

Krotoszyn, 10.11.2023r

**STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNO-
WYKONAWCZEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

INWESTOR		Gmina Żmigród Plac Wojska Polskiego 2/3, 55-140 Żmigród			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie"			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Barkowo 75, 55-140 Żmigród, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie Kategoria obiektu budowlanego: IX- budynki kultury i nauki			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Jednostka ewidencyjna: 022006_5 Gmina Żmigród Obręb ewidencyjny: 0001 Barkowo, Gmina Żmigród Działka nr 970/2, 970/3, 970/6			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Łukasz Durzewski	uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i inst. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych nr upr.WKP/0440/POOE/18	branża elektryczna	10.11.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Słapek	uprawniony projektant w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i inst. i urządzeń elektr. i elektroenergetycznych nr upr.7131-32/31PW/2000	branża elektryczna	10.11.2023	

Nr archiwalny 44/11/KR/23

Wykonano 4 egzemplarzy
Egzemplarz 1-3 Zamawiający
Egzemplarz 4 Archiwum

Egz. Nr

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

Spis treści

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	5
2. Podstawa opracowania.....	5
3. Zakres opracowania	5
4. Linia zasilająca wraz rozdzielniami	5
5. Prowadzenie przewodów oraz kabli.....	6
6. Przewody oraz kable.....	6
7. Instalacje oświetleniowa podstawowego i awaryjne	6
8. Instalacja gniazd wtykowych oraz zasilania odbiorników 230/400V	7
9. Połączenia wyrównawcze i ochrona od porażeń	7
10. Instalacja odgromowa i uziom fundamentowy	8
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	8
11.1 Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania	8
11.2 Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji.....	8
11.3 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, oraz zagrożenia wynikające z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych	8
11.4 . Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania	8
11.5 . Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń	8
11.6 Podział obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe.....	8
11.7 . Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.....	8
11.8 . Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane	9
11.9 . Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem oraz rozwiązaniach techniczno – budowlanych, instalacjach i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki.....	9
11.10 . Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się	9
11.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania	9
11.11.1 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	9
11.12 Oświetlenie awaryjne.	10
11.13 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych	10
12. UWAGI KOŃCOWE.....	11
13. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	11
14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	12

Zawartość części rysunkowej:

Nazwa rysunku	Nr rys.
Plan zagospodarowania terenu - instalacja elektryczna	PZT-IE
Schemat złącza z "Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu"	E1
Widok złącza z "Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu"	E1.1
Schemat podłączenia elementów PWP sterująco -sygnalizacyjnych	E1.2
Schemat rozdzielni RHS	E2
Widok rozdzielni - RHS	E2.1
Rozdzielnia RP2	E3
Instalacja oświetlenia- boisko sportowe	E4
Instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania odbiorników 230/400V	E5
Instalacja zasilania pieca na biomasę - Kotłownia	E6
Instalacja odgromowa	E7
Uziom fundamentowy	E8

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Krotoszyn, 10 11 2023 roku

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jednolity: Dz.U.2023.682 z późniejszymi zmianami) **oświadczam**, że projekt techniczno-wykonawczy instalacji elektrycznej dla zadania :

Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie".

Lokalizacja: Jednostka ewidencyjna: 022006_5 Gmina Żmigród Obręb ewidencyjny: 0001 Barkowo, Gmina Żmigród Działka nr 970/2, 970/3, 970/6

Adres: Barkowo 75, 55-140 Żmigród, powiat trzebnicki, woj. dolnośląskie.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA
ELEKTRYCZNEJ:

PROJEKTANT (podpis i pieczęć):

SPRAWDZAJĄCY (podpis i pieczęć):

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Inwestycja: Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy Szkole Podstawowej w Barkowie w ramach zadania pn.: "Budowa Sali Sportowej przy Szkole Podstawowej w Barkowie".

Lokalizacja: Jednostka ewidencyjna: 022006_5 Gmina Żmigród Obręb ewidencyjny: 0001 Barkowo, Gmina Żmigród Działka nr 970/2, 970/3, 970/6 Inwestor:

Urząd Miejski w Żmigrodzie Plac Wojska Polskiego 2/3, 55-140 Żmigród

2. Podstawa opracowania

- Mapa do celów projektowych,
- Wizja lokalna,
- Umowa z Inwestorem,
- Uzgodnienia między branżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania

W zakresie projektu techniczno-wykonawczego ujęto projekty:

- linii zasilającej
- złącza z „Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu”,
- rozdzielni głównej RBS,
- instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- instalacji gniazd wtykowych oraz zasilania odbiorników niskiego napięcia,
- połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń,
- instalacji odgromowej oraz uziomu fundamentowego,

4. Linia zasilająca wraz rozdzielniami .

Projektowane boisko zasilone zostanie z rozdzielni głównej (RG) szkoły, która znajduje się pod schodami przy łączniku między starą a nową częścią szkoły. (RG). Moc przyłączeniowa szkoły jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania istniejących i nowych odbiorników energii elektrycznej. Oszacowano moc przyłączeniową dla projektowanego boiska na poziomie 13kW.

Rozdzielnia główna posiada rezerwowy rozłącznik bezpiecznikowy (RBK00) R10, od którego należy prowadzić kabel zasilający (WLZ) typu YKXS 5x16mm². W rozłączniku bezpiecznikowym R10 zamontować bezpieczniki grupy 00 50A gG.(np. NH0050AgG 500V). Kabel zasilający należy prowadzić poprzez piwnicę starego budynku szkolnego na zewnątrz aż do złącza PWP z „Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu” a następnie do rozdzielni zasilającej odbiorniki hali sportowej RBS. Odcinek WLZ-tu w piwnicy, prowadzić w rurkach instalacyjnych montowanych do sufitu lub ściany. Na zewnątrz budynku odcinek układać w gruncie na głębokości 80 cm na podsypce piaskowej ok 15 cm i przysypany piaskiem grubości 15 cm. Resztę wykopu zasypać gruntem właściwym. Na głębokości 40 cm w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego. Ze względu na utwardzenie całą długość kabla ułożyć w dodatkowej rurze ochronnej fi 50 (450N). Od złącza PWP do rozdzielni boiska sportowego RBS odcinek prowadzić w rurze ochronnej zatopionej w posadzce pomieszczenia trenerów. Trasę kabla zasilającego przedstawiono na PZT-IE.

W budynku kotłowni przewidziano montaż drugiego pieca na biomasę. Z powodu na brak miejsca w rozdzielni głównej kotłowni na zainstalowanie nowego zabezpieczenia dla układów sterowania piecem, przewidziano montaż nowej rozdzielni RP2.

Instalacja elektryczna rozbudowana zostanie o następujące złącza i rozdzielnie:

- 1) złącze z „Przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu” PWP- w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego (40x80x25) z kieszenią kablową oraz fundamentem. Złącze wyposażać w zabezpieczenia dla obwodu sterowania i sygnalizacji PWP oraz rozłączniki kompaktowe 100A z cewką wzrostową wraz z zestawem styków do odwzorowania stanu aparatu. Schemat złącza PWP przedstawiono na rys E1 natomiast widok na rys E1.1. Sposób podłączenia elementów sygnalizacyjno-sterujących przedstawiono na rys E1.2. Szczegółowy opis działania PWP zamieszczono w dziale 11.11.1
- 2) Rozdzielnię boiska sportowego RBS- zastosować podtylną rozdzielnię 72 modułową (4x18) z drzwiami pełnymi oraz zamkiem zamykanym na klucz, którą zamontować w

pomieszczeniu trenerów (pom1.3). Rozdzielnia zasili wszystkie odbiory boiska sportowego, pomieszczeń socjalnych i szatni oraz łącznika. Rozdzielnię połączyć zgodnie ze schematem E2. Widok rozdzielni przedstawiono na rys E2.1. Główne wewnętrzne połączenia między aparatami wykonać przewodem Lgy1x10 lub listwami widełkowymi o przekroju 10mm².

- 3) RP2 - zastosować natynkową rozdzielnię 36 modułową (2x18) z drzwiami pełnymi, którą zamontować w pobliżu rozdzielni głównej kotłowni (RGK). Rozdzielnię zasilić z szyn głównych rozdzielni RGK. Rozdzielnię połączyć zgodnie ze schematem E3. Widok rozdzielni przedstawiono na rys E3. Główne wewnętrzne połączenia między aparatami wykonać przewodem Lgy1x6.

5. Prowadzenie przewodów oraz kabli.

Przewody prowadzić w przestrzeniach murowanych pod tynkiem. Przewody prowadzone w tynku powinny być przykryte 5mm warstwą tynku.

Część boiska sportowego wykonana zostanie z pokrycia blaszanego wypełnionego izolacją termiczną. Technologia ta umożliwia prowadzenie instalacji wewnątrz izolacji. Na etapie prac montażowych należy ułożyć instalację w rurkach karbowanych wzmocnionych spiralą o przekrojach dobranym do ilości prowadzonych wewnątrz przewodów.

WLZ prowadzony w piwnicy starej szkoły prowadzić w rurkach instalacyjnych montowanych do ścian lub sufitów za pomocą systemowych uchwytów. Połączenia między rurkami wykonać za pomocą systemowych łączników.

Instalację prowadzoną w posadzce oraz w konstrukcjach żelbetonowych, prowadzić w dodatkowych rurkach ochronnych. Obwody prowadzić po liniach prostych prostopadle i równolegle do krawędzi ścian. Przy wyborze trasy przewodów oraz kabli zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji

W miarę możliwości włączniki oraz gniazda montować w przestrzeniach murowanych.

W budynku kotłowni od rozdzielni głównej do przestrzeni, w której zlokalizowany będzie nowy pieś poprowadzone jest metalowe koryto kablowe. Nowe obwody do zasilenia pieca lub pomp obiegowych prowadzić po istniejących korytach. W razie konieczności doprowadzić do odbiornika nowe metalowe koryto kablowe.

Dla instalacji p.poż stosować mocowania zapewniające prawidłowe funkcjonowanie instalacji, przez co najmniej 90 min. (PH90).

Przejścia instalacji między oddzielnymi strefami p.poż należy uszczelnić do klasy odporności na ogień równej klasie danej przegrody.

6. Przewody oraz kable

Wszystkie przewody oraz kable zastosowane w instalacji powinny mieć podwójną izolację oraz napięcie znamionowe równe 750V. W obwodach odbiorczych stosować przewody miedziane z odpowiednią kolorystyką w zależności od funkcji danego przewodu. Ze względu na charakterystykę budynku oraz miejsce prowadzenia instalacji poprzez drogi ewakuacyjne należy zastosować przewody o klasie reakcji na ogień równej Bca a w przypadku kotłowni Eca(zgodnie z N SEP -E- 7). Do instalacji p.poż stosować przewody ognioodporne bezhalogenowe, zapewniające prawidłowe funkcjonowanie instalacji, przez co najmniej 90 min. (PH90).

7. Instalacje oświetleniowa podstawowego i awaryjne

Zaprojektowano oświetlenie w technologii LED. Rozmieszczenie łączników oraz lamp przedstawiono na rys. E4. Łączniki montować na wysokości 120cm od posadzki i w odległości minimum 15 cm od krawędzi. Obwody oświetleniowe wykonać przewodami HDHp-J7 3x1,5mm². Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach powinno wynosić odpowiednio:

L.p.	Pomieszczenie	Natężenie oświetlenia Em [lx]
1.1	Komunikacja	100
1.2	Komunikacja	100
1.3	Pomieszczenie trenera	300
1.4	Łazienka	200
1.5	Szatnia	200
1.6	Łazienka	200
1.7	Łazienka	200
1.8	Toaleta	200
1.9	Schówek porządkowy	100
1.10	Łazienka dla niepełnosprawnych	200
1.11	Szatnia	200
1.12	Łazienka	200
1.13	Toaleta	200
1.14	Magazyn	100
1.15	Pom.socjalne	100
1.16	Zadaszone boisko sportowe	300

W pomieszczeniach narażonych na wilgoć zastosować osprzęt hermetyczny. W obiekcie przewidziano montaż oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie wyposażać w autonomiczne źródło zasilania pozwalające na działania bez zasilania podstawowego przez 3 godziny. Ponadnormatywny czas działania oprawy awaryjnej podyktowany został dłuższym czasem eksploatacyjnym opraw awaryjnych. Oświetlenie awaryjne na rysunkach E4 zaznaczono kolorem zielonym. Szczegółowy opis oświetlenia awaryjnego zamieszczono w dziale 11.11.2.

8. Instalacja gniazd wtykowych oraz zasilania odbiorników 230/400V

Rozmieszczenie punktów przyłączeniowych oraz gniazd wtykowych przedstawiono na rys. E5 i E6. Przekroje oraz typ kabli zasilających odbiory 230/400V przedstawiono na schematach jednokreskowych rozdzielni. Gniazda wtyczkowe w pom. trenerów montować na wysokości 40 cm, w pozostałych pomieszczeniach gniazda instalować na wysokości 120cm w pobliżu włączników. Stosować gniazda podwójne 230V/16A z bolec ochrony, który należy podłączyć do przewodu ochronnego. W pomieszczeniach narażonych na wilgoć zastosować osprzęt hermetyczny z kłapką.

W projektowanym budynku przewidziano montaż:

- Desntryfikator – RBS/13
- Nagrzewnice wodne – RBS/14
- Pompy ciepła CWU – RBS/15

Nowy piec zasilony zostanie z nowej rozdzielni RP2. W budynku znajduje się rozdzielnia sterownicza układu pomp. Rozdzielnia ta posiada wystarczającą ilość miejsca na domontowanie dodatkowych zabezpieczeń dla projektowanych pomp obiegowych. W projekcie przewidziano tylko zasilania urządzeń. Sterowanie urządzeń wykonać zgodnie z projektem branży sanitarnej, DTR i wytycznymi producenta. Podczas realizacji zadania zakres podłączeni ustalić z wykonawcą prac sanitarnych.

Na etapie wykonawczym należy sprawdzić czy parametry wybranych ostatecznie urządzeń są zgodne z przyjętymi w projekcie, w przypadku różnic należy zweryfikować przekrój przewodu oraz wartość zabezpieczenia.

9. Połączenia wyrównawcze i ochrona od porażenia

Ochronę przeciwporażeniową należy zrealizować zgodnie z PN-IEC-60364. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza. Ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. W celu uzupełnienia ochrony należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy o czułości 30 mA typu A. W budynkach projektuje się układ sieciowy TN-S z oddzielnym przewodem ochronnym PE. Rezystancja uziemienia roboczego nie powinna być większa niż 10 Ω a ochronnego 30Ω. W całej instalacji przewód ochronny

przewodzący w oplocie żółto-zielonym. Gniazda wtykowe stosować z kołkiem ochronnym. W rozdzielni RBS przewidziano montaż ograniczników przepięć klasy I i II.

10. Instalacja odgromowa i uziom fundamentowy

Część nadziemną instalacji odgromowej na budynku należy wykonać prętem stalowym ocynkowany fi 8mm(rys E7). Na zwodach pionowych wykonać złącza kontrolne. Na dachu instalację prowadzić na uchwytych dobranych do pokrycia dachowego. Należy połączyć instalację odgromową nowego obiektu z instalacją odgromową istniejących budynków. Jeden z istniejących zwodów pionowych nowej części szkoły wraz ze złączem kontrolnym z racji na nową zabudowę znajdzie się wewnątrz łącznika. Utrudniłoby to wykonywanie pomiarów kontrolnych. Z tego powodu projektuje się wyniesienie tego złącza na zewnątrz. Należy wykonać nowe złącze kontrolne na ścianie na wysokości 120 cm od powierzchni gruntu. Istniejący zwód pionowy oraz wyprowadzenie uziemienia należy wydłużyć i wprowadzić do nowego złącza kontrolnego.

Na etapie zalewania fundamentów należy wykonać uziom fundamentowy. Uziom fundamentowy wykonać bednarką 30x4 ocynkowaną. W miejscach przewidzianych na złącza kontrolne, rozdzielnie oraz złącza PWP wyprowadzić bednarkę powyżej gruntu(ok. 1m), którą w późniejszym etapie prac podłączyć do szyny PE danego złącza lub rozdzielni. Połączenia bednarek w uziemiu fundamentowym wykonać poprzez ocynkowane złączki śrubowe lub spawanie. W przypadku spawania miejsca łączy zabezpieczyć antykorozyjnie. Szyny PE złącz, rozdzielni połączyć z uziemem fundamentowym poprzez przewód LGYżo 1x16mm. Lokalizację złącz kontrolnych oraz wyprowadzeń bednarek ponad grunt przedstawiono na E8.

Rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 30 Ω . Jeśli nieosiągnięta zostanie ta wartość należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe aż do osiągnięcia żądanej wartości.

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

11.1 Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

11.2 Powierzchnia wewnętrzna, wysokość i liczba kondygnacji

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.3 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, oraz zagrożenia wynikające z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.4 . Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.5 . Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.6 Podział obiektu na strefy pożarowe i strefy dymowe

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.7 . Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.8 . Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.9 . Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem oraz rozwiązaniach techniczno – budowlanych, instalacjach i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.10 .Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się

Zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym branża architektoniczno – konstrukcyjna

11.11 Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania**11.11.1 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu.**

Ze wzgledu na kubature projektowany budynek nalezy wyposazyc w „Przeciwpowozarowy wylacznik pradu” (PWP) skladajacy sie z:

- czlonu wykonawczego,
- aparatu sterujacego,
- aparatu sygnalizacji stanu PWP,
- okablowaniem,
- zabezpieczen obwodu sterowniczych.

Obudowe z czlonami wykonawczymi zlokalizowano na zewnatrz budynku, natomiast przyciski sterujacy oraz czlon sygnalizacyjny umieścić przy wejsciu glownym do budynku. Lokalizacje zlacza z czlonem wykonawczym PWP przedstawiono na rys PZT-IE

Zestaw pelniacy funkcje „Przeciwpowozarowego wylacznika pradu” wyposazy w :

a) Czlony wykonawcze

Zastosowac rozlacznik mocy 100A 3P z cewkami wzrostowymi o napieciu znamionowym 230V oraz w zestaw stykow NO/NC. Rozlacznik w tej konfiguracji pozwalaja na automatyczne i reczne sterowanie oraz odwzorowanie stanu rozlacznika na przyciskach uruchamiajacych.

Obwod sterowania PWP zasilic z przed czlonu wykonawczego.

b) Obudowe z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach 80x40x28,5 cm na fundamencie z kieszenia kablowa.

c) Reczny przycisk uruchamiajacy. UW PWP oraz sygnalizator stanu US PWP

Przycisk wyposazyc w styk NO oraz dwie diody czerwona oraz zielona. Dioda koloru czerwonego ma sygnalizowac normalny stan, podczas, ktorego PWP jest zalaczony. Dioda koloru zielonego sygnalizuje stany wylaczenia PWP i rownoczesne pozbawienie calego obiektu zasilanie. Dla lepszej widoczności stanu PWP zamontowac dodatkowy sygnalizator US PWP informujacy o pozbawieniu zasilania obiektu.

d) Okablowanie

Do wykonanie obwodow sterowania PWP zastosowac przewod ognioodporny PH90 HDGS 300/500V o ilosci zył odpowiedniej do pelnionej funkcji. Przewod prowadzic na certyfikowanych uchwytach metalowych zapewniajacych trwałe trzymanie kabla podczas dzialania na nie ognia. Wszystkie przejścia kabli przez ściany oddzielenia powozarowego zabezpieczyc do klasy odporności ogniowej rownej danej przegrodzie.

Zastosowany zestaw „Przeciwpowozarowy Wylacznika Pradu” powinien posiadac stosowne certyfikaty lub zostac wykonany w oparciu o projekt wykonawczy urzadzenia powozarowego oraz jednostkowe dopuszczeni „Przeciwpowozarowego Wylacznika Pradu”. Oba dokumenty nalezy uzgodnic z Rzeczoznawca do spraw powozarowych wraz z oswiadczeniem wykonawcy o wykonaniu zestawu zgodnie z projektem oraz jednostkowym dopuszczenie. Jednostkowe dopuszczenie nalezy przygotowac w oparciu o ostateczne typy i producenta wybranych urzadzen, ktore wchodza w sklad zestawu PWP.

Raz do roku należy wykonać próbę działania zestawu „Głównego wyłącznika prądu”.

11.12 Oświetlenie awaryjne.

Z racji na charakter projektowanych pomieszczeni oraz fakt, że są one częściowo pozbawione oświetlenia naturalnego zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Zastosować oprawy z autonomicznym źródłem zasilania pozwalającym na pracę bez zasilania podstawowego przez 3 godziny. Zasilanie opraw awaryjnych wykonać osobnym przewodem z zabezpieczenia chroniącego podstawowe oświetlenie danej przestrzeni. Instalację oświetleniową awaryjnego wykonać przewodem o przekroju 3x1,5mm² oraz typie zależnym od przestrzeni, w której jest on ułożony. Natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m, mierzone w jej osi przy podłodze, nie może być niższe niż 1 lx. Dla oświetlenia urządzeń przeciwpożarowych należy zapewnić minimalny poziom natężenia oświetlenia, co najmniej 5 lx. Z tego powodu na boisku sportowym przewidziano montaż dodatkowych opraw awaryjnych asymetrycznych montowanych na ścianie na wysokości 3m do doświetlenia gaśnic. Ostateczną lokalizację opraw należy ustalić na etapie wykonawczym w oparciu o ostateczną lokalizację gaśnic.

Na zewnątrz budynku nad wyjściami ewakuacyjnymi zamontować oprawy zapewniające oświetlenie zewnętrznego terenu otwartego. Natężenie strefy otwartej powinno wynosić 0.5 lx. Oprawy na zewnątrz doposażyć w grzałki.

Jeśli w czasie realizacji zadania zmieniona zostanie lokalizacja urządzeń p.poż należy zweryfikować lokalizację oraz ilość opraw oświetlenia awaryjnego tak by spełnione zostały powyższe wymagania.

Zgodnie z PN-EN 60598-2-22 oświetlenie awaryjne należy poddawać:

- co miesiąc (test skrócony „funkcjonalny”);
- przynajmniej raz na 12 miesięcy (pełnemu sprawdzeniu)

11.13 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych

- Wszystkie przewody zastosowane w instalacji niskiego napięcia powinny mieć podwójną izolację oraz napięcie znamionowe równe 750V. Ze względu na charakter budynku w zależności od sposobu prowadzenia przewodów należy zastosować przewody o odpowiedniej klasie reakcji na ogień. zgodną z N-SEP- 007.
- W miarę możliwość stosować osprzęt elektroinstalacyjny z materiałów samogasnących lub nierozprzestrzeniających ogień.
- Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej. Przewody i kable elektryczne w obwodach p.poż powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.
- Wszystkie materiały stosowane w instalacji elektrycznej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i potwierdzenia zgodności wykonania z obowiązującymi normami.
- Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem instalacji należy wykonać oględziny oraz niezbędne pomiary elektryczne.(w szczególności pomiary rezystancji izolacji).
- Urządzenia przeciwpożarowe wymagające ciągłego zasilania podczas wystąpienia pożaru należy zasilić z przed wyłącznika głównego. Dla zwiększenia pewności zasilania należy stosować przerzutniki faz.
- Budynki wyposażać w instalację odgromową wykonaną ze stali ocynkowanej.

12. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie roboty winny być wykonane przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie do wykonywanych prac uprawnienia. Wszystkie prace winny być wykonane zgodnie z przepisami PBUE oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami branżowymi. Podczas wykonywania prac należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i ppoż.
- Wszystkie użyte do budowy materiały muszą posiadać certyfikat zgodności z PN bądź aprobatą techniczną.
- Zastosowane elementy oświetlenia LED powinny bezwzględnie spełniać wymogi zharmonizowanych norm dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
- Wskazane z typu oraz firmy urządzenia są jedynie przykładem dla określenia parametrów technicznych dla zastosowanych ostatecznie urządzeń.
- Ze względu na brak danych obwodu zasilającego, w obliczeniach pominięto sprawdzenie obwodów przed prądami zwarciovymi oraz skuteczności samoczynnego wyłączenia. Te elementy należy sprawdzić poprzez pomiary.
- Po wykonaniu instalacji należy przed jej oddaniem do eksploatacji wykonać pomiary i próby oraz odbiory z odpowiednimi służbami. Kopie protokołów z oględzin, pomiarów i prób należy dołączyć do projektu powykonawczego.
- Jeśli w obiekcie zainstalowane zostaną dodatkowe urządzenia elektryczne, należy wykonać nowy bilans mocy by oszacować moc przyłączeniową i zweryfikować zastosowane zabezpieczenia. Wszystkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem oraz nanieść na projekt powykonawczy

13. OBLICZENIA TECHNICZNE.

Oznaczenia w tabeli obliczeniowej

Pobw- moc szczytowa , kji- współ. Jednoczesności, PZBP- moc zapotrzebowana, UN- napięcie znamionowe, IB- prąd obliczeniowy, l – długość obwodu, s- przekrój przewodu, Iz - wymagane minimalne długotrwałe obciążenie przewodu, ΔU%- procentowy spadek napięcia na obwodzie, Inzab-znamionowy prąd zabezpieczenia, k2- współ. krotności prądu powodujący zadziałanie zabezpieczenia, I2- wartość prądu obciążenia powodującego zadziałanie zabezpieczenia

l.p	nr obw	P _{obw} kW	kji	P _{ZBP}	U _n V	I _B A	l m	S mm	typ	I _z A	ΔU% %	I _n A	typ char	K ₂	I ₂ A	1,45*I _z A	Wynik sprawdzenia	
	RG/10			9,46	400	14	43	16	YKSX	56	0,29	40	gG	1,45	58	81,2	POZYTYWNY	WLZ hali sportowej
RHS																		
1	Q4	0,60	0,8	0,48	230	3	25	1,5	HDH	14,5	0,56	10	B	1,45	14,5	21,0	POZYTYWNY	Ośw komunikacja(pom. 1.1, 1.2)
2	Q5	0,40	0,8	0,32	230	2	25	1,5	HDH	14,5	0,37	10	B	1,45	14,5	21,0	POZYTYWNY	Ośw pom socjalne (pom. 1.3-1.15)
3	Q6	1,30	0,8	1,04	230	6	20	1,5	HDH	14,5	0,97	10	B	1,45	14,5	21,0	POZYTYWNY	Ośw bosika sportowego (pom.1.6)
4	Q7	1,20	0,4	0,48	230	5	15	2,5	HDH	19,5	0,20	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda pom trenera(pom. 1.3.1.1)
5	Q8	1,20	0,4	0,48	230	5	25	2,5	HDH	19,5	0,34	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda pom sanitariaty (pom. 1.4.1.6,1.7)
5	Q8	1,50	0,4	0,60	230	7	25	2,5	HDH	19,5	0,42	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda pom sanitariaty (pom. 1.9.1.10,1.11,1.12.)
5	Q8	0,90	0,4	0,36	230	4	25	2,5	HDH	19,5	0,25	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda magazynek (pom. 1.15, 1.2)
6	Q9	1,50	0,4	0,60	230	7	20	2,5	HDH	19,5	0,34	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda II bosika sportowego (pom.1.6)
7	Q10	1,50	0,4	0,60	230	7	25	2,5	HDH	19,5	0,42	16	B	1,45	23,2	28,3	POZYTYWNY	Gniazda II bosika sportowego (pom.1.6)
15	Q18	0,30	0,9	0,27	230	1	15	1,5	HDH	14,5	0,19	6	B	1,45	8,7	21,0	POZYTYWNY	Zas. desntryfikator
16	Q19	0,70	0,9	0,63	230	3	20	2,5	HDH	19,5	0,35	10	B	1,45	14,5	28,3	POZYTYWNY	Zas. nagrzewnicy wodny
17	Q20	4,50	0,8	3,60	230	21	15	4	HDH	26	0,95	25	B	1,45	36,3	37,7	POZYTYWNY	Zas. pompy ciepła dla CWU
RP2																		
1	Q3	0,10	0,8	0,08	230	0	25	1,5	YDY	14,5	0,09	4	C	1,45	5,8	21,0	POZYTYWNY	Pompy obiegowe I
2	Q4	0,80	0,8	0,64	230	4	25	1,5	YDY	14,5	0,75	10	C	1,45	14,5	21,0	POZYTYWNY	Pompy obiegowe II
3	Q5	1,50	0,8	1,20	400	2	20	2,5	YDY	18	0,11	10	C	1,45	14,5	26,1	POZYTYWNY	Kocioł na biomase

Obliczenia powstały w oparciu o wzory:

$$I_{b(1-faz)} = \frac{P_{obw}}{U_{nf} \cdot \cos \varphi} \text{ lub } I_{b(3-faz)} = \frac{P_{obw}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

Prąd obliczeniowy

$$P_{ZBP} = k_{ji} \cdot P_{obw}$$

Moc zapotrzebowana

Spadek napięcia na obwodzie dla przewodów mniejszych niż 50 Cu lub 70AL

$$\Delta U_{\% (1-faz)} = \frac{200 \cdot P_{obw} \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_{nf}^2}$$

$$\Delta U_{\% (3-faz)} = \frac{100 \cdot P_{obw} \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

Prąd zadziałania zabezpieczenia

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

Obliczeń oparty został o założenia

- 1) $I_z > I_b$
- 2) $\Delta U_{\%} < 0,5\%$ - dla WLZ
- 3) $\Delta U_{\%} < 3\%$ - dla pozostałych obwodów
- 4) $I_b \leq I_n \leq I_z$
- 5) $I_2 \leq 1,45 I_z$

Pozostałe parametry obwodów należy sprawdzić pomiarami po wykonaniu instalacji.

14. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

- 1) Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku

Kolejność wykonywanych robót:

- Wykonanie uziomu fundamentowego,
 - Ułożenie rur ochronnych w posadzkach,
 - montaż okablowania oraz osprzętu,
 - montaż PWP,
 - montaż rozdzielni głównej, oraz osprzętu elektroinstalacyjnego, podłączenie odbiorników elektrycznych
 - łączenie instalacji elektrycznej
 - montaż osprzętu elektroinstalacyjnego, podłączenie odbiorników elektrycznych
 - wykonanie instalacji odgromowej,
 - wykonanie pomiarów elektrycznych sprawdzających nie wymagających obecności napięcia
 - po wykonaniu wszystkich czynności łączeniowych włączyć pod napięcie
 - wykonanie pomiarów i sprawdzeń wymagających obecności napięcia
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych: i
 - istniejąca sieć elektroenergetyczna 230/400V,
 - 3) Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - istniejąca sieć elektroenergetyczna 230/400V
 - 4) Specyfikacja robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - podczas realizacji planowanych robót należy szczególnie zwrócić uwagę na prace wykonywane na wysokości, oraz prace wykonywane przy użyciu elektronarzędzi.
 - należy sprawdzać prawidłowość ustawienia rusztowań, drabin oraz stosowanie środków ochrony osobistej przez pracowników.
 - podczas prac wymagających załączenia instalacji pod napięcie, należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość porażenia prądem elektrycznym.
 - 5) Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
 - szkolenie pracowników w zakresie bhp i p. poż,
 - wskazanie zagrożeń występujących na budowie,
 - zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
 - zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego
 - 6) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich

sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- wykonywanie wszelkich prac montażowych przy stwierdzeniu braku obecności napięcia w sieci elektrycznej,
- zapewnienie łączności telefonicznej,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu np. taśm ostrzegawczych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej,
- stosowanie sprawdzonych, właściwych technologii wykonywania robót.
- zabezpieczenie miejsca robót poprzez zestaw apteczny pierwszej pomocy medycznej
- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych pracowników posiadających uprawnienia do wykonywania robót elektrycznych niskiego napięcia do 1kV oraz będących w sprawności zdrowotnej jak również w stanie wskazującym na nie spożycie alkoholu, posiadających odpowiednie techniczne wyposażenie do wykonania robót elektroinstalacyjnych. Pracownicy winni mieć aktualne zaświadczenie o stanie zdrowia co do charakteru wykonywanych robót