

2.Wstęp	3
2.1.Podstawa techniczna opracowania.	3
2.2. Zakres rzeczowy.	3
2.3. Opis stanu istniejącego.	3
3.Rozwiązania projektowe.	3
3.1.Zasilanie podstawowe.	3
3.2.Pomiar energii.	3
3.3.Uziemienia i połączenia wyrównawcze, ochrona przepięciowa.	3
3.4.Instalacje wewnętrzne.	3
3.5.Instalacje teletechniczne.	3
3.6.Ochrona przeciwporażeniowa.	3
4.Obliczenia techniczne.	4
4.1.Bilans mocy.	4
4.2.Spadek napięcia.....	4
4.3.Ochrona przeciwporażeniowa.	4
5.Uwagi końcowe.....	4

2.Wstęp

2.1.Podstawa techniczna opracowania.

Podstawę techniczną opracowania stanowi:

- Zlecenie inwestora.
- Aktualne przepisy, normy, zarządzenia i katalogi.
- Uzgodnienia wewnętrzne.

2.2. Zakres rzeczowy.

Projekt obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne obiektu usługowo - handlowego.

2.3. Opis stanu istniejącego.

Budynek stanowi nowe przedsięwzięcie inwestycyjne i zasilony zostanie ze złącza ZK1x-1P zabudowanego przy istniejącym złączu ZK2x-2P nr51965.

3.Rozwiązania projektowe.

3.1.Zasilanie podstawowe.

Projektuje się zasilanie rozdzielnic R kablem typu YKY2x10mm²/1kV zabezpieczonym w złączu wyłącznikiem C20A, projektuje się instalacje na dachu dwóch paneli fotowoltaicznych 2x550Wp.

3.2.Pomiar energii.

Pomiar energii elektrycznej czynnej w złączu ZK1x-1P według projektu i wykonawstwa ENEA Operator Sp. z o.o..

3.3.Uziemienia i połączenia wyrównawcze, ochrona przepięciowa.

Instalować pod rozdzielnicą R szynę wyrównawczą, łączyć płaskownikiem FeZn30x4 z uziomem otokowym układanym płaskownikiem FeZn30x4. Punkt rozdziału PEN na PE i N łączyć z główną szyną wyrównawczą przewodem LgY6. Zgodnie z PN-HD 60364-5-54 wykonać ochronne połączenia wyrównawcze obejmujące szynę PEN/PE/N, metalową konstrukcję kontenera, metalowe rury wchodzące do budynku, urządzenia technologiczne zgodnie z DTR instalowanych urządzeń. Projektuje się 2 biegunowy ochronnik przepięciowy typ 1+2 w rozdzielnicie R zapewniający ochronę urządzeń końcowych na poziomie 1,4kV, wejście instalacji DC do inwertera chronić ochronnikami DC. **Wszelkie połączenia instalacji DC wykonywać tylko dedykowanymi złączkami.**

3.4.Instalacje wewnętrzne.

Wewnątrz projektowanego budynku zainstalowana będzie modułowa z rozłącznikiem głównym oraz ochronnikiem przepięciowym, rozdzielnica wykonana w drugiej klasie ochronności. Projektuje się zasilanie obwodów oświetlenia wewnętrznego, oświetlenia na elewacji budynku i punktów zasilania znaków informacyjnych/reklamowych, obwodów gniazd wtykowych 16A/230V ogólnych grzejnika elektrycznego, podgrzewacza wody, jednostki zewnętrznej klimatyzacji, umywalki automatycznej oraz systemu przyzywowego w WC dla niepełnosprawnych. Projektuje się zasilanie nasad hybrydowych z zasilaczy DC instalowanych w rozdzielnicie. Oprawy zewnętrzne wyposażone w czujniki ruchu i zmierzchowe, wypusty załączane zegarem astronomicznym. **Zasilanie zweryfikować z DTR zastosowanych urządzeń.** Obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi. Przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych w przestrzeniach instalacyjnych oraz korytkach PVC, osprzet instalować w dedykowanych puszkach instalacyjnych, oprawy oświetleniowe nastropowo oraz na elewacji budynku, przewody na zewnątrz układać w rurkach odpornych na działanie promieniowania UV.

3.5.Instalacje teletechniczne.

Projektuje się montaż systemu przyzywowego w WC z lampą sygnalizacyjną na zewnątrz obiektu.

3.6.Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez wyłączniki nadprądowe oraz rozdzielnice wykonane w drugiej klasie ochronności. Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowoprądowe oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Bilans mocy.

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowana	Współczynnik $k_j \cdot k_z$	Moc obliczeniowa
1	Oświetlenie	0,126	0,66	0,084
2	Gniazda wtykowe	2	0,10	0,2
3	Klimatyzacja	1,45	0,80	1,16
4	Grzejnik elektryczny	1,5	0,8	1,2
5	Podgrzewacz wody	2	0,5	1
		7,35		
				3,6

Dla mocy przyłączeniowej budynku $P_m=4\text{kW}/19\text{A}$ projektuje się zasilane kablem $\text{YKY}2 \times 10\text{mm}^2/1\text{kV}$ o obciążalności dopuszczalnej długotrwałej $I_z=60\text{A} \cdot 1,18=70\text{A}$ zabezpieczony wyłącznikiem 20A w złączu ZKP. Zabezpieczenie kabla przed skutkami zwarć i przeciążeń:

- a) $I_B \leq I_n \leq I_z$ $19\text{A} < 20\text{A} < 70\text{A}$ → spełnione
b) $I_2 \leq 1,45 I_z$, $I_2=1,45 I_n=1,45 \times 20\text{A}=29\text{A}$
 $29\text{A} < 1,45 \times 70\text{A} = 101\text{A}$ → spełnione

4.2. Spadek napięcia.

Spadek napięcia na odcinku :

Złącze – rozdzielnica R – $\text{YKY}2 \times 10\text{mm}^2$, $l=30\text{m}$, $P=4\text{kW}$, $\Delta U\%=0,85\%$

Rozdzielnica R – podgrzewacz – przewód $\text{YDY}3 \times 2,5\text{mm}^2$, $l=4\text{m}$, $P=2\text{kW}$, $\Delta U\%=0,22\%$

Razem - $\Delta U\%=1,07\% < \text{dop. } 5\%$

4.3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA oraz rozdzielnic wykonanych w drugiej klasie ochronności. Po wykonaniu instalacji sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, co zachodzi przy spełnieniu warunku :

$$Z_S \times I_a \leq U_0 \quad (\text{wg PN-HD 60364})$$

Z_S – impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie określonym wg PN-HD 60364

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi

5. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z PN oraz przeprowadzić badania linii kablowych, instalacji elektrycznej, pomiary rezystancji uziemień, ciągłości połączeń wyrównawczych oraz sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Po wykonaniu i uruchomieniu zgłosić instalację fotowoltaiczną do odbioru ENEA.