

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY I OBLICZENIA	- 3 -
1. Podstawa opracowania.	- 3 -
2. Przedmiot i zakres opracowania.	- 3 -
3. Charakterystyka energetyczna obiektu.	- 3 -
4. Opis projektowanych rozwiązań.	- 3 -
4.1. Zasilanie budynku – przełożenie linii kablowej NN-0,4 kV i przestawienie złącza kablowo-pomiarowego.	- 3 -
4.2. WLZ, tablica rozdzielcza.	- 4 -
4.3. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia.	- 4 -
4.4. Instalacja zasilania konwektorów (grzejników) elektrycznych.	- 4 -
4.5. Instalacja zasilania i sterowania wentylatorów wywiewu (wspomagających wentylację grawitacyjną).	- 5 -
4.6. Instalacje ochronne.	- 5 -
4.6.1. Ochrona przepięciowa.	- 5 -
4.6.2. Ochrona od porażeń.	- 5 -
4.6.3. Instalacja odgromowa.	- 6 -
5. Uwagi końcowe.	- 6 -
6. Obliczenia techniczne.	- 7 -
6.1. Moc zainstalowana.	- 7 -
6.2. Moc zapotrzebowana.	- 7 -
6.3. Obliczenia natężenia oświetlenia.	- 7 -

II. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

NUMER	TYTUŁ	SKALA	STRONA
E/1	Plan sytuacyjno-wysokościowy – Projekt przełożenia linii kablowej i lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego	1:500	8
E/2	Projekt instalacji oświetlenia – Rzut przyziemia	1:50	9
E/3	Projekt instalacji gniazd wtyczkowych i ogrzewania – Rzut przyziemia	1:50	10
E/4	Układ połączeń tablicy rozdzielczej	---	11
E/5	Projekt instalacji odgromowej	1:50	12

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji elektrycznych w budynku zaplecza socjalnego dla boiska sportowego w miejscowości Czerna, gm. Howa, powiat Żagań, dz. nr 307/1

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekty budowlany architektury budynku
- 1.3. Wytyczne branży sanitarnej w zakresie ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody i wentylacji.
- 1.4. Uzgodnienia branżowe.
- 1.5. Literatura, katalogi osprzętu, przewodów, opraw oświetleniowych.
- 1.6. Przepisy i normy do projektowania sieci i instalacji elektrycznych.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- przełożenie linii kablowej NN-0,4 kV i przeniesienie złącza kablowo-pomiarowego;
- WLZ, tablicę rozdzielczą;
- instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- instalację elektryczną zasilania podgrzewaczy wody i konwektorów ogrzewania pomieszczeń;
- instalację zasilania wentylatorów wywiewu;
- instalacje ochronne;
- instalację odgromową.

3. Charakterystyka energetyczna obiektu.

- 3.1. Napięcie znamionowe zasilania – $U_n = 230/400 \text{ V}$.
- 3.2. Moc zainstalowana – $P_i = 20,0 \text{ kW}$.
- 3.3. Moc zapotrzebowana – $P_z = 17,0 \text{ kW}$.
- 3.4. Pomiar energii elektrycznej – bezpośredni 3-faz. licznik energii czynnej.

4. Opis projektowanych rozwiązań.

4.1. Zasilanie budynku – przełożenie linii kablowej NN-0,4 kV i przestawienie złącza kablowo-pomiarowego.

Złącze kablowo-pomiarowe, zlokalizowane przy tymczasowym obiekcie zaplecza boiska sportowego, projektuje się przestawić w sąsiedztwo nowoprojektowanego budynku zaplecza socjalnego. Istniejące złącze wykorzystane będzie do dalszej pracy bez wprowadzenia zmian.

Do nowego stanowiska złącza doprowadzona będzie linia kablowa, którą stanowić będzie przełożony istniejący kabel NN-0,4 kV.

Kabel pod jezdnią asfaltową należy ułożyć w przecisku wykonanym z rury firmy AROT typ A75 na głębokości 1,0 m. Po przejściu pod drogą kabel należy układać w rowie na głębokości min. 0,6 m. Sposób ułożenia kabla winien odpowiadać wymogom normy „N-SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

4.2. WLZ, tablica rozdzielcza.

Linie zasilającą relacji złącze kablowo-pomiarowe – tablica rozdzielcza projektuje się wykonać przewodem YLY 4x16 mm² ułożonym w listwie naściennej typ KJ. Linia zasilająca zostanie zakończona na zaciskach rozłącznika izolacyjnego FR 303 40A, który stanowi wyłącznik główny i jednocześnie pełni funkcję wyłącznika p.poż.

Rozłącznik FR 303 40A i aparatura modułowa – wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe zamontowane będą w rozdzielnicy naściennej EKINOXE 4x12(+1) z drzwiczkami transparentnymi IP40.

Rozdzielnicę i aparaturę przyjęto z katalogu LEGRAND 2012/2013 – Instalacyjna aparatura elektryczna.

4.3. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia.

Instalację oświetlenia zaprojektowano przewodami kabelkowymi typ YDY 3x1,5 (4x1,5) mm² układanymi w listwach naściennych typ KJ, określonych na planie instalacji. Poziom natężenia oświetlenia przyjęto w nawiązaniu do wymogów normy „PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach” i opisano na planie instalacji.

Obwody gniazd wtyczkowych 230 V zaprojektowano przewodami YDY 3x2,5 mm², podobnie jak w instalacji oświetleniowej w listwach naściennych.

Osprzęt w postaci wyłączników, przełączników i gniazd wtyczkowych winien być w wykonaniu natynkowym, mocowanym do ścian z płyt typu PWS. Pionowe podejścia do osprzętu wykonać przewodami układanymi w listwach naściennych lub rurkach winidurowych w kolorze białym.

4.4. Instalacja zasilania konwektorów (grzejników) elektrycznych.

Dla konwektorów (grzejników) elektrycznych przyjętych do ogrzewania pomieszczeń o mocach do 1,5 kW zaprojektowano oddzielne obwody przewodami YDY 3x2,5 mm² w listwie naściennej, zakończone gniazdem wtyczkowym 2-bieg. 10A z kołkiem ochronnym, instalowanym na wysokości 0,8 m od podłogi. Od gniazda za pomocą giętkiego przewodu z wtyczką przyłączyć konwektory do zasilania.

Konwektory typ F117 firmy ATLANTIC wyposażone są w układ sterowania termostatem, moc można regulować w zakresie od 0,5 kW do 1,5 kW w zależności od temperatury zewnętrznej i temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu.

4.5. Instalacja zasilania i sterowania wentylatorów wywiewu (wspomagających wentylację grawitacyjną).

W projekcie branżowym instalacji sanitarnej przewidziano zamontowanie w pomieszczeniach szatni i umywalni wentylatorów kanałowych o mocy 35 W. W ramach projektu instalacji elektrycznych przewiduje się zasilanie i sterowanie w/w wentylatorów.

Zasilanie zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY 3x1,5 mm² z osprzętem szczelnym, przewody układane w listwach kanałowych naściennych. Sterowanie pracą wentylatorów realizowane będzie przez regulatory prędkości obrotowej typ REB-1N.

4.6. Instalacje ochronne.

4.6.1. Ochrona przepięciowa.

W celu ochrony instalacji elektrycznych i używanego okazjonalnie sprzętu elektronicznego w zestawie rozdzielnic TR przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych, realizujących ochronę dwustopniową BiC przed przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych. Powyższą ochronę spełniać będą ochronniki typu SPB 12/280/4 firmy MOELLER.

4.6.2. Ochrona od porażeń.

W ramach ochrony od porażeń przewiduje się ochronę podstawową i dodatkową.

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim pełnić będzie izolacja przewodów, osprzętu i aparatury, wspomagana wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyłączenia różnicowego $\Delta I_n \geq 30$ mA.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim realizować się będzie poprzez system szybkiego samoczynnego wyłączenia, którego elementami wykonawczymi będą wyłączniki nadmiarowo-prądowe i bezpieczniki topikowe, odłączające zasilanie w przypadkach przeciążeń lub zwarc.

Ochrona dodatkowa uzupełniona będzie połączeniami wyrównawczymi. Szyny połączeń wyrównawczych np. „R15” firmy DEHN przewidziano w umywalniach. Do szyn wyrównawczych przewodami LY 2,5 mm² w izolacji żółto-zielonej przyłączyć metalowe elementy wyposażenia umywalni (rury wody zimnej, obudowę konwektorów itp.). Szyny połączeń wyrównawczych przewodami DY6 (LY6) mm² połączyć z zaciskami „PE” w tablicy rozdzielczej.

Rozdziału przewodu „PEN” na przewód neutralny „N” i ochronny „PE” należy dokonać w tablicy rozdzielczej. Przewód „PE” należy uziemić, przyłączając się do uziomu fundamentowego.

4.6.3. Instalacja odgromowa.

Do ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano instalację odgromową. Na zwód poziomy wykorzystuje się pokrycie dachowe, przewody odprowadzające stanowiąc będą słupki stalowe, do których przyspawane będą marki z bednarki stalowej, na której zamontowane będą złącza kontrolne. Uziemienie zaprojektowano uziomami pionowymi, których rezystancja nie powinna być wyższa jak $R \leq 10 \Omega$. Uziom pionowy można wykonać z sond firmy GALMAR lub rur stalowych ocynkowanych $\varnothing 3''$, długości 3 m.

5. Uwagi końcowe.

Całość prac montażowych instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z normami PN/E i wytycznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

6. Obliczenia techniczne.

6.1. Moc zainstalowana.

– oświetlenie i gniazda wtyczkowe	– 3,26 kW
– podgrzewacze wody	– 4,5 kW
– ogrzewanie elektryczne (konwektory)	– 12,0 kW
– wentylatory wywiewu	– 0,14 kW

Razem: $P_i = 20,0$ kW

6.2. Moc zapotrzebowana.

Dla odbiorów instalacji elektrycznej budynku przyjmuję współczynnik zapotrzebowania $K_z = 0,85$.

$$P_z = P_i \times K_z = 20,0 \times 0,85 = 17,0 \text{ kW.}$$

Prąd obciążenia szczytowego:

$$I_{obc.} = \frac{P_z}{\sqrt{3} \times U \times \cos.\varphi} = \frac{17,0}{1,73 \times 0,4 \times 0,94} = 26,1$$

Prąd bezpiecznika w złączu $I_b = 40,0$ A.

WLZ – przewód YLY 4x16 mm² o obciążalności długotrwałej $I_{dd} = 52$ A.

6.3. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia pomieszczeń budynku przeprowadzono metodą sprawności. Ilość opraw i eksploatacyjne natężenie oświetlenia E_m wykazano na planie instalacji oświetleniowej.