|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPIS TECHNICZNY** | | | | | |
| Przedmiot opracowania: | **MODERNIZACJA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I OŚWIETLENIOWEJ W SALI MIEJSKIEGO DOMU KULTURY W BRZEZINACH** | | | | |
| Kategoria obiektu: | **IX** | | | | |
| Lokalizacja inwestycji | Adres: | | **ul. Sienkiewicza 10/12, 96-060 BRZEZINY** | | |
| Identyfikator działki: | | **102101\_1.0008.2834/1** | | |
| Inwestor: | **Miejski Dom Kultury w Brzezinach ul. Sienkiewicza 10/12 95-060 Brzeziny** | | | | |
| Faza: | **PROJEKT TECHNICZNY** | | | | |
| Zawartość: | 1. Opis techniczny 2. Załączniki projektu 3. Część rysunkowa | | | | |
| Branża: | **ELEKTRYCZNA** | | | | |
| Nr projektu: | **P25205** | | | | |
| Nr dokumentu: | **P25205\_PT\_O\_000\_01** | | | | |
| Jednostka projektowa: | DLsim Paweł Karwat  Ul. Norwida 13/14  96-100 Skierniewice | | | | |
| Zespół projektowy: |  | | | | |
| Funkcja: | Imię i nazwisko | Uprawnienia | | | Podpis |
| Projektant | Paweł Karwat | LOD/4029/PBE/19  uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych  i elektroenergetycznych | | |  |
|  |  |  | | |  |
|  | | | | | |
| Data: | **10.2025 r.** | | | Nr egz.: | |

**Spis treści**

[1. Informacje ogólne 3](#_Toc212210849)

[1.1. Kody CPV 3](#_Toc212210850)

[1.2. Przedmiot zamierzenia budowlanego 3](#_Toc212210851)

[1.3. Produkty i nazwy własne 3](#_Toc212210852)

[1.4. Część rysunkowa 3](#_Toc212210853)

[2. Dane energetyczne 4](#_Toc212210854)

[2.1. Układ zasilania 4](#_Toc212210855)

[2.2. Rozdzielnice 4](#_Toc212210856)

[2.3. Bilans mocy 4](#_Toc212210857)

[2.4. Ochrona przeciwpożarowa 5](#_Toc212210858)

[2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym 5](#_Toc212210859)

[2.6. Przyjęte środki ochrony 5](#_Toc212210860)

[2.6.1. (411) Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN 6](#_Toc212210861)

[2.6.2. (414) Bardzo niskie napięcie zapewnione przez SELV i PELV 6](#_Toc212210862)

[3. Kable i trasy kablowe 8](#_Toc212210863)

[4. Gniazda wtyczkowe i wyposażenie elektryczne 8](#_Toc212210864)

[4.1. Osprzęt elektroinstalacyjny (gniazda i łączniki): 8](#_Toc212210865)

[4.2. Stopnie ochrony 9](#_Toc212210866)

[5. Oświetlenie podstawowe 9](#_Toc212210867)

[5.1. Sterowanie oświetleniem: 10](#_Toc212210868)

[6. Sieć okablowania strukturalnego 10](#_Toc212210869)

[6.1. Architektura systemu 10](#_Toc212210870)

[6.2. Okablowanie miedziane 11](#_Toc212210871)

[7. Przepisy 11](#_Toc212210872)

1. Informacje ogólne
   1. Kody CPV

* 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
* 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
* 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
* 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
* 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego

w budynkach

* 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
* 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
* 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
* 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
* 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
* 45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
  1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

|  |  |
| --- | --- |
| **Pozycja** | **Opis** |
| Przedmiot opracowania | Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych, okablowania strukturalnego i oświetlenia na potrzeby modernizacji instalacji w sali widowiskowo-warsztatowej Miejskiego Domu Kultury w Brzezinach. |
| Zakres opracowania | * Instalacje elektryczne * Instalacja okablowania strukturalnego * Oświetlenie wewnętrzne podstawowe * Ochrona przeciwporażeniowa |
| Podstawa opracowania | * Wytyczne Inwestora * Uzgodnienia z inwestorem * Bieżąca koordynacja * Wiedza techniczna * Przepisy prawa * Wizja lokalna |
| Dokumenty powiązane | * brak |

* 1. Produkty i nazwy własne

Zastosowane nazwy własne wskazują na produkty referencyjne. Dopuszcza się zastosowanie zamienników o własnościach nie gorszych niż wskazane.

* 1. Część rysunkowa

|  |
| --- |
| * P25205\_PT\_R\_101\_01\_Instalacje elektryczne sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_R\_102\_01\_Instalacja oświetlenia sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_R\_201\_01\_Instalacje strukturalne sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_S\_101\_01\_Schemat ideowy zasilania T-11 |
| * P25205\_PT\_S\_201\_01\_Schemat teletechniczny sali widowiskowo-warsztatowej |

1. Dane energetyczne

| **Pozycja** | **Opis** |
| --- | --- |
| Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej | Istniejące. |
| Moc przyłączeniowa / umowna | Istniejąca. |
| Układ sieci zasilającej nn | TN-C |
| Układ instalacji odbiorczej nn | TN-S |
| System zabezpieczenia od porażeń | Samoczynne wyłączenie zasilania (SWZ) |
| Napięcie zasilania | 400V/230V |
| Częstotliwość | 50Hz |
| Zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej | Istniejące |
| Pomiar energii elektrycznej | Poza zakresem opracowania. Bezpośredni. |
| Przyłącze elektroenergetyczne | Istniejące |
| Wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnice główne (WLZ) | Istniejąca. |
| Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) | Istniejący (budynku). |

* 1. Układ zasilania

Obiekt będzie zasilany zgodnie ze stanem istniejącym. WLZ pozostawić bez zmian.

Instalacja w układzie TN-S jest wykonana z oddzielnym przewodem neutralnym N (niebieskim)   
i ochronnym PE (żółto-zielonym) w całym systemie. Przewody neutralne N i ochronne PE instalacji połączone będą tylko w rozdzielnicy głównej. Niedozwolone będzie łączenie przewodu neutralnego N   
i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej.

* 1. Rozdzielnice

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr rozdzielnicy** | **Lokalizacja rozdzielnicy** | **Przeznaczenie** | **Status** | **Zasilana z** | **WLZ** |
| **RG** |  |  | Istniejąca | Złącze |  |
| **T-11** | Poziom 0 | Odbiory budynku | Istniejąca | RG | Istniejący |

Szczegóły zostały przedstawione na schematach.

* 1. Bilans mocy

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Odbiór** | **Liczba** | **P urządzenia [kW]** | **Pi [kW]** | **kj** | **Ps [kW]** | **U  [V]** | **I  [A]** |
| **Oświetlenie** | 4 | 0,5 | 2,0 | 1 | 2,0 | 230 | 5,4 |
| **Gniazda wtykowe** | 4 | 1,625 | 6,5 | 0,4 | 2,6 | 230 | 7,0 |
| **Razem** |  |  | **8,5** | **0,5412** | **4,6** | 230 | **12,4** |

* 1. Ochrona przeciwpożarowa

Projektowane instalacje nie zmieniają warunków ochrony przeciwpożarowej.

* 1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Instalację ochrony od porażeń będzie wykonana zgodnie z *PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym”* w układzie sieci TN (TN-C sieć zasilająca i TN-S sieć odbiorcza).

W szczególnych instalacjach i lokalizacjach należy stosować wymagania normy serii *PN-IEC 60364-7-xxx*.

W tym celu będą zastosowane:

* odpowiednie kombinacje środka do ochrony podstawowej (dawniej „przed dotykiem bezpośrednim”) i niezależnego środka do ochrony przy uszkodzeniu (dawniej: „ochrona przy dotyku pośrednim”) lub
* wzmocniony środek ochrony, który zapewnia ochronę podstawową i ochronę przy uszkodzeniu.

Definicje użytych określeń

| **Zagadnienie** | **Definicja** |
| --- | --- |
| **część przewodząca dostępna** | część przewodząca urządzenia, którą można dotknąć, niebędąca normalnie pod napięciem, i która może znaleźć się pod napięciem w przypadku uszkodzenia izolacji podstawowej |
| **część przewodząca obca** | część przewodząca, niebędąca częścią instalacji elektrycznej i mogąca znaleźć się pod potencjałem elektrycznym, zwykle potencjałem ziemi lokalnej |
| **przewód ochronny** | przewód przeznaczony do zapewnienia bezpieczeństwa, na przykład do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym |
| **przewód ochronny uziemiający** | przewód ochronny przewidziany do uziemienia ochronnego |
| **przewód ochronny wyrównawczy** | przewód ochronny wyrównawczy |
| **przewód uziemiający** | przewód tworzący drogę przewodzącą, lub jej część, między danym punktem – w sieci, w instalacji lub w urządzeniu – a układem uziomów |
| **główna szyna uziemiająca**  **zacisk uziemiający główny** | zacisk lub szyna, która jest częścią układu uziemiającego instalacji i umożliwia łączenie elektryczne wielu przewodów w celu ich uziemienia |

* 1. Przyjęte środki ochrony

| **Przyjęty środek ochrony od porażeń** | **Opis** |
| --- | --- |
| **(411) Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN** | * Wymagany. |
| **(412) Izolacja podwójna lub wzmocniona izolacja.** | * Zaleca się stosowanie urządzeń w II klasie ochronności oznaczonych wg. EN60417-5172 znakiem : * Izolacja podwójna lub wzmocniona nie jest wykorzystywana jako jedyny środek ochrony (stanowi dodatkowy środek ochrony). |
| **(414) bardzo niskie napięcie zapewnione przez SELV i PELV** | * Dotyczy stref 0, 1, 2 w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub prysznic |
| **(415) Ochrona uzupełniająca** | * Urządzenia różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym ≤30mA w układach AC w przypadku uszkodzenia środków ochrony podstawowej/ochrony przy uszkodzeniu lub przy braku ostrożności użytkowników. * Ochronne połączenia wyrównawcze dodatkowe |

* + 1. (411) Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN

| **Zagadnienie** | **Opis** |
| --- | --- |
| **Ochrona podstawowa** | Izolacja części czynnych, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie. |
| **Ochrona przy uszkodzeniu** | * uziemienie ochronne * połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia * samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia – zastosowano aparaty elektryczne odłączające izolacyjnie przewody liniowe w wymaganym czasie.   Elementami realizującymi samoczynne wyłączenie zasilania będą wyłączniki nadprądowe, różnicowoprądowe. |
| **Ochrona uzupełniająca dla gniazd wtyczkowych oraz zasilania urządzeń przenośnych** | Wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA:   * dla gniazd prądzie znamionowym 32A, które mogą być eksploatowane przez osoby postronne i są przeznaczone do ogólnego zastosowania, oraz * urządzeń przenośnych o pądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A i przeznaczonych do użytkowania na zewnątrz. |
| **Wymagania dla charakterystyk urządzeń ochronnych** | Zs x Ia ≤ U0  gdzie:  Zs – impedacja pętli zwarcia[Ω] obejmujaca źródło, przewód liniowy do punktu zwarcia oraz przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem.  Ia – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym w tabeli poniżej. Jeżeli jest stosowane urządzenie ochronne różnicowoprądowe (RCD), ten prąd jest różnicowym prądem zadziałania. [A]  U0 – nominalne napiecie AC lub DC przewodu liniowego względem ziemi [V] |

Maksymalne czasy wyłączenia w obwodach końcowych o prądzie nie nieprzekraczającym:

* 63A dla obwodów zasilających wyposażonych co najmniej w jedno gniazdo wtyczkowe, oraz
* 32A dla obwodów zasilających tylko podłączone na stałe urządzenia elektryczne:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **System** | **Napięcie** | **50V ≤U0 ≤ 120V** | **120V ≤U0 ≤ 230V** | **230V ≤U0 ≤ 400V** | **U0 ≥ 400V** |
| TN | AC | 0,8s | 0,4s | 0,2s | 0,1s |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **System** | **Napięcie** | **50V ≤U0 ≤ 120V** | **120V ≤U0 ≤ 230V** | **230V ≤U0 ≤ 400V** | **U0 ≥ 400V** |
| TN | DC | 0,3s | 1s | 0,4s | 0,1s |

* W pozostałych obwodach i obwodach rozdzielczych pracujących w układzie TN czas wyłączenia nie może być dłuższy niż 5s.
  + 1. (414) Bardzo niskie napięcie zapewnione przez SELV i PELV

Dodatkowe wymagania wg. *PN-IEC 60364-7-701 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji: Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.* dotyczą stref 0, 1, 2 w pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub prysznic:

| **Zagadnienie** | **Opis** |
| --- | --- |
| Ochrona podstawowa oraz  ochrona przy uszkodzeniu | * Ogranicznie napięcia w obwodzie SELV lub PELV do 25V a.c i 60V d.c. * Zasilane jest z jednego ze źródeł wymienionych poniżej. * Stosowanie obudów zapewniających odpowiedni stopień ochrony. * Stosowanie izolacji wytrzymujących napięcie probiercze 500V a.c. |
| Ochrona uzupełniająca | * Wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA * Dodatkowe połączenia wyrównawcze. |
| Źródła do zasilania obwodów SELV i PELV | * Źródło w postaci transformatora ochronnego zgodnego z EN61558-2-6 lub równoważne przetwornice lub elektrochemiczne źródło (bateria) niezależne od obwodu wyższego napięcia. * Ochronne odseparowanie obwodu SEL lub PELV od innych obwodów. |

|  |  |
| --- | --- |
| Stosowanie przewodów PEN, PEL lub PEM | * Można stosować wyłącznie w stałych instalacjach elektrycznych. * Izolacja na napięcie przewodu liniowego. |
| Układ przewodów ochronnych | * W przypadku stosowania urządzeń nadprądowych należy umieścić przewód ochronny w tym samym układzie oprzewodowania. |

Przekroje połączeń wyrównawczych i ochronnych:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Instalacja | Materiał | Przekrój |
| Szyny wyrównawcze | miedź, stal | * ≥ 50mm2 |
| Przewód ochronny wyrównawczy przeznaczony do łączenia z GSU | - | * >0,5 największego przekroju przewodu ochronnego uziemiającego instalacji * ≥ 6 mm2 Cu * ≥ 16 mm2 Al. * ≤ 25 mm2 Cu lub równoważnego materiału |
| Przewody łączone szyny wyrównawcze z układem uziemiającym lub innymi szynami wyrównawczymi (przewodzącymi całkowity prąd pioruna lub znaczną jego część | miedź | * ≥16 mm2 |
| Przewód ochronny wyrównawczy,  łączący dwie części przewodzące dostępne | miedź | przewodność nie mniejsza niż występująca przy połowie powierzchni przekroju odpowiedniego przewodu ochronnego |
| Przewód ochronny wyrównawczy, łączący części przewodzące dostępne z częściami przewodzącymi obcymi | miedź | ≥ najmniejszy przewód ochronny tych części |
| Przewody uziemiające SPD – typ 1 | miedź | * ≥ 16mm2 |
| Przewody uziemiające SPD – typ 2 | miedź | * ≥ 6 mm2 |
| Min. przekrój przewodu ochronnego  S ≤ 16mm2 | miedź | * S |
| Min. przekrój przewodu ochronnego  16mm2 ≤ S ≤ 35mm2 | miedź | * ≥ 16mm2 |
| Min. przekrój przewodu ochronnego  S > 35mm2 | miedź | * S/2 |
| Min. przekrój przewodu ochronnego ze względu na właściwości mechaniczne. | - | Chronione mechanicznie:   * 2,5 mm2 Cu * 16mm2 Al.   Nie chronione mechanicznie:   * 4 mm2 Cu * 16mm2 Al |
| Minimalny przekrój PEN, PEL lub PEM | - | * 10 mm2 Cu * 16mm2 Al. |

1. Kable i trasy kablowe

Typy kabli:

| **Typ kabla** | Opis |
| --- | --- |
| **Oświetlenie** | YDYżo, YDYp żo  Liczba żył wg. schematu. |
| **Kable teletechniczne** | wg. standardu instalacji, brak dodatkowych wymagań |
| **Kolorystyka żył** | Przewody ochronne (PE) stosować w izolacji żółto - zielonej a neutralne (N) niebieskiej |

Układanie w typowych lokalizacjach:

| **Lokalizacja** | **Gniazda i odb. technologiczne** | **Oświetlenie** | **Teletechniczne** |
| --- | --- | --- | --- |
| **W ścianie** | Pod warstwą tynku o grubości min. 5mm. | Pod warstwą tynku o grubości min. 5mm. | Pod warstwą tynku o grubości min. 5mm. |
| **Na ścianie** | Niezalecane | Niezalecane | Niezalecane |
| **Nad sufitem podwieszanym** | W rurach osłonowych | W rurach osłonowych | W rurach osłonowych |

Układanie kabli teletechnicznych we wspólnych trasach kablowych z instalacjami elektrycznymi jest niedopuszczalne bez zastosowania osłon.

Przejście przez przegrody budowlane:

| **Typ przegrody** | **Opis** |
| --- | --- |
| **Akustyczna** | * Wg. standardu przegrody budowlanej |
| **Ściana o odporności ppoż.** | * Przejścia kabli przez ściany i stropy będące przegrodą pożarową należy uszczelnić pożarowo do odporności identycznej, co przegroda, przez którą przechodzą. * Wszelkie ubytki uszczelnień przeciwpożarowych powstałe podczas wykonywania robót należy uzupełnić stosując materiał identyczny z istniejącym. * przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4cm w ścianach  i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą miały klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia. |

1. Gniazda wtyczkowe i wyposażenie elektryczne
   1. Osprzęt elektroinstalacyjny (gniazda i łączniki):

| **Cecha** | **Opis** |
| --- | --- |
| **Standard wyposażenia** | wg. oznaczeń na rysunkach |
| **Producent** | wg. standardu wykonawcy |
| **Kolor** | wg. uzgodnień z inwestorem na etapie realizacji prac |
| **Materiał** | wg. uzgodnień z inwestorem na etapie realizacji prac |
| **Stopień ochrony** | Wg. punktu 4.2 i oznaczeń na rysunkach |
| **Wysokości montażu** | Wg. oznaczeń na rysunkach |
| **Sposób montażu** | * p/t - wg. oznaczeń na rysunkach * n/t – wg. oznaczeń na rysunkach * Gniazda, jak i inne komponenty modułowe, powinny być instalowane w izolacyjnych puszkach. * Nie należy montować kompaktowych gniazd podwójnych. |

* 1. Stopnie ochrony

Typowe lokalizacje:

| Strefa | Minimalny stopień ochrony i inne wymagania |
| --- | --- |
| **Typowe pomieszczenia** | IP20 |
| **Pom. techniczne, pom. gospodarcze z ujęciem wody** | IP44 |

1. Oświetlenie podstawowe

Obiekt zostanie wyposażony w instalację oświetlenia elektrycznego. Oświetlenie będzie spełniać wymagania jakościowe i ilościowe oświetlenia wg. , które będą zgodne z wymaganiami *PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*.

Wymagania:

|  | **Obszar** | **Parametry ilościowe i jakościowe oświetlenia** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Typ pomieszczenia** | **Poziom średniego  natężenia  eksploracyjnego  Eśr [lx]** | **Ujednolicony  wskaźnik  olśnienia UGR lub GR [-]** | **Równomierność  oświetlenia  Emin/Eśr  [-]** |
|  | Scena | 300lx | 25 | 0,4 |
|  | Strefa ogólna | 200lx | 22 | 0,5 |

Wyniki obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Zawartość wygenerowana przez AI może być niepoprawna.

Wykaz cech opraw oświetlenia podstawowego:

|  |  |
| --- | --- |
| Cecha | Opis |
| Producent/Dostawca | Wg. oferenta |
| Źródło światła | LED |
| Materiał | Wg. oferenta |
| Stopień ochrony | IP20 |
| Produkty zamienne | Dopuszcza się. |
| Zasilanie | 220..240 V, 50..60 Hz |
| Zasilacz | elektroniczny DIM DALI (EDD) |
| Moc oprawy [W] | max 37W |
| Skuteczność świetlna oprawy [lm/W] | min. 150 lm/W |
| Moc LED [W] | max. 33W |
| Żywotność LED [h] | min. 100000 |
| Lx/By | L80/B10 |
| Temperatura barwowa [K] | 4000 |
| CRI | min. 80 |
| Klasa ochrony | I |
| Strumień LED [lm] | min. 7000 |
| Strumień oprawy [lm] | min. 5700 |
| Kąt rozsyłu światła [°] (C0-C180) / (C90-C270) | - 76° / 89,4° z tolerancją +/- 10% |

* Nie dopuszcza się stosowania wspólnych obwodów dla odbiorników oświetleniowych i gniazd wtykowych.
* Przed oddaniem do użytkowania dokonać pomiarów natężenia oświetlenia w celu weryfikacji utrzymania parametrów techniczno-użytkowych.
  1. Sterowanie oświetleniem:

|  |  |
| --- | --- |
| Pomieszczenie | Opis |
| Sala | Panel sterujący ze sterownikiem lokalnie na ścianie z możliwością ściemniania  Obsługujący protokół DALI-2 z wbudowanym podstawowym sterownikiem, czteroprzyciskowy, z możliwością nagrania czterech scen i ściemniania. |
| Rozdzielnica T-11 | Sterownik DALI-2 z możliwością obsługi min. trzech magistral (opcjonalnie) |

1. Sieć okablowania strukturalnego
   1. Architektura systemu

| Zakres | Opis |
| --- | --- |
| Przyłącze | LAN - Istniejące wg. dostawcy usług internetowych. |
| Topologia | Promieniowa |

**Punkt dystyrybucyjny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr ref.** | **Lokalizacja** | **Opis** |
| PD1 | Pom. biuro | * Istniejący Lokalny Punkt Dystrybucyjny sieci szkieletowej * Podłączenie gniazd użytkowników * Podłączenie gniazd kamer * Podłączenie gniazd SSWiN. |

Szczegóły dotyczące gniazd sieciowych w sali widowiskowo-warsztatowej zostały przedstawione w części rysunkowej dokumentacji.

* 1. Okablowanie miedziane

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Typ urządzenia** | **Kabel** | **Liczba gniazd** | **Komentarz** |
| **Gniazda abonenckie użytkowników** | U/UTP kat. 6 | 1x RJ45 kat. 6 | - |

1. Przepisy

Poniżej znajduje się wykaz ważniejsze przepisy państwowe obowiązujące w budownictwie:

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).
* Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869 z późn. zm.).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690). Aktualizacja ogłoszona w Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami.
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999 r., poz. 912).
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401).
* PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
* PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
* PN-IEC 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
* PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
* PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
* PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
* PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
* PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia.
* PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
* PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa.
* PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
* PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
* PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
* PN-IEC 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
* PN-HD 60364-5-534:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączeniowe i sterowane – Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
* PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
* PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
* PN-IEC 60364-5-56:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
* PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
* PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
* PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
* PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
* PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
* PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.
* PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
* PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego – Wymagania bezpieczeństwa.
* PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
* PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.
* Inne normy zalecane do stosowania:
* N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
* PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
* PN-EN 50131 Systemy sygnalizacji włamania i napadu
* PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
* PN-EN 50174 Technika Informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków wraz z aneksami

1. **Załączniki projektu**

|  |
| --- |
|  |
| * P25205\_PT\_Z\_000\_02\_BIOZ |
| * P25205\_PT\_Z\_000\_03\_Bilans mocy |
| * P25205\_PT\_Z\_000\_04\_Uprawnienia projektanta |
| * P25205\_PT\_Z\_000\_05\_Oświadczenie projektanta |
| * P25205\_PT\_R\_101\_01\_Instalacje elektryczne sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_R\_102\_01\_Instalacja oświetlenia sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_R\_201\_01\_Instalacje strukturalne sali widowiskowo-warsztatowej |
| * P25205\_PT\_S\_101\_01\_Schemat ideowy zasilania T-11 |
| * P25205\_PT\_S\_201\_01\_Schemat teletechniczny sali widowiskowo-warsztatowej |