

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. WSTĘP
- II. OPIS TECHNICZNY
- III. OBLICZENIA TECHNICZNE
- IV. INFORMACJA BIOZ
- V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. E-01 Instalacja elektryczna

Rys. E-02 Instalacja odgromowa

Rys. E-03 Schemat tablicy bezpiecznikowej TB

I. WSTĘP

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych w ramach tematu: „Budowa szatni przy boisku sportowym w Łużnej z instalacjami wody, kan.-san. i elektryczną oraz zbiornikiem” w m. Łużna, dz. nr 1013/4 dla Gmina Łużna, 38-322 Łużna 634.

Opracowanie obejmuje:

- wewnętrzną linią zasilającą
- tablicę bezpiecznikową TB
- instalacja oświetleniowa,
- instalacja gniazd wtykowych 230V,
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej,
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa,

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane
- uzgodnienia międzybranżowe

Uwaga: Roboty instalacyjne powinny być wykonywane w oparciu o dokumentację wykonawczą

3. Normy i przepisy

- aktualnie obowiązujące przepisy i normy w zakresie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać instalacje i urządzenia elektryczne,
- "Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych"
- aktualnie obowiązujące i zatwierdzone do stosowania projekty i opracowania typowe
- katalogi aparatury i urządzeń elektrycznych

II. OPIS TECHNICZNY

1. Zasilanie

Przyłącz elektroenergetyczny zrealizowany z zestawu złączowo-pomiarowego ZZP zgodnie z warunkami przyłączenia nr WP/069211/2020/O09R08 – zakres objęty osobnym opracowaniem. Obiekt wymaga mocy przyłączeniowej na poziomie 12kW(400V). Sieć pracuje w układzie TN-C.

2. Wewnętrzna linia zasilająca

Od zestawu złączowo pomiarowego ZZP wyprowadzić kabel YAKXS4x16mm² do tablicy bezpiecznikowej TB.

3. Tablica bezpiecznikowa TB

Tablicę bezpiecznikową TB projektuje się jako wnękową modułową 3x10. Tablicę wyposażać w rozłącznik izolacyjny z wyzwalaczem napięciowym. Rozłącznik ten ma służyć jako wyłącznik prądu w budynku. W szafce należy zainstalować również ograniczniki przepięć klasy B+C.

Dla zabezpieczenia obwodów zabudować wyłączniki różnicowo-prądowe serii P300 oraz nadmiarowo-prądowe serii S300. Jako wyłączniki główne w rozdzielnicach stosować rozłącznik izolacyjny serii FR300.

4. Instalacja oświetleniowa

Zaprojektowano oświetlenie budynku w postaci oświetlenia LED o stopniu ochrony IP dostosowanym do rodzaju pomieszczeń i wykonywanych w nich prac. Dopuszcza się stosowanie innych opraw o parametrach technicznych równoważnych bądź lepszych od zaprojektowanych. Oprawy należy zainstalować w wyznaczonych miejscach zgodnie z rysunkami E-01. Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm². W pomieszczeniach suchych przewody prowadzić na tynkowo z osprzętem n/t. W pomieszczeniach wilgotnych przewody prowadzić tak

samo jako w pomieszczeniach suchych stosując osprzęt o stopniu szczelności min. IP 44 z zachowaniem zasad montażu w odpowiednich strefach (zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-7-701:2010). Łączniki instalować na wysokości 1,4m.

5. Instalacja gniazd wtykowych 230V oraz zasilanie urządzeń

Instalację gniazd wtykowych 230V realizować przewodami typu YDYp 3x2,5mm² z osprzętem n/t. Instalację 400V realizować przewodami wg rysunków technicznych. Przewody prowadzić pod tynkiem z osprzętem n/t oraz w korytach kablowych w suficie podwieszanym. Zaleca się instalowanie gniazd wtykowych na wysokości 0,35 m od posadzki lub na wysokości zaleconej przez inwestora. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda o stopniu ochrony min. IP44 z zachowaniem montażu w odpowiednich strefach (zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-7-701:2010).. Obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi serii P300 i nadprądowymi serii S300.

6. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektowaną instalację podpiąć pod Główną Szynę Wyrównawczą obiektu. Połączenia wyrównawcze wykonane przewodem LgY 10mm² podłączyć do wszystkich części metalowych innych instalacji w pomieszczeniach tj. rurociągi metalowe wod.-kan., części przewodzące konstrukcji budynku, itp.

7. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Sieć pracuje w układzie TN-C. Instalacja elektryczna wewnątrz budynku eksploatowana będzie w układzie TN-S.

W obiekcie zastosowano ochronę podstawową, która realizowana będzie przez:

- zastosowanie izolacji części czynnych
- użycie obudów dla poszczególnych urządzeń i instalacji (osłony)
- umieszczenie urządzeń i instalacji poza zasięgiem ręki (oprawy oświetleniowe)

- wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełnienie tej ochrony

Ochrona przy uszkodzeniu realizowana będzie przez szybkie wyłączenie obwodu poprzez zabezpieczenie wyłącznikami serii S300, P300 i zastosowanie połączeń wyrównawczych (dodatkowych) miejscowych. Do wszystkich zabezpieczanych obwodów (odbiorników) doprowadzić zarówno przewód neutralny N jak i przewód ochronny PE. Izolację przewodu N dobrać w kolorze niebieskim, a przewodu PE w kolorze zielonożółtym.

Całość prac związanych z ochroną przeciwporażeniową wykonać zgodnie z wymogami norm. PN-HD 60364-4-41:2009. W pomieszczeniach łazienek instalacje wykonać zgodnie z wymogami normy PN-HD 60364-7-701:2010.

8. Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej

W skrzynce wyłącznika głównego WG projektuje się zabudowę ochronników przepięciowych klasy B+C. Ze względu na wysokie koszty urządzeń zaleca się również zainstalowanie ochronników przepięciowych klasy D przy poszczególnych odbiornikach.

9. Instalacja odgromowa

Dach budynku o grubości blachy $>0,5\text{mm}$ połączyć z przewodami odprowadzającymi FeZn $\varnothing 8\text{ mm}$ prowadzonych natynkowo w rurkach odgromowych po elewacji do złącza kontrolnego. W miejscu łączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi zastosować złącza kontrolne. Złącza kontrolne należy umieścić w puszcze natynkowej do złącza odgromowego. Połączenia od złącz kontrolnych do uziomu otokowego wykonać z bednarki FeZn25x4 mm. Uziom otokowy wykonać z bednarki FeZn30x4 metodą skręcania lub spawania. Należy uzyskać rezystancje uziemienia poniżej 10Ω .

10. Uwagi ogólne

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po wykonaniu instalacji skuteczność ochrony sprawdzić pomiarami,
- Instalację należy wykonać w sposób umożliwiający jej łatwe oględziny, konserwację,

naprawy oraz zapewniając jej bezprzerwowe prawidłowe działanie,

- Instalację należy wykonać w sposób zapewniający bezpieczeństwo w czasie jej obsługi i prac konserwacyjnych
- Instalację należy wykonać w sposób nie kolidujący z panelami rewizyjnymi, kratkami wentylacyjnymi oraz innymi instalacjami
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać deklarację zgodności, aprobatę techniczną, atesty oraz opisy techniczne
- Dopuszcza się stosowanie zamiennego osprzętu o takich samych parametrach, spełniających poszczególne normy i przepisy jak wyszczególnione w projekcie.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy – instalacja odbiorcza

Lp	Urządzenie	Moc zainstalowana [W]	Współczynnik jednoczesności [-]	Moc przyłączeniowa [W]	Prąd obliczeniowy [A]	Przekrój kabla [mm ²]	Wartość zabezpieczenia [A]	Maks. obciążalność prądowa przewodu [A]
1.	Tablica bezpiecznikowa TB	17770	0,65	11550	18	4x16	20	66

Przyłąć zalicznikowy od zestawu złączowo-pomiarowego do wyłącznika głównego WG - dobrano kablem typu YAKXS 4x16 mm².

Maksymalna obciążalność prądowa kabla YAKXS 4x16 mm² ułożonego w ziemi to 66A > 18A.

2. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla wyłącznika różnicowego P 304 25-30-AC warunek szybkiego wyłączenia.

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_w} = \frac{230}{0,03} \leq 7666\Omega$$

gdzie:	U_o	- napięcie znamionowe instalacji względem ziemi	[V]
	Z_s	- impedancja pętli zwarciowej	[Ω]
	I_w	- prąd różnicowy	[A]

Sprawdzić pomiarem.

Rozdzielnice TB chronione izolacją klasy II.

Wszystkie elementy wymagające ochrony zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi lub chronione przez obudowy klasy II.

IV. Informacja BIOZ

ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH WEWNĘTRZNYCH

1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz poleceniami Kierownika Projektu.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, która musi odpowiadać wymaganiom podanym w Dokumentacji Projektowej, oraz właściwym Normom Budowlanym, aprobatom technicznym dostarczonym przez producentów zastosowanych materiałów i wyrobów oraz wytycznym określonym w systemach przyjętych rozwiązań technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób bezpieczny, nie powodujący zagrożenia dla osób biorących udział w budowie oraz dla osób postronnych (zgodnie z warunkami BHP, ochrony przeciwpożarowej, a także mając na uwadze nie pogorszenie stanu obiektów istniejących).

1.2. Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić się z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

1.3. Podstawowym aktem prawnym regulującym w sposób kompleksowy sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy jest ustawa z dnia 26.06.1974r. - Kodeks Pracy.

Ustawa określa szczegółowe obowiązki zakładu pracy, obowiązki kierownika zakładu i osób dozoru oraz obowiązki pracowników.

Za stan bhp w zakładzie odpowiedzialność ponosi kierownik zakładu, do którego obowiązków należy w szczególności: organizowanie pracy w zakładzie w sposób zapewniający bezpieczne warunki pracy;

zapewnienie przestrzegania w zakładzie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;

wydawanie poleceń usuwania stwierdzonych uchybień w zakresie bhp oraz kontrolowanie wykonania tych poleceń;

zapewnienie wykonania zarządzeń wydawanych przez organ nadzoru.

Osobami dozoru w odniesieniu do urządzeń elektroenergetycznych są osoby kierujące czynnościami

osób wykonujące prace w zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, czynności kontrolno-pomiarowych i montażu oraz osoby sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci

elektroenergetycznych i energetycznych.

2. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji elektrycznych

2.1. Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbioru, na której przewiduje się wykonywanie robót dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni z zachowaniem postanowień ustawy Prawo Budowlane i aktów towarzyszących.

2.2. Uczestnicy procesu budowlanego (zgodnie z postanowieniem aktualnych przepisów ustawy Prawo Budowlane) współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.

2.3. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

2.4. Bezpośredni nadzór nad bhp na stanowisku pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresów obowiązków.

3. Zagospodarowanie terenu budowy (placu budowy) oraz terenu przyległego

3.1. Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych;
- wykonania dróg, wejść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- urządzenia stanowisk materiałów i wyrobów.

3.2. Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym przynajmniej zgodnym z rozdziałem 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. z 2003r., Nr 47, poz. 401).

4. Warunki socjalne i higieniczne

4.1. Na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracowników, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni z zastrzeżeniem postanowień zawartych w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz.401) oraz zapisów z wykonanej przez wykonawcę robót instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

4.2. Jeżeli wymaga tego bezpieczeństwo lub ochrona zdrowia osób wykonujących roboty budowlane, albo gdy wynika to z rodzaju wykonywanych robót, należy zapewnić osobom wykonującym takie roboty pomieszczenia do odpoczynku lub pomieszczenia mieszkalne.

5. Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie

5.1. Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustala się istniejące trasy przebiegów mediów (gaz, woda, energia elektryczna, ciepło itp.) i zapoznaje się z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

5.2. Teren budowy wyposaża się w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru oraz, w zależności od potrzeb, system sygnalizacji pożarowej, dostosowany do charakteru budowy, rozmiarów i sposobu wykorzystania pomieszczeń, wyposażenia budowy, fizycznych i chemicznych właściwości substancji znajdujących się na terenie budowy, ilości wynikającej z liczby zagrożonych osób. Sprzęt gaśniczy i instalacje do gaszenia pożaru należy regularnie sprawdzać zgodnie z wymaganiami producentów i aktualnych przepisów przeciwpożarowych.

5.3. Osoby wykonujące roboty budowlane ze szczególnym uwzględnieniem branży elektrycznej nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

5.4. W przestrzeniach zamkniętych, w których atmosfera charakteryzuje się niewystarczającą zawartością tlenu lub występują czynniki o stężeniu nie przekraczających wartości dopuszczalnych, osoba wykonująca zadanie powinna

(powinno - *musi*) być obserwowana i asekurowana, w celu zapewnienia natychmiastowej ewakuacji i skutecznej pomocy.

5.5. Stanowiska pracy, pomieszczenia i drogi komunikacyjne powinny być (muszą), w miarę możliwości oświetlone światłem dziennym. Skrzydła otwieranych części okien nie mogą stanowić zagrożenia dla pracowników.

Jeżeli Światło naturalne jest niewystarczające do prawidłowego wykonania robót oraz w porze nocnej, należy stosować zgodnie z wymaganiami norm światło sztuczne.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i budowa oraz sposób zasilania nie mogą powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym.

5.6. Stanowiska pracy o niestabilnym charakterze należy poddawać sprawdzeniu pod względem ich stabilności, zamocowań oraz zabezpieczeń przed upadkiem osób lub przedmiotów. Sprawdzenia należy dokonywać po każdej zmianie usytuowania, po każdej przerwie w pracy trwającej dłużej niż 7 dni, a dla stanowisk usytuowanych na zewnątrz budynku – po silnym wietrze, opadach śniegu lub oblodzenia.

5.7. Stanowisko pracy powinno umożliwiać swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy ze szczególnym uwzględnieniem postanowień zawartych w rozdziale 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.

6. Instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne

6.1. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny (należy rozumieć: muszą) być zaprojektowane i wykonywane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

6.2. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a mianowicie:

- a) świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych o odpowiednim do danego rodzaju prac dla osób Eksploatacji lub/i Dozoru;
- b) uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych;
- c) aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy na danym stanowisku pracy oraz inne wymagania wynikające z przepisów odrębnych (instrukcję instalowanych urządzeń itp.).

6.5. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy zabezpieczyć należy przed dostępem osób nie upoważnionych. Rozdzielnice te muszą być usytuowane w odległości nie większej niż 50m od odbiorników energii. Musi być sporządzony wykaz osób upoważnionych do otrzymania kluczy do pomieszczeń zainstalowanych urządzeń lub rozdzielnic. Wykaz osób upoważnionych powinien znajdować się u kierownika budowy.

6.6. Połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi wykonuje się w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Przewody te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6.7. Okresowa kontrola stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa odbywać się ma co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i odporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, ponadto należy dokonywać kontroli i sprawdzeń w przypadku:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych;
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne ponad miesiąc;
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronno-różnicowych w instalacji elektrycznej należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

6.8. Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy, a dokonane naprawy i przeglądy muszą być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

6.9. Wszelkie prace wykonywane na lub w pobliżu czynnych sieci i urządzeń elektrycznych (sieci będące pod lub w pobliżu napięcia) należy wykonywać tylko na polecenie pisemne zgodnie z aktualnymi przepisami.

Bez polecenia pisemnego dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego, zabezpieczania urządzeń i instalacji przed zniszczeniem, przez osoby upoważnione do prac eksploatacyjnych określonych w instrukcjach - instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

6.10. Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych jest obowiązany prowadzić wykaz poleceńodawców, określające zakres udzielonego im upoważnienia.

6.11. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe, adaptacyjne lub modernizacyjne, muszą być:

- wyłączone z ruchu,
- pozbawiane czynników stwarzających zagrożenie;
- skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem;
- oznakowane.

6.12. Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, na terenie przyszłych robót należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne.

7. Postanowienia końcowe

7.1. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bhp jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, wykonywanych przez osobę na stałe do tych prac w obecności pracownika asekuracyjnego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy (przeszkolenie pracownika asekuracyjnego musi być potwierdzone najlepiej odpowiednim zaświadczeniem kwalifikacyjnym).

7.2. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje elektryczne.

7.3. Przed każdym użyciem sprzętu należy sprawdzić jego stan techniczny i przeznaczenie.

7.4. Kierownik Budowy zapewni przeszkolenie pracowników przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach (najlepiej przez lekarzy lub innych specjalistów upoważnionych do szkoleń) w zakresie udzielania pierwszej pomocy przed lekarskiej. Wykaz osób przeszkolonych z potwierdzeniem pisemnym faktu przez te osoby powinien być dołączony do „instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

Projektował:

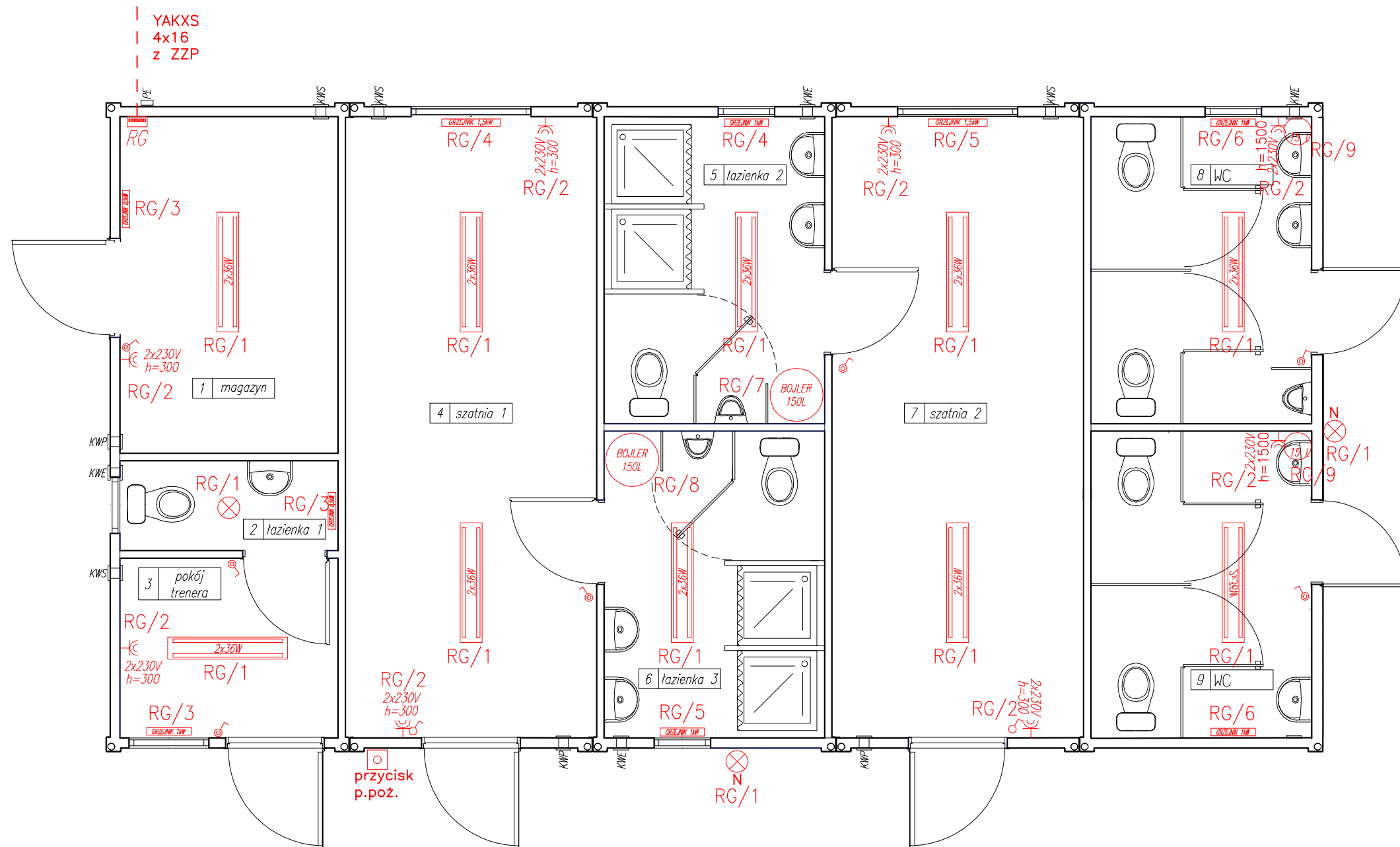
mgr inż. Henryk Mrówka

UAN-2-8346-171/87

Sprawdził:

mgr inż. Jan Słopnicki

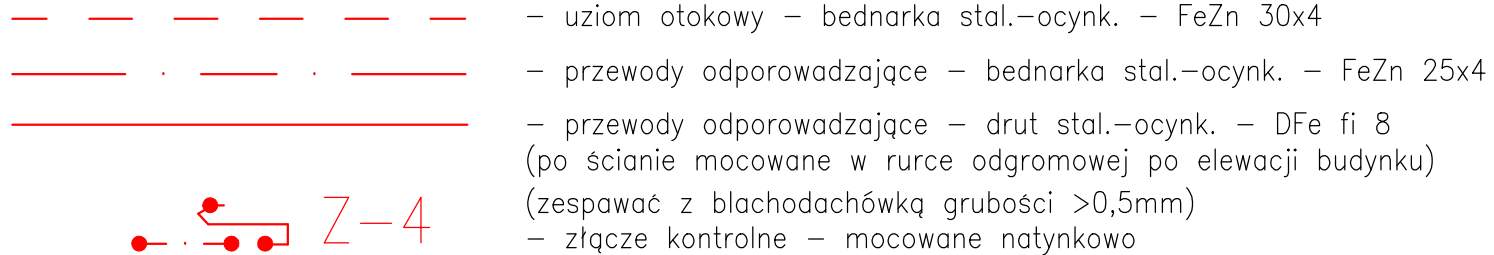
32/75



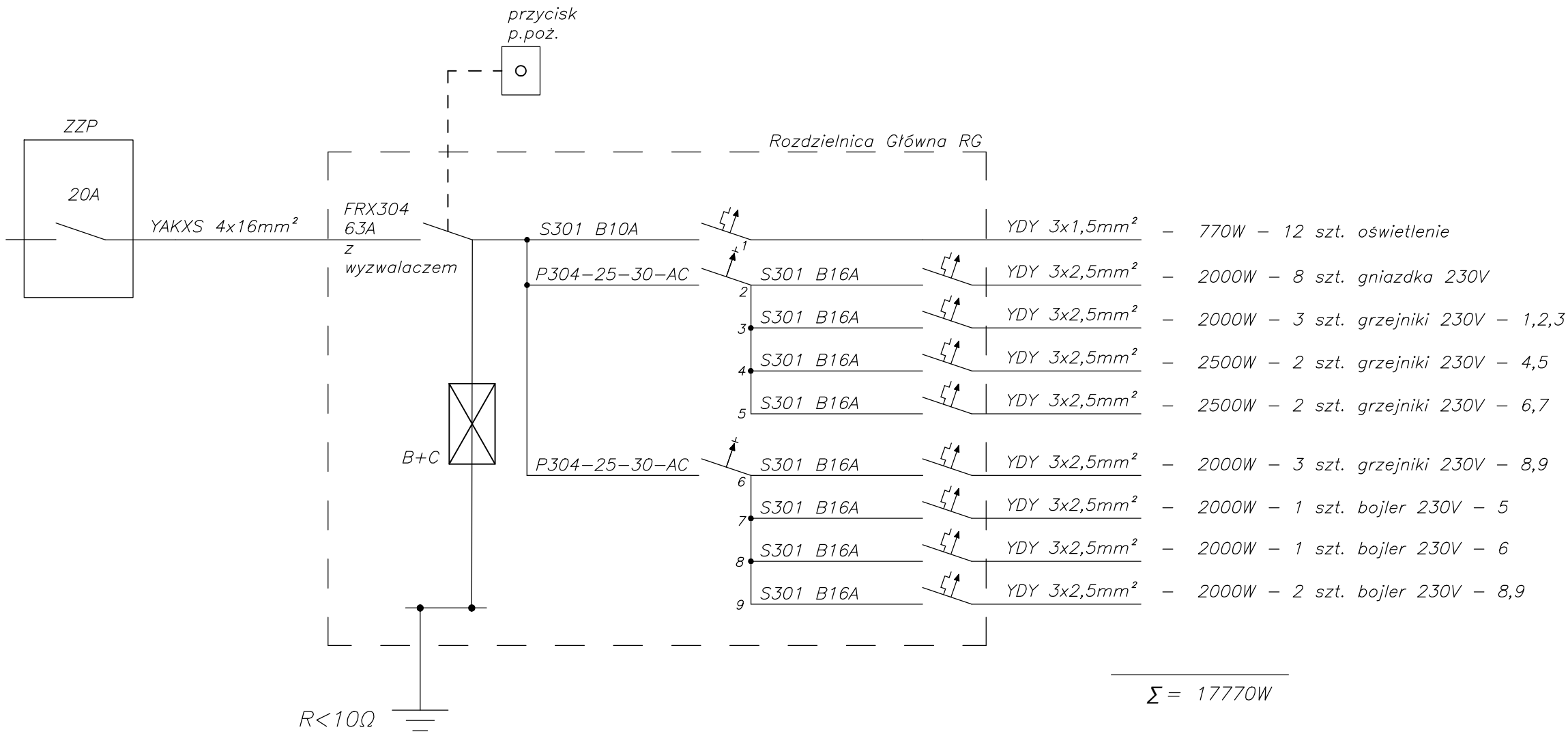
- Legenda:
- oprawa świetlówkowa LED 2x36W IP44
 - oprawa plafon LED 10W IP44
 - naświetlacz LED 10W z czujką ruchu IP65
 - łącznik jednobiegunowy IP44
 - gniazdko 230V IP44

UKŁAD INSTALACJI:
TN-S

Obiekt : BOISKO SPORTOWE W ŁUŻNEJ - DZ.NR 1013/4						
Nazwa rysunku : Instalacja elektryczna					Temat :	
Zespół :	Imię i nazwisko	Nr upr. budowlanych	Data	Podpis	BUDOWA SZATNI PRZY BOISKU SPORTOWYM W ŁUŻNEJ Z INSTALACJAMI WODY, KAN.SAN. I ELEKTRYCZNĄ ORAZ ZBIORNIKIEM	
Projektował	mgr inż. Henryk Mrówka	UAN-2-8346-171/87	09-2020			
Sprawdził	mgr inż. Jan Słopnicki	32/75	09-2020			
PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT" mgr inż.arch. Janusz Rotko		Stadium Projekt budowlany instalacje elektryczne				Skala: 1 : 100



Objekt : BOISKO SPORTOWE W ŁUŻNEJ - DZ.NR 1013/4						
Nazwa rysunku : Instalacja odgromowa					Temat :	
Zespół :		Imię i nazwisko	Nr upr. budowlanych	Data	BUDOWA SZATNI PRZY BOISKU SPORTOWYM W ŁUŻNEJ Z INSTALACJAMI WODY, KAN.SAN. I ELEKTRYCZNĄ ORAZ ZBIORNIKIEM	
Projektował		mgr inż. Henryk Mrówka	UAN-2-8346-171/87	09-2020		
Sprawdził		mgr inż. Jan Słopnicki	32/75	09-2020		
PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT" mgr inż.arch. Janusz Rotko			Stadium Projekt budowlany instalacje elektryczne		Skala: 1 : 100	Nr rys. E02



UKŁAD INSTALACJI:
TN-S

$P_z = 17770 W$
 $k_j = 0,65$
 $P_o = 11550 W$
 $I_o = 18A$

Obiekt : BOISKO SPORTOWE W ŁUŻNEJ - DZ.NR 1013/4						
Nazwa rysunku : Schemat tablicy bezpiecznikowej TB					Temat : BUDOWA SZATNI PRZY BOISKU SPORTOWYM W ŁUŻNEJ Z INSTALACJAMI WODY, KAN.SAN. I ELEKTRYCZNĄ ORAZ ZBIORNIKIEM	
Zespół :	Imię i nazwisko	Nr upr. budowlanych	Data	Podpis		
Projektował	mgr inż. Henryk Mrówka	UAN-2-8346-171/87	09-2020			
Sprawdził	mgr inż. Jan Słopnicki	32/75	09-2020			
PRACOWNIA PROJEKTOWA "ARCHITEKT" <small>mgr inż.arch. Janusz Rotko</small>		Stadium Projekt budowlany instalacje elektryczne			Skala:	Nr rys. E03