

USŁUGI INŻYNIERSKIE
KAJETAN RUKS

PROJEKT TECHNICZNY: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Nazwa zamierzenia:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku prosektorium w części parterowej na część o przeznaczeniu gospodarczym oraz rozbudowa ww. budynku o nowe prosektorium, budowie zadaszonego łącznika pomiędzy budynkami wraz z zadaszeniem dla karetek oraz budowa nowych miejsc postojowych i wiaty na składowanie odpadów stałych
Adres obiektu:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Obornikach, ul. Szpitalna 2, 64-600 Oborniki.
Identyfikator działki ewidencyjnej:	Dz. nr 1635/1, obręb ewidencyjny 0001 Oborniki Jednostka ewidencyjna 301601_5 Oborniki
Inwestor:	Powiat Obornicki, ul. 11 listopada 2a, 64-600 Oborniki
Jednostka projektowa:	Kajetan Ruks Usługi Inżynierskie ul. Chopina 10, 64-600 Oborniki, tel. 509-401-157
Kategoria obiektu:	XI

Imię i nazwisko projektanta:

Data opracowania

Uprawnienia i podpis

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
projektant:

Mgr inż. Michał Bąk
Upr. Nr WKP/0211/POOE/19

04.2022

mgr inż. Michał Bąk
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WKP/0211/POOE/19

projektant sprawdzający:

Mgr inż. Marcin Besterda
WKP/0152/POOE/14

04.2022

mgr inż. Marcin Besterda
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WKP/0152/POOE/14

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3.	UKŁAD SIECI	3
4.	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.	3
5.	ISTNIEJĄCE INSTALACJE - DEMONTAŻE	4
6.	LINIA ZASILAJĄCA.....	4
7.	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK POŻAROWY	4
8.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA TP	4
9.	INSTALACJA SIŁY ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH	5
10.	INSTALACJA OŚWIETLENIA	5
11.	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	8
12.	SIECI ZEWNĘTRZNE	10
13.	OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA.....	12
14.	OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	12
15.	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	12
16.	INSTALACJA ODGROMOWA.....	12
17.	BILANS MOCY	12
18.	USZCZELNIENIA PRZEJŚĆ POŻAROWYCH.....	12
19.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....	12
20.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	13
21.	UWAGI KOŃCOWE	14
22.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	15
22.1.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA- INSTALACJE ELEKTRYCZNE	15
22.2.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	17
22.3.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	18
22.4.	DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	20
23.	LISTA RYSUNKÓW	21
24.	ZAŁĄCZNIK 1. BILANS MOCY	22

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla inwestycji „Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku prosektorium w części parterowej na część o przeznaczeniu gospodarczym oraz rozbudowa ww. budynku o nowe prosektorium, budowie zadaszonego łącznika pomiędzy budynkami wraz z zadaszeniem dla karetek oraz budowa nowych miejsc postojowych i wiaty na składowanie odpadów stałych”.

2. Podstawa opracowania

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

- Uzgodnień z Architektem,
- Aranżacji wnętrz,
- Wytocznych Inwestora,
- Obowiązujących norm i przepisów
- PN-HD 60364-1:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - 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 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

3. Układ sieci

Układ i napięcie sieci zasilającej:

- Układ i napięcie sieci TN-C 400/230 V

W projektowanej instalacji zastosowano:

- układ sieci TN-S 400/230 V – punkt rozdziału przewodu neutralnego w projektowanej rozdzielnicy TP.

4. Zawartość opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje:

- Rozdzielnice niskiego napięcia,
- Instalację siły oraz gniazd wtykowych,
- Instalację oświetlenia podstawowego,

- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Instalację przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- Połączenia wyrównawcze,
- Ochronę przeciwprzepięciową,
- Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Instalację uziemiającą,
- Instalacją odgromową,
- Bilans mocy
- Instalację okablowania strukturalnego

5. Istniejące instalacje - demontaże

W związku ze złym stanem technicznym części instalacji oraz zmianą aranżacji pomieszczeń istniejące instalacje elektryczne na poziomie parteru są przeznaczone do demontażu i utylizacji.

6. Linia zasilająca

Dla potrzeb zasilania obiektu w energię elektryczną przewidziano wewnętrzną linię zasilającą wyprowadzoną z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego przed budynkiem B szpitala. Wewnętrzną linię zasilającą rozdzielnicę TP przewiduje się w układzie TN-C typu YAKKS 4x70 mm². Punkt rozdziału na układ TN-S w rozdzielnicy głównej niskiego napięcia TP.

7. Przeciwpożarowy wyłącznik pożarowy

W projektowanym obiekcie przewidziano zastosowanie dwóch przeciwpożarowych wyłączników prądu w pobliżu głównych wejść do budynku odcinających dopływ prądu do wszystkich obwodów wewnątrz budynku z wyjątkiem obwodów zasilających urządzenia wymagające zasilania w trakcie pożaru. Lokalizację przeciwpożarowych wyłączników prądu przedstawiono na rzucie parteru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie zainstalowany w skrzynce SWG na elewacji budynku. Skrzynkę SWG należy wyposażać w główny rozłącznik izolacyjny oraz wyzwalacz wzrostowy. Wyzwalacz połączyć z przyciskami przewodami ognioodpornymi typu HDGs 2x1,5mm² o klasie odporności minimum PH90 wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej "zespołami kablowymi" zapewniającymi klasę podtrzymania funkcji elektrycznej minimum E90.

Zadziałanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu wyłącza wszystkie obwody elektryczne wewnątrz budynku z wyjątkiem obwodów zasilania urządzeń pożarowych wymagających zasilania w trakcie pożaru.

8. Rozdzielnica główna TP

Rozdzielnica TP zostanie zainstalowana w miejscu pokazanym na rzucie instalacji elektrycznych. Rozdzielnicę projektuje się jako szafy podtynkowe montowane we wnękach instalacyjnych. Schematy ideowe rozdzielnic przedstawiono na rysunkach.

Schemat ideowy rozdzielnicy należy na trwałe zamocować na drzwiach szafki od strony wewnętrznej, natomiast od strony zewnętrznej na drzwiach umieścić tabliczkę ostrzegawczą.

Rozdzielnicę wyposażać w główny rozłącznik izolacyjny 63A.

Należy zapewnić 30% rezerwy miejsca w obudowie na potrzeby ewentualnej rozbudowy.

W rozdzielnicy głównej TP następuje rozdział sieci z TN-C na TN-S. Miejsce rozdziału sieci (szynę PE) należy uziemić z rezystancją uziemienia nie większą, niż 10 Ω.

9. Instalacja siły oraz gniazd wtykowych

Rozmieszczenie gniazd wtykowych i wypustów kablowych pokazano na planie instalacji. Projektuje się gniazda instalowane podtynkowo.

Zasilanie gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm². Wysokość montażu gniazd licząc od górnej powierzchni podłogi pokazano na rzutach instalacji:

- gniazda w ciągach komunikacyjnych $h=0,3$ m,
- gniazda w biurach, szatniach $h=0,3$ m,
- w łazienkach $h=1,1$ m
- w pozostałych pomieszczeniach $h=1,1$ m.

Lokalizację i wysokość gniazd należy uzgodnić na etapie projektu wykonawczego.

Trasy przewodów prowadzić:

- natynkowo w rurach osłonowych typu RL,
- podtynkowo

Podział na obwody wykonać zgodnie ze schematami rozdzielnic.

Wszystkie gniazda wyposażone ze stykiem ochronnym PE. W pomieszczeniach, w których może być duża ilość wilgoci (pomieszczenia sanitarne) powinny być instalowane gniazda ze zwiększoną ochroną przed wilgocią, minimum IP44. Wszystkie przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych głębokich. Kable prowadzić prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i sufitu.

10. Instalacja oświetlenia

Instalacja oświetleniowa została zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 12464-1. Minimalne parametry oświetlenia:

- strefy komunikacji i korytarze – 100lx (na poziomie podłogi)
- szatnie – 200lx
- pomieszczenia techniczne – 200 lx
- umywalnie, łazienki, toalety – 200 lx
- archiwa – 200 lx
- pomieszczenia biurowe – 500 lx
-



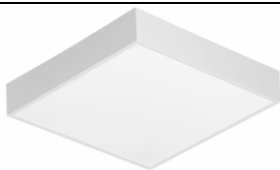
Instalację oświetleniową wykonać zgodnie z planem instalacji oświetleniowej, podział obwodów wykonać zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnic. Oprawy oświetlenia będą zasilane z lokalnych rozdzielnic przewodami typu YDYżo 3x1,5 mm².

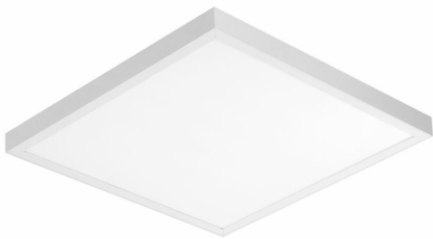
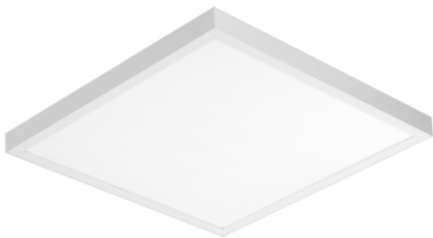

Obwody oświetleniowe będą załączane łącznikami klawiszowymi montowanymi na wysokości $h=1,4$ m oraz czujnikami ruchu.

Na rzutach instalacji podano parametry opraw wymagane aby zapewnić odpowiednie natężenie oświetlenia. Projektuje się oprawy oświetleniowe LED.

Oprawy montować nastropowo wg aranżacji pomieszczeń.

Stopień ochrony IP opraw oraz osprzętu dostosowany do charakteru pomieszczenia.

A1		<p>Źródło światła: moduł LED Moc nominalna [W]: 42 Strumień świetlny oprawy [lm]: 4600 Klasa energetyczna: E Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >90 SDCM: ≤ 3 Kąt świecenia [°]: 120 Materiał klosza: PC Rodzaj klosza: PRM Materiał korpusu oprawy: ABS Kolor korpusu oprawy: biały Odporność na uderzenia: IK07 Stopień szczelności: IP65 Sposób montażu: natynkowy Temperatura pracy [°C]: od -20 do +35 Żywotność LED L70B50 [h]: 125000 Żywotność LED L80B20 [h]: 82000 Żywotność LED L90B10 [h]: 40000 Gwarancja [lata]: 5</p>
A2		<p>Źródło światła: moduł LED Moc nominalna [W]: 52 Strumień świetlny oprawy [lm]: 5240 Klasa energetyczna: E Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >90 SDCM: ≤ 3 Kąt świecenia [°]: 120 Materiał klosza: PC Rodzaj klosza: PRM Materiał korpusu oprawy: ABS Kolor korpusu oprawy: biały Odporność na uderzenia: IK07 Stopień szczelności: IP65 Sposób montażu: natynkowy Temperatura pracy [°C]: od -20 do +35 Żywotność LED L70B50 [h]: 125000 Żywotność LED L80B20 [h]: 82000 Żywotność LED L90B10 [h]: 40000 Gwarancja [lata]: 5</p>
B		<p>Moc nominalna [W]: 25 Strumień świetlny oprawy [lm]: 2800 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 96 Klasa energetyczna: E Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Kąt świecenia [°]: 120 Materiał klosza: PS Rodzaj klosza: OPAL Kolor klosza: biały Materiał optyki: PMMA Materiał korpusu oprawy: ABS Kolor korpusu oprawy: biały Odporność na uderzenia: IK08 Stopień szczelności: IP54 Sposób montażu: natynkowy Żywotność LED L70B50 [h]: 120000 Żywotność LED L80B20 [h]: 80000 Żywotność LED L90B10 [h]: 40000</p>

C1		<p>Temperatura pracy [°C]: od -20 do +35</p> <p>Źródło światła: moduł LED</p> <p>Moc nominalna [W]: 32</p> <p>Strumień świetlny oprawy [lm]: 4700</p> <p>Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 142</p> <p>Klasa energetyczna: C</p> <p>Klasa ochronności: I</p> <p>Temperatura barwowa [K]: 4000</p> <p>Współczynnik oddawania barw (Ra): >80</p> <p>SDCM: ≤ 3</p> <p>Współczynnik mocy: 0.95</p> <p>Materiał klosza: PS</p> <p>Rodzaj klosza: PRM</p> <p>Kolor klosza: transparentny</p> <p>Materiał korpusu oprawy: ABS</p> <p>Kolor korpusu oprawy: biały</p> <p>Stopień szczelności: IP20</p> <p>Żywotność LED L70B50 [h]: 132000</p> <p>Żywotność LED L80B20 [h]: 84000</p> <p>Żywotność LED L90B10 [h]: 42000</p>
C2		<p>Źródło światła: moduł LED</p> <p>Moc nominalna [W]: 42</p> <p>Strumień świetlny oprawy [lm]: 6000</p> <p>Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 140</p> <p>Klasa energetyczna: C</p> <p>Klasa ochronności: I</p> <p>Temperatura barwowa [K]: 4000</p> <p>Współczynnik oddawania barw (Ra): >80</p> <p>SDCM: ≤ 3</p> <p>Współczynnik mocy: 0.95</p> <p>Materiał klosza: PS</p> <p>Rodzaj klosza: PRM</p> <p>Kolor klosza: transparentny</p> <p>Materiał korpusu oprawy: ABS</p> <p>Kolor korpusu oprawy: biały</p> <p>Stopień szczelności: IP20</p> <p>Żywotność LED L70B50 [h]: 132000</p> <p>Żywotność LED L80B20 [h]: 84000</p> <p>Żywotność LED L90B10 [h]: 42000</p>
D		<p>Źródło światła: moduł LED</p> <p>Moc nominalna [W]: 28</p> <p>Strumień świetlny oprawy [lm]: 4550</p> <p>Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 152</p> <p>Klasa energetyczna: C</p> <p>Klasa ochronności: I</p> <p>Temperatura barwowa [K]: 4000</p> <p>Współczynnik oddawania barw (Ra): >80</p> <p>SDCM: ≤ 3</p> <p>Współczynnik mocy: 0.92</p> <p>Wymienny moduł świetlny: tak</p> <p>Materiał klosza: PC</p> <p>Rodzaj klosza: MAT</p> <p>Materiał korpusu oprawy: PC</p> <p>Kolor korpusu oprawy: szary</p> <p>Odporność na uderzenia: IK09</p> <p>Stopień szczelności: IP66</p> <p>Sposób montażu: natynkowy, zwieszany</p> <p>Temperatura pracy [°C]: od -20 do +35</p> <p>Żywotność LED L70B50 [h]: 109000</p> <p>Żywotność LED L80B20 [h]: 69000</p> <p>Żywotność LED L90B10 [h]: 34000</p>

E		<p> Źródło światła: moduł LED Moc znamionowa oprawy [W]: 28 Strumień świetlny oprawy [lm]: 4550 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 163 Klasa energetyczna: B Klasa ochronności: I Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >80 SDCM: ≤ 3 Żywotność LED L70B50 [h]: 179000 Żywotność LED L80B20 [h]: 113000 Żywotność LED L90B10 [h]: 54000 Kąt świecenia [°]: 120 Materiał klosza: PC Materiał korpusu oprawy: aluminium Kolor korpusu oprawy: szary Stopień szczelności: IP66 Odporność na uderzenia: IK09 Sposób montażu: natynkowy, zwieszany Temperatura pracy [°C]: od -25 do +35 </p>
---	---	---

Powyższe modele opraw zostały dobrane wyłącznie na potrzeby wykonania obliczeń natężenia oświetlenia. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw o lepszych lub równoważnych parametrach.

11. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie projektuje się instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. System oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zrealizowany zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe LED z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 1 godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.



Projektuje się instalację oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego wg normy PN-EN 1838 w sposób zapewniający minimalne natężenie oświetlenia 0,5 lx strefy otwartej oraz dróg ewakuacji 1 lx na poziomie podłogi oraz oznakowanie wyjścia z lokalu podświetlaną wewnątrz oprawą z piktogramem ewakuacyjnym. W rejonie hydrantów ppoż poziom natężenia oświetlenia > 5 lx.



Wersja opraw doświetlających do pracy „na ciemno”, tj oprawy pracują tylko w stanie braku obecności napięcia. Wersja opraw kierunkowych do pracy „na jasno”, tj oprawy pracują ciągle.

Zastosowane oprawy awaryjne muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Projektowane oprawy awaryjne należy zasilić z obwodów oświetlenia podstawowego z przed łączników oraz czujników ruchu. W przypadku obwodów załączanych stycznikiem do zasilania należy wykorzystać kabel YDYżo 4x1,5 mm² w celu kontroli obecności napięcia. Zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego projektuje się w wykorzystaniu przewodu YDYżo 3x1,5 mm². Zabezpieczenie obwodów wyłącznikiem nadprądowym B10 A.

AW1		<p> Źródło światła: moduł LED Moc nominalna [W]: 1 Strumień świetlny oprawy [lm]: 130 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 134 Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 5000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >70 Żywotność LED L70B50 [h]: 275000 Kąt świecenia [°]: 120 Rodzaj akumulatora: NiMh Materiał klosza: PMMA Materiał korpusu oprawy: PC </p>
-----	---	---

		<p> Kolor korpusu oprawy: biały Stopień szczelności: IP65 Sposób montażu: natynkowy Temperatura pracy [°C]: od +5 do +35 Moduł awaryjny - czas pracy [h]: 1 Kategoria typ: awaryjne Wersja: ogólny Autotest: tak Tryb pracy awaryjnej: NM CNBOP: 3216/2018 </p>
AW2		<p> Źródło światła: moduł LED Moc nominalna [W]: 2 Strumień świetlny oprawy [lm]: 250 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 125 Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 5000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >70 Żywotność LED L70B50 [h]: 275000 Kąt świecenia [°]: 120 Rodzaj akumulatora: NiMh Materiał klosza: PMMA Materiał korpusu oprawy: PC Kolor korpusu oprawy: biały Wymiary (W/S/G/Z) [mm]: ø140/40 Wymiary montażowe [mm]: 104 Stopień szczelności: IP65 Sposób montażu: natynkowy Temperatura pracy [°C]: od +5 do +35 Moduł awaryjny - czas pracy [h]: 1 Kategoria typ: awaryjne Wersja: ogólny Autotest: tak Tryb pracy awaryjnej: NM CNBOP: 3216/2018 Typ rozsyłu: ogólny </p>
AW3		<p> Źródło światła: moduł LED Moc nominalna [W]: 2 Strumień świetlny oprawy [lm]: 260 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 130 Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 5000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >70 Żywotność LED L70B50 [h]: 275000 Kąt świecenia [°]: 120 Rodzaj akumulatora: NiMh Materiał klosza: PMMA Materiał korpusu oprawy: PC Kolor korpusu oprawy: biały Stopień szczelności: IP65 Sposób montażu: natynkowy Temperatura pracy [°C]: od +5 do +35 Moduł awaryjny - czas pracy [h]: 1 Kategoria typ: awaryjne </p>

		Wersja: korytarzowy Autotest: tak Tryb pracy awaryjnej: NM CNBOP: 3216/2018 Gwarancja [lata]: 2 / 0.5 (bateria) Typ rozsyłu: korytarzowy
AW4		Stopień szczelności: IP65; Moc nominalna (W): 4,1 - 9,3 Strumień świetlny oprawy (lm): 220 - 225 Temperatura barwowa: 4000 Typ rozsyłu: awaryjny lub awaryjno sieciowy Materiał korpusu oprawy: poliwęglan Materiał klosza: poliwęglan Temperatura pracy (°C): od -20 do 35 Sposób montażu: natynkowy, podtynkowy, zwieszany Autonomia: 1h CNBOP: tak
AW / EW		Stopień szczelności: IP65; Moc nominalna (W): 1,2 - 3,2 Strumień świetlny oprawy (lm): 250 Klasa ochronności: II Temperatura barwowa: 4000 Tryb pracy: awaryjny lub awaryjno - sieciowy Materiał korpusu oprawy: poliwęglan Materiał klosza: poliwęglan Temperatura pracy (°C): od 5 do 45 Sposób montażu: natynkowy, podtynkowy (opcja) Autonomia: 1h CNBOP: tak

12. Sieci zewnętrzne

Prace wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Linie kablową należy układać w ziemi na głębokości:

- 0,7 m w terenie nieutwardzonym (zieleni),
- 1,0 m pod drogami, parkingami i wjazdami. Kable dodatkowo układać w rurze osłonowej DVK 75 produkcji Arot.

Linie kablowe należy spinać opaskami w odległościach nie większych niż 2,5 m oraz układać linią falistą z zapasem 4 % dla uniknięcia naprężeń i wystarczającym dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Linie kablowe prowadzić w wykopie o szerokości 20 cm na głębokości minimum 70 cm (wierzch kabla) od poziomu docelowo zniwelowanego terenu. Na dnie wykopu ułożyć 10 cm podsypkę z piasku pod kable i taką samą warstwą piasku go przykryć. Tak ułożone kable zasypać 25 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać przesianym gruntem rodzimym lub piaskiem zagęszczając go warstwami, do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W miejscach skrzyżowań z drogami i instalacjami znajdującymi się w ziemi – istniejącymi i projektowanymi – kable prowadzić w rurach osłonowych o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$, np. typu DVK 75 produkcji Arot, koloru niebieskiego o długościach zgodnych z planem sytuacyjnym.

W terenie uzbrojonym wykopy wykonać ręcznie ze stosowaniem przecisków/przewiertów próbnych. Całość prac związanych z ułożeniem kabla wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKT TECHNICZNY

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki – opaski kablowe PCV, mocowane w odstępach co 10 m.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- Adres, symbol i nr ewidencyjny linii,
- Symbol i oznaczenie kabla,
- Znak użytkownika kabla,
- Data ułożenia kabla

Wykonawca instalacji wewnętrznych przygotuje przepusty do wyprowadzenia linii kablowych do terenu zewnętrznego.

ZEW		<p>Źródło światła: moduł LED Moc znamionowa oprawy [W]: 69 Strumień świetlny oprawy [lm]: 9100 Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]: 132 Klasa energetyczna: D Klasa ochronności: II Temperatura barwowa [K]: 4000 Współczynnik oddawania barw (Ra): >80 SDCM: ≤ 3 Współczynnik mocy: 0.98 Materiał klosza: PC Rodzaj klosza: matryca soczewkowa Kolor klosza: transparentny Materiał korpusu oprawy: PP+FG Kolor korpusu oprawy: popielaty Odporność na uderzenia: IK08 Stopień szczelności: IP66 Sposób montażu: boczny, szczytowy Temperatura pracy [°C]: od -20 do +35 Regulacja kąta świecenia [°]: od -5 do +15 (szczytowy, na słupie); -5 do +15 (boczny, na wysięgniku) Powierzchnia oporu wiatru [m²]: 0.018 Przewód - typ: H07RN-F Przewód - długość [m]: 0.70 Dodatkowe zabezpieczenie: 10kV Żywotność LED L70B50 [h]: 120000 Żywotność LED L80B20 [h]: 75000 Żywotność LED L90B10 [h]: 34000 Typ rozsyłu: symetryczny/uliczny</p>
-----	--	---

13. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przed przepięciami zostanie zrealizowana przez zainstalowanie w rozdzielnicy głównej TP ograniczników przepięć SPD typ 1+2 z wymiennymi wkładami.

14. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Całą instalację elektryczną projektuje się w układzie TN-S.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana będzie przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa).

Jako ochronę uzupełniającą stosuje się wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) realizowana będzie za pomocą Samoczynnego Wylączenia w przypadku zwarcia.

Zastosowano w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączniki różnicowo-prądowe o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

15. Instalacja uziemiająca

Przewidziano sztuczny uziom fundamentowy wykonany z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 ułożony w spodniej warstwie betonu, wzdłuż zewnętrznej krawędzi płyty fundamentowej, poniżej warstwy izolacyjnej, tworząc zamknięty kontur. Wymiary konturu nie większe niż 20mx20m. Bednarkę należy połączyć poprzez spawanie ze zbrojeniem słupów konstrukcyjnych. Ze sztucznego uziomu fundamentowego należy wyprowadzić płaskownik stalowy ocynkowany typu FeZn 30x4mm, celem podłączenia głównych szyn uziemiających GSU. Do głównej szyny wyrównawczej będą podłączone rury metalowe wod.-kan., kanały wentylacyjne, zbrojenie słupów oraz szyny ochronne „PE” na rozdzielnicy głównej. Połączenia wyrównawcze miejscowe w pomieszczeniach W.C. wykonane będą przewodami typu LgY 6mm² układanym p/t. Do połączeń wyrównawczych miejscowych podłączone będą rury metalowe wod.-kan., c.o., c.w. Połączenia wyrównawcze główne poprzez zaciski kontrolne połączone będą ze sztucznym uziomem fundamentowym. W przypadku niemożliwości uzyskania rezystancji wypadkowej równej 10 Ω należy rozbudować instalację uziemiającą przy użyciu uziomów pionowych.

16. Instalacja odgromowa

Na budynku przewidziano zwody poziome niskie z drutu stalowego ocynkowanego FeZn \varnothing 8mm układane na uchwytach odstępowych. Elementy wystające ponad powierzchnię dachu (np. komin, maszt antenowy) chronione będą przy pomocy iglic odgromowych. Jako przewody odprowadzające wykorzystać przewody odprowadzające w postaci drutu stalowego ocynkowanego FeZn \varnothing 8mm układanego w rurach odgromowych wewnątrz elewacji budynku, połączonego poprzez złącze kontrolne ze sztucznym uziomem fundamentowym mocowanych w ziemi. Poziom ochrony instalacji odgromowej – IV, zgodnie z normą PN-IEC 62305.

17. Bilans mocy

Załącznik 1.

18. Uszczelnienia przejść pożarowych

Przejścia kabli i przewodów na granicach stref pożarowych projektuje się poprzez przegrody ogniowe i uszczelnienia w sposób zapewniający odporność ogniową wymaganą dla danej przegrody.

19. Instalacja okablowania strukturalnego

Należy wykonać okablowanie przewodami typu F/UTP kat. 6 dla sieci internetowej. W pomieszczeniu technicznym na parterze projektuje się szafę rack. Do szafy rack należy doprowadzić zasilanie 230V dla

opcjonalnych urządzeń telekomunikacyjnych możliwych do zamontowania w niej.

Okablowanie należy prowadzić podtynkowo w rurach elektroinstalacyjnych.

Szafę rack należy wyposażać w urządzenia aktywne na potrzeby instalacji okablowania strukturalnego zgodnie ze schematem instalacji.

Projektuje się wyposażenie szaf w panele krosowe:

- panele krosowe miedziane – ilość portów przypadająca na panel 1U – 24xRJ45.

Punkty Elektryczno-Logiczne będą zlokalizowane miejscach skoordynowanych z lokalizacją gniazd zasilających branży elektrycznej.

Okablowanie strukturalne musi być skomunikowane z najbliższymi węzłami sieci strukturalnej (teleinformatycznymi). Przy rozplanowaniu należy zwracać uwagę na ograniczenia transmisyjne okablowania miedzianego Ethernet, którego długość okablowania nie może przekraczać 85 m.

Gniazda montować w osprzęcie koloru białego.

Lokalizacje PEL'i pokazano na rzutach instalacji.

Przyjęto numerację dla okablowania poziomego gniazd PEL:

GPD/01 – gdzie:

- GPD – nazwa punktu dystrybucyjnego,
- 01 – numer kolejny portu.

Gniazda końcowe należy trwale oznakować wg przyjętego standardu. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach w obszarach roboczych oraz na panelach.

20. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 1) Podstawa sporządzenia informacji:
 - art. 20. ust. 1. pkt 1b ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r Dz.U. 00.106.1126 z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz pionu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ust. NR 120 poz. 1126)
- 2) Zakres robót dla projektowanej budowy:
 - zabezpieczenie placu budowy;
 - przygotowanie placu dla materiałów budowlanych;
- 3) Kolejność realizacji budowy przyłącza elektroenergetycznego oraz instalacji elektrycznej:
 - prace geodezyjne – wytyczenie trasy;
 - wykonanie i zabezpieczenie wykopów;
 - inwentaryzacja powykonawcza – prace geodezyjne;
 - odbiór techniczny;
 - zasypanie wykopów i uporządkowanie terenu;
 - roboty wykończeniowe;
- 4) Wykaz istniejących obiektów budowlanych - brak
Na działkach nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 5) Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić przewidywane zagrożenia:
 - roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego;
 - prace ziemne w wykopach i nad wykopami.
 - prace na wysokości
 - roboty wykonywane przy użyciu elektronarzędzi;
 - prace w pobliżu dźwigów budowlanych;
 - prace na wysokości, na wysięgnikach i na rusztowaniach – zagrożenie upadkiem;
 - prace przy urządzeniach elektroenergetycznych.

- 6) Pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- 7) Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:
- Właściwe, zgodne z obowiązującymi przepisami BHP zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych – wszystkie wykopy;
 - właściwe zgodne z odrębnymi przepisami BHP zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych (barierki wykopów i miejsca, z których istnieje ryzyko upadku lub zasypania wykopu);
 - właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczeństwo i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
 - umieszczenie na tablicy budowy telefonów alarmowych:
 - straży pożarnej
 - pogotowia ratunkowego
 - policji.
 - właściwą organizację pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- 8) Określenie obszaru oddziaływania obiektu
Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych na przedmiotowych działkach.

21. Uwagi końcowe

Całość prac przewidzianych niniejszym projektem wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp oraz ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca po wykonaniu robót instalacyjnych dostarczy protokoły pomiarowe potwierdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, protokół pomiaru rezystancji przewodów i izolacji.

Odbiór instalacji wraz z próbami należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie”.

Zastosowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne wymagane prawem obowiązującym na terytorium Rzeczypospolitej Polski w dniu realizacji projektu.

Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne wszelkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji i dostarczyć dokumentację powykonawczą.

Opracował:
mgr inż. Michał Bąk
upr. bud. nr WKP/0211/POOE/19

23. LISTA RYSUNKÓW

NUMER RYSUNKU	RYSUNEK	SKALA
IE1	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
IE2	INSTALACJE SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH – RZUT PARTERU	1:100
IE3	INSTALACJA OŚWIETLENIA – RZUT PARTERU	1:100
IE4	INSTALACJA ODGROMOWA – RZUT DACHU	1:100
IE5	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA – RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
IE6	SCHEMAT ZASILANIA	-
IE7	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ	-
IE8	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO SCHEMAT	-
IE9	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WIATA DLA KARETEK ORAZ WIATA NA ŚMIECI	1:100
IE10	INSTALACJA ODGROMOWA - WIATA DLA KARETEK ORAZ WIATA NA ŚMIECI	1:100
IE11	INSTALACJA UZIEMIAJĄCA WIATA DLA KARETEK ORAZ WIATA NA ŚMIECI	1:100

24. ZAŁĄCZNIK 1. BILANS MOCY