

ELBAR ENGINEERING BARTOSZ FRANOSZ

44-203 RYBNIK, UL. ŻORSKA 179A

T: +48 790-232-603

@: elbar.biuro@gmail.com

NIP: 642-302-37-96

Nr konta: 63 1050 1344 1000 0091 3280 0583



Nr projektu:	Faza opracowania:	Kategoria obiektu:	Data opracowania:
22004	PROJEKT TECHNICZNY TOM II	Kat.	Marzec 2022

TEMAT:	ADAPTACJA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU PRZY UL. KRASIŃSKIEGO 6/9 W BIELSKU-BIAŁEJ TOM II - PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH		
OBIEKT:	LOKAL USŁUGOWY UL. KRASIŃSKIEGO 6/9 W BIELSKU-BIAŁEJ		
	Jednostka ewidencyjna:	Obręb:	Nr działki/działek:
	-	-	-
INWESTOR:	Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej Sp. z o.o. ul. Długa 50 43-300 Bielsko-Biała		

OŚWIADCZENIE:	Zgodnie z art. 34 ust. 3d i 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane niżej podpisani oświadczają, że niniejszy projekt budowlany został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.	
BRANŻA ELEKTRYCZNA - PROJEKTANT	mgr inż. Bartosz FRANOSZ, nr upr. SLK/6385/PWBE/15 dec. Nr SLK/OKK/7131.7132/6385/15	
BRANŻA ELEKTRYCZNA -SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Dominik KAWKA, nr upr. SLK/5261/POOE/14 dec. Nr SLK/OKK/7131/5261/11	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność firmy ELBAR ENGINEERING BARTOSZ FRANOSZ w Rybniku i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

L.p.	Elementy projektu	Numer/ symbol elementu	Ilość stron/ arkuszy	Rewizja			
	Część opisowa						
ST	Strona tytułowa wraz z oświadczeniem		1	00			
I.	Zawartość projektu		1	00			
II.	Opis techniczny		20	00			
III.	Obliczenia techniczne		4	00			
IV.	Informacja BiOZ		7	00			
V.	Zestawienie materiałów		12	00			
VI.	Spis załączników		1	00			
	<u>Wykaz załączników</u>						
Z1	Bilans mocy		1	00			
Z2	Lista kablowa nN		1	00			
Z3	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego		2				
Z4	Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów ŚOIIB w Katowicach		2				
Z5	Warunki przyłączenia do sieci dla lokalu, wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. pismem o znaku WP/013730/2022/O06/R01 z dnia 2.02.2022r.		2				
	Część rysunkowa						
<u>IEL</u>	<u>Instalacje silnoprądowe</u>						
1	Plan instalacji oświetlenia	IEL 100	1	00			
2	Plan instalacji gniazd i siły	IEL 110	1	00			
3	Schemat strukturalny zasilania obiektu	IEL 201	1	00			
4	Schemat zasadniczy rozdzielnic głównej RG	IEL 211	1	00			
<u>IEN</u>	<u>Instalacje niskoprądowe</u>						
1	Plan instalacji niskoprądowych	IEN 100	1	00			
2	Schemat instalacji okablowania strukturalnego i telefonicznego oraz okablowania HDMI	IEN 201	1	00			
3	Schemat instalacji SSWiN	IEN 211	1	00			
4	Schemat instalacji CCTV IP	IEN 221	1	00			

OPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
3.1. Zasilanie budynku i przedmiotowego lokalu	3
3.2. Wewnętrzne instalacje elektryczne wewnątrz lokalu	4
3.3. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	4
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE	5
4.1. Dane wejściowe do projektowania	5
4.2. Zasilanie lokalu	5
4.2.1. Zasilanie podstawowe	5
4.2.2. Zasilanie rezerwowe	6
4.2.3. Zasilanie energią elektryczną z odnawialnych źródeł energii OZE	6
4.2.4. Zasilanie w energię elektryczną urządzeń do celów ppoż	6
4.2.5. Główne wskaźniki energetyczne lokalu	6
4.3. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej	7
4.4. Kompensacja mocy biernej	7
4.5. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	7
4.6. Rozdział energii elektrycznej wewnątrz lokalu	8
4.7. Szacht kablowy	8
4.8. Instalacja oświetlenia	8
4.8.1. Instalacja oświetlenia podstawowego	8
4.8.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego	9
4.8.3. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	10
4.9. Instalacja gniazd, siły i sterowania	10
4.10. Ochrona przeciwprzebieciowa	11
4.11. Ochrona przeciwporażeniowa	11
4.12. Instalacja uziemiająca i ekwipotencjalna	12
4.13. Okablowane	13
5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE	15
5.1. Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego	15
5.2. Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN	16
5.3. Instalacja systemu telewizji dozorowej CCTV IP	18

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt techniczny oraz projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych dla zadania: „Adaptacja i zmiana sposobu użytkowania lokalu przy ul. Krasieńskiego 6/9” w Bielsku-Białej przy ul. Krasieńskiego 6/9.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalacje elektryczne silnoprądowe:
 - Zasilanie lokalu,
 - rozdział energii elektrycznej,
 - pomiar energii elektrycznej,
 - instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
 - instalację gniazd i siły,
 - ochronę przeciwprzepięciową,
 - ochronę od porażeń prądem elektrycznym,
 - instalację uziemiającą i ekwipotencjalną,
 - obliczenia techniczne,
- Instalacje elektryczne niskoprądowe:
 - Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego,
 - Instalację monitoringu wizyjnego CCTV,
 - Instalację systemu alarmowego SSWiN.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie biura projektowego w oparciu o:

- Warunki przyłączenia do sieci dla lokalu, wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. pismem o znaku WP/013730/2022/O06/R01 z dnia 2.02.2022r.,
- wizję lokalną,
- wytyczne Inwestora,
- wytyczne branży architektonicznej,
- wytyczne branży instalacyjnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- katalogi i wytyczne producentów zastosowanych materiałów,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. ZASILANIE BUDYNKU I PRZEDMIOTOWEGO LOKALU

Przedmiotowy lokal usługowy mieści się wewnątrz wielolokalowej kamienicy w Bielsku-Białej przy ul. Krasińskiego 6/9. Lokal posiada istniejące przyłącze elektroenergetyczne z sieci elektroenergetycznej (dystrybucyjnej) firmy Tauron Dystrybucja S.A.

Inwestor oraz Zarządca budynku nie dysponuje dokumentacją i wiedzą z istniejącej instalacji elektrycznej, w związku z powyższym wszelkie dane wejściowe zostały pozyskane na podstawie możliwej do wykonania w sposób nieinwazyjny niezbędnej inwentaryzacji stanu istniejącego.

Zasilanie budynku odbywa się linią kablową typu YAKY 4x25mm², poprzez istniejący wyłącznik główny budynku (rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami gG/gL 63A) zlokalizowany w holu wejściowym klatki schodowej. Od wyłącznika głównego w holu zostały zasilane dalsze punkty (tablice licznikowe, tablica administracyjna) w budynku przewodami giętkimi typu LgY(żo) 16mm² (wg rozpoznania z wizji lokalnej, nie potwierdzone dokumentacją techniczną instalacji elektrycznej w obiekcie) prowadzonymi podtynkowo w giętkich rurach osłonowych typu „peszel”.

W klatce schodowej budynku została zlokalizowana tablica wielolicznikowa pozostałych lokali w budynku oraz osobna podtynkowa tablica licznikowa TLU dla lokalu usługowego będącego przedmiotem niniejszego opracowania. Jest to jedyny lokal/odbior w budynku zasilany 3-fazowo. W tablicy licznikowej TLU w stanie istniejącym nie ma zainstalowanego licznika energii elektrycznej (lokal usługowy pozbawiony napięcia). Tablica TLU obecnie jest wyposażona w:

- Tablica montażowa dla licznika 3f,
- Zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci wyłącznika nadmiarowo-prądowego B63 3P (zaplombowane w dalszym ciągu przez sprzedawcę energii),
- Zalicznikowy rozłącznik izolacyjny 100A 3P wyposażony w wyzwalacz wzrostowy (przygotowanie lokalu do zdalnego wyłączenia lokalu z przycisku awaryjnego),
- Zabezpieczenie obwodu sterowniczego wyzwalacza wzrostowego typu C2A 1P.

Przedmiotowy lokal usługowy w stanie obecnym (na podstawie uzyskanych informacji od Inwestora oraz wizji lokalnej) był adaptowany na potrzeby małego lokalu gastronomicznego.

Z przeprowadzonej wizji lokalnej i uzyskanych informacji płyną następujące wnioski:

- Za sprawą wyłącznika głównego budynku w postaci rozłącznika bezpiecznikowego RBK00 z wkładkami bezpiecznikowymi typu gG/gL 63A moc przyłączeniowa całego obiektu jest ograniczona do 40kW (co jest zasadne z powodu dopuszczalnej obciążalności długotrwałej istniejącej głównej linii zasilającej typu YAKY 4x25mm²),
- Moc przyłączeniowa istniejącego lokalu z uwagi na jego dotychczasowe przeznaczenie oraz wartość zabezpieczenia przedlicznikowego powinna wynosić co najmniej 34kW, co zdecydowanie przewyższa potrzeby w stanie projektowanym przedmiotowego lokalu.

***) Uwaga nr 1!**

Ze względu na brak dokumentacji projektowej instalacji elektrycznej oraz ograniczone możliwości zinwentaryzowania stanu istniejącego układu zasilania budynków, rozwiązania projektowe zawarte w niniejszej dokumentacji należy zinwentaryzować na etapie realizacji inwestycji, a w przypadku rozbieżności bądź niejasności skontaktować się z projektantem. Wszelkie prace w instalacji elektrycznej powinien wykonać wykwalifikowany personel, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.

3.2. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĄTRZ LOKALU

Przedmiotowy lokal wyposażony jest w wewnętrzne instalacje elektryczne w fazie budowy, które należy były realizowane dla potrzeb pierwotnej funkcji gastronomicznej. W stanie projektowanym lokal zostanie wyposażony w nowo zaprojektowane instalacje elektryczne. O ewentualnej przydatności niektórych fragmentów instalacji elektrycznej dla potrzeb stanu projektowanego zdecyduje Wykonawca robót po wyczerpującym sprawdzeniu i pomiarach gwarantujących spełnienie wymagań niniejszej dokumentacji projektowej, obecnie obowiązujących norm i przepisów oraz zapewnienie odpowiedniej jakości robót.

W zakresie robót Wykonawcy są wszelkie prace demontażowe istniejącej instalacji w lokalu, celem doprowadzenia stanu istniejącego do zgodności ze stanem projektowanym, zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową.

3.3. PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

W stanie istniejącym budynek nie posiada przeciwpożarowego wyłącznika prądu, zgodnego z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi. Budynek posiada tzw. wyłącznik główny w postaci rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami gG/gL 63A, zlokalizowanego w holu wejściowym klatki schodowej.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE

4.1. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Dla potrzeb zaprojektowania przyjęto następujące założenia projektowe, uzyskane od Głównego Projektanta opracowującego projekt architektoniczno-budowlany PAB:

- Kubatura brutto lokalu: <math><1000\text{m}^3</math>,
- Lokal usługowy zostanie wydzielony pożarowo – będzie stanowił odrębną strefę pożarową budynku.

4.2. ZASILANIE LOKALU

Projektowany lokal zostanie zasilony z istniejącego przyłącza.

Wewnętrzna linię WLZ należy zakończyć w rozdzielnicy głównej lokalu RG. Szyne PE rozdzielnicy należy połączyć z uziemieniem obiektu poprzez główną szynę uziemiającą GSU.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia dla lokalu (warunki wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. pismem o znaku WP/013730/2022/O06/R01 z dnia 2.02.2022r.), przedmiotowy lokal zostanie opomiarowany bezpośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym.

4.2.1. ZASILANIE PODSTAWOWE

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania wydanymi przez firmę TAURON Dystrybucja S.A. pismem o znaku WP/013730/2022/O06/R01 z dnia 2.02.2022r., przedmiotowy lokal usługowy zostanie zasilony mocą przyłączeniową 14kW z istniejącego przyłącza budynku.

W związku z powyższym, przedmiotowy lokal zostanie zasilony w stanie projektowanym od wyłącznika głównego budynku WG zlokalizowanego w klatce schodowej (holu wejściowym) budynku, poprzez tablicę licznikową lokalu TLU, aż do projektowanej rozdzielnicy głównej lokalu RG wewnętrzną linią zasilającą WLZ wykonaną w postaci przewodów giętkich typu LgY 4x16mm² 450/750V ułożonych w rurze osłonowej pod tynkiem. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących przewodów, o ile potwierdzony zostanie ich właściwy stan techniczny oraz zgodność z niniejszą dokumentacją projektową.

Dla potrzeb zasilania lokalu, w tablicy licznikowej na klatce schodowej TLU zostanie zainstalowany bezpośredni wewnętrzny układ pomiarowo-rozliczeniowy, na podstawie którego będą dokonywane rozliczenia zużytej energii elektrycznej pomiędzy Najemcą/Użytkownikiem lokalu (Inwestorem) a Operatorem Sieci Dystrybucyjnej i Sprzedawcą energii. Istniejącą tablicę licznikową TLU należy wyposażyć w następującą aparaturę:

- Rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi gG/gL 40A (wg warunków 50A, jednak ze względu na zachowanie selektywności w instalacji zaleca się wartość 40A) – zabezpieczenie przedlicznikowe (zwarciove),
- Płytę licznikową umożliwiającą montaż licznika energii elektrycznej (licznik w zakresie Tauron),
- Zabezpieczenie zalicznikowe w postaci wyłącznika posiadającego wyłącznie człon przeciążeniowy 25A – zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami technicznymi Tauron Dystrybucja S.A.

Nowoprojektowany lokal, będący przedmiotem niniejszego opracowania, zostanie zasilony z tablicy licznikowej TLU (od wyłącznika głównego) za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej WLZ typu LgY(żo) 16mm² prowadzonymi podtynkowo w rurze osłonowej typu „peszel”.

Linia zasilająca WLZ zostanie doprowadzona do rozdzielnic głównej lokalu RG, zlokalizowanej wewnątrz lokalu. Szyne PE rozdzielnic RG należy połączyć z uziemieniem obiektu poprzez główną szynę uziemiającą GSU przewodem LgYżo min. 16mm².

Moc przyłączeniowa lokalu równa 14 kW jest wystarczająca dla jego potrzeb w stanie projektowanym.

Szczegółowy bilans mocy zapotrzebowanej obiektów będących przedmiotem niniejszego opracowania przedstawiono w części obliczeń technicznych niniejszej dokumentacji projektowej.

Po zakończeniu prac związanych z realizacją zasilania przedmiotowego lokalu, części wspólne budynku (hol wejściowy budynku, klatka schodowa) należy doprowadzić (odtworzyć) do stanu pierwotnego (zaspoinowanie ścian, odmalowanie itp.).

Za granicę niniejszego opracowania uważa się miejsce przyłączenia linii WLZ w skrzynce wyłącznika głównego WG zlokalizowanego w klatce schodowej (holu wejściowym) budynku.

UWAGA!

Na podstawie dokonanej analizy własnej oraz przeprowadzonej wizji lokalnej, projektuje się zasilanie przedmiotowego lokalu z istniejącej instalacji elektrycznej, wykorzystując istniejącą główną linią zasilającą GLZ budynek typu YAKY 4x25mm² z zabezpieczeniem głównym 63A! Wg rozpoznania Projektanta istniejący stan zasilania budynku pozwala na zasilanie przedmiotowego lokalu mocą 14kW (moc zapotrzebowana projektowanego lokalu jest relatywnie mała – ze stanu istniejącego wynika, iż jest ona mniejsza niż dotychczasowa moc umowna dla lokalu). Jeżeli jednak okazałoby się, iż w przyszłości zabezpieczenie główne budynku będzie wymagało zwiększenia, istniejąca główna linia zasilająca wymagać będzie wymiany na nową o większym przekroju, stosownie do projektowanego obciążenia prądowego (w sytuacji potrzeby zwiększenia wartości wkładek bezpiecznikowych w wyłączniku głównym).

4.2.2. ZASILANIE REZERWOWE

W przedmiotowym budynku/lokalu nie przewiduje się rezerwowego zasilania w energię elektryczną, w tym rezerwowego zasilania dla potrzeb urządzeń ppoż.

4.2.3. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII OZE

Nie dotyczy.

4.2.4. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ URZĄDZEŃ DO CELÓW PPOŻ.

Na podstawie uzgodnień międzybranżowych w lokalu nie projektuje się urządzeń do celów ppoż.

4.2.5. GŁÓWNE WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE LOKALU

Główne wskaźniki energetyczne lokalu (zasilanie podstawowe):

- Moc zainstalowana obiektu $P_i = 27,7$ kW,
- Obliczeniowa moc szczytowa obiektu $P_o = 13,7$ kW,
- Obliczeniowy prąd szczytowy obiektu dla przyłącza podstawowego $I_o = 21,9$ A.

Szczegółowy bilans mocy zapotrzebowanej lokalu przedstawiono w rozdziale obliczeń technicznych niniejszej dokumentacji projektowej.

4.3. POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Przedmiotowy lokal zostanie opomiarowany bezpośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym zainstalowanym w odpowiednio przewidzianym miejscu (zgodnym z wymaganiami realizacyjnymi związanymi z przebudową układu zasilania budynku) na podstawie, którego dokonywane będą okresowe rozliczenia energii elektrycznej pomiędzy Najemcą/Użytkownikiem lokalu (Inwestorem) a Operatorem Sieci Dystrybucyjnej i Sprzedawcą energii.

Bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy będzie składać się z:

- Rozłącznika bezpiecznikowego z wkładkami topikowymi gG/gL 40A (wg warunków 50A, jednak ze względu na zachowanie selektywności w instalacji zaleca się wartość 40A) – zabezpieczenie przedlicznikowe (zwarciove),
- Licznika energii elektrycznej (legalizowanego, w zakresie Tauron),
- Zabezpieczenia zalicznikowego w postaci wyłącznika posiadającego wyłącznie człon przeciążeniowy 25A – zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami technicznymi Tauron Dystrybucja S.A.

Układ pomiarowy musi posiadać możliwość oplombowania.

4.4. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

W celu utrzymania współczynnika mocy na wymaganym poziomie $\text{tg}\Phi < 0,4$ ($\cos\Phi > 0,93$), w razie takiej potrzeby, przewiduje się automatyczną kompensację mocy biernej przy rozdzielnicy głównej lokalu RG, poprzez zabudowę baterii kondensatorów o odpowiednio dobranej mocy i ilościach stopni kompensacji.

UWAGA!

Niniejsze opracowanie projektowe nie przesądza o konieczności zastosowania automatycznej kompensacji mocy biernej. Decyzję o zakupie baterii kondensatorów należy dokonać po uruchomieniu obiektu, o ile będzie to konieczne. Przed zakupem układu kompensacji mocy biernej należy wykonać pomiary współczynnika mocy oraz poziom wyższych harmonicznych dla szczytowego obciążenia rozdzielnicy głównej celem właściwego doboru baterii kondensatorów.

4.5. PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Dla całego budynku, w którym znajduje się przedmiotowy lokal usługowy, należy wykonać przeciwpożarowy wyłącznik prądu zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami i normami (przed rozpoczęciem użytkowania przedmiotowego lokalu).

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla budynku nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania i zostanie objęty osobnym opracowaniem.

UWAGA!

Realizacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP powinna odbywać się na podstawie projektu uzgodnionego z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

4.6. ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ WEWNĄTRZ LOKALU

Rozdzielnica główna RG

Wewnątrz lokalu zlokalizowana zostanie rozdzielnica główna RG. Rozdzielnica ta zostanie wykonana w postaci rozdzielnicy natynkowej typu FWB lub równoważny, o II klasie ochronności i stopniu ochrony min. IP30, min. In=63A.

Z rozdzielnicy RG zostaną wyprowadzone obwody zasilające wszystkie urządzenia i instalacje związane z przedmiotowym lokalem, takie jak:

- Oświetlenie podstawowe i awaryjne,
- Gniazda ogólne 230V/16A,
- Zestawy gniazd w punktach elektryczno-logicznych PEL,
- Urządzenia kuchenne w pomieszczeniach socjalnych,
- Urządzenia wentylacyjne, grzewcze i klimatyzacyjne budynku,
- Urządzenia instalacji WOD.-KAN., CO, CWU,
- Urządzenia instalacji niskoprądowych wg potrzeb (teleinformatyka, CCTV, SSWiN itp.),
- Pozostałe wg potrzeb.

W rozdzielnicy głównej RG należy zastosować odrębne szyny N i PE.

W rozdzielnicy należy zapewnić około 20% rezerwy miejsca na dodatkowe aparaty.

4.7. SZACHT KABLOWY

Nie dotyczy.

4.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA

4.8.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

W lokalu należy stosować postanowienia normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część I Miejsce pracy we wnętrzach.”. Stosowanie postanowień normy zagwarantuje komfortowe oświetlenie wszystkich pomieszczeń budynku.

Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą natężeń oświetlenia, zastosowane zostaną oprawy wyposażone w źródła LED. Rozmieszczenie opraw oświetleniowych w budynku przedstawiono na planach instalacji elektrycznych.

W poszczególnych grupach pomieszczeń zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr} [lx]	UWAGI
1	Korytarze (komunikacja pozioma)	100 lx	
2	Pomieszczenia, stanowiska biurowe	500 lx	
3	Sanitariaty	200 lx	
4	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
5	Pomieszczenia usługowe	300 lx	
6	Pomieszczenia techniczne, magazyny	200 lx	

Oprawy oświetleniowe będą montowane następująco:

- w sposób zwieszany,
- w sposób dostropowy (wbudowanie w sufit podwieszany),
- w sposób nastropowy,
- w sposób naścienny.

Sterowanie oświetleniem będzie realizowane za pomocą:

- przycisków astabilnych (impulsowych) z wykorzystaniem przekaźników bistabilnych,
- czujników obecności,
- łączników klawiszowych (pozostałe pomieszczenia).

Przyciski, łączniki klawiszowe należy montować na wysokości ok. 1,2 od poziomu podłogi (wykończonej posadzki).

W pomieszczeniach wilgotnych (socjalnych, gospodarczych, technicznych, w sanitariatach) należy zastosować podtylkowy osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Instalacja zostanie wykonana jako podtylkowa. Okablowanie należy prowadzić w posadzce w rurach osłonowych, pod warstwą tynku, w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego lub wewnątrz ścian kartonowo-gipsowych w rurach osłonowych typu „peszel” oraz w naściennych kanałach instalacyjnych.

W pomieszczeniach łazienek i w sanitariatach instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701:2010P *Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.*

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów natężenia i równomierności oświetlenia podstawowego w budynku. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

Uwaga!

Sposób montażu urządzeń i punktów elektrycznych (gniazda, łączniki, punkty oświetleniowe, okablowanie itp.) musi być odpowiednio dopasowany do lokalizacji (np. w miejscach kominów / szachtów wentylacyjnych osprzęt montować natynkowo lub w zabudowie meblowej, tak aby nie naruszyć konstrukcji kominów).

Wszelkie prace montażu osprzętu (łączniki, gniazda, oprawy itp.) realizować w ścisłej koordynacji z projektem aranżacji wnętrz oraz przy ścisłej współpracy z Projektantem/Architektem wnętrz nadzorującym inwestycję.

Obliczenia natężenia oświetlenia w razie potrzeby można uzyskać do wglądu u Projektanta instalacji.

4.8.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie:

- oświetlenia powierzchni dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie znaków ewakuacyjnych.

Funkcję oświetlenia awaryjnego będą pełniły oprawy ze źródłami LED wyposażone w moduły awaryjne, które uruchamiają się automatycznie w sytuacji zaniku napięcia zasilającego. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h.

Rozmieszczenie opraw awaryjnych wstępnie zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN-EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej równe 0,5lx. Jednocześnie zachowano zasadę, aby stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej E_{max} na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia E_{min} spełniał zależność: $E_{max}/E_{min} \leq 40$.

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w systemie „na ciemno” (świecenie opraw w trybie awaryjnym). Oprawy oświetlenia awaryjnego wydane w projekcie wyposażone są w moduły awaryjne z funkcją autotestu.

Oświetlenie awaryjne oświetlające wyjścia ewakuacyjne budynku zostanie zrealizowane za pomocą opraw ze źródłami LED przystosowanymi do pracy w niskich temperaturach.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikaty CNBOP-PIB.

UWAGA!

Realizacja instalacji oświetlenia awaryjnego powinna odbywać się na podstawie projektu uzgodnionego z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Obliczenia natężenia oświetlenia w razie potrzeby można uzyskać do wglądu u Projektanta instalacji.

4.8.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Nie dotyczy.

4.9. INSTALACJA GNIAZD, SIŁY I STEROWANIA

Instalację gniazd i siły stanowiąc będą obwody zasilające:

- gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia,
- zestawy gniazd w punktach elektryczno-logicznych PEL,
- urządzenia kuchenne w pomieszczeniach socjalnych,
- urządzenia wentylacyjne, grzewcze i klimatyzacyjne lokalu,
- urządzenia instalacji WOD.-KAN., CO, CWU,
- urządzenia instalacji niskoprądowych,
- pozostałe urządzenia wg potrzeb.

Instalacja gniazd i siły zostanie wykonana jako podtynkowa. Okablowanie należy prowadzić w posadźce w rurach osłonowych, pod warstwą tynku lub wewnątrz ścian kartonowo-gipsowych w rurach osłonowych typu „peszel”.

W pomieszczeniach wilgotnych (socjalnych, gospodarczych, technicznych, w sanitariatach) należy zastosować podtynkowy osprzęt o stopniu ochrony IP44.

W pomieszczeniach łazienek i w sanitariatach instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701:2010P *Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.*

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia należy montować na wysokości ok. 0,3m od poziomu podłogi (wykończonej posadzki), o ile w części rysunkowej nie wskazano inaczej.

Do zasilania zestawów komputerowych posłużą gniazda elektryczne zasilone z obwodów komputerowych, wchodzące w skład punktów elektryczno-logicznych PEL.

W zakresie zasilania urządzeń takich jak: kurtyny powietrzne, wentylatory, centrala wentylacyjna, klimatyzacja itp. należy doprowadzić kable/przewody zasilające bezpośrednio do zacisków przyłączeniowych tych urządzeń. Urządzenia te zostaną zasilone z oddzielnych i odpowiednio zabezpieczonych obwodów.

Uwaga!

Sposób montażu urządzeń i punktów elektrycznych (gniazda, łączniki, punkty oświetleniowe, okablowanie itp.) musi być odpowiednio dopasowany do lokalizacji (np. w miejscach kominów / szachtów wentylacyjnych osprzęt montować natynkowo lub w zabudowie meblowej, tak aby nie naruszyć konstrukcji kominów).

Wszelkie prace montażu osprzętu (łączniki, gniazda, oprawy itp.) realizować w ścisłej koordynacji z projektem aranżacji wnętrz oraz przy ścisłej współpracy z Projektantem/Architektem wnętrz nadzorującym inwestycję.

4.10. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W obiekcie projektowany jest system ochrony przeciwprzebieciowej w celu ograniczenia negatywnych skutków spowodowanych niebezpiecznymi przebieciami atmosferycznymi (przy współdziałaniu instalacji odgromowej, uziemiającej i ekwipotencjalnej) oraz łączeniowymi, które mogą uszkodzić lub zakłócić prawidłową pracę urządzeń elektrycznych.

Ograniczniki przebiec klasy B (klasa T1 / klasa I) są przeznaczone do stosowania jako pierwszy stopień ochrony i wyrównywania potencjałów w obiekcie przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna (redukcja przebiec do poziomu < 4 kV). Aparaty tego typu należy instalować w miejscu wprowadzenia instalacji elektrycznej do budynku (złącza kablowe, rozdzielnie główne budynków).

Ograniczniki przebiec klasy C (klasa T2 / klasa II) stosowane są jako drugi stopień ochrony w obiekcie chronionym, w celu ograniczenia przebiec do wartości wytrzymaemyanych przez większość urządzeń elektrycznych (redukcja przebiec do poziomu < 1,5 kV).

Dla ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych zaleca się stosowanie dodatkowo stopnia ochrony przeciwprzebieciowej klasy D (klasa T3 / klasa III). Ograniczniki tego typu chronią bardzo czułe odbiorniki elektryczne przed przebieciami zredukowanymi wcześniej przez stopień C (urządzenia elektroniczne, serwery, komputery itp.)

W rozdzielnicy głównej RG budynku należy zastosować ochronniki przeciwprzebieciowe klasy B+C (klasa T1+T2 / klasa I+II).

W obwodach zasilających elementy instalacji niskoprądowych (w pobliżu tych urządzeń) należy stosować ochronniki przeciwprzebieciowe klasy D (klasa T3 / klasa III).

W instalacjach niskoprądowych, zwłaszcza mających kontakt z urządzeniami na dachach budynku (np. RTV/SAT) stosować dedykowane ochronniki przeciwprzebieciowe.

4.11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zgodnie z warunkami zasilania wydanymi przez firmę Tauron Dystrybucja S.A., projektowana instalacja elektryczna pracować będzie w układzie TT. W związku z tym, w rozdzielnicy głównej należy zastosować

odrębne szyny PE i N – niedopuszczalne jest łączenie szyn PE i N. W rozdzielnicy głównej RG szyny PE należy połączyć z uziemieniem ochronnym budynku.

Ochronę przeciwporażeniową należy zapewnić zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-4-41:2009.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażień prądem elektrycznym. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa zostanie zrealizowana poprzez zastosowanie rozdzielnic i tablic elektrycznych w II klasie izolacji oraz poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,2 sekundy (lub warunkowo 0,4 s).

Samoczynne wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- bezpieczników,
- wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych wysokoczułych zabezpieczające obwody odbiorcze,
- wyłącznika/wyłączników różnicowoprądowych selektywnych rezerwujących zadziałanie wyłączników wysokoczułych.

W przewodzie ochronnym PE nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008. Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

4.12. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I EKWIPOTENCJALNA

Dla potrzeb uziemienia ochronnego instalacji elektrycznej lokalu należy szynę PE rozdzielnicy głównej RG połączyć przewodem LgYżo min. 16mm² z uziemieniem ochronnym budynku, poprzez główną szynę uziemiającą GSU lokalu, którą należy wykonać w pobliżu rozdzielnicy głównej RG.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (dostępne części przewodzące takie jak: metalowe obudowy rozdzielnic, metalowe rury, kanały wentylacyjne, kratownice i inne części przewodzące) lokalu i budynku powinny być połączone ze sobą poprzez główną szynę GSU, celem stworzenia ekwipotencjalizacji. Dodatkowo, w razie potrzeby należy wykonać sieć połączeń wyrównawczych miejscowych (np. w łazienkach). Połączenia ekwipotencjalne wykonać zgodnie z PN, przewodami LgYżo min. 4mm².

W przypadku stwierdzenia braku uziemienia w stanie istniejącym budynku lub złego stanu (parametrów) istniejącego uziemienia, dla potrzeb lokalu należy wykonać nowe uziemienie spełniające wymagania ochrony przeciwporażeniowej w układzie TT oraz dla potrzeb ochrony przeciwprzepięciowej. Projektuje się wykonanie tzw. uziomu mieszanego (promieniowy i pionowy). Uziom poziomy/promieniowy należy wykonać z płaskownika min. FeZn 30x4 w odległości ok. 0,5m od obrysu budynku i na głębokości ok. 0,8m. Do uziomu poziomego dołączyć pionowe dodatkowe uziomy pionowe (szpilkowe/prętowe) Φ 14,2mm o długości 3x 9m.

Wartość udarowa rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω , z kolei wartość statyczna rezystancji uziemienia dla układu TT powinna zapewniać spełnienie warunku skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, lecz nie powinna przekraczać 30 Ω . W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnej rezystancji uziemienia, do uziomu należy dołączyć dodatkowe uziomy pionowe (szpilkowe/prętowe) lub zwiększyć głębokość pograżenia wcześniej wykonanych uziemień pionowych poprzez dołożenie dodatkowych prętów.

Ewentualny nowy uziom należy połączyć z istniejącym, poprzez szynę GSU w lokalu przy rozdzielnicy RG.

W przypadku stosowania połączeń spawanych należy zabezpieczyć je przed korozją.

4.13. OKABLOWANE

Okablowanie wewnątrz budynku

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 450/750V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Kable poszczególnych obwodów będą prowadzone podtynkowo, min. 5mm pod warstwą tynku, natynkowo w elektroinstalacyjnych rurach osłonowych PCV oraz w kanałach i korytach kablowych. Kable prowadzone pod kafelkami należy układać w giętkich rurkach osłonowych typu „peszel”.

Kable zasilające urządzenia na dachu należy prowadzić w elektroinstalacyjnych rurach osłonowych PCV, odpornych na promieniowanie UV.

W lokalu stosować kable i przewody min. klasy Eca wg CPR.

Przejścia przewodów i kabli przez stropy chronić za pomocą osłon rurowych. Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, stanowiące przegrodę stref pożarowych, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odporności ogniowej co najmniej takiej jak dana przegroda, np. masa HILTI CP 611A. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

Okablowanie na zewnątrz budynku

Zewnętrzne linie kablone będą prowadzone w ziemi i zostaną zakończone w rozdzielnicach i tablicach głównych projektowanych budynków. Wszystkie kable muszą posiadać izolację 0,6/1kV.

Linie kablone sieci elektrycznych zewnętrznych zaprojektowano w oparciu o postanowienia normy PN-90/E-06401 oraz zgodnie z zaleceniami podanymi w N-SEP-E-004.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 25cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego (w kolorze niebieskim dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_n < 1\text{kV}$, oraz w kolorze czerwonym dla projektowanych kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn. $U_n > 1\text{kV}$).

Odległość folii od kabla (kabli) powinna wynosić co najmniej 25 cm. Szerokość folii powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w punktach charakterystycznych (mufach, skrzyżowaniu, wejściu do kanałów i osłon otaczających).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 10-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm – dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem przeznaczonych do oświetlenia ulicznego,
- 70 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 80 cm – w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV.

SKRZYŻOWANIE KABLI Z URZĄDZENIAMI UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia podane w normie PN-90/E-06401 oraz w N-SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio $0,25 \div 0,50$ m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50 m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

UKŁADANIE KABLI W RURACH

Przy układaniu kabli w rurach powinno się przestrzegać następujących zasad:

- rury układać ze spadkiem co najmniej 0,1% a ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym lub gliną,
- elementy rur powinny być ze sobą szczelnie zespolone elementami systemowymi (łączniki z uszczelkami) lub cementem,
- ostre krawędzie końców rur powinny być zeszlifowane, a pod kablem przy wejściu do rury wykonana podsypka piaskowa.

UWAGI DODATKOWE DLA WYKONAWCY

Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy.

Prace ziemne należy wykonać ręcznie, a w miejscach przewidzianych kolizji wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika. Budowę linii kablowych należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Kable elektroenergetyczne należy po ułożeniu, a przed zasypaniem, poddać inwentaryzacji geodezyjnej. Kable, osprzęt oraz aparaty elektryczne powinny posiadać atesty oraz certyfikaty zgodne z rozporządzeniem Rady Ministrów nr 53 z dnia 9.11.1999 r. (Dz. U. nr 5 z 2000 r.).

Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

5.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I TELEFONICZNEGO

5.1.1. WPROWADZENIE

Instalacja okablowania strukturalnego będzie obejmowała swym zasięgiem cały lokal. Instalacja ta będzie składać się z:

- Szafy teletechnicznej 600x600 lub większej 19" 42U – BD,
- Gniazd przyłączeniowych RJ45 kat. 6 – wchodzących w skład zestawów PEL...,
- Okablowania poziomego kat. 6 lub wyższej,
- Urządzeń aktywnych (switch, router itp.),
- Centrali telefonicznej (opcjonalnie),
- UPS'a (opcjonalnie).

5.1.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

Sieć okablowania strukturalnego będzie uniwersalna, co pozwoli na wykorzystanie tych samych gniazd końcowych zarówno dla potrzeb terminali komputerowych jak i dla aparatów telefonicznych. Topologia sieci teleinformatycznej będzie w strukturze fizycznej „gwiazdy”.

System okablowania strukturalnego będzie wykonany w klasie E/F. Osprzęt połączeniowy będzie zrealizowany w kategorii 6 natomiast okablowanie w kategorii 6 i połączone w standardzie EIA 568B.

Głównym punktem budynkowym instalacji okablowania strukturalnego będzie teletechniczna szafa stojąca BD 19" 42U.

Szafa BD będzie stanowić punkt centralny sieci (środek fizycznej „gwiazdy”) skupiający w sobie okablowanie poziome całego lokalu. Do szafy BD zostanie doprowadzone przyłącze teletechniczne.

Szafę BD należy wyposażyc w następujące elementy:

- panel wentylacyjny z termostatem,
- panele zasilające z gniazdami 230V,
- panele krosowe światłowodowe (wg potrzeb),
- panele krosowe „miedziane” z modułami RJ45, kat.6a STP,
- panele porządkujące kable krosowe,
- kable krosowe,
- urządzenia aktywne,
- centralę telefoniczną (opcjonalnie),
- UPS (opcjonalnie).

Gniazdo przyłączeniowe – stanowi punkt przyłączenia urządzeń tj.: telefonów, faksów, komputerów, itd. do sieci okablowania strukturalnego.

Gniazdo przyłączeniowe będzie wchodziło w skład zespolonego punktu przyłączeniowego (PEL...) składającego się z gniazd informatycznych i elektrycznych. Zestawy przyłączeniowe będą zlokalizowane w pobliżu stanowisk roboczych. Dodatkowo przewiduje się punkty składające się wyłącznie z przyłączy RJ45 kat. 6.

Okablowanie poziome – stanowi połączenie punktu dystrybucyjnego z gniazdem przyłączeniowym. Maksymalna długość toru transmisyjnego, włączając kable krosowe nie może przekroczyć 100m. Okablowanie poziome należy wykonać kablami miedzianymi kat. 6.

Centrala telefoniczna będzie obsługiwała połączenia telefoniczne wewnętrzne i zewnętrzne budynku. Centrala będzie miała budowę modułową, co umożliwi łatwą przebudowę i konfigurację zgodnie z wymaganiami Inwestora.

5.1.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Szafa BD zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu 7 wraz z niezbędnym osprzętem i urządzeniami aktywnymi.

5.1.4. ZASILANIE

Szafa BD zasilona zostanie z rozdzielnicy głównej RG, poprzez gniazda elektryczne zasilane z dedykowanych obwodów.

5.1.5. OZNAKOWANIE

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zgodnie z dokumentacją powykonawczą.

5.1.6. TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary oraz dokonać uruchomienia instalacji.

5.2. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN

5.2.1. WPROWADZENIE

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu będzie obejmowała cały lokal, zgodnie z planami instalacji niskoprądowych.

System sygnalizacji włamania i napadu wykorzystywać będzie stabilną i wydajną platformę sprzętową, gwarantującą wysokie bezpieczeństwo i niezawodność pracy systemu. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych rozwiązań technicznych oraz modułowej konstrukcji, będzie możliwość dostosowania pod względem wielkości i elastyczności konfiguracji do wymagań Użytkownika systemu. System SSWiN powinien spełniać wymagania klasy min. Grade 2.

System sygnalizacji włamania i napadu będzie się składał z:

- centrali alarmowej CA,
- zasilacza i akumulatora,
- manipulatora,
- przycisków napadowych,
- dualnych czujek ruchu PIR+MW,
- czujek wstrząsowych (wibracyjnych),
- sygnalizatora akustyczno-optycznego,

- modułu do komunikacji typu „Ethernet” i/lub GSM/GPRS (opcjonalnie, wg potrzeb Inwestora i firmy ochroniarskiej),
- okablowania.

5.2.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU SSWIN

Centrala CA stanowi jednostkę centralną całego systemu. Centrala będzie połączona magistralami danych z manipulatorami służącymi do bieżącej obsługi i wizualizacji pracy systemu. Do wejść centrali będą podłączone czujki ruchu, przyciski napadowe oraz ewentualne inne sensory (inicjatory), a do wyjść centrali sygnalizatory akustyczno-optyczne oraz ewentualne inne elementy wykonawcze (aktory).

Stan alarmu

Stan alarmu wykrywany jest w przypadku:

- naruszenia strefy chronionej i pobudzeniu czujek ruchu (w przypadku zazbrojenia chronionej strefy),
- pobudzenia styków antysabotażowych (niezależnie od zazbrojenia/rozbrojenia systemu – ochrona przez 24h).

We wszystkich tych przypadkach do centrali przesyłany jest sygnał alarmowy. Po uruchomieniu alarmu wszystkie działania podejmowane są automatycznie tj.:

- załączenia sygnalizatorów akustyczno-optycznych,
- wyświetlenie na wyświetlaczu LCD manipulatora komunikatów opisujących wszystkie sygnały przychodzące i wychodzące z centrali,
- powiadomienie ochrony i/lub użytkowników (Inwestor, pracownicy firmy).

Stan awarii

Stan awarii w systemie alarmowym lub jego części, sygnalizowany jest na wyświetlaczu LCD manipulatora. Mogą być również wysyłane w formie komunikatów do użytkowników systemu poprzez wiadomości e-mail, SMS itp.

Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- uszkodzeniem elementu instalacji,
- uszkodzeniem urządzenia.

5.2.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala alarmowa CA zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu technicznym 7, zgodnie z planami instalacji niskoprądowych.

Pomieszczenia objęte systemem alarmowym będą wyposażone w czujki. Czujki należy montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Manipulator zostanie umieszczony w korytarzu, przy drzwiach wejściowych zgodnie z planami instalacji niskoprądowych.

Wewnątrz budynku zostanie zlokalizowany sygnalizator akustyczno - optyczny.

5.2.4. OKABLOWANIE

Okablowanie należy wykonać zgodnie z DTR zainstalowanego systemu oraz ze schematem instalacji SSWiN.

5.2.5. ZASILANIE

Centrala CA będzie zasilona z dedykowanego wydzielonego obwodu zasilania rozdzielnicy RG. Centrala posiadać będzie zasilanie awaryjne (z akumulatorów).

5.2.6. OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zgodnie z dokumentacją powykonawczą.

5.2.7. TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

5.3. INSTALACJA SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV IP

5.3.1. WPROWADZENIE

System CCTV IP będzie obejmował swym zasięgiem: salę główną, strefę kas, pomieszczenia biurowe i komunikacyjne lokalu.

Instalacja CCTV zostanie wykonana w oparciu o wydajną platformę sprzętową cyfrowej telewizji przemysłowej w technologii IP. Instalacja ta będzie systemem telewizji kolorowej o wysokiej rozdzielczości obrazu Full HD.

System CCTV IP będzie się składał z:

- stacjonarnych kamer wewnętrznych kopułkowych,
- szafy teletechnicznej BD,
- rejestratora systemu CCTV IP,
- dysków twardych do przechowywania zarejestrowanego materiału,
- switch'a z zasilaniem PoE,
- stanowiska roboczego do obsługi systemu CCTV (stacja robocza dostarczana przez Inwestora),
- okablowania wraz z osprzętem,
- zasilacza UPS (opcjonalnie).

5.3.2. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU

System zbudowany będzie w oparciu o rejestrator sieciowy. Obraz z kamer będzie przesyłany do rejestratora, gdzie będzie obrabiany oraz przechowywany przez okres 30 dni.

Wewnątrz budynku będą zamontowane kamery cyfrowe kopułkowe stacjonarne wyposażone w promienniki IR LED, ze stałogniskowym obiektywem 2.8 mm, 2 i 5 MP Full HD.

Przeglądanie zarejestrowanego materiału oraz obrazu z kamer będzie odbywać się za pośrednictwem wybranej stacji roboczej Inwestora, podłączonej do sieci LAN i posiadającej zainstalowane oprogramowanie na do obsługi systemu. Istnieje również możliwość obsługi za pomocą monitora i myszki podłączonej bezpośrednio do rejestratora oraz zdalnie za pośrednictwem sieci internetowej (wymagane przyłącze internetu).

5.3.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Rejestrator sieciowy CCTV IP i switch PoE zostanie zainstalowany w szafie teletechnicznej BD zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 7. Kamery zostaną rozmieszczone zgodnie z częścią rysunkową.

5.3.4. OKABLOWANIE

Sygnal wizyjny i audio pomiędzy kamerami a rejestratorem będzie przekazywany kablem skrętkowym UTP kat. 6.

5.3.5. ZASILANIE

Rejestrator CCTV IP i switch zostanie zasilony z wydzielonych obwodów zasilających szafę BD. Kamery będą połączone ze switch'em obsługującym standard Power over Ethernet (w skrócie: PoE – czyli zasilanie „po skrętce”). Wobec tego zasilanie kamer odbywać się będzie przewodami UTP kat. 6 (tym samym kablem co sygnal wizyjny i audio).

Zasilanie rejestratora i switch'a należy wykonać poprzez zasilacz UPS.

5.3.6. OZNACZENIA

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zgodnie z dokumentacją powykonawczą.

5.3.7. TESTY I POMIARY

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, dokonać uruchomienia instalacji oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

5.4. OKABLOWANE

Okablowanie wewnątrz budynku

Okablowanie instalacji niskoprądowych należy wykonywać zgodnie ze schematami instalacji oraz wytycznymi producenta danego systemu.

Stosować kable i przewody min. klasy Eca wg CPR.

Przejścia przewodów i kabli przez stropy chronić za pomocą osłon rurowych. Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, stanowiące przegrodę stref pożarowych, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odporności ogniowej co najmniej takiej jak dana przegroda, np. masa HILTI CP 611A. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnąć. Wszystkie kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejszy projekt techniczny stanowi część całego projektu budowlanego i zawiera zasadnicze elementy wyposażenia instalacyjno-budowlanego, umożliwiającego użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, pozwalające przede wszystkim uzyskać decyzji pozwoleniem na budowę.
- Wszelkie zmiany projektowe, w tym zmiany aranżacji wnętrz, muszą zostać zaakceptowane przez Projektanta.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania całości robót zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową oraz projektami przetargowymi, aranżacji wnętrz, obowiązującymi przepisami, dokumentami normatywnymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
- Niniejszą dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, technicznej lub opisie technicznym a nie ujęte na schematach i planach, lub ujęte na schematach, planach a nie ujęte w specyfikacji materiałowej, technicznej lub opisie technicznym, powinny być traktowane tak, jakby zostały ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Wszelkie rozbieżności w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien wyjaśnić z projektantem.
- Wykonawca przed zamawianiem dostaw na budowę zobligowany jest do zweryfikowania przyjętych rozwiązań projektowych (np. ustalenie wysokości montażu osprzętu, ustalenia z Inwestorem rodzaju sufitów podwieszanych celem weryfikacji sposobu montażu i doboru urządzeń, osprzętu, oświetlenia, zweryfikować rodzaj przyjętego wyposażenia technicznego budynku – wentylacja, klimatyzacja itp.).
- Wykonawca zobligowany jest przekazać Inwestorowi protokoły z pomiarów odbiorczych instalacji elektrycznej, oświetleniowej oraz instalacji uziemiającej i ekwipotencjalnej, oraz dokumentację powykonawczą zawierającą część opisową i rysunkową zgodną ze stanem faktycznym obiektu.
- Wykonawca zobligowany jest przekazać Inwestorowi protokoły ze sprawdzenia i testów instalacji okablowania strukturalnego potwierdzające spełnienie wymagań odpowiednio dla kategorii zastosowanej w projektowanym lokalu.
- Wykonawca zobligowany jest przekazać Inwestorowi wszelkie dokumenty jakościowe, dokumentację DTR, instrukcje obsługi dla zastosowanych materiałów, urządzeń i instalacji.

SPIS TREŚCI OBLICZEŃ TECHNICZNYCH

1. BILANS MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ	2
2. DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW	3
2.1. Dobór przewodów lub kabli ze względu na dopuszczalną obciążalność dopuszczalną długotrwale oraz przeciążalność prądową	3
2.2. Dobór przewodów lub kabli ze względu na warunki zwarciove	3
2.3. Dobór przewodów lub kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia	4
2.4. Dobór przewodów lub kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia przy rozruchu	5
2.5. Sprawdzenie dobranych przewodów i/lub kabli ze względu na spełnienie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej realizowanej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania (SWZ)	5
2.5.1. Układ sieci TT	5
3. OBLICZENIA ZWARCIOWE	6
3.1. Obliczenie wartości maksymalnych prądów zwarciowych	6
3.2. Obliczenie wartości minimalnych prądów zwarciowych	7
4. WYNIKI OBLICZEŃ	8

1. BILANS MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ

Moc zainstalowaną budynku wyznaczono z zależności:

$$P_i = \sum_1^n P_{i...}$$

Obliczeniową czynną moc szczytową budynku wyznaczono z zależności:

$$P_s = \left(\frac{\sum P_{i1} \cdot k_{o1}}{\eta_{s1}} + \frac{\sum P_{i2} \cdot k_{o2}}{\eta_{s2}} + \dots \right) \cdot k_{jP}$$

Obliczeniową bierną moc szczytową budynku wyznaczono z zależności:

$$Q_s = \left(\frac{\sum P_{i1} \cdot k_{o1}}{\eta_{s1}} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{s1} + \frac{\sum P_{i2} \cdot k_{o2}}{\eta_{s2}} \cdot \operatorname{tg} \varphi_{s2} + \dots \right) \cdot k_{jQ}$$

Obliczeniową pozorną moc szczytową budynku wyznaczono z zależności:

$$S_s = \sqrt{P_s^2 + Q_s^2}$$

Obliczeniowy średni współczynnik mocy całego obiektu wyznaczono z zależności:

$$\cos \varphi_s = \frac{P_s}{S_s}$$

Obliczeniowy średni tangens kąta φ całego obiektu wyznaczono z zależności:

$$\operatorname{tg} \varphi_s = \frac{Q_s}{P_s}$$

Obliczeniowy prąd szczytowy całego obiektu wyznaczono z zależności:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi_s}$$

gdzie:

- P_i – moc czynna zainstalowana wszystkich odbiorników [kW],
- P_s – moc czynna szczytowa (zapotrzebowana) wszystkich odbiorników [kW],
- $P_{i...}$ – moc czynna zainstalowana danej grupy odbiorów [kW],
- k_o – współczynnik obciążenia danej grupy odbiorów,
- k_j – współczynnik uwzględniający jednoczesność pracy wszystkich odbiorników,
- η_s – średnia sprawność danej grupy odbiorów,
- $\cos \varphi_{s...}$ – średni współczynnik mocy danej grupy odbiorów,
- U_n – napięcie znamionowe instalacji [V],
- $\operatorname{tg} \varphi_{s...} = \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \varphi_{s...}}}{\cos \varphi_{s...}}$ - średni tangens kąta φ odpowiadający współczynnikowi mocy $\cos \varphi_{s...}$.

2. DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW

2.1. DOBÓR PRZEWODÓW LUB KABLI ZE WZGLĘDU NA DOPUSZCZALNĄ OBCIĄŻALNOŚĆ DOPUSZCZALNĄ DŁUGOTRWALE ORAZ PRZECIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ

Na podstawie obliczonej wartości prądu obciążenia przewodu lub kabla wartość prądu znamionowego zabezpieczenia wyznacza się z zależności:

$$I_n \geq 1,1 \cdot I_B$$

Na podstawie wyznaczonej w powyższy sposób wartości prądu znamionowego zabezpieczenia przewodu lub kabla wyznacza się jego minimalną wymaganą obciążalność dopuszczalną długotrwale z poniższych zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$
$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

Wyznaczona wartość prądu I_Z stanowi podstawę doboru określonego przekroju przewodu lub kabla na podstawie katalogu producenta. Dobrany przewód musi spełniać następujący warunek:

$$I_{da} = k_p \cdot I_Z' \geq I_Z$$

gdzie:

- I_n – prąd znamionowy lub nastawienia zabezpieczenia przewodu lub kabla [A],
- I_B – prąd obciążenia przewodu lub kabla [A],
- I_Z – wymagana minimalna obciążalność dopuszczalna długotrwale przewodu lub kabla [A],
- k_2 – współczynnik krotności prądu znamionowego lub nastawienia urządzenia zabezpieczającego powodujący zadziałanie zabezpieczenia w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:
 - 1,6 - 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych,
 - 1,45 dla wyłączników nadmiarowo-prądowych o ch-ce B, C lub D,
 - 1,2 dla wyłączników nadmiarowo-prądowych selektywnych lub przekaźników termobimetalowych,
- I_{da} – wartość dopuszczalnej obciążalności długotrwalej przewodu lub kabla uwzględniająca warunki ułożenia,
- I_Z' – obciążalność dopuszczalna długotrwale przewodu lub kabla odczytana z katalogu producenta [A],
- k_p – współczynnik poprawkowy uwzględniający warunki ułożenia przewodu lub kabla.

2.2. DOBÓR PRZEWODÓW LUB KABLI ZE WZGLĘDU NA WARUNKI ZWARCIOWE

W normalizacji definiuje się zwarcia trwające nie dłużej niż 5s i wyróżnia przyjęte dwa przedziały czasowe:

- $T_k < 0,1s$,
- $0,1 < T_k < 5s$.

Tak określonym przedziałom czasowym odpowiadają dwa różne sposoby wyznaczenia minimalnego przekroju przewodu:

- Dla $T_k < 0,1s$:

$$s_{min} \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I^2 \cdot t_w}{1}}$$

- Dla $0,1 < T_k < 5s$:

$$s_{min} \geq \frac{1}{k} \cdot \sqrt{\frac{I_{th}^2 \cdot T_k}{1}}$$

gdzie:

- T_k – czas trwania zwarcia (czas niezbędny do zadziałania zabezpieczeń i przerwania prądu zwarciovego) [s],
- $I^2 \cdot t_w$ – całka Joule'a wyłączenia (odczytana z katalogu producenta) [$A^2 \cdot s$],
- s_{min} – minimalny przekrój żyły przewodu lub kabla [mm^2],
- k – jednosekundowa dopuszczalna gęstość prądu zwarciovego dla danego przewodu lub kabla [A^2/mm^2],
- I_{th} – zastępczy cieplny prąd zwarciovowy [A].

2.3. DOBÓR PRZEWODÓW LUB KABLI ZE WZGLĘDU NA DOPUSZCZALNY SPADEK NAPIĘCIA

Spadek napięcia występujący na przewodzie lub kablu wyznacza się z następujących zależności:

- Dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_{nf}} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

- Dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$$

gdzie:

- I_B – prąd obciążenia przewodu lub kabla [A],
- U_{nf} – znamionowe napięcie fazowe [V],
- U_n – znamionowe napięcie międzyfazowe [V],
- $R = \frac{l}{\gamma \cdot s}$ – rezystancja żyły przewodu lub kabla [Ω],
- l – długość przewodu lub kabla [m],
- s – przekrój żyły przewodu lub kabla [mm^2],
- γ – konduktywność materiału żyły przewodu lub kabla [$m/(\Omega \cdot mm^2)$],
- $\sin\varphi = \sqrt{1 - \cos^2\varphi}$,
- $X = x' \cdot l$ – reaktancja przewodu lub kabla [Ω],
- x' – reaktancja jednostkowa przewodu lub kabla [Ω/m].

2.4. DOBÓR PRZEWODÓW LUB KABLI ZE WZGLĘDU NA DOPUSZCZALNY SPADEK NAPIĘCIA PRZY ROZRUCHU

Spadek napięcia występujący na przewodzie lub kablu podczas rozruchu silnika lub grupy silników wyznacza się z następujących zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_r \cdot (R \cdot \cos\varphi_r + X \cdot \sin\varphi_r)$$

gdzie:

- I_r – prąd obciążenia przewodu lub kabla podczas rozruchu silnik lub grupy silników [A],
- U_n – znamionowe napięcie międzyfazowe [V],
- $\cos\varphi_r$ – współczynnik mocy występujący podczas rozruchu silnik lub grupy silników [–],
- $\sin\varphi_r = \sqrt{1 - \cos^2\varphi_r}$,

2.5. SPRAWDZENIE DOBRANYCH PRZEWODÓW I/LUB KABLI ZE WZGLĘDU NA SPEŁNIENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ REALIZOWANEJ POPRZEC SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA (SWZ)

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej realizowanej poprzez samoczynne wyłączenie zasilania jest spełniona w sytuacji gdy spełnione są poniżej przedstawione warunki – zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009.

2.5.1. UKŁAD SIECI TT

W przypadku kiedy samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wyłącznik różnicowoprądowy to sprawdzeniu podlega napięcie dotykowe względem ziemi odniesienia. Obowiązuje wtedy warunek:

$$R_A \leq R_{A \max} = \frac{50}{I_a}$$

Natomiast, w sytuacji, gdy aparatem wyłączającym są wyłączniki nadprądowe lub bezpieczniki o prądzie wyłączającym I_a , to warunek skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej realizowanej przez samoczynne wyłączenie zasilania przyjmuje postać, jak dla układu TN:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

gdzie:

- R_A – wartość rezystancji uziemienia przewodu ochronnego PE [Ω],
- Z_s – impedancja obwodu zwarciovego dla zwarcia jednofazowego z ziemią [Ω],
- U_0 – znamionowe napięcie instalacji względem ziemi [V],
- I_a – wartością prądu wyłączającego zabezpieczenia dokonującego samoczynnego wyłączenia zasilania w dostatecznie krótkim czasie (0,2s lub 0,4s lub 1s) [A].

3. OBLICZENIA ZWARCIOWE

W projekcie wykonano obliczenia zwarciove na potrzeby doboru aparatury i osprzętu elektroenergetycznego oraz na potrzeby określenia warunków skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Obliczenia wykonano metodą PNE.

3.1. OBLICZENIE WARTOŚCI MAKSYMALNYCH PRĄDÓW ZWARCIOWYCH

Wartość maksymalnego początkowego prądu zwarciovego 3-fazowego I''_{k3max} wyznaczono z zależności:

$$I''_{k3max} = \frac{c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_k}$$

gdzie:

- c – współczynnik napięciowy dla obliczenia maksymalnej wartości prądu zwarciovego [–]; (dla sieci i instalacji nN: $c = 1,0$),
- U_N – napięcie znamionowe międzyfazowe [V],
- Z_k – impedancja obwodu zwarciovego dla składowej symetrycznej zgodnej [Ω].

Wartość prądu udarowego i_p (wartość szczytowa) wyznaczono z zależności:

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \kappa \cdot I''_{k3max}$$

gdzie:

- $\kappa = f\left(\frac{R_k}{X_k}\right)$ – współczynnik udaru [–].

Wartość prądu zastępczego cieplnego I_{th} dla czasu trwania zwarcia T_k wyznaczono z zależności:

$$I_{th} = I''_{k3max} \cdot \sqrt{m + n}$$

gdzie:

- $n = f\left(\frac{I''_k}{I_k}\right)$ – współczynnik uwzględniający wpływ składowej okresowej prądu zwarciovego [–]; (dla sieci i instalacji nN – zwarcia odległe od generatorów: $n = 1$),
- $m = f\left(\frac{R_k}{X_k}\right)$ – współczynnik uwzględniający wpływ składowej nieokresowej prądu zwarciovego [–].

Wartość prądu zastępczego cieplnego I_{th1s} 1-sekundowego wyznaczono z zależności:

- Dla $T_k \geq 0,1s$: $I_{th1s} = I_{th} \cdot \sqrt{T_k}$

- Dla $T_k < 0,1s$: $I_{th1s} = I_{th}$

3.2. OBLICZENIE WARTOŚCI MINIMALNYCH PRĄDÓW ZWARCIOWYCH

Wartość minimalnego początkowego prądu zwarciego 1-fazowego I''_{k1min} wyznaczono z uproszczonej zależności:

$$I''_{k1min} = \frac{c \cdot U_{Nf}}{Z_k}$$

gdzie:

- c – współczynnik napięciowy dla obliczenia minimalnej wartości prądu zwarciego [–]; (dla sieci i instalacji nN: $c = 0,95$),
- U_{Nf} – napięcie znamionowe fazowe [V],
- Z_k – impedancja obwodu zwarciego w obwodzie faza-ziemia ($L - PE$) [Ω].

4. WYNIKI OBLICZEŃ

Wyniki obliczeń technicznych związanych z doбором najważniejszych kabli i przewodów przedstawiono w załącznikach do niniejszej dokumentacji projektowej.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA PRAC ELEKTROINSTALACYJNYCH

INWESTOR: **Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej Sp. z o.o.**
ul. Długa 50
43-300 Bielsko-Biała

**PRZEDMIOT
INWESTYCJI:** **ADAPTACJA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA LOKALU PRZY
UL. KRASIŃSKIEGO 6/9 W BIELSKU-BIAŁEJ**

TOM II - PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROJEKTANT: mgr inż. Bartosz FRANOSZ, Rybnik, ul. Żorska 179a

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. ZAKRES ROBÓT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	3
1.1. Wewnętrzne instalacje elektryczne silnopiętne i niskopiętne	3
1.2. Instalacje elektryczne na zewnątrz budynku	3
2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCIE.....	4
3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	4
4. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA.....	4
5. INFORMACJE O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.....	5
6. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIEM ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
II. UWAGI KOŃCOWE.....	6
III. PODSTAWY PRAWNE	7

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES ROBÓT W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1.1. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE I NISKOPRĄDOWE

W ramach wykonywania wewnętrznych instalacji elektrycznych w obiekcie przewiduje się następujący zakres robót:

- wykonywanie otworów i bruzd w ścianach dla potrzeb późniejszego montażu elementów instalacji,
- montaż prefabrykowanych tras kablowych (koryt i drabin kablowych),
- wykonywanie przepustów kablowych,
- układanie przewodów i kabli – podtynkowo na ścianach i sufitach, natynkowo po ścianach i sufitach oraz po stropie (w posadzce) w rurach osłonowych, w przestrzeni sufitów podwieszanych, po trasach kablowych,
- montaż i obróbka puszek instalacyjnych,
- montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz szaf teletechnicznych,
- montaż i podłączenie aparatury elektrycznej w ww. tablicach i rozdzielnicach,
- wykonywanie połączeń elektrycznych w puszkach instalacyjnych,
- obróbka i zarabianie końcówek kabli miedzianych i światłowodowych w instalacjach niskoprądowych,
- montaż łączników i gniazd elektrycznych oraz osprzętu realizowanych instalacji,
- montaż opraw oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- wykonywanie uszczelnień ogniodpornych w miejscach przejść instalacji przez przegrody pożarowe,
- pomiary odbiorcze instalacji elektrycznych silnoprądowych i niskoprądowych,
- prace rozruchowe instalacji i urządzeń,
- pozostałe prace związane z wykonawstwem instalacji elektrycznych.

1.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NA ZEWNĄTRZ BUDYNKU

W ramach instalacji elektrycznych na zewnątrz budynku przewiduje się następujący zakres robót:

- wykopy ziemne,
- wykonywanie przepustów kablowych,
- ułożenie linii zasilających,
- montaż zestawów złączowych i pomiarowych (złącza kablowe i pomiarowe lub kablowo-pomiarowe),
- montaż i podłączenie aparatury elektrycznej w ww. zestawach,
- wykonywanie instalacji uziemiającej i ekwipotencjalnej,

- montaż elementów instalacji elektrycznych na elewacji i dachu budynku,
- pomiary odbiorcze instalacji jw.,
- pozostałe prace związane z wykonawstwem instalacji elektrycznych.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PODLEGAJĄCYCH ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCZE

Zgodnie z informacją BiOZ opracowaną przez Projektanta branży architektoniczno-budowlanej.

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Zgodnie z informacją BiOZ opracowaną przez Projektanta branży architektoniczno-budowlanej.

4. INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĘPOWANIA

Przewidywane zagrożenia występujące w ramach wykonywania robót elektrycznych na budowie zestawiono w tabeli zamieszczonej poniżej.

L.p.	Zagrożenie	Miejsce i czas ich występowania
1	Przysypanie gruntem w wykopie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykopy ziemne (układanie kabli ziemnych, uziemień, przepustów kablowych itp.)
2	Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykopy ziemne (układanie kabli ziemnych, uziemień, przepustów kablowych itp.)
3	Potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykopy ziemne (układanie kabli ziemnych, uziemień, przepustów kablowych itp.) z użyciem sprzętu mechanicznego
4	Upadek pracownika z wysokości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prace na wysokości (układanie przewodów, montaż opraw oświetleniowych, instalacji odgromowej itp.)
5	Uderzenie pracownika przez spadający przedmiot z wysokości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prace na wysokości (układanie przewodów, montaż opraw oświetleniowych, instalacji odgromowej itp.) ▪ Praca w strefie niebezpiecznej dla prowadzonych prac na wysokości
6	Uderzenie się pracownika głową	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typowe prace elektromonterskie wykonywane w ciasnych i niskich pomieszczeniach
7	Potknięcie / poślizgnięcie się i upadek na ziemię lub niekontrolowane uderzenie ciałem o inne elementy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typowe prace elektromonterskie ▪ Praca z wykorzystaniem elektronarzędzi

L.p.	Zagrożenie	Miejsce i czas ich występowania
8	Przeciążenie układu mięśniowo-szkieletowego	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prefabrykacja szaf ▪ Montaż elementów instalacji elektrycznych w trudnodostępnych miejscach ▪ Ręczny transport materiałów
9	Hałas, drgania	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykorzystywanie elektronarzędzi
10	Zapylenie, wpadnięcie ciała obcego do narządu wzroku, ograniczona widoczność	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kucie w ścianach ▪ Wykonanie bruzd w ścianach ▪ Wykorzystywanie elektronarzędzi
11	Uszkodzenie ciała pracownika poprzez przecięcie skóry	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykorzystywanie elektronarzędzi tnących ▪ Posługiwanie się ostrymi przedmiotami np. nożem monterskim ▪ obróbka żył przewodów i kabli
12	Porażenie prądem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wykorzystywanie elektronarzędzi ▪ Stosowanie przedłużaczy elektrycznych ▪ Prace pod napięciem (PPN) oraz prace w pobliżu napięcia (PwPN) ▪ Wykonywanie wykopów ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych
13	Poparzenie łukiem elektrycznym	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prace pod napięciem (PPN) oraz prace w pobliżu napięcia (PwPN)

5. INFORMACJE O SPOSOBIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Każdy pracownik rozpoczynający pracę na budowie niezależnie od rodzaju wykonywanych prac powinien zostać przeszkolony przez Kierownika Budowy lub osobę przez niego wyznaczoną w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dodatkowych wewnętrznych zasad obowiązujących na Budowie.

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych, Kierownik Budowy, Kierownik Robót Elektrycznych lub Kierujący Zespołem Pracowników (Brygadzista, Mistrz/Majster) powinien przeprowadzić dodatkowy instruktaż pracowników obejmujący:

- imienny podział prac,
- kolejność wykonywania zadań,
- wykaz występujących zagrożeń ze szczególnym wskazaniem miejsc / stref szczególnie niebezpiecznych (np. elementy instalacji pod napięciem, strefy, w których może się pojawić napięcie itp.),
- wymagane środki bezpieczeństwa przy poszczególnych czynnościach.

Do przewidywanych prac szczególnie niebezpiecznych w branży elektrycznej, zalicza się:

- Prace pod napięciem PPN,
Prace w pobliżu napięcia PwPN.

6. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIEM ROBÓT BUDOWLANYCH

W celu jak największego eliminowania ryzyka wstępowania zagrożeń, przy organizacji prac należy:

- stosować podstawowe środki ochrony osobistej (indywidualnej) stosownie do rodzaju wykonywanych prac, takie jak:
 - Odzież robocza (odzież z długimi rękawami oraz nogawkami (koszula / bluza / kurtka; niedozwolone jest używanie przez robotników odzieży prywatnej, np. dżinsy),
 - Obuwie ochronne,
 - Okulary ochronne,
 - Kask ochronny,
 - Kamizelka ostrzegawcza,
 - Ochronniki słuchu,
 - Maski przeciwpyłowa,
 - Rękawice elektroizolacyjne,
 - Rękawice antywibracyjne,
 - Szelki bezpieczeństwa,
 - Pozostałe (w razie potrzeby),
- stosować środki ochrony zbiorowej (rusztowania, wygradzenia, zabezpieczenie stref pracy, bariery ochronne zapobiegające przed upadkiem z wysokości lub wpadnięciem do wykopów itp.),
- używać tylko sprawnych i atestowanych narzędzi i sprzętu, stosownie do wykonywanych prac,
- przestrzegać obowiązujących przepisów i zasad BHP i Prawa Pracy, w tym zasad pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych,
- stosować się do zapisów opracowanej przez Kierownika Robót Elektrycznych „Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robót Elektrycznych”.

II. UWAGI KOŃCOWE

- Zakres niniejszego dokumentu dotyczy tylko i wyłącznie zakresu robót w branży elektrycznej. Wytyczne związane z pozostałymi robotami budowlanymi powinny znaleźć się w informacji BiOZ pozostałych branż.
- Wytyczne niniejszej informacji nie zwalniają z obowiązku stosowania się do ogólnych zasad i przepisów BHP, ustaleń pozostałych informacji BiOZ.

III. PODSTAWY PRAWNE

Wykaz najważniejszych aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 1994 nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003 r. Nr 89, poz. 828 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych.

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE					
A		ZASILANIE BUDYNKU			
A.1		ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG			
1	RG	Rozdzielnica główna – rozdzielnica podtynkowa typu: FWB lub równoważny, I _N = 125A, IP44, II klasa ochronności, o wymiarach (wys. x szer. x gł.) w mm: 1110 x 300 x 160, wyposażona zgodnie z rys. IEL 211	kpl.	1	Hager lub równoważny
2	WLZ	4x LgY 16 0,45/0,75 kV	m	4x 20	Przewody układane w rurze osłonowej pod tynkiem, należy zweryfikować z obmiarem
3		Rura osłonowa giętka („peszel”), wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=32 mm	m	80	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
4		Uchwyty, złączki do rur jw.	kpl.	1	
5		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
A.2		TABLICA LICZNIKOWA TLU			
1		Tablica (płyta) licznikowa 3-fazowa	kpl.	1	Opcjonalnie, zakłada się wykorzystanie obecnej
2	Q11	Rozłącznik bezpiecznikowy 63A do zabudowy na szynę TH35, z wkładkami topikowymi gG/gL 40A 3-fazowy, przystosowany do plombowania	kpl.	1	
3	FZ11	Ogranicznik mocy I _n =25A 3P	kpl.	1	
4		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	
5		Oprzewodowanie, zaślepki, zaciski itp.	kpl.	1	
6		Oznaczniki kabli, opisy itp.	kpl.	1	
B		INSTALACJA OŚWIETLENIA			ES-SYSTEM lub równoważny
B.1		OPRAWY			
1	A1	Bezramkowy, spot do wnętr. Obrotowy w zakresie 355° i uchylny +15/-15° układ optyczny zapewnia wysoką funkcjonalność. Oprawa wyposażona w układ optyczny cofnięty o 8 mm w stosunku do obudowy dodatkowo ograniczający oślnienie i chowający źródło światła. Rodzaj oprawy: Downlights; Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 1500lm; Skuteczność świetlna: min. 125lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 231000 h, L80B50 - 145000 h, L90B50 - 69000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 12W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora:	szt.	12	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kształt oprawy: kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 31; Obciążalność obwodów (B16): 50; Wymiary: wysokość: 134mm, szerokość: 118mm, długość: 118mm, ; Wymiary otworu w stropie: 120mm x 120mm; Waga: 0.90kg; Oprawa uchylna; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			
2	A2	Oprawa cylindryczna wyposażona w technologię COB i wysokowydajny, fasetonowy, metalizowany odbłyśnik z tworzywa. Oprawa posiada wewnętrzny, aluminiowy radiator zapewniający pasywne chłodzenie LED. Szybki dostęp do wnętrza oprawy po odkręceniu 3 imbusowych śrub. Rodzaj oprawy: Downlights; Typ montażu: do nabudowania; Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 1500lm; Skuteczność świetlna: min. 125lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 231000 h,L80B50 - 145000 h,L90B50 - 69000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 12W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Materiał obudowy: Profil aluminiowy; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 31; Obciążalność obwodów (B16): 50; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 190mm, średnica: 140mm ; Waga: 1.50kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	szt.	5	
3	A3	Oprawa cylindryczna wyposażona w technologię COB i wysokowydajny, fasetonowy, metalizowany odbłyśnik z tworzywa. Oprawa posiada wewnętrzny, aluminiowy radiator zapewniający pasywne chłodzenie LED. Szybki dostęp do wnętrza oprawy po odkręceniu 3 imbusowych śrub. Rodzaj oprawy: Downlights; Typ montażu: do nabudowania; Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 800lm; Skuteczność świetlna: min. 114lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 231000 h,L80B50 - 145000 h,L90B50 - 69000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; Napięcie: 230V AC; Moc	szt.	15	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		całkowita: maks. 7W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK05; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Materiał obudowy: Profil aluminiowy; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 17; Obciążalność obwodów (B16): 27; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 190mm, średnica: 120mm ; Waga: 1.30kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			
4	B1	Oprawa posiada trójwarstwowy dyfuzor mikropryzmatyczny. Oprawa wyposażona w wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększający wydajność systemu, montowany w systemie CLICK. Korpus wykonany z gładkiego profilu aluminiowego lakierowanego w kolorze RAL 9005; dekiel z ciśnieniowego odlewu aluminium bez widocznych śrub. Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 2250lm; Skuteczność świetlna: min. 113lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h,L80B50 - 93000 h,L90B50 - 47000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: RAL 9005; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Ujednolicony wskaźnik oślnienia UGR: 16 - 19; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 20W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: mikropryzmatyczny; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: lakierowany profil aluminiowy; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1512mm, ; Waga: 2.50kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	szt.	2	
5	B2	Oprawa posiada trójwarstwowy dyfuzor mikropryzmatyczny. . Oprawa wyposażona w wewnętrzny biały, aluminiowy odbłyśnik zwiększający wydajność systemu, montowany w systemie CLICK. Korpus wykonany z gładkiego profilu aluminiowego lakierowanego w kolorze RAL 9005; dekiel z ciśnieniowego odlewu aluminium bez widocznych śrub. Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 1500lm; Skuteczność świetlna: min. 115lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h,L80B50 - 93000 h,L90B50 - 47000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kolor oprawy: RAL	szt.	2	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		9005; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 18 - 22; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 13W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK07; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: mikropryzmatyczny; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał obudowy: profil aluminiowy RAL 9005; Kształt oprawy: prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 10; Obciążalność obwodów (B16): 16; Wymiary: wysokość: 65mm, szerokość: 36mm, długość: 1012mm, ; Waga: 1.80kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			
6	C1	Oprawa posiada aluminiowy korpus. Typ montażu: do nabudowania; Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 950lm; Skuteczność świetlna: min. 95lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 176000 h,L80B50 - 110000 h,L90B50 - 51000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Kolor oprawy: biały, półmat, RAL9016; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 10W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP65; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło ochronne; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: metalizowany fasetonowy; Materiał obudowy: Profil aluminiowy; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Wymiary: wysokość: 95mm, średnica: 80mm ; Waga: 0.40kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.	szt.	3	
7	D1	Prostopadłościenna oprawa wykonana z nieżółknącego PMMA opalowo-satynowanego. Dekle z ciśnieniowego odlewu wykonane są z tego samego materiału co dyfuzor. Nienasiąkliwa, silikonowa uszczelka. Brak widocznych śrub montażowych. Bezpieczna budowa umożliwia dostęp wyłącznie z narzędziami. Montaż ścienny lub nastrogowy. Typ montażu: do nabudowania; Strumień świetlny z oprawy: co najmniej 1500lm; Skuteczność świetlna: min. 150lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Średnia trwałość: L70B50 - 146000 h,L80B50 - 93000 h,L90B50 - 47000 h; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Napięcie: 230V AC; Moc całkowita: maks. 10W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP44; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: opalowy; Materiał obudowy: Profil aluminiowy;	szt.	3	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		Kształt oprawy: prostokątna; Obciążalność obwodów (B10): 31; Obciążalność obwodów (B16): 50; Wymiary: wysokość: 62mm, szerokość: 57mm, długość: 530mm, ; Waga: 0.50kg; Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.			
8	AW1	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Technologia akumulatora: LiFePO4; Tryb pracy: TA; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 44mm, szerokość: 130mm, długość: 130mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h,L80B50 - 100000 h,L90B50 - 100000 h; Oprawa musi posiadać certyfikat CNBOP.	szt.	1	
9	AW2	Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Technologia akumulatora: LiFePO4; Tryb pracy: TA; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał soczewki: PMMA; Konstrukcja soczewki: pojedyncza; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: kwadratowa; Wymiary: wysokość: 46mm, szerokość: 160mm, długość: 160mm, ; Wymiary otworu w stropie: 148mm x 148mm; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.50kg; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h,L80B50 - 100000 h,L90B50 - 100000 h; Oprawa musi posiadać certyfikat CNBOP.	szt.	4	
10	AWz	Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN	szt.	1	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Optyka o rozsyle szerokim dla zapewnienia optymalnego natężenia na przestrzeniach otwartych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 430lm; EBLF: 100.00; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Technologia akumulatora: NiMH; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Tryb pracy: TC; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Rozsył oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi do projektu; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 3.00W; Sterowanie przewodowe: RM; Stopień ochrony IP: IP65; Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: biały; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 60mm, szerokość: 156mm, długość: 356mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 40°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 2.30kg; Średnia trwałość: L70B50 - 100000 h,L80B50 - 100000 h,L90B50 - 100000 h; Oprawa musi posiadać certyfikat CNBOP.			
11	EW1	Jednostronna oprawa ścienna do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, do stosowania ze znakami ewakuacyjnymi zgodnymi z ISO 7010. Układ optyczny optymalizowany do równomiernego rozświetlenia piktogramu. Rodzaj oprawy: Kierunkowe z własnym zasilaniem; System pracy ośw. awaryjnego: ATI; Czas autonomii: 1h; Technologia akumulatora: NiCd; Tryb pracy: TC; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >70; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.20W; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Sterowanie przewodowe: RM; Materiał obudowy: PC; Kształt oprawy: prostokątna; Wymiary: wysokość: 42mm, szerokość: 140mm, długość: 340mm, ; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Temperatura pracy: 25°C; Waga: 0.75kg; Średnia trwałość: L70B50 - 81000 h,L80B50 - 51000 h,L90B50 - 25000 h; Oprawa musi posiadać certyfikat CNBOP.	szt.	2	
12		Zawiesia, uchwyty, konstrukcje wsporcze do opraw oświetleniowych	kpl.	1	
B.2		OSPRZĘT			
1		Łącznik 1-biegunowy 250V/10A kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	2	
2		Łącznik świecznikowy 250V/10A IP20 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	6	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
3		Łącznik 1-biegunowy, monostabilny 250V/10A IP20 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	5	
4		Łącznik 1-biegunowy 250V/10A IP44 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	2	
5		Łączniki dla oświetlenia wbudowanego w meble	kpl.	1	Uzgodnić zakres dostaw i rodzaj łączników z dostawcą mebli
6		Ramki do łączników jw.	kpl.	1	
7		Czujnik obecności, podtynkowy (nasufitowy), 360°, IP44 PD3(N)-1C-SM lub równoważny	kpl.	2	B.E.G. Luxomat lub równoważny
8		Wypust kablowy 1f z rezerwą kabla 1 m	kpl.	6	
B.3		OKABLOWANIE			
1		YDY(p)żo 3x1,5 mm2 (Eca)	m	270	
2		YDY(p)żo 4x1,5 mm2 (Eca)	m	60	
3		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	
4		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
C		INSTALACJA GNIAZD, SIŁY I STEROWANIA			
C.1		OSPRZET			
1		Łącznik 1-biegunowy 250V/10A IP20 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	2	Wentylator W2, gniazda GW
2		Łącznik 1-biegunowy 250V/10A IP44 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	1	Wentylator W1
3		Gniazdo 230V/16A 2P+Z, IP20 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	21	
4		Gniazdo 230V/16A 2P+Z, IP44 kompletny, puszka podtynkowa	kpl.	6	
5	PEL1	Zestaw gniazd elektryczno-logicznych, blok gniazd w zabudowie meblowej, IP20: 2x230V/16A DATA + 1x230V/16A + 3xRJ45 kat. 6, puszki do zabudowy, ramka – sposób zabudowy skoordynować z dostawcą mebli	kpl.	3	Moduły RJ45 ujęto w opracowaniu inst. niskoprądowych
6	PEL2	Zestaw gniazd elektryczno-logicznych, blok gniazd w zabudowie meblowej, IP20: 2x230V/16A DATA + 1x230V/16A + 3xRJ45 kat. 6 + 1xHDMI, puszki do zabudowy, ramka – sposób zabudowy skoordynować z dostawcą mebli	kpl.	1	Moduły RJ45 ujęto w opracowaniu inst. niskoprądowych
7	PEL3	Zestaw gniazd elektryczno-logicznych, podtynkowych, IP20: 2x230V/16A DATA + 1x230V/16A + 3xRJ45 kat. 6 podtynkowe, ramka	kpl.	3	Moduły RJ45 ujęto w opracowaniu inst. niskoprądowych
8	PEL4	Zestaw gniazd elektryczno-logicznych, podtynkowych, IP20: 2x230V/16A + 1xHDMI, puszki podtynkowe, ramka	kpl.	1	Moduły RJ45 i HDMI ujęto w opracowaniu inst. niskoprądowych
9		Ramki do łączników i gniazd jw.	kpl.	1	
10		Puszka hermetyczna min. IP44 z wkładem 3(5)x2,5mm2	kpl.	2	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
C.2		OKABLOWANIE			
1		YDY(p)żo 3x1,5mm ² (Eca)	m	40	
2		YDY(p)żo 3x2,5mm ² (Eca)	m	300	
3		YDY(p)żo 5x2,5mm ² (Eca)	m	25	
4		YKYżo 3x2,5mm ² (Eca)	m	25	
5		YKYżo 5x1,5mm ² (Eca)	m	25	
6		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	
7		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
D		TRASY KABLOWE			
D.1		INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
1		Koryto kablowe KGL150H50	m	20	BAKS lub równoważny
2		Uchwyty, zawiesia, luki, łączniki, rozjazdy, połączenia skręcane itp. akcesoria do korytek jw.	kpl.	1	Należy zweryfikować z obmiarem
3		Rura osłonowa sztywna, wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=20 mm	m	100	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
4		Uchwyty, kolanka, złączki do rur jw.	kpl.	1	
5		Rura osłonowa sztywna, wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=25 mm	m	100	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
6		Uchwyty, kolanka, złączki do rur jw.	kpl.	1	
7		Rura osłonowa sztywna, wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=32 mm	m	10	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
8		Uchwyty, kolanka, złączki do rur jw.	kpl.	1	
9		Rura osłonowa giętka („peszel”), wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=25 mm	m	200	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
10		Uchwyty, złączki do rur jw.	kpl.	1	
11		Rura osłonowa giętka („peszel”), wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=32 mm	m	10	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
12		Uchwyty, złączki do rur jw.	kpl.	1	
13		Kanały kablowe do zabudowy meblowej	kpl.	1	Wg obmiaru / do ustalenia z dostawcą mebli
14		Masa uszczelniająca ognioodporna	kpl.	1	Hilti lub równoważny / Ilość dobrać na budowie
15		Pianka ognioodporna	kpl.	1	Hilti lub równoważny / Ilość dobrać na budowie
E		INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I EKWIPOTENCJALNA			ELKO-BIS lub równoważny
E.1		INSTALACJA UZIEMIAJĄCA			Tylko w przypadku braku właściwego uziomu obiektu!
1		Bednarka FeZn 30x4 mm	m	10	
2		Uchwyty, połączenia skręcane i akcesoria do bednarki jw.	kpl.	1	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
3		Uziom prętowy, FeZn Φ 14,2, L = 9m, kompletny	kpl.	3	
4		Zabezpieczenie antykorozyjne spawów	kpl.	1	
5		Studzienka ze złączem kontrolno-pomiarowym	szt.	1	
6		Szybkoschnący preparat aluminiowo-cynkowy do ochrony i naprawy konstrukcji i elementów	szt.	1	Zweryfikować z obmiarem
E.2					
INSTALACJA EKWIPOWENIOWA					
1	GSU/...	Lokalna szyna uziemiająca (wyrównawcza), kompletna ze złączami, nakładkami, pokrywami itd.	kpl.	1	OBO Betterman lub równoważny
2		Przewód LgYżo 16mm ²	m	20	Należy zweryfikować z obmiarem robót
3		Przewód LgYżo 4mm ²	m	100	Należy zweryfikować z obmiarem robót
4		Zabezpieczenie antykorozyjne spawów	kpl.	1	
F					
TESTY I POMIARY INSTALACJI					
1		Pomiary i badania odbiorcze instalacji elektrycznej zgodnie z normami PN-HD 60364-6:2008, PN-E-04700:1998 oraz PN-EN 63205 (4 części)	kpl.	1	W tym, pomiary rezystancji uziemienia istniejącego oraz ewentualnego projektowanego
2		Sporządzenie protokołów z pomiarów i badań jw.	kpl.	3	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE					
A					
INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO I TELEFONICZNEGO					
A.1					
GNIAZDA					
1	PEL1-3	Moduł MMC RJ45 BC kat. 6 UTP ▪ nr kat.: BC6NB lub równoważny	kpl.	21	Montaż w zestawach PEL...
2	PEL2, PEL4	Moduł zatrzaskowy 1xHDMI ▪ Typ: zgodny z systemem zastosowanym dla PEL...	kpl.	2	Montaż w zestawach PEL...
A.2					
SZAFKA BD					
1		Szafka MMC Technic 1000, 42U, 600x600x1995 mm ▪ nr kat.: TM4266 lub równoważny	kpl.	1	
2		Cokół do szafy dystrybucyjnej 600x600 mm, wysokość 100 mm ▪ nr kat.: AC66PLINTH100 lub równoważny	kpl.	1	
3		Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem ▪ nr kat.: ACB4VT	kpl.	1	
4		Listwa zasilająca 19" 9x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceńowym ▪ nr kat.: 49BM9PM lub równoważny	kpl.	1	
5		Panel MMC 24xRJ45 BC 1U "light", bez modułów ▪ nr kat.: BCPAN1UL lub równoważny	kpl.	1	
6		Moduł MMC RJ45 BC kat. 6 UTP ▪ nr kat.: BC6NB lub równoważny	kpl.	24	LAN
7		Panel MMC 24xRJ45 BC 1U "light", bez modułów ▪ nr kat.: BCPAN1UL lub równoważny	kpl.	1	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
8		Moduł MMC RJ45 BC kat. 6 UTP nr kat.: BC6NB lub równoważny	kpl.	8	CCTV
9		Panel 19" 1U z frontem 24xSC duplex, MMC ▪ nr kat.: P1-T240000-M lub równoważny	kpl.	1	
10		Gniazdo SC/APC duplex SM ▪ nr kat.: 6824 2 273-12-ISP lub równoważny	kpl.	2	
11		Pigtail SM SC/APC pokrycie 0,9mm, dł.2m ▪ nr kat.: 01S3-AA00-0020-ISP lub równoważny	kpl.	1	
12		Kaseta do mocowania 12 lub 24 spawów ▪ nr kat.: 6833 2 239-01 lub równoważny	kpl.	1	
13		Pokrywa kasety ▪ nr kat.: 6833 2 240-01 lub równoważny	kpl.	2	
14		Uchwyt do mocowania osłon termicznych (6 włókien) ▪ nr kat.: 6800 2 034-02 lub równoważny	kpl.	1	
15		Śrubki do montażu adapterów światłowodowych (opakowanie 100 szt.) ▪ nr kat.: 6769 3 164-50 lub równoważny	Op.	1	
16		Oslonka termiczna spawów 60 mm (do kaset) op. 100szt ▪ nr kat.: 6800 2 060-10-ISP lub równoważny	Op.	1	
17		Panel porządkujący MMC 19"/1U ▪ nr kat.: MMCPF1U5CROG lub równoważny	kpl.	4	
A.3 URZĄDZENIA AKTYWNE					
1		Switch / Router – do określenia na etapie realizacji przyłączy	kpl.	1	Zakres dostaw ustalić z Inwestorem
2		Centrala telefoniczna (opcjonalnie)	kpl.	1	Zakres dostaw ustalić z Inwestorem
A.4 OKABLOWANIE					
1		Przewód U/UTP kat. 6 250MHz LSZH	m	300	
2		Przewód HDMI AV TSK1060 SUPER TASKER	m	9	
3		Kabel RJ45-RJ45 U/UTP kat.6 LSZH CCA biały 1m	kpl.	44	
4		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
5		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	
6		Testy, pomiary instalacji, uruchomienie instalacji i przeszkolenie pracowników obsługujących system	kpl.	1	
B INSTALACJA SYSTEMU SSWiN					Satel lub równoważny
B.1 CENTRALA					
1	CA	Centrala alarmowa Integra 64 lub równoważna ▪ obsługa od 16 do 64 wejść ▪ możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji ▪ obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść ▪ magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń ▪ wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania	kpl.	1	

Lp.	Oznac. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego ▪ 64 niezależne timery do automatycznego sterowania ▪ funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej ▪ pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku ▪ obsługa do 192+8+1 użytkowników ▪ port RS-232 - gniazdo RJ ▪ możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera ▪ wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami: ładowania akumulatora i diagnostyk ▪ Grade III 			
2		Obudowa metalowa SSWIN, przeznaczenie: SATEL, transformator 75VA, miejsce na akumulator, Grade 3, natynkowa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ: PULSAR Grade III lub równoważny 	kpl.	1	
3		Moduł komunikacyjny TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> ▪ ETHM-1 Plus lub równoważny 	kpl.	1	Opcjonalnie, do ustalenia z Inwestorem
4		Moduł komunikacyjny LTE <ul style="list-style-type: none"> ▪ INT-GSM LTE lub równoważny 	kpl.	1	Opcjonalnie, do ustalenia z Inwestorem
5		Akumulator 18Ah	kpl.	1	Alarmtec lub równoważny
B.2 CZUJKI I SYGNALIZATORY					
1	C/.../...	Czujka uniwersalna, wielofunkcyjna, przewodowa, biała, <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ: SATEL XD-2 Grade II lub równoważny 	kpl.	2	
2	C/.../...	Dualna czujka ruchu PIR+MW, z antymaskingiem, biała, Grade 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ SATEL SILVER Grade II lub równoważny 	kpl.	5	
3	PN/...	Przycisk napadowy <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ: PADP3/SS/G3/WH Grade III lub równoważny 	kpl.	4	
4	SAOw/.../...	Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ: SPW-210 R Grade II lub równoważny 	kpl.	1	
B.3 OBSŁUGA SYSTEMU					
1	MN/.../...	Manipulator systemu alarmowego <ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ: INT-KLCD-GR Grade III lub równoważny 	kpl.	1	
2		Program do nadzoru i administracji systemu	kpl.	1	Instalacja na PC
3		Konfiguracja, uruchomienie, testowanie instalacji	kpl.	1	
4		Przeszkolenie pracowników	kpl.	1	
B.4 OKABLOWANIE					
1		Przewód YTDYekw 8x0,5	m	200	
2		Kabel YTKSY 6x1	m	10	
3		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
4		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	

Lp.	Oznaczn. / Miejsce montażu	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jedn.	Ilość	Uwagi / Producent
1	2	3	4	5	6
C					
INSTALACJA CCTV IP					
C.1					
KAMERY					
1	KW/0/3, KW/0/4, KW/0/5	Kamera IP Lite 2MP, kopułka, obiektyw 2.8mm, IR 30m, Starlight, VCA, WDR, IP67, IK10, metal, ▪ Typ: IPC-HDBW2231E-S-0280B-S2 lub równoważny	kpl.	3	
2	KW/0/1, KW/0/2	Kamera IP Lite 5MP, kopułka, obiektyw 2.8mm, IR 30m, Starlight, VCA, WDR, IP67, IK10, metal, ▪ Typ: IPC-HDBW2531E-S-0280B-S2 lub równoważny	kpl.	2	
3	KW/.../...	Puszki do kamer ▪ Typ: PFA136 lub równoważny	kpl.	5	
4		Zestawy montażowe (adaptory, uchwyty), RJ45, taśmy, złączki, zaciski, kołki, wkręty do kamer jw.	kpl.	1	
C.2					
REJESTRACJA OBRAZU					
1	CCTV	Rejestrator IP, 8 kanałów, obsługa 2 dysków do 10TB, alarm, audio, max: 8MP (IP), ▪ Typ: NVR4208-4KS2/L DAHUA lub równoważny	kpl.	1	
2		Dysk twardy do pracy ciągłej 6TB / SATA. ▪ Typ: DYSK6TBSEAGATE/VX SEAGATE lub równoważny	kpl.	2	
3		Testy, pomiary instalacji, uruchomienie instalacji i przeszkolenie użytkowników ją obsługujących	kpl.	1	
C.3					
URZĄDZENIA					
1		Switch PoE 8x RJ-45 10/100Mbps, uplink 2x RJ-45 10/100/1000Mbps, Moc 96W ▪ Typ: PFS3010-8ET-96-V2 lub równoważny	kpl.	1	
2		UPS 6000kVA ▪ Typ: np. UPS 6000T ON lub równoważny	kpl.	1	(Opcjonalnie), Zakres dostaw ustalić z Inwestorem
C.4					
OKABLOWANIE					
1		Przewód U/UTP kat. 6 250MHz LSZH	m	80	
2		Oznaczniki kabli	kpl.	1	
3		Uchwyty, opaski zaciskowe	kpl.	1	
D					
TRASY KABLOWE					
1		Rura osłonowa giętka („peszel”), wykonana z PVC nie rozprzestrzeniającego ognia, o średnicy zewnętrznej dn=25 mm	m	400	KOPOS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
2		Uchwyty, złączki do rur jw.	kpl.	1	
3		Koryta kablowe KGL100H50	m	20	BAKS lub równoważny
4		Uchwyty, zawiesia, łuki, łączniki, rozjazdy, połączenia skręcane itp. akcesoria do korytek jw.	kpl.	1	BAKS lub równoważny / Należy zweryfikować z obmiarem
5		Pozostałe pozycje ujęto w zestawieniu instalacji silnoprądowych	kpl.	1	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Z1 – Bilans mocy
- Z2 – Lista kablowa nN
- Z3 – Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
- Z4 – Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów ŚOIIB w Katowicach
- Z5 – Warunki przyłączenia do sieci dla lokalu, wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. pismem o znaku WP/013730/2022/O06/R01 z dnia 2.02.2022r.

L.p.	Nazwa odbiornika	Moc jednostkowa	Ilość odbiorników	Sprawność odbiornika	Moc zainstalowana odbiorników	Wsp. obciążenia odbiorników	Obliczeniowa moc szczytowa	Wsp. mocy	Tangens kąta przesunięcia fazowego φ	Obliczeniowy prąd szczytowy	Obliczeniowa moc bierna	Obliczeniowa moc pozorna
		P_{it}	n	η	P_i	k_o	P_s	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	I_s	Q_s	S
		[kW]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[kW]	[-]	[-]	[A]	[kvar]	[kVA]
Napięcie znamionowe rozdzielnic:			U_n	[kV]	0,4	ROZDZIELNICA RG						
A	OŚWIETLENIE											
A.1	Oświetlenie podstawowe	0,44	1	90	0,49	1	0,49	0,93	0,40	0,76	0,19	0,52
A.2	Oświetlenie zewnętrzne	0,00	1	100	0,00	0,7	0,00	0,93	0,40	0,00	0,00	0,00
B	GNAZDA I SIŁA											
B.1	Gniazda ogólne 230V/16A	2,00	7	100	14,00	0,2	2,80	0,93	0,40	4,35	1,11	3,01
B.2	Komputery	0,40	6	90	2,67	0,8	2,13	0,90	0,48	3,42	1,03	2,37
C	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA											
C.1	Wentylatory	0,03	2	97	0,06	0,8	0,05	0,89	0,51	0,08	0,02	0,05
C.2	Klimatyzacja	1,15	1	90	1,28	0,8	1,02	0,89	0,51	1,66	0,52	1,15
C.3	Kurtyna ciepła	7,00	1	100	7,00	0,8	5,60	0,89	0,51	9,08	2,87	6,29
D	TECHNOLOGIA											
D.1	Serwer i niskie prądy	2,00	1	90	2,22	0,7	1,56	0,87	0,57	2,58	0,88	1,79
Współczynnik jednoczesności					k_{jp}	[-]	1	k_{jq}	[-]	1		
SUMA					P_i	k_z	P_s	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	I_s	Q_s	S
					[kW]	[-]	[kW]	[-]	[-]	[A]	[kvar]	[kVA]
					27,71	0,49	13,65	0,90	0,49	21,90	6,63	15,17
MOC KOMPENSACJI											-1,17	
SUMA - PO KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ					27,71	0,49	13,65	0,93	0,40	21,21	5,46	14,70



SLK/OKK/7131.7132/6385/15

Katowice, dnia 14 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Bartosz Franoszmgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 10 kwietnia 1987 w Rybniku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/6385/PWBE/15****do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SI/OIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Franosz
Żorska 179 A
44-203 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Spiżewski
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/5261/14

Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Dominik Kawka

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 01 września 1985 w Rybniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5261/POOE/14
do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.



Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

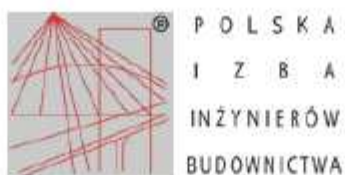
Otrzymują:

1. Pan Dominik Kawka
Brzeziny Miejskie 41
44-203 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski
2. 
inż. Hieronim Spiżewski
3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-UIS-F5X-UP9 *

Pan Bartosz Franosz o numerze ewidencyjnym SLK/IE/9437/16
adres zamieszkania ul. Żorska 179 A, 44-203 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-21 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-QC1-JIG-EM9 *

Pan Dominik Kawka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8748/14
adres zamieszkania ul. Studzienna 34, 44-203 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-25 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Bielsko-Biała, 2022-02-02

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/013730/2022/O06R01 z dnia 2022-02-02
DLA ZWIĘKSZENIA MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ**

Obiekt: Kasy biletowe w budynku wspólnoty mieszkaniowej
Adres przyłączanego obiektu: ul. Zygmunta Krasińskiego 6
43-300 Bielsko-Biała
numery działek: 50/1

Odpowiadając na wniosek z: 2022-01-31, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja S.A., z mocą przyłączeniową: **14,0 kW**, w **V** grupie przyłączeniowej, będzie możliwe po spełnieniu poniższych warunków:

IA. Wymagania techniczne:

1. Miejsce przyłączenia: linia kablowa nN, obwód nr 5, zasilana ze stacji transformatorowej SN/nN 11102 Krasińskiego.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) po stronie **TAURON Dystrybucja S.A.** przyłączenie nie wymaga prac inwestycyjnych w zakresie przyłącza,
 - b) po stronie **TAURON Dystrybucja S.A.** przyłączenie nie wymaga prac inwestycyjnych w sieci dystrybucyjnej,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy:
istn. wewnętrzną linię zasilającą (wz) od złącza kablowego do zestawu pomiarowo-rozdzielczego dostosować do zwiększonego obciążenia. Sprzed zabezpieczeń przedlicznikowych poprzez dodatkowe bezpieczniki wykonać rozdział instalacji 3-fazowej. Zestaw pomiarowy wyposażyc w zabezpieczenie przedlicznikowe: rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową 50 A, oraz zabezpieczenie zalicznikowe określone w punkcie 5.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w szafce pomiarowej wewnątrz budynku.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 25 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik 3-fazowy wyposażony w człon przeciążeniowy oraz zacisk N bez członu zwarciovego,
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej wewnątrz budynku.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TT

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Kubica Dariusz

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli mają Państwo pytania w sprawie warunków przyłączenia, prosimy, żeby skontaktowali się Państwo z nami na jeden z poniższych sposobów:

- poprzez infolinię 32 606 0 616,
- poprzez e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – prosimy, żeby w temacie wiadomości wpisali Państwo numer sprawy, a w treści wiadomości opisali pytania oraz podali swoje dane kontaktowe – wtedy skontaktujemy się z Państwem.

Prosimy, żeby w zgłoszeniu powołali się Państwo na numer sprawy WP/013730/2022/O06R01.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, połączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądowładczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie tauron-dystrybucja.pl