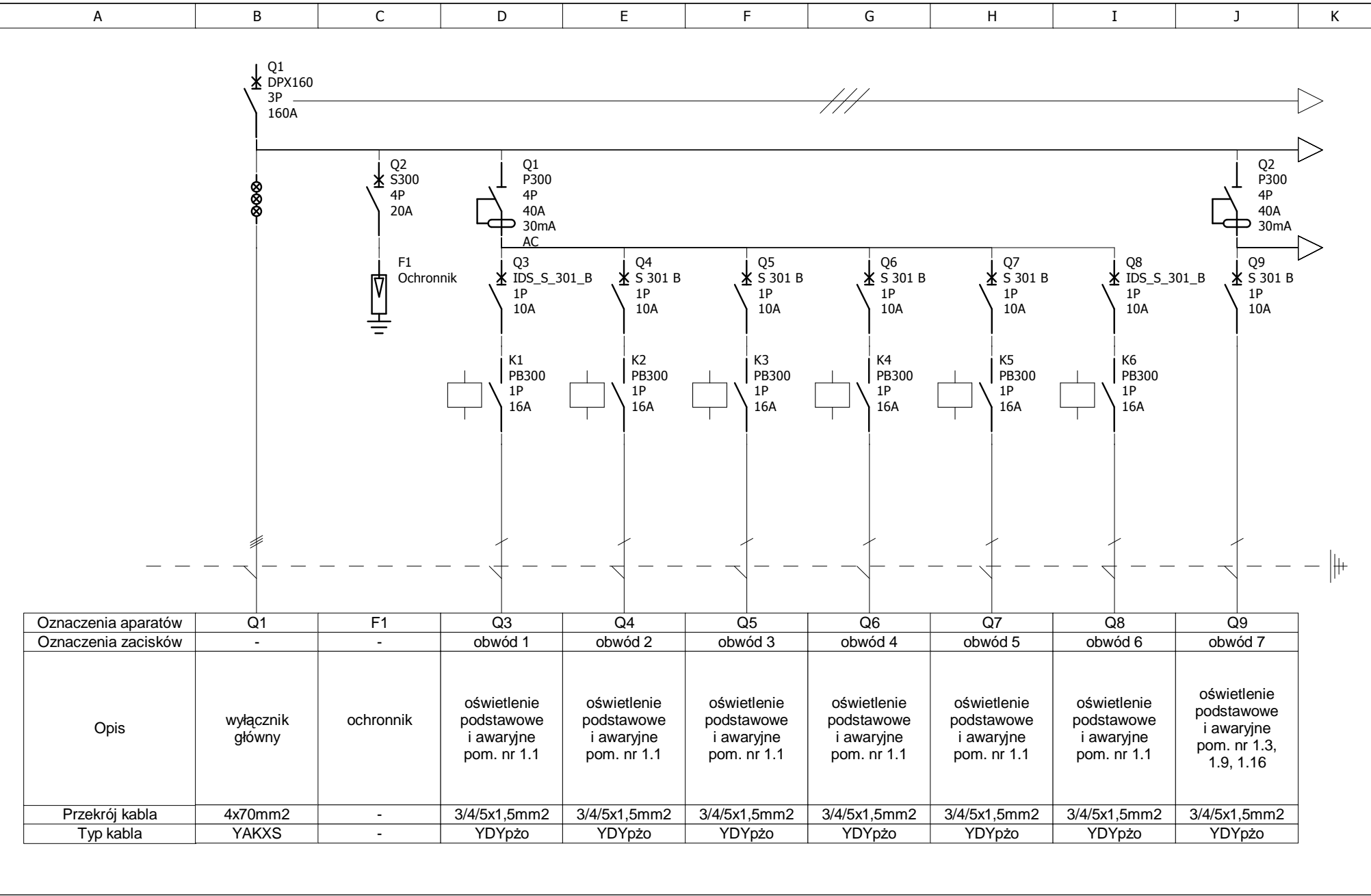
UAN-KZ-7210/36/89
AUB-KZ-7210/75/90

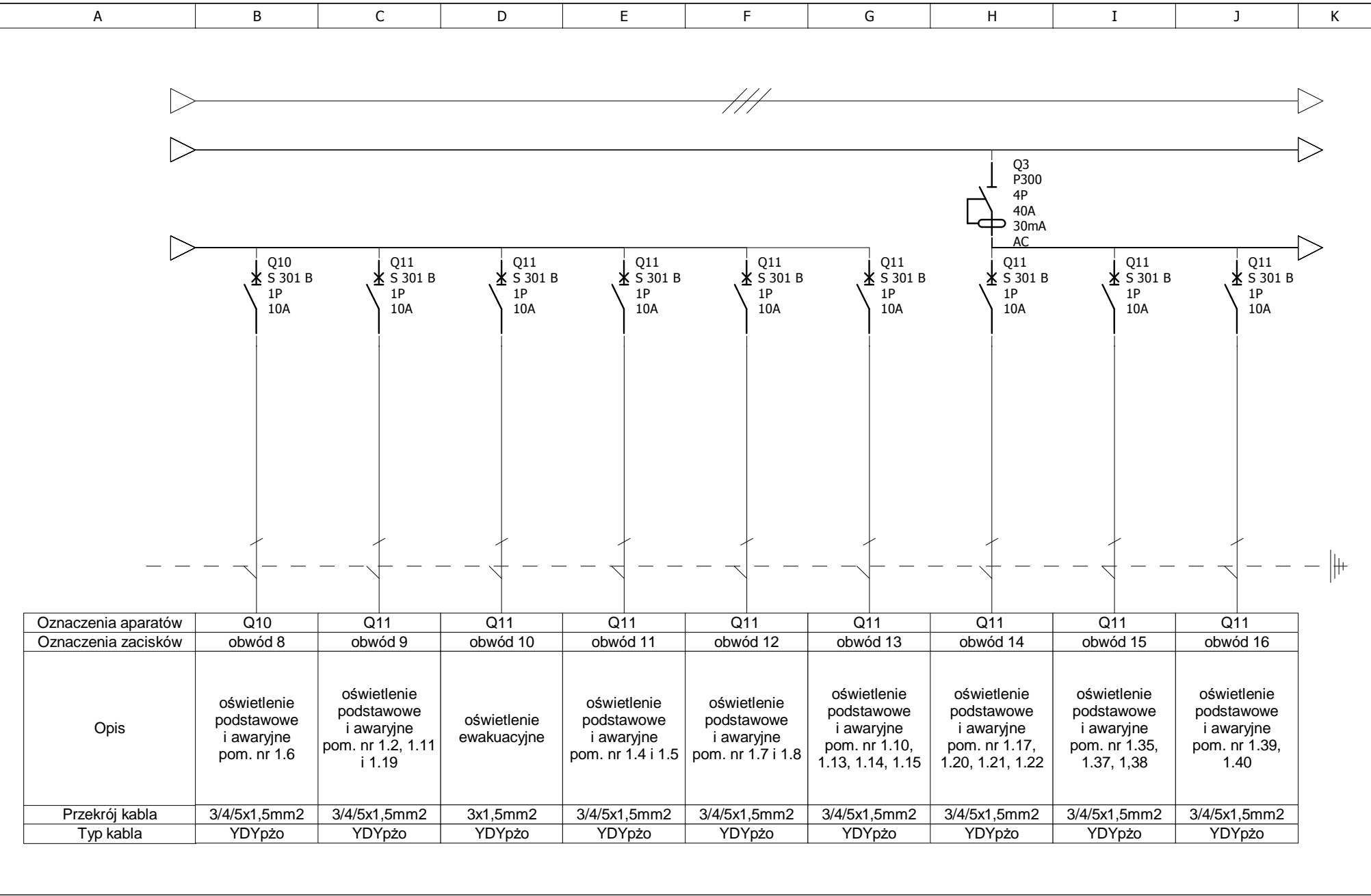
POM/0121/POOE/04

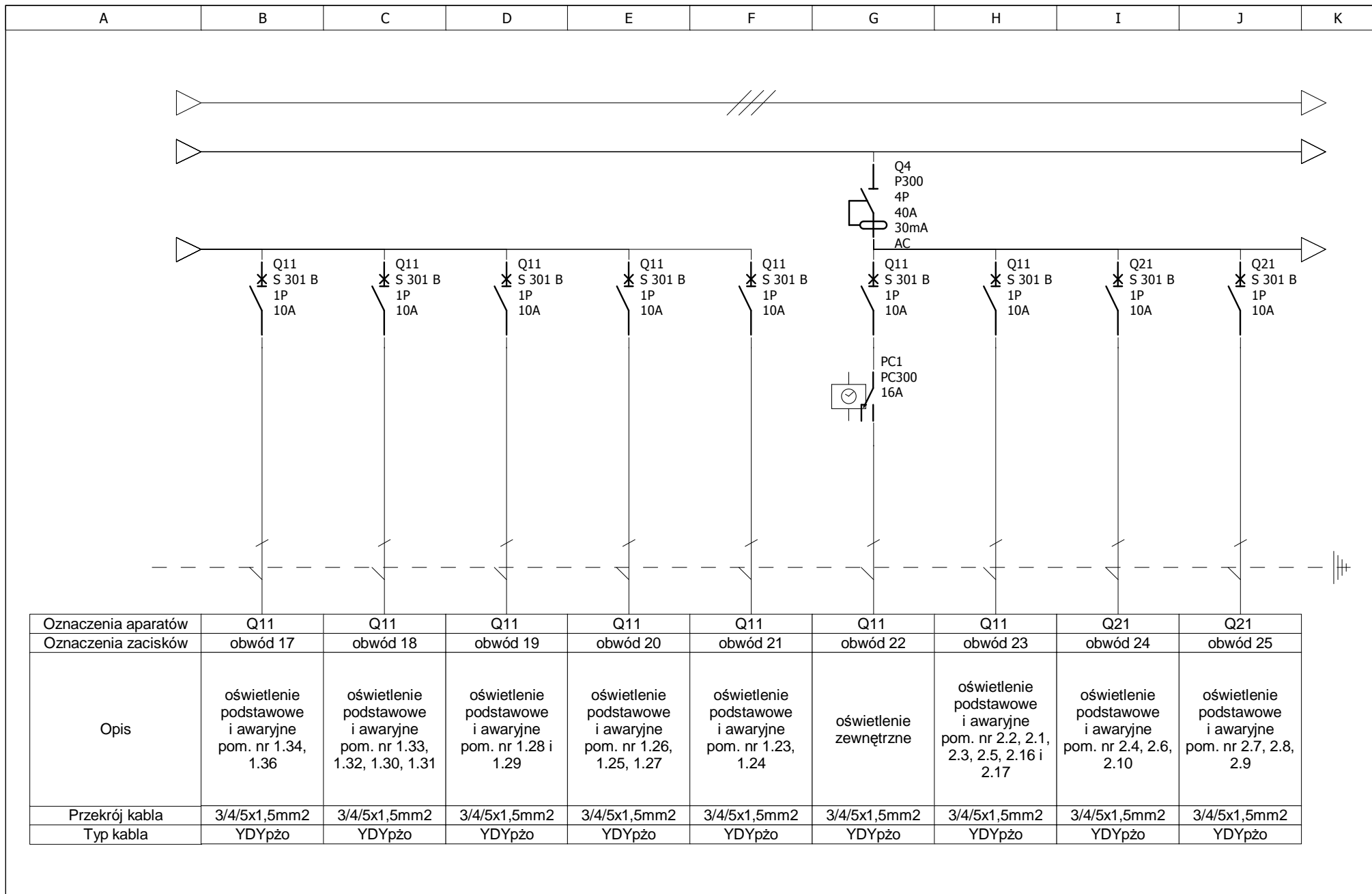
Wykaz rysunków

Lp.	Nazwa rysunku
E-1	Schemat ideowy rozdzielni głównej RG
E-2	Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego Rzut parteru
E-3	Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego Rzut piętra
E-4	Zasilanie RG (WLZ), instalacja gniazd 230V i 400V, instalacja techniczna, instalacja p.poż. Rzut parteru
E-5	Instalacja gniazd 230V, instalacja techniczna, instalacja p.poż. Rzut piętra
E-6	Instalacja techniczna, instalacja monitoringu CCTV oraz instalację nagłośnienia Rzut parteru
E-7	Instalacja techniczna, instalacja monitoringu CCTV oraz instalację nagłośnienia Rzut piętra
E-8	Instalacja odgromowa Rzut dachu
E-9	Instalacja fotowoltaiczna PV Rzut dachu
E-10	Schemat strukturalny instalacji fotowoltaicznej PV
E-11	Schemat strukturalny instalacji monitoringu CCTV

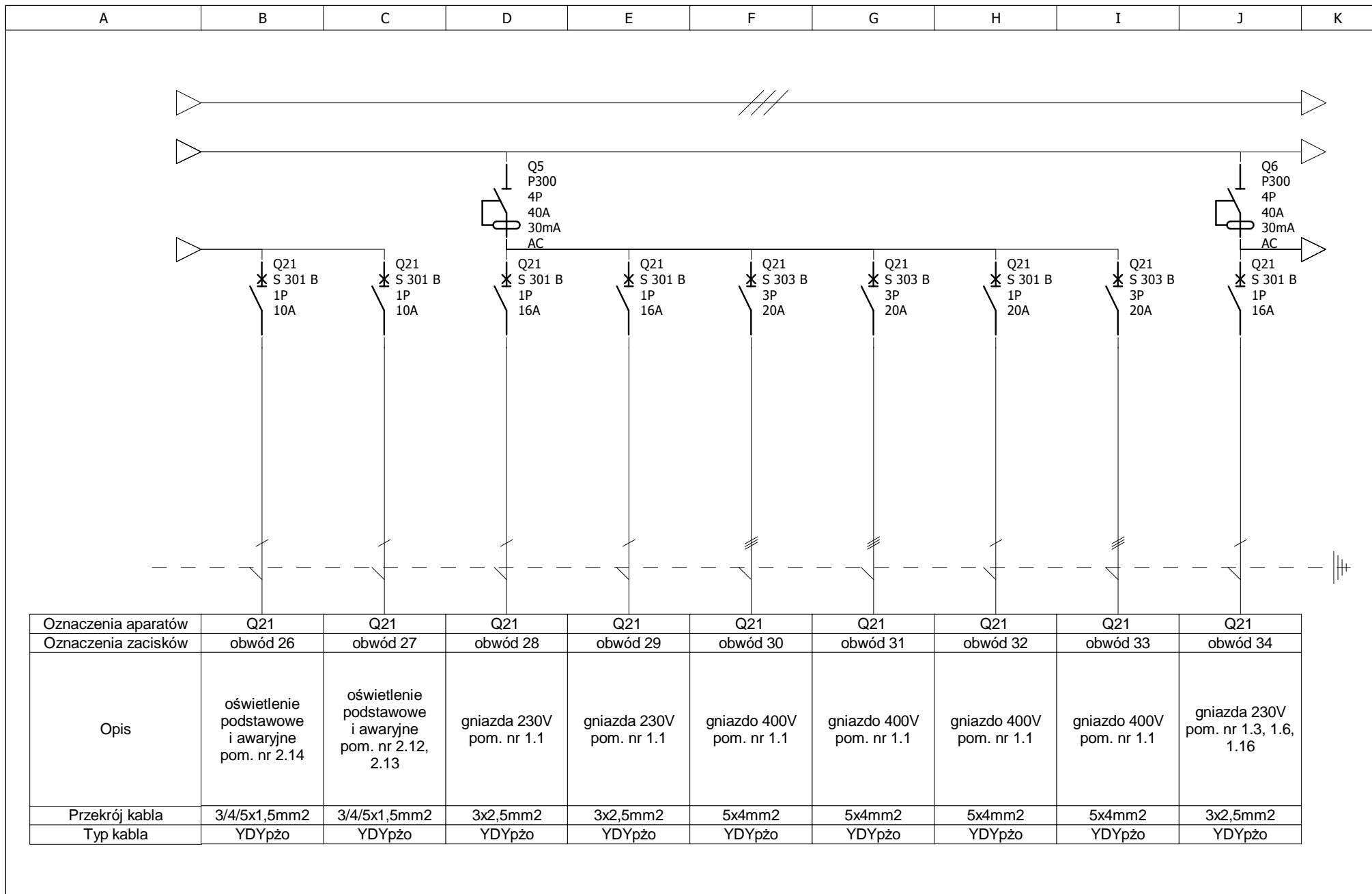
ZAŁĄCZNIKI



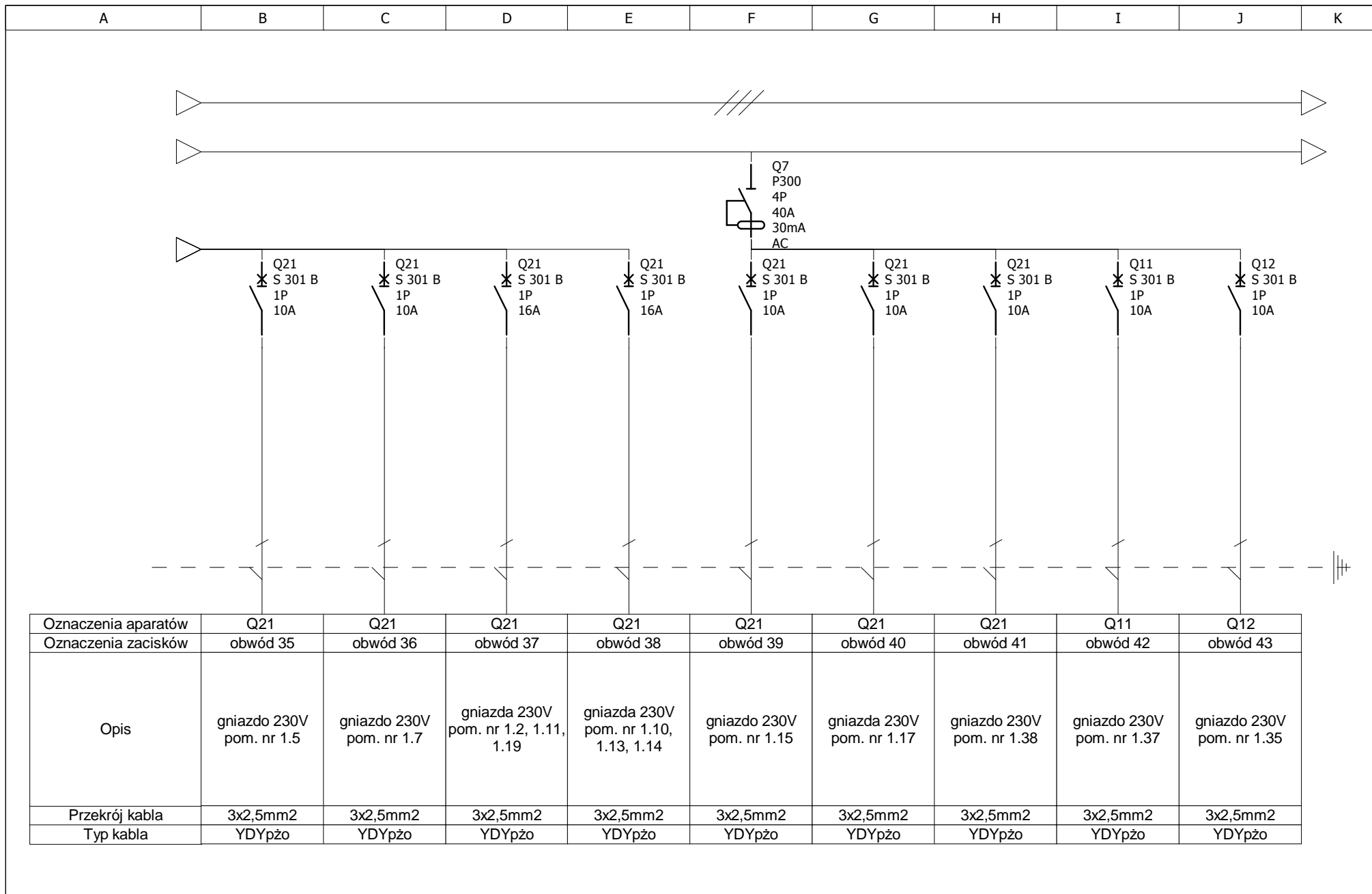




PROJEKTY I NIERUCHOMOŚCI MARZENA KŁOSOWSKA	BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W STEGNIE DZ. NR 199/31, 891/1 ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG	Projektant:	Marek Znajdek UAN-KZ-7210/36/89 AUB-KZ-7210/75/90	Podpis:	Data: 07-06-2019
		Sprawdzający:	inż. Marcin Gross POM/0121/POOE/04	Podpis:	
					E-1



<div> <div>PROJEKTY</div> <div>I NIERUCHOMOŚCI</div> <div>MARZENA</div> <div>KŁOSOWSKA</div> </div>	<div> <div>BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM</div> <div>I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ</div> <div>W STEGNIE DZ. NR 199/31, 891/1</div> <div>ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG</div> </div>	<div>Projektant:</div> <div>Marek Znajdek</div> <div>UAN-KZ-7210/36/89</div> <div>AUB-KZ-7210/75/90</div>	<div>Podpis:</div>	<div>Data: 07-06-2019</div>
		<div>Sprawdzający:</div> <div>inż. Marcin Gross</div> <div>POM/0121/POOE/04</div>	<div>Podpis:</div>	
				<div>E-1</div>



<div>PROJEKTY I NIERUCHOMOŚCI MARZENA KŁOSOWSKA</div>	<div>BUDOWA HALI SPORTOWEJ WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W STEGNIE DZ. NR 199/31, 891/1 ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG</div>	Projektant:	Marek Znajdek UAN-KZ-7210/36/89 AUB-KZ-7210/75/90	Podpis:	Data: 07-06-2019
		Sprawdzający:	inż. Marcin Gross POM/0121/POOE/04	Podpis:	
					E-1

INFORMACJA DO OPRACOWANIA PLANU BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

a) instalacja wewnętrzna I etap:

- przygotowanie podłoża pod ułożenie kabla energetycznego i przewodów;
- ułożenie kabli i przewodów;
- zabudowa rozdzielni RG;
- przygotowanie podłoża pod montaż przewodów instalacyjnych;
- montaż przewodów instalacyjnych;
- montaż konstrukcji pod panele fotowoltaiczne PV;
- montaż puszek rozgałęźnych i pod osprzęt CCTV;
- montaż puszek rozgałęźnych i pod osprzęt;
- łączenie przewodów w puszkach;
- zabezpieczenie instalacji przed tynkowaniem.

b) instalacja odgromowa:

- przygotowanie podłoża pod montaż zwodów poziomych;
- przygotowanie podłoża pod montaż przewodów odprowadzających;
- montaż uchwytów oraz złącz;
- montaż zwodów poziomych;
- montaż przewodów odprowadzających;
- wykonanie uziemienia;
- wykonanie pomiarów kontrolnych.

c) oświetlenie boiska:

- wytyczenie geodezyjne;
- wykop otwarty;
- przygotowanie podłoża pod ułożenie kabla energetycznego;
- przygotowanie podłoża pod fundamenty do oświetlenia;
- ułożenie kabla, folii ostrzegawczej;
- ustawienie fundamentów słupów oświetleniowych;
- zasypanie wykopu ziemią rodzimą;
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego;
- montaż słupów oraz opraw oświetleniowych.

d) instalacja wewnętrzna II etap:

- montaż osprzętu instalacyjnego;
- wyposażenie rozdzielni;
- montaż opraw oświetleniowych;
- montaż paneli fotowoltaicznych PV;
- montaż osprzętu CCTV;
- montaż kamer;
- montaż osprzętu nagłośnienia hali sportowej;
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- a) istniejąca sieć nn 0,4kV;
- b) istniejąca sieć wod-kan;
- c) istniejące budynki;
- d) drogi.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- a) zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- b) wysiłek fizyczny;
- c) prace na wysokościach;
- d) prace elektronarzędziami;
- e) zagrożenia przy niezabudowanych otworach.

4. W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:

- a) odzież robocza, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej;
- b) oznakowanie miejsc prowadzenia prac;
- c) przerwy w pracy.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu z pod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Uwagi

- używać materiałów dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ i obowiązującymi przepisami PN/E, PBUE oraz BHP.

6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.;
- b) na placu budowy w widocznym miejscu powinny znajdować się sprzęt p. poż.;
- c) umieszczenie we wszystkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych.