



Biuro Projektowe – Barbara Pasowicz

39-200 Dębica ul. Łukasiewicza 17

tel. 601 683 931 e-mail:bpasowicz@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przebudowa Hali MOSiR w Jarosławiu

KAT. IX

ADRES:

INWESTOR: MOSiR Jarosław

PROJEKTOWAŁ:

inż. PIOTR ŚMIETANA

NR UPR. WD-NB-8346/63/81 - instalacje

NR UPR. PG.VII/I/7342/92/94 - sieci

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Piotr Kujawski

NR UPR. PDK/0039/PWOE/18

- Dębica luty 2022r. -

Projekt zawiera:

1. Strona tytułowa	str.	1.
2. Spis treści	str.	2.
3. Opis techniczny	str.	3 - 8.
4. Ksero uprawnień projektanta	str.	9- 10.
5. Ksero uprawnień projektanta sprawdzającego	str.	11-12.
6. Zaświadczenie PIIB PDK-SRW-5SR-2L9.....	str.	13.
7. Zaświadczenie PIIB PDK-SRW-5SR-2L9.....	str.	14.
8. Rzut poziomy parteru - instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego.....	rys.	E1.
9. Rzut poziomy parteru - instalacja napędu wentylacji.	rys.	E2.
10. Schemat ideowy zasilania obiektu. Bilans mocy	rys.	E3-E3.1.
11. Schemat ideowy tablicy TO-1 Bilans mocy	rys.	E4.
12. Schemat ideowy tablicy TO-2 Bilans mocy	rys.	E5.
13. Schemat ideowy tablicy TR-1 Bilans mocy	rys.	E6.
14. Schemat ideowy tablicy TR-2 Bilans mocy	rys.	E7.
15. Schemat blokowy zasilania obiektu	rys.	E8.
16. Rzut poziomy dachu – instalacja odgromowa.....	rys.	E9.

1. Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Burmistrza Adolfa Dietziusa w Jarosławiu ul. Generała Władysława Sikorskiego 5, 37-500 Jarosław, uzgodnienia z inwestorem, szkice i pomiary na obiekcie i w terenie
- Inwentaryzacja instalacji elektrycznej w budynku hali sportowej i administracji MOSiR w Jarosławiu ul. Sikorskiego 5. opracowana przez mgr inż Lesława Nogę - XII/2018.
- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- Polskie Normy :
PN-EN 12464-1, **PN-EN-50172,** **PN-EN 60598-2-22,** **PN-EN 1838,**
 PN-75/E-05125, PN-IEC 60364-1, PN-IEC 60364-3, PN-IEC 60364-4-41,
 PN-IEC-60364-6-61, PN-IEC 60364-4-481, PN-IEC 60364-4-42, PN-IEC 60364-4-42,
 PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-4-45, PN-IEC 60364-4-46, PN-IEC 60364-4-47,
 PN-IEC 60364-4-442, PN-IEC 60364-4-443, PN-IEC 60364-4-473, PN-IEC 60364-4-482
 PN-IEC 60364-5-51, PN-IEC 60364-5-53, PN-IEC 60364-5-54, PN-IEC 60364-5-537
 PN-IEC 60364-7-701, PN-IEC 60364-7-702, PN-IEC 60364-7-704, PN-IEC 61024-1
- Regulamin rozgrywek piłki siatkowej zawierający wymogi w zakresie oświetlenia
- Regulamin rozgrywek koszykówki zawierający wymogi w zakresie oświetlenia
- Regulamin rozgrywek tenisa stołowego zawierający wymogi w zakresie oświetlenia
 Ustawa z 7.07.1994 - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
 Ustawa z 7.07.1994 - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

2. Opis wykonawstwa

2.1 Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- instalację elektryczną oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego.
- instalację gniazd wtykowych 230V i 3x400V tylko w zakresie przebudowy tablic
- zasilanie napędu wentylacji
- zasilanie napędu składania koszy do gry w koszykówkę
- zasilanie napędu zwijania kotar dzielących salę na dwie części.
- zasilanie napędu zwijania siatki ochronnej strefy kibica.
- instalację odgromową
- schematy ideowe zasilania urządzeń, bilans mocy.

2.2 Przyłącz niskiego napięcia, układ pomiarowy, wyłącznik pożarowy

Istniejący przyłącz kablowy ze złączem kablowym ZK3, SZR (samoczynne załączanie rezerwy) i wyłącznikiem pożarowym pozostaje bez zmian. Z uwagi na to że istniejący wyłącznik pożarowy jest zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku nie przewiduję

jego przebudowy. W skrzynce z wyłącznikiem pożarowym przewód PEN został rozdzielony na uziemionym zacisku śrubowym na PE i N. Rezystancja uziomu nie większa niż 10 Ω .

Istniejący układ pomiarowy w budynku należy dostosować do mocy zamówionej określonej w nowej *"Umowie o dostawę energii"*. W związku ze zwiększeniem mocy zainstalowanej należy na 6 miesięcy przed zakończeniem przebudowy wystąpić do PGE Rzeszów o zmianę *"Umowy o dostawę energii"*. Ponieważ zawarcie umowy wiąże się ze zwiększeniem opłaty za moc zamówioną należy to zrobić jak najpóźniej, ale nie później niż 6 miesięcy przed planowanym zakończeniem przebudowy aby zdążyć z procedurą zmiany umowy i ewentualną przebudową układu pomiarowego.

Z wyłącznika pożarowego do RG (rozdzielnia główna w holu pomieszczenie nr 1) istnieje linia zasilająca 5xLY50, która jest wystarczająca do przesyłu zwiększonej mocy. W zawiązku ze zmianami w instalacji należy dostosować wielkość zabezpieczeń w złączu ZK-3 i rozdzielni głównej RG do nowych potrzeb.

2.3 Wewnętrzne linie zasilające

Istniejące wewnętrzne linie zasilające z RG do:

TO-1 5 LY25

TO-2 5 LY16

TO-3 5 DY6

TR-1 5 LY35

TR-2 5LY35

TR-4 5DY6 (sauna)

TR-5 5DY6 (zlokalizowana w RG)

są wystarczające do projektowanych nowych obciążeń.

2.4 Instalacja oświetleniowa podstawowe, awaryjne, ewakuacyjne

W projekcie uwzględniłem oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie należy wykonać w oparciu o projekt techniczny zgodnie z PN-EN 12464-1, PN-EN-50172, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 1838. Ponadto oświetlenie ma spełniać wymogi organizatorów gier zespołowych: koszykówka 2000 Lx, siatkówka 1500Lx tenis stołowy 1000 Lx w polu gry.

Do obliczeń natężenia oświetlenia uwzględniłem katalogowe parametry techniczne opraw jednej z firm krajowych. Na rysunku E1, w poszczególnych pomieszczeniach zazaczyłem jedynie parametry techniczne i rodzaj szczelności „IP” projektowanych opraw oświetleniowych.

Symbol, nr ref. opraw oświetleniowych, dodatkowe informacje o zastosowanych oprawach został pominięty ze względu na „Ustawę o zamówieniach publicznych”.

Każdą zmianę rodzaju oświetlenia na etapie wykonawstwa należy poprzedzić wyliczeniami technicznymi i ekonomicznie uzasadnić oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru oraz projektanta.

Instalację oświetleniową w hali głównej należy wykonać przewodem **N2XH-J3x2,5** ułożonym w rurach RL28 w tynku (wyprowadzenie z TO1 i TO-2), w korytkach kablowych K100 i K50 oraz na konstrukcji stalowej (wzdłuż ściągę wiązara dachowego).

W pozostałych pomieszczeniach instalacja w większości pozostaje bez zmian a drobne doróbki (do dodatkowych opraw, do opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz do wentylatorów łazienkowych) należy wykonać przewodem YDYP3x1,5 750V, YDYP4x1,5 750V w tynku.

Bezpośrednio na stropie podwieszonym mogą być ułożone wyłącznie krótkie odcinki przewodów, konstrukcja stropu podwieszonego nie jest przystosowana do obciążenia przewodami.

Nad stropem podwieszonym należy zastosować puszkę bakelitową szczelną IP54. Wyłączniki, przełączniki, gniazda 230V należy instalować jako wtynkowe IP20, w pomieszczeniach mokrych nie należy montować osprzętu, w pomieszczeniach lekko zawilgoconych (WC, szatnie obok natrysków) stosować osprzęt IP44. Odcinki przewodów od stropu podwieszono do wyłączników, przełączników i gniazd wtykowych prowadzić przewodami płaskimi w tynku. Przewody w ciągach wielokrotnych wzdłuż hali głównej należy ułożyć w korytku kablowym K100. Przewody w ciągach wielokrotnych w poprzek hali należy ułożyć w korytku kablowym K50 mocowanym do stężenia więzara dachowego, przewody pojedyncze należy ułożyć na konstrukcji ściągów mocowane opaskami PCV. Przejścia przez ściany wykonać w rurkach RL20, RL22, RL28, po wciągnięciu przewodów rury uszczelnić pianką poliuretanową.

Projektuję oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne z modułem 1 godzinnym.

W każdym pomieszczeniu, w którym jednorazowo przebywa więcej osób powinna posiadać oprawę ewakuacyjną. Najmniej jedna oprawa powinna mieć wbudowany moduł awaryjny 1h, w tych pomieszczeniach nad drzwiami wyjściowymi z pomieszczenia należy zainstalować oprawę oświetleniową ewakuacyjną z napisem „WYJŚCIE”. Projektowane oświetlenie według obliczeń powinno uzyskać 2000Lx w hali sportowej, 300 Lx w sali treningowej i siłowni, w pomieszczeniach administracyjnych 500 - 660 Lx, w korytarzach i na trybunach 150Lx. Oświetlenie awaryjne w hali głównej uzyska około 5 Lx, w korytarzach i na trybunach 8 - 14 Lx. Oprawy oświetleniowe w hali głównej, na trybunach i na zewnątrz przy wyjściach z budynku należy dostosować do stałego monitoringu stanu technicznego opraw, w tym celu oprawy należy połączyć w pętli do centrali **T.poż** zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 38. Połączenie pętli należy wykonać przewodem **N2XH-J2x1,5**. W pomieszczeniach administracyjnych, i innych pomieszczeniach niskich nie przewiduję elektronicznego monitorowania stanu technicznego, stan techniczny oświetlenia ewakuacyjnego w tych pomieszczeniach należy sprawdzić metodą oględzin zewnętrznych nie rzadziej niż raz w miesiącu. Z przeglądu całości oświetlenia ewakuacyjnego należy sporządzić protokół. **W obiekcie stosować wyłącznie oprawy oświetleniowe ledowe z wbudowaną kompensacją mocy biernej.**

2.5 Instalacja gniazd wtykowych 230V, 3x400V

Instalacja gniazd wtynkowych 230V pozostaje bez zmian. Instalacja jest wykonana przewodem YDYp3x2,5 750V i YDYp3x1,5 750V.

Instalacja gniazd wtykowych 3x400V 16A, 32, 63, wykonana przewodem 5DY6 750, 5DY4 750V rurach instalacyjnych w tynku, także pozostaje bez zmian. Gniazda wtykowe zasilane z tablic TR-1 i TR-2 są zainstalowane we wnękach z drzwiczkami z blachy stalowej, oznaczone na rysunku jako tg1, tg2, tg3, tg4, tg5, tg6.

2.6 Instalacja zasilanie urządzeń klimatyzacji i wentylacji.

Centralę klimatyzacyjną - wentylacyjną o łącznej mocy zainstalowanej 38,0 kW należy zasilć przewodem **N2XH-J4x35** z tablicy TR-1.

Cztery wentylatory kanałowe podłogi sportowej o mocy 0,030 kW należy zasilć przewodem **N2XH-J 3x1,5**, każdy oddzielnie z tablicy TR-1.

Cztery destratyfikatory (wentylatory kierujące ciepłe powietrze spod dachu w kierunku podłogi) o mocy 0,280 kW należy zasilć przewodem **N2XH-J 3x1,5**, każdy oddzielnie z tablicy TR-1.

Napędy zwijania rolet - 2 szt. oraz napędy podnoszenia kosza - 2 szt. zasilć przewodem YDY **XH-J 3x2,5** z tablicy T1.

Instalację wykonać przewodem jak wyżej ułożonym w rurach RL28 w tynku (wyprowadzenie z TR-1, w korytkach kablowych K100 i K50 oraz na konstrukcji stalowej (wzdłuż ściągów więzara dachowego).

2.7 Instalacja zasilanie urządzeń .

Napędy zwijania rolet - 3 szt. oraz napędy podnoszenia kosza - 2 szt. zasilić przewodem **N2XH-J 3x1,5**, z tablicy TR-1. Instalację wykonać przewodem jak wyżej ułożonym w rurach RL28 w tynku (wyprowadzenie z TR-1, w korytkach kablowych K100 i K50 oraz na konstrukcji stalowej (wzdłuż ściągę wiązara dachowego). Przystosowanie instalacji i urządzeń do podłączenia "fotowoltaiki" .

Przewiduję wprowadzenie zasilania z "fotowoltaiki" do tablicy TR-2, w której jest rezerwa miejsca na zainstalowanie aparatury zabezpieczeniowej, a wewnętrzna linia instalacyjna 5LY35 jest wystarczająca do przesyłu mocy uzyskanej z "fotowoltaiki". Przewody doprowadzające z fotowoltaiki do tablicy TR-2 należy poprowadzić w korytku ułożonym w poprzek hali jak na rys E2.

2.8 Tablice bezpiecznikowe TO-1, TO-2, TO-3, TR-1, TR-2 Bilans mocy

Do zasilania instalacji zostały zainstalowane tablice modułowe w obudowie metalowej IP-65, Ponieważ obudowy są w dobrym stanie projektuję pozostawienie ich bez zmiany, należy zmyć obecne nieaktualne już opisy i wyposażyć w nową zmienioną aparaturę dostosowaną do nowych potrzeb. Zastosowane aparaty należy opisać stosując trwale wydrukowane taśmy klejącej z PCV. Na wewnętrznej stronie drzwiczek tablic umieścić schemat ideowy.

W tablicach jest wystarczająca ilość miejsca na aparaturę niezbędną w tablicy po przebudowie . Na zewnętrznej stronie drzwiczek umieścić nazwę tablicy stosując trwale wydrukowane taśmy klejącej PCV. Pod schematem każdej tablicy znajduje się bilans mocy. Tabelki zawierają wyliczenia mocy zainstalowanej, mocy maksymalnej i prądu maksymalnego w obwodach.

2.9 Tablice sterownicze TS-1, TS-2, TS-3

Do sterowania oświetlenia, wentylacji i urządzeń zostały zainstalowane metalowe obudowy modułowe IP-65 oznaczone jako TS-1, TS-2, TS-3.

Ponieważ obudowy są w dobrym stanie projektuję pozostawienie ich bez zmiany, należy zmyć obecne nieaktualne już opisy i wyposażyć w nową zmienioną aparaturę.

Zastosowane aparaty należy opisać stosując trwale wydrukowane taśmy klejącej z PCV.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek tablic umieścić schemat ideowy.

W tablicach jest wystarczająca ilość miejsca na aparaturę niezbędną w tablicy po przebudowie .

Na zewnętrznej stronie drzwiczek umieścić nazwę tablicy stosując trwale wydrukowane taśmy klejącej z PCV.

2.10. Instalacja ochrony dodatkowej od porażeń i instalacja wyrównania potencjałów.

Sieć pracuje w układzie TN-C. Projektuję jako ochronę dodatkową od porażeń samoczynne szybkie wyłączanie : wyłączniki różnicowo-prądowe. Czwartą żyłę wewnętrznej linii zasilającej (przewód "PEN") w wyłączniku pożarowym należy rozdzielić na uziemionym zacisku na PE i N. W WLZ i obwodach zasilających stosować przewody fazowe, zerowy i ochronny oddzielnie.

Do zacisku wyrównawczego powinny być podłączone :

- wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziomowe
- przewodzące obudowy urządzeń rozdzielczych i sterujących
- dostępne elementy metalowe konstrukcji budynku
- urządzenia piorunochronne
- metalowe rurociągi wodne,
- metalowe rurociągi ściekowe
- metalowe rurociągi centralnego ogrzewania,
- metalowe rurociągi gazowe
- metalowe wanny i brodziki
- zawory instalacji wodociągowej, baterie wannowe, natryskowe, zlewozmywakowe i inne w wypadku wykonania instalacji w rurach niemetalowych.
- zawory instalacji centralnego ogrzewania w wypadku wykonania instalacji w rurach niemetalowych.
- metalowe kanały wentylacji nawiewnej i wyciągowej

Organizm człowieka należy chronić skutecznie od porażeń prądem elektrycznym. Skutki porażenia prądem elektrycznym zależą od wartości napięcia dotyku i czasu trwania rażenia. W przypadku uszkodzenia izolacji, dla uniknięcia utrzymania się potencjału elektrycznego na obudowie urządzenia, konieczne jest połączenie tej obudowy z ziemią za pomocą przewodu ochronnego "PE". Przewód ochronny "PE" tworzy drogę przepływu prądu do ziemi. Na wartość tego prądu reaguje wyłącznik różnicowo-prądowy.

Przewód ochronny PE za Wyl. Poż nie może mieć żadnych połączeń z przewodem N.

Nie wolno wykorzystywać jako przewody ochronne:

- zbiorników, rurociągów gorącej wody oraz rurociągów par i gazów;
- rynien i rur ściekowych, przewodów wentylacyjnych, łańcuchów, linek nośnych, ogrodzenia, balustrad i poręczy.

Do styku ochronnego powinien być podłączony tylko przewód ochronny "PE".

2.11. Instalacja ochrony przepięciowej od skutków wyładowań atmosferycznych w sieciach zasilających.

W celu ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych od skutków wyładowań atmosferycznych w rozdzielni RG został zainstalowany odgromnik stopień B i C TNC 320V 12,5 kA, rezystancja uziomu nie większa niż 10 Ω . Należy sprawdzić stan techniczny odgromnika i ewentualnie wymienić na nowy, sprawdzić rezystancja uziomu, która powinna być nie większa niż 10 Ω , w wypadku trudności z uzyskaniem wymaganej rezystancji uziomu należy wykonać dodatkowo uziom szpilkowy \varnothing 16 stalowy ocynkowany trzy sondy po 6m długości, uziom może być wspólny z uziomem roboczym.

2.12. Instalacja odgromowa

Uziom i zaciski kontrolne, przewody odprowadzające.

Istniejąca instalacja jest w stanie technicznym dobrym, należy sprawdzić rezystancję uziomu, która powinna być nie większa niż 15Ω . Należy uzupełnić brak jednego przewodu odprowadzającego i przerobić jeden istniejący aby zapewnić odległość 3.0m od drzwi wejściowych. W związku z przebudową hali głównej polegającej na podwyższeniu pomieszczenia czynnego do 9m należy przewody odprowadzające przedłużyć o około 7m łącznie z obejściem gzymsu dachu. Przewód odprowadzający ułożyć w RL47 w izolacji cieplnej budynku.

Zwody poziome

Po wykonaniu nowego podwyższonego dachu hali należy wykonać nową siatkę zwodów poziomych niskie z drutu stalowego ocynkowanego Fe-Zn $\varnothing 8$ z uziemieniem rynien wzdłuż krawędzi dachu. Wszystkie wystające ponad dach kominy, maszty, wentylatory należy połączyć drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 6$ z elementami stanowiącymi zwód poziomy niski. Do mocowania zwodu poziomego projektuję klocki betonowe w osłonie PCV odpornej na promienie UV klejone do pokrycia dachu. Całość instalacji odgromowej wykonać w oparciu o rys. E9 opracowania.