

INWESTYCJA:		
PROJEKT PRZEBUDOWY WRAZ Z ROZBUDOWĄ I WYPOSAŻENIEM ISTNIEJĄCEJ KRĘGIELNI W ŚWIEBODZICACH DZ. NR 741/9, 741/11, 741/12 OBRĘB ŚRÓDMIEŚCIE 3		
ADRES INWESTYCJI:		
ŚWIEBODZICE, UL. REKREACYJNA 1		
STADIUM:		
PROJEKT WYKONAWCZY		
INWESTOR:		
GMINA ŚWIEBODZICE UL. RYNEK 1 58-160 ŚWIEBODZICE		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		
ARCHITEKT MACIEJ QUASNER, ARCHITEKT ELŻBIETA LINARD		
BRANŻA:		
ELEKTRYCZNA		

PROJEKTANT:	PIECZĄTKA:	PODPIS:
MGR INŻ. RYSZARD MAKIEŁA		
NR UPRAWNIEN:		
264/00/DUW		

WROCŁAW
STYCZEŃ 2017r.

SPIS TREŚCI:

1. OPIS TECHNICZNY	3
1.1 Podstawa opracowania.....	3
1.2 Zakres opracowania.	3
1.3 Wykaz norm.....	3
1.4 Pomiar i przyłącze elektryczne.	4
1.5 Tablica główna budynku TK.....	4
1.6 Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu	5
1.7 Trasy przewodów.....	5
1.8 Instalacja oświetlenia podstawowego.	6
1.9 Oświetlenie ewakuacyjne	6
1.10 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	7
1.11 Instalacje siłowe 3x230/400 i 230V i gniazd wtyczkowych.....	7
1.12 Instalacja połączeń wyrównawczych.	7
1.13 Instalacja przeciwpowozarzeniowa.	8
1.14 Instalacja odgromowa.....	8
1.15 Bilans mocy.	8
1.16 Zagadnienia ochrony przeciwpowozarowej.....	9
1.17 Zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	9
1.18 Sprawdzenia odbiorcze	10

3. SPIS RYSUNKÓW:

- E - 01 – Instalacja oświetlenia.
- E – 02 – Instalacje siły i gniazd wtyczkowych
- E – 03 – Schemat tablicy TK, ark. 01 -03
- E – 04 – Instalacja uziemienia
- E – 05 – Instalacja odgromowa

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne przekazane przez Inwestora.
- Dokumentacja architektoniczno-budowlana.
- Wytyczne przekazane przez projektanta instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych i sanitarnych.
- Polskie Normy, przepisy prawa budowlanego oraz inne przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.

1.2 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznych w zakresie przebudowy wraz z rozbudową i wyposażeniem istniejącej kręgielni w Świebodzicach, przy ul. Rekreacyjnej 1, w skład którego wchodzi instalacje: siły i gniazd wtyczkowych, światła, połączeń wyrównawczych, ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej oraz uziemienia.

1.3 Wykaz norm

T 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 niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4- 443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-HD 60364-4-444:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

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-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-EN 1838:2013	Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
PN-EN-50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
PN-EN-12464-1:2012	Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie.

1.4 Pomiar i przyłącze elektryczne.

Zakres niniejszego opracowania nie obejmuje zmiany układu zasilania ani układu pomiarowo-rozliczeniowego. Zgodnie z obliczeniami nie zmienia się zapotrzebowanie mocy w stosunku do istniejących warunków przyłączenia.

W trakcie prac należy sprawdzić stan techniczny i zmierzyć izolację kabla zasilającego. Po uzgodnieniu z Inwestorem i przedłożeniu protokołów pomiarowych kabel wymienić tylko w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego kabla uniemożliwiającego dalsze bezpieczne jego wykorzystanie.

1.5 Tablica główna budynku TK.

Rozdzielnica zbudowana będzie w systemie modułowym, natynkowa, metalowa, z drzwiami pełnymi.

Rozdzielnica będzie składać się z następujących elementów:

- rozłącznika głównego 4-bieg., sterowanego zdalnie przyciskiem PWP

- wyłączników różnicowo-prądowych 0,03A,
- wyłączników nadmiarowo-prądowych poszczególnych odbiorów,
- aparatury do celów sterowania (styczniki),
- ochronnika przeciwprzepięciowego klasy B+C.

Schemat rozdzielnicy i parametry aparatów podano na rys. E-03

1.6 Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu

W rozdzielnicy TK obiektu zaprojektowano Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu. Będzie to rozłącznik z dodatkowym wyzwalaczem wzrostowym.

Rozłącznik będzie spełniał rolę przeciwpozarowego wyłącznika zasilania, który będzie wyłączał wszystkie obwody przyłączone do pól odpływowych rozdzielnicy RE. Przycisk PWP należy umieścić przy wejściu głównym do lokalu.

Przycisk będzie połączony z rozłącznikiem głównym w rozdzielnicy kablem NHXH FE180/E90 3x1,5mm².

1.7 Trasy przewodów

Przewody układać w metalowych korytkach kablowych ocynkowanych lub w korytkach siatkowych.

Kable/przewody wewnętrzne o przekroju do 6 mm², prowadzone w betonie lub w spoinach ścian winny być układane w osłonach izolacyjnych (peszlach), a powyżej tego przekroju w osłonie lub w korytkach kablowych.

Sposób podwieszania korytka kablowego

Korytka należy podwiesić w sposób trwały i pewny do konstrukcji z wykorzystaniem atestowanych zawiesi. Rozstaw podwieszni dla korytka kablowego należy dostosować do nośności korytka przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m. Korytka łączyć ze sobą elektrycznie za pomocą mostków wykonanych linką LgYżo 1x10mm².

Trasy kablowe do zasilania odbiorników

Należy zapewnić wszystkie niezbędne podejścia do zasilanych odbiorników i gniazd wtykowych. Należy również zapewnić wszelkie konieczne przebicia przez ściany oraz stropy wraz niezbędnym ich uszczelnieniem.

Wszystkie podejścia od głównych tras koryt kablowych do poszczególnych odbiorników projektuje się wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych i/lub giętkich wewnątrz ścian g-k i/lub pod tynkiem.

W przestrzeni nad sufitem podwieszanym zastosować rury sztywne na uchwytych.

Kable niepalne montować bezpośrednio do stropu właściwego na uchwytych posiadających atesty do stosowania w instalacjach bezpieczeństwa pożarowego.

1.8 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Oprawy zostały dobrane i rozmieszczone w lokalu na podstawie otrzymanych wytycznych architektonicznych. Będą to oprawy montowane w suficie podwieszanym, naścienne, zwieszane i nastropowe.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników umieszczonych na wysokości 1,15m nad poziomem posadzki. Przewidziano łączniki podtynkowe, białe.

Wszystkie oprawy ze świetłówkami muszą być wyposażone w stateczniki wysokiej częstotliwości min.30 kHz.

Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymagania normy PN-EN 12464-1;” Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz ich specyfikacje, a także podział na obwody przedstawiono na planie – rys. E-01.

1.9 Oświetlenie ewakuacyjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa na wypadek ewakuacji zaprojektowano wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, oświetlającego ciągi komunikacyjne, oraz podświetlane znaki wyznaczające kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Zaprojektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne jest zgodne z PN-EN 1838:2013 – „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 – „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”. Zapewniono średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1,0 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych oraz 0,5 lx na przestrzeniach otwartych. Czas samoczynnego załączenia wynosi max 2s, a czas działania nie jest krótszy niż jedna godzina. Zaprojektowano system opraw indywidualnych (z wbudowanymi źródłami zasilania awaryjnego), ze źródłami LED, wyposażonych w moduły autotestu. Oświetlenie ewakuacyjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego (z piktogramami) pracować będą w trybie "na jasno", a pozostałe w trybie „ na ciemno”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego (z piktogramami) będą zamontowane nie wyżej niż 3m nad posadzką.

Do zasilania opraw ewakuacyjnych z piktogramami, na widocznym odcinku od korytka do oprawy, stosować przewody w izolacji i powłoce transparentnej .

Przewidziano oprawy oświetlenia awaryjnego, które posiadać będą dopuszczenie do użytkowania wydane przez jednostkę dopuszczającą, zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dz.U. Nr 85 Poz. 553 : Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących

zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

W trakcie montażu i eksploatacji lokalu należy zwrócić uwagę, żeby oprawy oświetlenia kierunkowego nie były przesłaniane dekoracją ani materiałami reklamowymi, tak aby stale pozostały widoczne.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz ich specyfikacje, a także podział na obwody przedstawiono na planie – rys. E-01.

1.10 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Nad drzwiami wejściowymi zaprojektowano oprawy awaryjne dostosowane do pracy na zewnątrz w niskich temperaturach. Na tarasie zewnętrznym zaprojektowano plafonierę LED.

Wszystkie oprawy zewnętrzne winny posiadać min. IP65 i I lub II kl. ochrony.

1.11 Instalacje siłowe 3x230/400 i 230V i gniazd wtyczkowych.

W budynku projektuje się dwa rodzaje instalacji siłowych. Są to:

- Gniazda i wypusty 3-fazowe,
- Gniazda i wypusty 1-fazowe ogólnego przeznaczenia.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5 mm² o izolacji 750V, natomiast instalację 3x230/400V przewodem YDYpżo 5x2,5 lub YDYpżo 5x4 o izolacji 750V.

Przewiduje się wykonanie instalacji w całości jako p/t. Przy prowadzeniu instalacji w warstwach docieplających oraz w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV.

1.12 Instalacja połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu maszynowni oraz w łazienkach projektuje się wykonanie instalacji miejscowych połączeń wyrównawczych, za pomocą LgYżo 10mm². Instalacja ta będzie obejmować wszystkie części przewodzące dostępne i obce. Ponadto należy przyłączyć do w/w instalacji wszystkie metalowe wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych oraz ich piony, duże urządzenia metalowe, wszystkie metalowe elementy systemu c.o. wraz z armaturą.

Połączenia wykonać stosując będące na wyposażeniu urządzeń zaciski lub za pomocą zacisków-obejm montowanych na metalowych elementach urządzenia.

Wszystkie miejscowe szyny wyrównawcze należy połączyć głównymi połączeniami wyrównawczymi linką LgY 10mm² i sprowadzić linką LgY 16mm² do Głównej Szyny Wyrównawczej zamontowanej w maszynowni.

Miejscowe szyny wyrównawcze należy wykonać z gotowych elementów zaciskowych i umieszczać w oznaczonych puszkach p/t.

1.13 Instalacja przeciwporażeniowa.

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Dodatkowo stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe typu AC o prądzie różnicowym 0,03A.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej za pomocą pomiarów.

1.14 Instalacja odgromowa.

Dla ochrony od wyładowań atmosferycznych przewidziano wykonanie instalacji odgromowej oraz instalację przeciwprzebieciową.

Urządzenie piorunochronne składać się będzie z następujących elementów:

- Zwodów poziomych niskich wykonanych z drutu FeZnΦ8, ułożonych na wspornikach mocowanych do dachu wzdłuż kalenic.
- Przewodów odprowadzających wykonanych z drutu FeZnΦ8, połączonych ze zwodami dachowymi,
- Złączy kontrolnych montowanych na elewacji we wnękach na wys. 1,5m lub w studzienkach gruntowych typu Galmar,
- Uziomu fundamentowego wykonanego z płaskownika FeZn30x4 o rezystancji $\leq 10\Omega$.

Ochroną odgromową należy objąć wszystkie elementy i urządzenia zamontowane powyżej dachu.

W tablicy elektrycznej TK zostaną zabudowane ochronniki przepięciowe.

1.15 Bilans mocy.

Lp.	Opis	Pi jedn.	ilość	Pi kW	kj	Po kW
-	-	kW	-	kW	-	kW
1	Maszynownia kręgielni	1,60	2	3,20	0,70	2,24
2	Grzejniki elektryczne	22,60	1	22,60	0,30	6,78
3	Podgrzewacze wody	4,00	7	28,00	0,30	8,40
4	Podgrzewacze wody	15,00	2	30,00	0,30	9,00
5	Monitory kręgielni	0,30	4	1,20	0,70	0,84
6	Automaty do napojów	2,00	2	4,00	0,30	1,20
7	Gniazda w barze	2,00	1	2,00	0,30	0,60
8	Gniazda ogólne	0,20	21	4,20	0,20	0,84
9	Oświetlenie	9,00	1	9,00	1,00	9,00
10	Oświetlenie LED	0,02	50	0,75	0,60	0,45
11	Iluminacja baru	0,50	1	0,50	1,00	0,50
12	Oświetlenie LED RGB	0,02	35	0,84	0,60	0,50
			RAZEM	106kW	0,38	40kW

1.16 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Dla zapewnienia spełnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu zapewnić:

- kabel sterowniczy NHXH FE 180/E90 3x1,5mm² od przycisku PWP do Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu;
- przycisk PWP zlokalizowany będzie na ścianie w pobliżu wejścia do lokalu,
- oświetlenie ewakuacyjne, wykonane zgodnie z opisem w p.1.9.

Przejścia i przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) > wymaganej dla tych elementów
Wszystkie materiały i urządzenia służące do celów ochrony przeciwpożarowej muszą posiadać stosowne atesty do zastosowań w systemach bezpieczeństwa pożarowego.

1.17 Zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

1. Zakres robót obejmuje:

- instalacji elektrycznej wewnętrzne

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- budynek kręgielni,
- sąsiedni budynek hotelowy.

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania. W czasie prowadzenia robót budowlanych występują zagrożenia:

- praca na rusztowaniach
- prace spawalnicze

Zagrożenia :

- porażenie prądem
- upadek z wysokości
- pożar - prace spawalnicze
- uszkodzenia ciała na wskutek nieostrożnego obchodzenia się sprzętem.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- instrukcja BHP stanowiska pracy
- aktualne zaświadczenia SEP

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających 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:

- zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych.

1.18 Sprawdzenia odbiorcze

Na zakończenie robót montażowych, a przed przejęciem przez Inwestora kompletnej instalacji elektrycznej należy wykonać sprawdzenia odbiorcze, zgodnie z PN-HD 60364-6, składające się z oględzin częściowych i końcowych, prób i protokołów.

Należy sprawdzić co najmniej:

- zgodność dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodność wykonania połączeń kablowych z dokumentacją powykonawczą,
- pełną zgodność wymiarową instalacji z rysunkami projektowymi,
- poprawności działania i funkcjonowania wszystkich urządzeń,
- prawidłowe funkcjonowanie wszystkich systemów poprzez:
 - sprawdzenie wizualne i wymiarowe,
 - kontrolę oznaczenia i oznakowania,
 - sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
 - sprawdzenie poprawności połączeń,
 - pomiary rezystancji izolacji przewodów,
 - pomiary impedancji pętli zwarcia,
 - pomiary rezystancji uziemień ochronnych i roboczych,
 - badania obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowoprądowymi, badania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym,
 - pomiary natężenia oświetlenia
- spełnienie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- czy sposób działania nie spowoduje uszkodzeń urządzeń wchodzących w zakres instalacji lub zainstalowanych w ramach pozostałych instalacji.