

E1.3 - OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.	WARUNKI OGÓLNE	2
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2.3	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	DEMONTAŻE	4
4.	ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII.....	4
4.1	ZASILANIE BUDYNKU.....	4
4.2	ZASILANIE REMONTOWANYCH POMIESZCZEŃ.....	4
4.3	BILANS MOCY.....	4
4.4	PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU	4
5.	TRASY KABLOWE	4
5.1	GŁÓWNE TRASY KORYT KABLOWYCH	4
5.2	PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STOPY	5
5.3	TRASY W POMIESZCZENIACH.....	5
5.4	OKABLOWANIE INSTALACJI.....	5
6.	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.....	6
6.1	OŚWIETLENIE OGÓLNE.....	6
6.2	PRZYJĘTE POZIOMY NATĘŻENIA OŚWIETLENIA.....	6
6.3	OŚWIETLENIE AWARYJNE I EWAKUACYJNE	6
6.4	OPRAWY OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	7
6.5	OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	10
7.	INSTALACJA SIŁY I GNIAZD	11
7.1	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	11
7.2	OBWODY GNIAZD WTYCZKOWYCH I URZĄDZEŃ	11
8.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	12
8.1	MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	12
9.	INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA I PRZECIWPORAŻENIOWA	12
9.1	OCHRONA PRZED PRZEPięCIAMI	12
9.2	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	12
10.	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU (SKD).....	13
10.1	OPIS SYSTEMU SKD.....	13
10.2	REJESTRACJA CZASU PRACY RCP	14
11.	OKABLOWANIE STRUKTURALNE (OS) I LAN	14
11.1	OPIS INSTALACJI OS I LAN	14
12.	ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW.....	15

1. Warunki ogólne

- I. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji branżowej i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- II. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich elementów instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów, elementów montażowych i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- III. Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji projektowanej instalacji instalacjami z innymi branżami.
- IV. W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z wymogami dokumentacji będzie obciążony kosztami demontażu tych urządzeń, zakupu i montażu urządzeń spełniających założenia niniejszej dokumentacji branżowej.
- V. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiających Użytkownika żadnych funkcjonalności i użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej. Propozycja rozwiązania zamiennego, wraz z deklaracją równoważności proponowanych rozwiązań musi być każdorazowo przedstawiona pisemnie do akceptacji Projektanta systemu, a po uzyskaniu takiej akceptacji, do akceptacji przez Inwestora.
- VI. Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie materiałów na budowę w terminie nie zagrażającym wykonaniu zadania, uwzględniając terminy dostawy producentów.
- VII. Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z autorem projektu branżowego.
- VIII. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności, deklarację własności użytkowych lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- IX. Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- X. Wszystkie odstępstwa od projektu wykonawczego należy uzgodnić z projektantem systemu, pod rygorem utraty odpowiedzialności przez projektanta za rozwiązanie zawarte w projekcie.
- XI. Wykonawca przedstawi do akceptacji projektanta branżowego karty zatwierdzenia materiałów dla wszystkich systemów i urządzeń, niezależnie czy stanowią one materiały zgodne czy zamiennie dla zastosowanych w projekcie. Brak takiej akceptacji może skutkować usunięciem materiałów z budowy na koszt Wykonawcy.

2. Przedmiot i zakres opracowania

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i niskoprądowych w ramach zadania:

"Remont części istniejącego laboratorium (na potrzeby oceny jakości produktów drobiarskich mięsa i jaj) z pracownią analizy sensorycznej oraz zapleczem. Budynek zlokalizowany pod adresem: ul. Jurajska 46a, 32-084 Aleksandrowice".

Dane obiektu:

- Budynek laboratorium
- ul. Jurajska 46a
- 32-084 Aleksandrowice.

Inwestor:

- Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy
- ul. Sarego 2
- 31-047 Kraków.

2.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalacje elektryczne:

- zasilanie i rozdział energii (rozdzielnice, wlv, trasy kablowe)
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych
- instalacja siły i gniazd wtykowych
- instalacja oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego kierunkowego
- System Kontroli Dostępu (SKD)
- system Okablowania Strukturalnego (OS).

2.3 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- rzutów architektoniczno-budowlanych
- uzgodnień branżowych,
- informacji przekazanych przez Zamawiającego
- obowiązujących norm, przepisów i rozporządzeń.

3. Demontaże

W ramach prac należy przewidzieć demontaż istniejących instalacji elektrycznych w obrębie remontowanych pomieszczeń, m.in. istniejących instalacji: oświetleniowej, gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń, okablowania strukturalnego.

Zdemontowane kable i osprzęt należy zutylizować. Zdemontowane urządzenia należy zdeponować w miejscu wskazanym przez Inwestora lub zutylizować (do decyzji Inwestora)

4. Zasilanie i rozdział energii

4.1 Zasilanie budynku

Budynek objęty zakresem projektu jest obecnie zasilony ze stacji transformatorowej Instytutu zlokalizowanej na terenie Instytutu. Zasilanie jest wyprowadzone linią kablową nN na pobliski słup. Obwód w stacji zabezpieczony jest trzema wkładkami bezpiecznikowymi 200A.

Ze słupa do przedmiotowego budynku napięcie 400V jest doprowadzone linią napowietrzną o zmniejszonym przekroju, do złącza kablowego w klatce schodowej na 1 piętrze. W złączu zainstalowane jest zabezpieczenie obwodu w postaci trzech wkładek bezpiecznikowych BM 3x100A.

4.2 Zasilanie remontowanych pomieszczeń

Dla zasilania wszystkich odbiorów technologicznych, obwodów oświetleniowych, gniazd ogólnych oraz urządzeń HVAC i branż mechanicznych obsługujących remontowane pomieszczenia zostanie wykorzystana projektowana tablica TB3. Będzie ona miała postać rozdzielnic metalowej natynkowej i zostanie zlokalizowana w komunikacji laboratoriów 0.07.

Tablica TB3 zostanie zasilona ze złącza lub z tablicy TB2 w klatce schodowej - do potwierdzenia z Użytkownikiem.

Poszczególne odpływy w tablicach zostaną opisane w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację zasilanych urządzeń w poszczególnych pomieszczeniach.

4.3 Bilans mocy

.Bilans mocy projektowanej tablicy TB3 przedstawiono na schemacie tablicy TB3.

4.4 Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu

Projekt nie przewiduje ingerencji w istniejący sposób realizacji wyłączenia powarowego.

5. Trasy kablów

5.1 Główne trasy koryt kablów

Dla rozprowadzenia wszystkich kabli i przewodów wewnętrznych linii zasilających i obwodów odbiorczych instalacji elektrycznych siłowych oraz oświetleniowych w budynku, zostaną zapewnione odpowiednie trasy kablowe. Przewiduje się zainstalowanie:

- perforowanych lub siatkowych koryt kablowych o szerokości 50-500mm,
- rur ochronnych sztywnych tworzywa sztucznego o średnicach 50-232mm,
- rur instalacyjnych sztywnych i/lub karbowanych o średnicach 16-63mm.
- kanałów instalacyjnych natynkowych z tworzywa sztucznego.

5.2 Przebiecia i przepusty przez ściany i stropy

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy stosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany pożarowej.

Odporność ogniową poszczególnych oddzieleni należy przyjąć zgodnie z projektem architektury.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

5.3 Trasy w pomieszczeniach

W pomieszczeniach poziome odcinki przewodów zostaną zlokalizowane ponad sufitem podwieszanym w korytach lub w rurkach elektroinstalacyjnych natynkowych / na uchwytych.

W przypadku braku sufitu podwieszanego poziome odcinki przewodów będą prowadzone w korytach lub natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych i/lub na uchwytych.

Pionowe podejścia do gniazd zostaną wykonane w pustej przestrzeni ścianek gk, w rurkach osłonowych typu peschel. W pomieszczeniach technicznych i magazynowych zejścia przewodów będą prowadzone natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych.

Wykonanie instalacji w danym pomieszczeniu musi gwarantować wymaganą szczelność, w szczególności w pomieszczeniach typu sanitariaty należy stosować gniazda i osprzęt hermetyczne oraz materiały elektroinstalacyjne o podwyższonym stopniu IP.

5.4 Okablowanie instalacji

Wszystkie kable zasilające 230V/400V w budynku, w tym wlvz, okablowanie do opraw oświetleniowych, gniazd i urządzeń, muszą spełniać wymogi klasy reakcji na ogień wg Dyrektywy unijnej CPR (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 roku), gwarantującą przydatność do zastosowania na drogach ewakuacji.

W projekcie wykorzystano typ kabli N2XH-J jako przykładowy, dopuszcza się inne typy kabli o podobnych parametrach elektrycznych (żyły Cu, izolacja XLPE), spełniające wymogi klasy reakcji na ogień B2ca wg CPR.

6. Instalacja oświetleniowa

6.1 Oświetlenie ogólne

Dla zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania obiektu projektuje się oświetlenie z zastosowaniem głównie energooszczędnych opraw ze źródłami LED.

Sterowanie oświetleniem pomieszczeń biurowych, laboratoriów, magazynów i innych pomieszczeń realizowane będzie ręcznie przez łączniki oświetleniowe zlokalizowane w tych obszarach.

Włączanie opraw oświetleniowych na korytarzach będzie realizowane z wykorzystaniem łączników schodowych lub monostabilnych.

Zasilanie opraw w pomieszczeniach z przewidzianymi łącznikami monostabilnymi zostanie wykonane poprzez przełącznik bistabilny dopuszczowy, zlokalizowany w puszcze przy łączniku zlokalizowanym najbliżej tablicy zasilającej.

6.2 Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia

Oświetlenie ogólne (podstawowe) zostało zaprojektowane z zachowaniem wymagań Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz światłem elektrycznym w tym PN-EN 12464-1, z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych, architektonicznych i użytkowych budynku. W poszczególnych typach pomieszczeń przyjęto następujące średnie poziomy natężenia oświetlenia:

Rodzaj pomieszczenia	Natężenie E _{sr} [lux]	Równomierność E _{min} /E _{sr} [-]
Pokoje socjalne	100	0.4
Przedsionki i śluzy	100	0.4
Korytarze	100	0.4
Klatki schodowe	100	0.4
Laboratoria	500	0.6
Magazyny	100	0.4
Pokoje biurowe	500	0.6
Szatnie	200	0.4
Pom. porządkowe	200	0.4

Natężenie oświetlenia będzie spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 12464-1. Rozmieszczenie opraw oświetlenia ogólnego zostało dobrane w oprogramowaniu do symulacji oświetlenia dla uzyskania wymaganego poziomu natężenia i jakości oświetlenia. Wyniki tych obliczeń zostały załączone do niniejszego projektu.

6.3 Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne zostanie wykonane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów wykonawczych w zakresie oświetlenia awaryjnego w tym PN-EN 1838.

W zakresie oświetlenia awaryjnego budynku zostało zaprojektowane:

- oświetlenie awaryjne korytarzy i dróg ewakuacyjnych,

- oświetlenie awaryjne przestrzeni otwartych,
- oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe (podświetlane znaki kierunkowe).

Wybrane pom. techniczne oraz pomieszczenia bez dostępu światła dziennego (bez okna) zostaną wyposażone w oprawy oświetlenia awaryjnego.

Ze względu na długą żywotność, niską awaryjność oraz możliwość uzyskania wymaganego natężenia przy niskim poborze mocy projektuje się dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego oparte o źródła LED wyposażone w inwertery i akumulatory autonomiczne (nie działające w systemie centralnej baterii), zapewniające działanie przez wymagany czas zgodnie z PN. Okresowe testowanie opraw zgodnie z wymaganiami przepisów będzie zrealizowane z wykorzystaniem centralki monitoringu opraw awaryjnych.

Przewiduje się natężenie oświetlenia awaryjnego zgodnego z PN, na poziomie min. 1lux na drogach ewakuacji, 5lux w pobliżu urządzeń ppoż.

W normalnym stanie pracy obwody podstawowe zasilanie opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego będzie zapewnione z tablic elektrycznych.

Połączenie opraw awaryjnych z oświetleniem ogólnym zostanie wykonane w obrębie poszczególnych pomieszczeń, poprzez doprowadzenie zasilania z puszki przyłączeniowej w danym pomieszczeniu, sprzed łącznika oświetleniowego.

Przewiduje się pracę opraw ewakuacyjnych w trybie "na jasno".

6.4 Oprawy oświetlenia ogólnego

Oprawy oświetlenia ogólnego w poszczególnych pomieszczeniach zostały dobrane dla uzyskania odpowiednich warunków oświetleniowych, w tym:

- natężenia oświetlenia
- równomierności oświetlenia
- ograniczenia zjawiska olśnienia

odpowiednio do funkcji pomieszczenia, zwracając uwagę na sterylność pomieszczeń, szczelność opraw i ich estetykę.

Rozmieszczenie opraw zostało dobrane w oprogramowaniu do symulacji natężenia oświetlenia. Każdorazowo karty zatwierdzenia materiału muszą być przedkładane do akceptacji projektanta architektury i oświetlenia, przy jednoczesnym przedstawieniu kompletnych obliczeń natężenia oświetlenia, potwierdzających spełnienie wymagań i założeń projektu.

Zastosowane oprawy muszą spełniać następujące wymagania:

	LK1
<i>moc oprawy [W]</i>	≤ 18,4
<i>prąd zasilania źródła [mA]</i>	≤ 500
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 2068
<i>skuteczność świetlna [lm/W]</i>	≥ 112
<i>sprawność oprawy [%]</i>	≥ 66,55
<i>Wsp. mocy, cosφ</i>	>0,95
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	≥ 85
<i>Temp.barwowa [K]</i>	4000
<i>wsp. utrzymania temp. barwowej</i>	≤ 2
<i>trwałość LED [h]</i>	≥91000 @L90/B10 100000 @L80/B10 100000 @L70/B10

IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
temp. pracy [°C]	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	Micro-PRM
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113,2° / 110,8°
PN-EN 62471 - grupa ryzyka fotobiologicznego	RG0
materiał obudowy	aluminium
kolor oprawy	RAL 9010 (biały)
wymiar oprawy [mm]	Ø165 x 100
sposób montażu	wpuszczany w sufit
certyfikaty / atesty	CE, PZH
Cechy szczególne oprawy:	
Oprawa typu downlight. Korpus oprawy wykonany w formie odlewu aluminiowego. Oprawa bez efektu tętnienia światła.	

	LK2	LK3
moc oprawy [W]	≤ 35,3	≤ 49,1
strumień oprawy [lm]	≥ 4930	≥ 6573
skuteczność świetlna [lm/W]	≥ 140	≥ 134
sprawność oprawy [%]	≥ 71,99	≥ 71,99
Wsp. mocy, cosφ	>0,95	>0,95
typ źródła	LED	LED
CRI	>80	>80
temp. barwowa [K]	4000	4000
wsp. utrzymania temp. barwowej	≤ 3	≤ 3
trwałość LED [h]	≥100000 @L80/B10 147000 @L70/B50	≥100000 @L80/B10 147000 @L70/B50
IP	≥IP65	≥IP65
IK	≥IK08	≥IK08
temp. pracy [°C]	5 ÷ 30	5 ÷ 30
układ optyczny / przesłona	Micro-PRM SH z szybą hartowaną	Micro-PRM SH z szybą hartowaną
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 88° / 91,8°	(C0-C180) / (C90-C270) - 88° / 91,8°
PN-EN 62471 - grupa ryzyka fotobiologicznego	RG0	RG0
materiał obudowy	blacha stalowa	blacha stalowa
kolor oprawy	biały	biały
wymiar oprawy [mm]	596 x 596 x 76	596 x 596 x 76
sposób montażu	wpuszczany w sufit	wpuszczany w sufit
certyfikaty / atesty	CE, PZH, ENEC	CE, PZH, ENEC
Cechy szczególne oprawy:		
Szczelność oprawy IP65 dla całej oprawy (góra/dół). Korpus oprawy pokryty farbą poliestrową, UV odporną. Powłoka lakiernicza odporna na standardowe środki czyszczące i dezynfekujące. Demontaż przesłony bez użycia narzędzi. Przesłona zamontowana w ramce aluminiowej wklikiwanej w korpus oprawy. Przesłona zewnętrzna ze szkła hartowanego o grubości 4mm. Mała wysokość oprawy (76mm) ułatwiająca montaż oprawy i ograniczająca kolizje z instalacjami technicznymi. Oprawa wyposażona w złączkę RST z przewodem ułatwiającym podłączenie elektryczne. Oprawa bez efektu tętnienia światła.		

	LK4
<i>moc oprawy [W]</i>	≤ 25,9
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 3514
<i>skuteczność świetlna [lm/W]</i>	≥ 136
<i>sprawność oprawy [%]</i>	≥ 87,95
<i>Wsp. mocy, cosφ</i>	>0,95
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	>80
<i>temp. barwowa [K]</i>	4000
<i>wsp. utrzymania temp. barwowej</i>	≤ 3
<i>trwałość LED [h]</i>	≥100000 @L80/B10
<i>IP</i>	≥IP20/44
<i>IK</i>	≥IK04
<i>temp. pracy [°C]</i>	5 ÷ 30
<i>układ optyczny / przesłona</i>	Micro-PRM
<i>kąt rozsyłu [°]</i>	(C0-C180) / (C90-C270) - 88,8° / 88,2°
<i>PN-EN 62471 - grupa ryzyka fotobiologicznego</i>	RG0
<i>materiał obudowy</i>	blacha stalowa
<i>kolor oprawy</i>	RAL 9016 (biały)
<i>wymiar oprawy [mm]</i>	596 x 596 x 34
<i>sposób montażu</i>	wpuszczany w sufit, nastropowo i na zwieszakach
<i>certyfikaty / atesty</i>	CE, PZH
Cechy szczególne oprawy: Oprawa przygotowana do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy wykonany z blachy stalowej lakierowanej proszkowo. Przesłona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przesłona zapewnia utrzymanie ujednoliconego współczynnika ośnienia na poziomie UGR≤19. Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach gipsowo-kartonowych, montażu nastropowego lub na zwieszaniach przy wykorzystaniu odpowiedniej ramki adaptacyjnej.	

	LK5
<i>moc oprawy [W]</i>	≤ 16
<i>strumień oprawy [lm]</i>	≥ 2548
<i>skuteczność świetlna [lm/W]</i>	≥ 158
<i>Wsp. mocy, cosφ</i>	>0,95
<i>typ źródła</i>	LED
<i>CRI</i>	>80
<i>temp. barwowa [K]</i>	4000
<i>wsp. utrzymania temp. barwowej</i>	≤ 3
<i>trwałość LED [h]</i>	≥70000 @L80/B10
<i>IP</i>	≥IP66
<i>IK</i>	≥IK10

temp. pracy [°C]	-25 ÷ 35
układ optyczny / przesłona	PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 120,6° / 102,8°
materiał obudowy	poliwęglan
kolor oprawy	RAL 9006 (szary)
wymiar oprawy [mm]	600 x 72 x 58
sposób montażu	nastropowy i na zwieszakach
certyfikaty / atesty	CE
<p>Cechy szczególne oprawy:</p> <p>Oprawa przemysłowa wykonana z poliwęglanu. Klosz półprzezroczysty, mrożony zapewniający dużą sprawność oprawy przy jednoczesnym ograniczeniu efektu ośnienia bezpośredniego z modułów LED. Korpus oprawy wyposażony szczelną komorę w której znajduje się szybkozłączka elektryczna. Beznarzędziowy dostęp do komory z szybkozłączką zapewnia szybkie podłączenie do instalacji elektrycznej, bez konieczności rozmontowywania oprawy. Montaż nastropowy odbywa się za pomocą klipsów wykonanych ze stali INOX. Oprawa montowana do klipsów beznarzędziowo.</p>	

6.5 Oprawy oświetlenia awaryjnego

Oprawy oświetlenia awaryjnego w poszczególnych pomieszczeniach zostaną dobrane dla uzyskania zgodnych z PN warunków ewakuacji, odpowiednio do funkcji pomieszczenia, zwracając uwagę na sterylność pomieszczeń, szczelność opraw i ich estetykę.

Rozmieszczenie opraw zostało dobrane w oprogramowaniu do symulacji natężenia oświetlenia. Każdorazowo karty zatwierdzenia materiału muszą być przedkładane do akceptacji projektanta architektury i oświetlenia, przy jednoczesnym przedstawieniu kompletnych obliczeń natężenia oświetlenia, potwierdzających spełnienie wymagań i założeń projektu.

Zastosowane oprawy muszą spełniać następujące wymagania:

Wszystkie oprawy będą wyposażone w nowoczesne akumulatory LIFEPO4, o przedłużonej żywotności oraz braku efektu pamięci.

Akumulatory będą zapewniały czas pracy w trybie awaryjnym przez czas min. 1 godziny.

EW1

- Obudowa z białego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP40
- Led 1 W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Montaż: podtynkowy
- Wymiary: 328x206x62 mm
- Rozpoznawalność znaku 25m.



EW2

- Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP65
- LED 1W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Montaż: natynkowy, podtynkowy
- Wymiary: prostokątna 226x125x42 mm
- Strumień świetlny oprawy: 130 lm (tryb SE)
- Rozpoznawalność znaku 20m.



AW1, AW2, AW3

- Obudowa z białego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP65/20
- Dioda power LED 1W (AW1, AW3), 3W (AW2)
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Montaż: podtynkowo na suficie
- Wymiary: okrągła 100x37 mm
- Oprawa z soczewką do korytarzy wąską (AW1) lub symetryczną wąską (AW3) lub symetryczną szeroką (AW2)
- Strumień świetlny oprawy: 160 lm (AW1), 375 lm (AW2), 150 lm (AW3), (tryb SE).



AW4

- Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP20
- Dioda power LED 3W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Montaż: podtynkowo na suficie
- Wymiary: kwadratowa 95x95x47,7 mm
- Oprawa z soczewką symetryczną szeroką
- Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE).



7. Instalacja siły i gniazd

7.1 Wewnętrzne linie zasilające

W zakresie instalacji wewnętrznych linii zasilających znajduje się zasilanie:

- tablic obiektowych laboratoryjnych,
- urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

7.2 Obwody gniazd wtyczkowych i urządzeń

W poszczególnych pomieszczeniach zostaną wykonane gniazda wtyczkowe 230V. Przewiduje się zastosowanie gniazd:

- 400V dla zasilania urządzeń technologicznych
- 230V technologicznych
- 230V ogólnego przeznaczenia
- 230V porządkowych (przeznaczonych dla obsługi sprzątającej).

Ilość obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia będzie dostosowana do ilości gniazd i ich przeznaczenia oraz zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń.

Gniazda porządkowe zostaną zlokalizowane przy drzwiach do pomieszczeń, na wysokości ok. 30cm.

W obrębie laboratoriów i wybranych stanowisk pracy, gniazda dla stanowisk na "wyspach" oraz przy ścianach będą umieszczone w kanałach elektroinstalacyjnych

przeznaczonych do bezpośredniego montażu osprzętu 45x45mm lub w przystawkach mebli laboratoryjnych. Przewody do wysp zostaną doprowadzone w rurkach podposadzkowych.

Poszczególne gniazda należy opisać w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację obwodów we właściwych tablicach.

8. Instalacja połączeń wyrównawczych

8.1 Miejscowe połączenia wyrównawcze

W obiekcie projektuje się instalację wyrównania potencjałów (ekwipotencjalizację).

Projektowane miejscowe połączenia wyrównawcze należy przyłączyć do lokalnych szyn wyrównania potencjałów, połączonych z istniejącym systemem wyrównania potencjałów / uziemienia.

Do lokalnych szyn uziemiających należy przyłączyć:

- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym ościeżnice i skrzydła drzwi stalowych),
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO i gazu
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej.
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej,
- inne metalowe instalacje i urządzenia.

Miejscowe połączenia wyrównawcze zostaną wykonane w postaci lokalnych szyn uziemiających LSU zlokalizowanych w łazienkach pod umywalkami w sanitariatach i pomieszczeniach laboratoryjnych oraz w wybranych pomieszczeniach technicznych. Szyny te należy połączyć z najbliższą szyną wyrównania potencjałów przewodem miedzianym bezhalogenowym typu H07Z-K o przekroju 6mm² w izolacji żółto-zielonej.

9. Instalacja przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa

9.1 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki typu 2 lub 1+2 (<1.25kV lub <1.5kV) w tablicach obiektowych.

9.2 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów.

Jako system ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim zaprojektowano:

- SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-S
- wyłączniki różnicowoprądowe.

Ochrona w postaci samoczynnego wyłączenia zasilania została zrealizowana poprzez zastosowanie w obwodach zabezpieczeń przetężeniowych (nadmiarowo-prądowych) takich jak wyłączniki i bezpieczniki.

We wszystkich obwodach gniazd wtyczkowych i oświetleniowych zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Dodatkowa ochrona przed wystąpieniem napięć dotykowych zapewniona będzie również przez główne i miejscowe połączenia wyrównawcze. Przewiduje się zastosowanie ochrony przez samoczynne wyłączenie

zasilanie, z czasami wyłączenia nie dłuższymi niż 0,4s w instalacjach odbiorczych. Dopuszcza się stosowanie czasów nie dłuższych niż 5s dla instalacji rozdzielczych.

W pomieszczeniach mokrych (w tym sanitariaty) należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądach różnicowych znamionowych nie większych niż 30mA. Jeśli to możliwe należy też stosować ochronę przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności.

10. System Kontroli Dostępu (SKD)

10.1 Opis systemu SKD

Kontrola dostępu ma na celu ograniczenie dostępu osobom nieuprawnionym do pewnych pomieszczeń, jak również identyfikację osób wchodzących do danego pomieszczenia i rejestrację czasu tego wejścia.

Systemem SKD zostaną objęte następujące obszary:

- wejścia do komunikacji laboratoriów z korytarzy ogólnodostępnych
- wejście do pom. magazynu butli 0.03
- wejścia do pom. oceny próbki 0.13 z komunikacji ogólnej 0.01
- przejście z pom. oceny próbki 0.13 do pom. przygotowania próbki 0.12 i strefy laboratorium.

Dla wszystkich przejść SKD zostanie zastosowana konfiguracja kontroli dostępu jednostronnej z przyciskiem wyjścia:

- wejście do pom. za pomocą czytnika kart
- wyjście z użyciem przycisku wyjścia uprawnionego
- w razie ewakuacji wyjście po użyciu przycisku awaryjnego (z monitorowaniem jego użycia).

Wyjście od strony chronionej należy zrealizować za pomocą przycisku wyjścia uprawnionego. Wyjście z pomieszczenia chronionego musi być zawsze możliwe w przypadku ewakuacji, poprzez wciśnięcie przycisku wyjścia awaryjnego.

Na terenie całego obiektu przewiduje się zastosowanie kontroli dostępu za pomocą czytników elektronicznych kart (bez klawiatury / PIN). Przejście przez drzwi objęte kontrolą umożliwią karty zbliżeniowe - jeden typ karty dla wszystkich przejść. Zastosowany zostanie protokół komunikacji Mifare Desfire EV1/EV2, gwarantujący wysoki poziom bezpieczeństwa (w odróżnieniu od protokołów złamanych jak Mifare Classic, Prox, Unique). System SKD będzie umożliwiał obsługę szyfrowania transmisji całego toru transmisji (karta-czytnik, czytnik-kontroler) oraz będzie realizował odczyt aplikacji z karty.

Obsługa systemu i nadawanie kart i uprawnień będzie realizowane na wskazanym przez Zamawiającego komputerze, na którym zostanie zainstalowane oprogramowanie klienckie. System SKD będzie rejestrował następujące zdarzenia alarmowe:

- próby nieuprawnionego otwarcia drzwi (po użyciu karty na czytniku)
- forsowania przejścia (z kontaktronu)
- zbyt długo otwartego przejścia (z kontaktronu)
- użycia przycisku ewakuacyjnego (poprzez styk w przycisku).

Wszystkie przejścia objęte SKD zostaną ponadto wyposażone w element ryglujący - elektrozaczep rewersyjny (dla drzwi na drogach ewakuacji w wykonaniu zapewniającym otwarcie przy wstępnym nacisku na drzwi) oraz kontaktron wpuszczany informujący o forsowaniu drzwi. W zakresie zestawienia stolarki należy również ująć samozamykacze.

Czytniki oraz elementy przejścia będą obsługiwane przez kontrolery SKD rozmieszczone lokalnie w szafkach naściennych i komunikujące się po TCP/IP przez sieć okablowania strukturalnego.

Parametry czytnika:

- interfejs komunikacyjny RS485
- zasilanie 10-15VDC
- sygnalizacja optyczna: dwukolorowa dioda LED
- sygnalizacja akustyczna: brzęczyk
- szyfrowanie komunikacji z kartą AES-128,
- szyfrowanie komunikacji z kontrolerem AES-256
- obsługiwany typ kart: Mifare Desfire, Mifare Classic, NFC
- stopień ochrony: IP51 (opcja IP65)
- wymiary (SxWxG): 40x90x16mm.



10.2 Rejestracja czasu pracy RCP

W ramach systemu kontroli dostępu przewiduje się funkcjonalność rejestracji czasu pracy RCP. Zostanie ona zrealizowana z wykorzystaniem projektowanego terminala rejestracji czasu pracy. Terminal będzie podłączony do sieci LAN i zasilany poprzez PoE.

System SKD będzie posiadał wspólną bazę danych użytkowników z systemem SKD oraz będzie wykorzystywał wspólny typ kart Mifare Desfire.

Parametry terminala RCP:

- ekran LCD 10"
- interfejs komunikacyjny Ethernet RJ45
- zasilanie PoE
- szyfrowanie komunikacji z kartą AES-128
- szyfrowanie komunikacji z kontrolerem AES-256
- obsługiwany typ kart: Mifare Desfire, Mifare Classic, NFC
- stopień ochrony: IP44.



11. Okablowanie strukturalne (OS) i LAN

11.1 Opis instalacji OS i LAN

W zakresie instalacji okablowania strukturalnego w aranżowanych pomieszczeniach przewiduje się demontaż istniejących gniazd i okablowania oraz wykonanie nowych instalacji. Gniazda RJ45 wskazane na rzutach należy podłączyć do istniejącego punktu dystrybucyjnego i szafki LPD w pom. na piętrze 1.

Gniazda RJ45 okablowania strukturalnego należy lokalizować w miarę możliwości we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi.

W związku ze zwiększeniem ilości gniazd RJ45 w remontowanych pomieszczeniach, w szafie LPD należy zamontować dodatkowo dwa panele krosowe 24xRJ45 wyposażone w moduły Keystone kat. 6A oraz jeden przełącznik sieciowy (switch) 48p 48x1Gbit/s PoE.

Należy zapewnić typ urządzeń i okablowanie kompatybilne z aktualnie wykorzystywanymi w obiekcie systemem okablowania strukturalnego i LAN. Zastosowane przewody muszą spełniać wymogi klasy B2ca wg dyrektywy CPR, gwarantującą przydatność do zastosowania na drogach ewakuacji.

12. Zestawienie norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku **Prawo Budowlane** (Jedn. tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 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. 75/2002 poz. 690 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012 poz.462).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002).
- **PN-EN 60529:2003** - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- **PN-EN IEC 60664-1:2021-02** - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia – Część 1: Zasady, wymagania i badania
- **PN-EN 61643-11:2013** - Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia - Część 11: Urządzenia ograniczające przepięcia w sieciach elektroenergetycznych niskiego napięcia -- Wymagania i metody badań
- **PN-HD 60364** - Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- **PN-IEC 60364** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- **PN-EN 12464-1:2012** - Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- **PN-EN 1838:2013-1** - Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- **PN-EN 50172:2005** - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- **PN-N-01256-5:1998** - Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- **PN-EN 50133-1:2007** - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących bezpieczeństwa - Część 1: Wymagania systemowe
- **PN-EN 60839-11-1:2014-01** - Systemy alarmowe - Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 1: Wymagania systemowe.
- **PN-EN 50173-1:2013** - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- **PN-EN 50174-1:2010/A1:2011** - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50174-2:2010/A1:2011** - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50346:2004/A2:2010** - Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

Opracował
dr inż. Marcin Bajek
PDK/0045/POOE/14