

**BUDOWA KORTU TENISOWEGO O NAWIERZCHNI TWARDEJ WRAZ Z ZADASZENIEM
O STAŁEJ KONSTRUKCJI W OPALENICY NA DZIAŁCE
O NR EWID. 223/8 W OPALENICY**

Nazwa elementu projektu budowlanego: **PROJEKT WYKONAWCZY**

KATEGORIA BUDYNKU: VIII – inne budowle,

ADRES BUDOWY: Stadion Miejski w Opalenicy, ul. Parkowa 48
- nazwa jednostki ewidencyjnej jednostka: M. OPALENICA [301505_4]
- nazwa i numer obrębu obręb: 301505_4.0001 Opalenica
ewidencyjnego
- numery działek ewidencyjnych działka nr: 223/8
na których obiekt jest usytuowany
- identyfikator działki ewid. na której 301505_4.0001.223/8
obiekt jest usytuowany

INWESTOR: GMINA OPALENICA
ADRES INWESTORA: ul. 3 Maja 1, 64-330 Opalenica

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: IB INVEST Sp. z o.o.
ul. Jana Matejki 43, 41-800 Zabrze
tel. 605593601
NIP: 6482790988

imię i nazwisko		specjalność, nr uprawnień	zakres opracowania	podpis
mgr inż. Piotr Zawodny	instalacje elektryczne projektant	specjalność instalacyjno-inżynierska do projektowania bez ograniczeń nr upr.: 187/94	instalacje elektryczne	
mgr inż. Janina Kuc	instalacje elektryczne sprawdzający	specjalność instalacyjno-inżynierska do projektowania bez ograniczeń nr upr.: 57/89	instalacje elektryczne	

I. SPIS RYSUNKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Nr rysunku</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala rysunku</i>	<i>Rewizja</i>
1.	227-PW-E4.001	Plan zagospodarowania terenu	1:500	00
2.	227-PW-E4.002	Plan instalacji elektrycznych kortu tenisowego	1:100	00
3.	227-PW-E5.001	Schemat ideowy zasilania i tablicy TK	-	00

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Nazwa załącznika</i>
1.	Załącznik nr 1 - uprawnienia i izba projektanta
2.	Załącznik nr 2 - uprawnienia i izba sprawdzającego
3.	Załącznik nr 3 - obliczenia i dobór kabli

III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla tematu: „Budowa kortu tenisowego o nawierzchni twardej wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji w Opalenicy”, na działce o nr ewid. 223/8 w Opalenicy.

W zakres opracowania wchodzi:

- doposażenie istniejącego złącza kablowego ZK, zlokalizowanego przy ścianie zewnętrznej istniejącego budynku biurowego, w wyłącznik nadprądowy zabezpieczający projektowany WLZ do złącza wyłączenia ppoż. ZWP i tablicy TK;
- wewnętrzna linia kablowa pomiędzy istniejącym złączem kablowym ZK, a złączem wyłączenia ppoż. ZWP;
- złącze wyłączenia ppoż. ZWP;
- odcinek kabla od złącza ZWP do tablicy elektrycznej TK kortu tenisowego;
- tablica elektryczna TK kortu tenisowego;
- instalacja oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego;
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- instalacja zasilania odbiorów socjalno-bytowych tj. aparatów grzewczo-wentylacyjnych, destryfikatorów, kurtyn powietrznych, wentylatora powłoki, centralki alarmowej gazu;
- trasy kablowe;
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej;
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej;
- instalacja uziemienia i wyrównania potencjałów;
- instalacja ochrony odgromowej.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i wytyczne Inwestora.
- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
- Aktualne normy, rozporządzenia i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji elektrycznych.
- Uzgodnienia branżowe.

1.3. WYMAGANIA OGÓLNE

W doborze urządzeń i materiałów podano niektóre typy i producentów zastosowanych urządzeń, podając parametry charakterystyczne. Dopuszcza się zamianę na urządzenia innych producentów z zachowaniem odpowiednich parametrów technicznych.

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z: „Prawem Budowlanym”, „Warunkami Technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, Polskimi Normami, oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. ZASILANIE

W związku z budową kortu tenisowego wraz z zadaniem projektuje się, zgodnie z otrzymanymi wytycznymi, zasilanie przedmiotowego obiektu z istniejącego złącza kablowego ZK zlokalizowanego przy ścianie zewnętrznej istniejącego budynku biurowego. Istniejące złącze kablowe ZK należy doposażyć w trójfazowy wyłącznik nadprądowy o prądzie znamionowym 25A i charakterystyce B.

Z ww. istniejącego złącza kablowego ZK należy wyprowadzić projektowany kabel YKYżo 5x6mm² w kierunku projektowanego złącza wyłączenia ppoż. ZWP zlokalizowanego przy wejściu na kort tenisowy. Ze złącza ZWP należy wyprowadzić linię kablową do zasilenia tablicy elektrycznej TK.

Moc zapotrzebowana dla kortu tenisowego wraz z zadaniem zapewniona będzie z dotychczasowej mocy przyłączeniowej Stadionu Miejskiego Klubu Sportowego PORMIEŃ.

Projektowana instalacja elektryczna pracować będzie w układzie TN-S. Szyne PE złącza ZWP i tablicy TK należy uziemić.

Szczegóły na rysunku nr 227-PW-E5.001.

2.2. UKŁADANIE LINII KABLOWYCH W ZIEMI

Projektowany kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości min. 0,7m na 10cm warstwie piasku, a następnie kabel zasypać 10cm warstwą piasku i gruntem rodzimym. Wzdłuż całej trasy kabel zabezpieczyć folią z PCV koloru niebieskiego (0,4kV). Odległość folii od kabla powinna wynosić 25cm. Na całej trasie projektowany kabel zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10m oraz w miejscu wejścia kabla do budynku. Linię kablową i badania końcowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Dodatkowo projektowany kabel nN ułożyć na całej długości w rurze ochronnej zgodnie z trasą przedstawioną na planie zagospodarowania terenu. Temperatura otoczenia podczas układania kabla nie powinna być niższa od podanej przez producenta kabla. Promień gięcia kabla nie mniejszy niż podany przez producenta kabla. W przypadku braku danych nie powinien być mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla wielożyłowego.

2.3. PRZECIWPOŻAROWE WYŁĄCZENIE PRĄDU / ZŁĄCZE ZWP

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla kortu tenisowego wraz z zadaniem składać się będzie z certyfikowanego zestawu urządzeń uruchamiających, sygnalizacyjnych i wykonawczych wraz z układem zasilania i automatyki PWP. Urządzenie wykonawcze wraz z układem zasilania i automatyki

zostanie zainstalowane w obudowie, natomiast urządzenie uruchamiające oraz sygnalizacyjne zainstalowane zostanie na elewacji obudowy złącza wyłączenia pożarowego ZWP, zlokalizowanego przy wejściu do obiektu. Złącze ZWP wykonane będzie wykonane z tworzywa termoutwardzalnego z cokołem, trudno zapalnego, wytrzymałego na promieniowanie UV, o następujących parametrach:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| - klasa izolacji / ochronności | - II |
| - stopień ochrony | - IP54 |
| - stopień ochrony przed uderzeniem | - IK10 |
| - kolor | - RAL 7035 |
| - warunki pracy | - -25°÷ 75°C |
| - napięcie znamionowe | - 230V / 400V / 500V |
| - napięcie znamionowe izolacji | - 500V / 690V |
| - prąd znamionowy | - do 630A |
| - wymiary | - 300x600x245cm + cokół. |

2.4. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Istniejący Stadion Miejskiego Klubu Sportowego PORMIEN – poza zakresem.

2.5. BILANS MOCY

Zgodnie z załącznikiem nr 3.

2.6. TABLICA ELEKTRYCZNA TK

Projektuje się tablicę elektryczną TK kortu tenisowego jako szafkę wiszącą, mocowaną do podkonstrukcji stalowej, w obudowie w II klasie izolacji, wyposażoną w szyny o obciążalności maksymalnej 125A. Wyprowadzenie kabli i przewodów górą za pomocą listew zaciskowych. Obudowa o wymiarach 800x550x160mm (6 rzędów po 12 modułów) o stopniu ochrony IP44 i odporności mechanicznej IK09 z drzwiami pełnymi. Proponuje się, aby została przewidziana rezerwa miejsca min. 20% pod ewentualną rozbudowę. Wyposażenie tablicy TK zgodnie z rysunkiem numer 227-PW-E5.001.

2.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Projektuje się instalację oświetlenia podstawowego zbudowaną w oparciu o oprawy ze źródłami typu LED. Na planie przedstawiono rozmieszczenie opraw oraz minimalne średnie natężenia oświetlenia podstawowego zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Oprawy oświetleniowe na korcie tenisowym instalowane będą do konstrukcji stalowej obiektu.

Załączanie oświetlenia w korcie tenisowym projektuje się za pomocą przekaźników bistabilnych sterowanych przyciskami oświetleniowymi monostabilnymi (dzwonkowymi).

2.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO/EWAKUACYJNEGO

Projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego w obiekcie z wydzielonymi oprawami typu LED. Czas podtrzymania zasilania wynosi minimum 1 godzina – zasilanie w systemie rozproszonym (z indywidualnymi bateriami w oprawie) z autotestem. Oprócz oświetlenia dróg ewakuacji przewiduje się także podświetlenie znaków ewakuacyjnych poprzez zastosowanie opraw z naklejonymi piktogramami. Oprawy z piktogramami będą pracować w trybie „na jasno”, a pozostałe oprawy awaryjne będą pracować w trybie „na ciemno”.

Oprawy oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego instalować do konstrukcji stalowej obiektu. Oświetlenie ewakuacyjne stanowi rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający łatwe i pewne wyjście z obiektu w czasie zaniku napięcia. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wg PN-EN 1838:

- drogi ewakuacyjne - 1,0 lux;
- miejsca lokalizacji urządzeń p-poż (ROP, gaśnice, hydranty, itp.) 5,0 lux.

Wszystkie oprawy awaryjne (ewakuacyjne) muszą spełniać wymogi normy PN-EN 60598-2-22:2004 oraz posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB.

2.9. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA

Projektuje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia na korcie tenisowym. Lokalizację gniazd pokazano na rysunku nr 227-PW-E4.002.

2.10. ZASILANIE ODBIORÓW SOCJALNO-BYTOWYCH

Do odbiorów socjalno-bytowych kortu tenisowego wraz z zadaniem należą:

1. Aparaty grzewczo-wentylacyjne.
2. Destryfikatory.
3. Kurtyny powietrzne zimne.
4. Wentylator powłoki.
5. Centralka alarmowa gazu.

Układ detekcji gazu jest w zakresie opracowania branży instalacyjnej.

Dla powyższych odbiorów przewidziano odrębne obwody elektryczne w tablicy elektrycznej TK zakończone puszką przyłączeniową.

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe (remontowe). W zakresie branży elektrycznej jest doprowadzenie zasilania do urządzeń. Okablowanie pomiędzy urządzeniami a elementami sterowania w zakresie dostawcy i branży instalacyjnej.

Wszystkie podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z dostarczonymi z urządzeniami dokumentacjami DTR oraz zgodnie ze sztuką i wiedzą techniczną. Nieprawidłowe podłączenie urządzenia może skutkować porażeniem elektrycznym lub pożarem.

2.11. DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW

Przewody i kable dobiera się do obciążeń, tak aby przepływający przez nie prąd nie powodował przekroczenia w żadnej części przewodu lub kabla dopuszczalnych dla nich obciążalności ustalonych dla określonych warunków ułożenia, właściwości środowiska i rodzaju obciążenia.

Przy doborze przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym uwzględniono przewidywany przyrost tych obciążeń oraz wpływ na dopuszczalne obciążenia zmiany warunków ułożenia przy rozbudowie urządzeń.

Przy doborze przewodów i kabli uwzględniono:

- kryterium dopuszczalnej obciążalności prądowej I_d .
- kryterium dopuszczalnej obciążalności zwarciowej j_{dop} .
- kryterium dopuszczalnego spadku napięcia ΔU_{dop} .

Dobór przewodów i kabli zgodnie z normą **PN-IEC 60364-5-523**.

2.12. UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

Przewody i kable instalacji elektrycznych, zgodnie z wymogami, należy układać w rurach elektroinstalacyjnych typu peszel, mocowanych do konstrukcji stalowej obiektu. Stosować typy kabli zgodne z dyrektywą CPR.

2.13. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Tablica elektryczna TK wyposażona będzie w ochronnik przepięciowy typu I+II (B+C), zbudowany na bazie iskiernika, co niweluje konieczność stosowania dobezpieczenia dla ochronnika ze względu na prądy następcze.

2.14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) zastosowano: ochronę polegającą na izolowaniu części czynnych.

Uwaga - izolacja jest przeznaczona do zapobiegania dotknięciu części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) zastosowano uziemienie ochronne i ochronne połączenia wyrównawcze. W instalacji pracującej w układzie TN-S jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych.

Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym $\Delta I=30\text{mA}$ zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

Maksymalny czas wyłączenia zwarć jest równy: 5s - dla włączników i odbiorów powyżej 32A oraz 0,4s – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V i prądzie poniżej 32A.

2.15. UZIEMIENIE I INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW

Dla obiektu należy wykonać instalację uziemiającą w postaci uziomu otokowego zgodnie z rysunkiem nr 227-PW-E4.002. W obiekcie do uziemionej konstrukcji stalowej należy podłączyć wszystkie elementy metalowe obce. W miejscach, gdzie występują połączenia skręcane kolejnych elementów np. elementy konstrukcyjne łukowe hali, należy stosować mostki w celu zapewnienia ciągłości elektrycznej połączenia.

Dodatkowo w obszarze zbiornika LPG należy wykonać dodatkową instalację uziemienia, do której podłączony zostanie zbiornik gazy LPG, zespół redukcyjny, skrzynka uziemiająca autocysterny, ogrodzenie oraz wszystkie elementy metalowe w tym obszarze. Zapobiegnie to przeskokowi iskry i możliwemu wybuchowi gazu.

2.16. OCHRONA ODGROMOWA

Obiekt z uwagi na swoje gabaryty oraz dużą zdolność ekranowania nie wymaga ochrony odgromowej.

3. UWAGI KOŃCOWE

Zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333);
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966);
- Ustawa z dnia 30 maja 2014r. o prawach konsumenta (Dz.U. 2019 poz. 134), przy wykonywaniu prac budowlano - montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie,

za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

UWAGA: Zabrania się instalowanie opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przetącniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem (Rozporządzenie MSWiA Dz.U. 2010 nr 109 z dnia 7 czerwca 2010r. poz. 719).