

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



SART Sp. z o. o.
05-800 Pruszków,
ul. Czerwonych maków 11

INWESTOR

Miasto Stołeczne Warszawa/Zespół Żłobków m. st. Warszawy
02-511 Warszawa,
ul. Belgijska 4

DATA OPRACOWANIA

lipiec 2026

NAZWA INWESTYCJI

Przebudowa budynku żłobka nr 19 przy ul. Rabsztyńskiej 22 w Warszawie

FAZA

BRANŻA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Projekt wykonawczy

Projekt Architektoniczno-Budowlany

IX

ADRES INWESTYCJI

DANE EWIDENCYJNE

ul. Rabsztyńska 22,

działka ew. nr 15 obr. 6-03-18

01-143 Warszawa

BRANŻA, FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ

PODPIS

ELEKTRYCZNE
Projektant

mgr inż. Arkadiusz Bukalski
UPR. bud nr MAZ/0542/PWOE/14
w specjalności elektrycznej

ELEKTRYCZNE
Sprawdzający

mgr inż. Janusz Szymkowiak
UPR. bud nr MAZ/0282/PWBE/15
w specjalności elektrycznej

Spis treści

SPIS RYSUNKÓW	3
Upewnienia i zaświadczenia z izby	4
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	10
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	11
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM.....	11
4. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	11
4.1. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.....	12
4.2. Trasy kablowe i przewody	13
4.2.1. Przejścia pożarowe	13
5. Stan istniejący	13
6. Ustalenie źródeł zasilania budynku	14
7. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne	14
8. Przyłącze energetyczne	14
9. Ochrona przepięciowa	14
10. System ochrony od porażeń	14
11. Sieć rozdzielcza nn wewnątrz budynku	15
12. Tablice piętrowe	15
13. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	15
13.1. Trasy przewodów	15
13.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego	17
13.3. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego	22
13.4. Instalacja oświetlenia zewnętrznego	22
13.5. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych.....	22
13.6. Instalacje zasilania urządzeń technologicznych	23
13.7. Osprzęt	23
14. Instalację niskoprądowe	23
14.1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE	23
14.2. INSTALACJA CCTV	24
14.3. Instalacja wideodomofonowa	25
14.4. Instalacja przyzywowa	25
14.5. Instalacja SSWiN.....	25

15.	Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych.....	25
16.	UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI	26
17.	Zagadnienia B.H.P.....	27
18.	OBLICZENIA TECHNICZNE	29
18.1.	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW	29
18.2.	OBLICZENIA OŚWIETLENIA.....	30

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	skala
E.01	Plan instalacji oświetleniowej - rzut piwnicy	1:100
E.02	Plan instalacji oświetleniowej - rzut parteru	1:100
E.03	Plan instalacji gniazdowej i siłowej - rzut piwnicy	1:100
E.04	Plan instalacji gniazdowej i siłowej - rzut parteru	1:100
E.05	Plan instalacji niskoprądowych - rzut piwnica	1:100
E.06	Plan instalacji niskoprądowych - rzut parteru	1:100
E.07	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	-
E.08	SCHEMAT TABLICY TP-1	-
E.09	SCHEMAT TABLICY TP0	-
E.10	SCHEMAT INSTALACJI LAN, CCTV I WIDEODOMOFONOWEJ	-
E.11	SCHEMAT INSTALACJI PRZYŻYWOWEJ	-
E.12	SCHEMAT INSTALACJI SSWiN	-

Uprawnienia i zaświadczenia z izby

 INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA		
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna sygn. akt. MAZ/7131-7132/647/14 /E		Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.
DECYZJA		
Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 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 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nadaje:		
Panu mgr inż. Arkadiuszowi Pawłowi Bukalskiemu ur. dnia 29 stycznia 1984 roku w Szydłowcu		
UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny MAZ/0542/PW0E/14		
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:		
I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do: 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego, 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego, 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego 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; II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.		

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE:

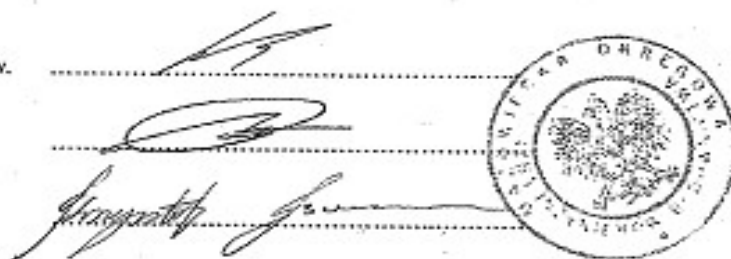
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Paweł Bułalski
ul. Kartograficzna 53 m. 17
03-290 Warszawa
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/s



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-Z9I-XGX-ZCK *

Pan ARKADIUSZ PAWEŁ BUKALSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/15
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 13:33:07 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/98/15/E

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 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. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Janusz Szymkowiak
ur. dnia 27 września 1985 roku w m. Janów Lubelski
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0282/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

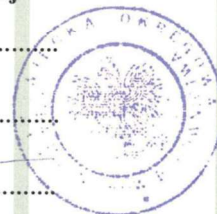
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Januszowi Szymkowiak
ur. dnia 27 września 1985 roku w m. Janów Lubelski

numer ewidencyjny MAZ/0282/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

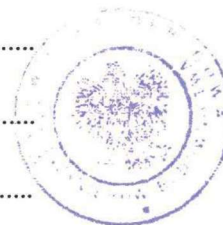
- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego 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;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Pan Janusz Szymkowiak
ul. Generalska 7 m. 10
05-400 Otwock,
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-U37-K3E-6WM *

Pan JANUSZ SZYMKOWIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0342/15

adres zamieszkania

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-16 11:28:15 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Dotyczy: **Przebudowa budynku żłobka nr 19 przy ul. Rabsztyńskiej 22 w Warszawie**

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 2025 poz. 418 ze zm.) art. 34 ust. 3d pkt 3 oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Sprawdzający:

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest część elektryczna projektu pn. „Przebudowa budynku żłobka nr 19 przy ul. Rabsztyńskiej 22 w Warszawie”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie następujących założeń i dokumentów:

- Uzgodnienia projektowe z branżą architektoniczną;
- Założenia i wymagania inwestora,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „prawo budowlane”, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- Normy PN-E, PN-HD, oraz zasady wiedzy technicznej,
- Całość instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wizja lokalna na terenie inwestycji.

3. INSTALACJE OBJĘTE OPRACOWANIEM

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- trasy kablowe,
- instalacje gniazd wtykowych,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- instalacje oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),
- instalacje przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- instalacje niskoprądowe:
 - instalacja kamer wizyjnych (CCTV)
 - instalacja sieci strukturalnej (LAN)
 - instalacja domofonowa,
 - instalacja przyzywowa.

4. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Urządzenia ochrony przeciwpożarowej w budynku:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz dwa przyciski PWP – budynek posiada Przeciwpowozarowy Wylacznik Pradu – bez zmian,
- instalacja awaryjnego oswietlenia ewakuacyjnego i podswietlanych znakow.

4.1. Awaryjne oswietlenie ewakuacyjne

Projektuje sie awaryjne oswietlenie ewakuacyjne zgodnie z wymaganiami Polskich Norm PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oswietlenia. Oswietlenie awaryjne oraz PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oswietlenia ewakuacyjnego. Oswietlenie to obejmuje wszystkie drogi ewakuacyjne (przedsionki, korytarze i klatka schodowa) oraz pomieszczenia techniczne.

Oprawy oswietlenia ewakuacyjnego i awaryjnego wyposazone w modul awaryjny o czasie podtrzymania nie krotszym niz 1h.

Wszystkie oprawy projektowanego oswietlenia powinny spelniac wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oswietleniowe. Czesc 2-22: Wymagania szczegolowe. Oprawy oswietleniowe do oswietlenia awaryjnego musza posiadac w tym zakresie swiadczenia dopuszczenia CNBOP. Awaryjne oswietlenie ewakuacyjne bedzie uruchamiac sie automatycznie w przypadku zaniku napiecia podstawowego nie pozniej niz w czasie 2s i bedzie osiagaloo 50% wymaganego natężenia oswietlenia w ciagu 5s, natomiast pelny poziom natężenia oswietlenia osiagnięty bedzie w czasie nie dluzszym niz 60s.

Dla drog ewakuacyjnych srednie natężenie oswietlenia na podlodze wzdluz srodkowej linii drogi ewakuacyjnej bedzie wynosilo nie mniej niz 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmujacym nie mniej niz polowe jej szerokosci, natężenie oswietlenia powinno stanowic co najmniej 50% tej wartosci.

W pomieszczeniach technicznych natężenie oswietlenia nie bedzie mniejsze niz 1 lx na poziomie podlogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej (z wylaczeniem wyodrebnionego obwodowego pasa o szerokosci 0,5 m).

Przycisk przeciwpozarowego wylacznika pradu bedzie oswietlony oswietleniem awaryjnym o natężeniu mierzonym przy podlodze co najmniej 5 lx, ktore bedzie mialo taka wartosc w odleglosci co najmniej 2 m od tych urzadzzen i wyjsc.

Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oswietlenia wzdluz centralnej linii drogi ewakuacyjnej oraz w strefie otwartej nie powinien byc wiekszy niz 40:1.

Ponadto na drogach ewakuacyjnych i przy wyjsciach ewakuacyjnych projektuje sie podswietlane znaki bezpieczenstwa – ewakuacyjne z piktogramem zgodnym z Polskimi Normami (pracujace na jasno).

Rozmieszczenie podswietlanych znakow ewakuacyjnych w czesci rysunkowej. Dobor piktogramow na znakach dokonac przed nabyciem i montazem znakow (zwlaszcza dot. znakow podswietlanych, gdyz ono bedzie determinowalo dobor samych znakow) w oparciu o plan doboru i rozmieszczenia znakow bezpieczenstwa uzgodniony z rzeczoznawca do spraw zabezpieczen przeciwpozarowych lub przez niego sporzadzony.

4.2. Trasy kablowe i przewody

Trasy kablowe, w których prowadzone będą przewody elektroenergetyczne służące do zasilania instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej należy prowadzić w dedykowanych do tego celu uchwytych kablowych posiadających stosowne dopuszczenia do stosowania i spełniające wymagania zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej w czasie minimum 90 minut, podobnie jak kable zasilające (zachowanie wymaganej funkcji w czasie pożaru).

W tym celu zastosowane zostaną kable o określonej klasie PH typu (N)HXH FE 180 PH90/E90, HLGs PH90 lub HDGs PH90 z atestowanymi systemami nośnymi. Dla pojedynczych przewodów stosowane będą obejmy kablowe klasy E90.

Zespoły kablowe będą prowadzone w taki sposób, aby nie było zagrożenia ich uszkodzenia w czasie pożaru przez spadające elementy wyposażenia. Zespoły kablowe powinny posiadać certyfikat potwierdzający ich właściwości pożarowe (E 90) odnoszący się do zespołu jako zestawu określonych wyrobów (konkretny kabel wraz z konkretnym mocowaniem).

4.2.1. Przejścia pożarowe

Wszelkie przepusty instalacyjne kabli i przewodów przechodzących przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych zostaną uszczelnione masami ogniochronnymi tak, aby zapewnić odporność ogniową przejścia równa odporności ogniowej tego oddzielenia.

Miejsca wykonania uszczelnionych przejść instalacyjnych zostaną oznakowane – opisanie poprzez podanie typu oddzielenia, jego odporność ogniową i terminu wykonania.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, będą zabezpieczone przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku.

5. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie budynek zasilany jest z przyłącza kablowego. Układ pomiarowy zabudowany jest w tablicy głównej TG zabudowanej w budynku. W ramach niniejszego zadania przewiduje się wymianę instalacji w budynku w zakresie objętym remontem. W związku z powyższym należy zdemontować instalację w zakresie remontu. Prace demontażowe istniejącej instalacji należy wykonać w stanie beznapięciowym. Materiały z demontażu podać utylizacji.

Projektuje się zabudowę tablic w piwnicy i parterze. Tablice zasilają również obwody gniazdowe oraz oświetleniowe w pobliżu remontowanych pomieszczeń. W związku z czym należy istniejące obwody nie objęte zakresem prac przyłączyć do nowych tablic, doprowadzając nowe przewody.

UWAGA:

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy przywrócić ściany do stanu pierwotnego malując całe pomieszczenia.

W trakcie prowadzonych prac zabezpieczyć przed zakurzeniem i uszkodzeniami mechanicznymi wszystkie urządzenia oraz meblowanie zlokalizowane w pomieszczeniach. Prace montażowe prowadzić po uprzednim przygotowaniu ścian i sufitów do właściwego stanu użytkowego

6. USTALENIE ŹRÓDEŁ ZASILANIA BUDYNKU

W warunkach normalnego zasilania obiektu odbiorniki zasilane są z sieci energetyki zawodowej.

Oświetlenie awaryjne ciągów komunikacyjnych wewnętrznych i podświetlane znaki ewakuacyjne zasilane są z wbudowanych w oprawy baterii akumulatorów.

7. PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE

Stosownie do sporządzonych bilansów obciążeń elektrycznych ogólne wskaźniki elektroenergetyczne przedstawiają się następująco:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| • napięcie zasilania nN | $U_{nn} = 230/400 \text{ V}$ |
| • moc zainstalowana | $P_i = 99,46 \text{ kW}$ |
| • moc przyłączeniowa podstawowa | $P_s = 42,3 \text{ kW}$ |
| • współczynnik mocy | $\cos \varphi = 0,93$ |
| • Sieć zasilająca | TN-C |
| • Instalacja odbiorcza | TN-S |

Moc przyłączeniowa budynku nie ulegnie zmianie.

8. PRZYŁĄCZE ENERGETYCZNE

Nie przewiduje się ingerencji w istniejące przyłącze energetyczne.

9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa wykonana zgodnie z PN-HD 60364-4-443:

- w tablicach TP-1 i TP0 należy zamontować ograniczniki przepięć typ 2 (C).

10. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ

Sieć zasilająca Zakładu Energetycznego pracuje w układzie TN-C. Instalacja odbiorcza będzie pracowała w układzie TN-S.

Przewiduje się zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Obok rozdzielnic głównej zainstalowana jest główna szyna uziemiająca GSU, do której podłączone będą: szyna PE tablic TP-1, TP0, podstawowe ciągi instalacji sanitarnych, stalowe korytka kablowe oraz inne elementy metalowe, na których może pojawić się niebezpieczne napięcie.

Podłączenia należy wykonać przewodami typu H07Z-K.

Dla ochrony bezpośredniej przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane są odpowiednie obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych. Dla ochrony pośredniej zastosowane zostaną wyłączniki różnicowoprądowe.

11. SIEĆ ROZDZIELCZA NN WEWNĄTRZ BUDYNKU

Dla remontowanego budynku przewidziano wymianę następujących tablic na nowe:

W budynku zaprojektowano:

- tablica piwnicy – TP-1,
- tablica parteru – TP0.

Zgonie z rysunkiem nr E.07 WLZ (zasilanie podstawowe) od złącza ZK do tablicy TL, a następnie do TG pozostaje bez zmian.

Z tablicy TG wyprowadzona zostanie wewnętrzna linia zasilająca dla tablic TP-1 i TP0. Wewnętrzna linia zasilająca w budynku mają być prowadzone w korytkach kablowych jak również pod tynkiem (w pionie i poziomie) w rurze osłonowej dla instalacji elektrycznych.

12. TABLICE PIĘTROWE

Tablice TP-1 i TP0 będzie się znajdować w części komunikacji. Tablice należy wykonać jako podtynkowe, z drzwiami w I lub II klasie ochronności. Parametry tablic przedstawiono na schematach.

W rozdzielnicy należy zainstalować następującą aparaturę:

- rozłączniki bezpiecznikowe,
- zabezpieczenia przepięciowe,
- rozłączniki izolacyjne,
- wyłączniki instalacyjne,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- inną aparaturę.

Przewidzieć 20% wolnego miejsca na rezerwy.

W tablicy należy trwale zamocować schemat instalacji. Wszystkie wychodzące obwody oznaczyć zgodnie ze schematem.

13. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

13.1. Trasy przewodów

Zaprojektowano prowadzenie przewodów podtynkowo i w korytkach kablowych. Dopuszcza się układanie w rurach karbowanych w podłodze.

Sposób podwieszania korytka kablowego

Korytka należy podwiesić w sposób trwały i pewny do konstrukcji z wykorzystaniem atestowanych zawiesi systemu. Korytka kablowe należy mocować do konstrukcji stropu

oraz specjalnie przygotowanych konstrukcji pod instalację. Rozstaw podwieszeń dla koryta kablowego należy dostosować do nośności koryta przy założeniu jego maksymalnego obciążenia, jednak nie rzadziej niż 1,5m. Koryta łączyć ze sobą elektrycznie stosując systemowy elementy łączeniowe (złączki przegubowe, przelotowe itp.).

W pomieszczeniach wykonać instalację w wersji bez puszkowej, stosując puszki pogłębiane.

Trasy kablowe do zasilania odbiorników

Kable i przewody należy prowadzić:

- w korytarzach – w korytkach kablowych oraz poza korytem podtynkowo,
- pod tynkiem - od korytek do pojedynczych odbiorników;
- w pionie przy zejściu do tablic – w rurkach ochronnych podtynkowo,
- na klatce schodowej – pod tynkiem,
- w pomieszczeniach – pod tynkiem,
- w ściankach G-K – w rurkach RKLG,
- w podłodze – w rurkach karbowanych wzmocnionych RKSG. Wszystkie rury stosowane do układania instalacji teletechnicznych w podłodze muszą posiadać średnią odporność na ściskanie o wartości 750N,

Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielnic i tablic oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Puszki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych, np. od strony korytarza.

Pod tynkiem przewody prowadzić na wysokości 0.3m pod sufitem lub 0.3m nad podłogą.

Wszędzie gdzie to możliwe gniazda łączyć przelotowo.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

Przejścia kabli przez ściany i stropy

Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta. Po wykonaniu uszczelnień należy odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania.

Przy przejściach kabli uszczelnienia należy wykonać przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli.

Przejścia kabli przechodzących przez ściany zewnętrzne należy uszczelnić przepustami gazo- i wodoszczelnymi.

13.2. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego

Oświetlenie projektuje się zgodnie z normą PN-EN 12464-1 przyjmuje następujące poziomy natężenia oświetlenia:

L.p.	Rodzaj wnętrza	E_m
		[lx]
1.	Pomieszczenia sanitarne	300
2.	Klatka schodowa	150
3.	Pomieszczenia biurowe, sale lekcyjne	500
4.	Sale	300
5.	Toalety, umywalnia	200
6.	Korytarze	100

Instalacje zasilające obwody oświetleniowe zaprojektowano przewodami N2XH-J lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x1,5 mm², ułożonymi zgodnie z punktem 13.1. Oświetlenie sterowane łącznikami na ścianach i czujnikami obecności 360°, IP44 zlokalizowanymi zgodnie z rysunkami projektowymi nr E.01 i E.02. Stosować na korytarzach łączniki z podświetleniem.

W pomieszczeniu socjalnym stosować oprawy LED, współczynnik oddawania barw (Ra) powyżej 80, barwa światła 4000K. Równomierność oświetlenia w polu zadania wzrokowego, $E_{min}/E_{śr}$ pow. 0,7.

Typy opraw dobrano zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń. Oprawy wymienione w projekcie przyjęto na potrzeby obliczeń technicznych. Ostatecznego doboru opraw oświetleniowych dokona Inwestor na etapie wykonawstwa – należy zastosować oprawy o parametrach nie gorszych niż wskazane w projekcie (stopień ochrony, moc, strumień świetlny, trwałość, wskaźnik oddawania barw, barwa światła) o identycznym wyglądzie, spójnym z koncepcją architektoniczną.

Poniżej przedstawiono parametry zastosowanych opraw:

Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych	
Oprawa	A1
Indeks : BLS0000014837	DAISY PRO P PLX EU WH IP20/44 840 41 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy	596 x 596 x 34
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	25,4 W

Strumień oprawy	4169 lm
Skuteczność świetlna oprawy	164 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B10
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Oprawa w dolnej półprzestrzeni dotyczącej komory led posiada stopień szczelności IP44 - co gwarantuje czystość na przesłonie. Przesłona mleczna rozpraszająca światło. Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych nowoczesnych źródeł LED oprawa uzyskuje skuteczność świetlną 159 lm/W.
Oprawa	A2
Indeks : BLS0000014838	DAISY PRO P PLX EU WH IP20/44 840 35 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy	596 x 596 x 34
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	21,2 W
Strumień oprawy	3509 lm
Skuteczność świetlna oprawy	166 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B10
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Oprawa w dolnej półprzestrzeni dotyczącej komory led posiada stopień szczelności IP44 - co gwarantuje czystość na przesłonie. Przesłona mleczna rozpraszająca światło. Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych nowoczesnych źródeł LED oprawa uzyskuje skuteczność świetlną 159 lm/W.
Oprawa	B1
Indeks : BLS0000014835	DAISY PRO P PLX EU WH IP20/44 840 48 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy	596 x 596 x 34
Kolor oprawy	biały

Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	29,6 W
Strumień oprawy	4816 lm
Skuteczność świetlna oprawy	163 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B10
IP	IP20/44
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Oprawa w dolnej półprzestrzeni dotyczącej komory led posiada stopień szczelności IP44 - co gwarantuje czystość na przesłonie. Przesłona mleczna rozpraszająca światło. Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych nowoczesnych źródeł LED oprawa uzyskuje skuteczność świetlną 159 lm/W.
Oprawa	C1
Indeks : BLS0000017936	DAISY PRO P MPRM EU WH IP20/65 940 58 596
Montaż	wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy	596 x 596 x 34
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	40 W
Strumień oprawy	5865 lm
Skuteczność świetlna oprawy	147 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>90
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B10
IP	IP20/65
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy	Panel ledowy w technologii backlight. Oprawa w dolnej półprzestrzeni dotyczącej komory led posiada stopień szczelności IP65 od strony pomieszczenia - co gwarantuje czystość na przesłonie. Przesłona mleczna rozpraszająca światło.
Oprawa	E1
Indeks : BLS0000016135	LILY O P G2 PLX EU MW WH IP20/54 830/840/857 6-21 D165

Montaż	wpuszczane w sufit modułowy i g-k
Wymiary oprawy	Ø165 x 60
Kolor oprawy	biały
Obudowa	aluminium
Przesłona	PLX opalizowany
Moc oprawy	5,5 - 16,7 W
Strumień oprawy	656 - 2113 lm
Skuteczność świetlna oprawy	119 - 127 lm/W
Temperatura barwowa	3000 - 4000 - 5700 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L70/B50
IP	IP20/54
IK	IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia	5 ÷ 30 °C
Oprawa	F1
Indeks : BLS0000014447	ASTER CC INOX N PC FRZ MW IP65 840 40-72 1200
Montaż	nastropowy
Wymiary oprawy	1200 x 80 x 72
Kolor oprawy	szary
Obudowa	poliwęglan
Przesłona	PC poliwęglan mrożony
Moc oprawy	22 - 40 W
Strumień oprawy	4008 - 7208 lm
Skuteczność świetlna oprawy	180 lm/W
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	3
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B50
IP	IP65
IK	IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia	-20 ÷ 35 °C
Oprawa	Z1
Indeks : BLS0000007165	MALLOW K PC IP65 BL 840 24 200
Montaż	naścienny
Wymiary oprawy	200 x 150 x 150
Kolor oprawy	czarny
Obudowa	aluminium
Przesłona	PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy	27 W
Strumień oprawy	2475 lm

Skuteczność świetlna oprawy	92 lm/W
Sprawność oprawy	63 %
Temperatura barwowa	4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej	2
CRI	>80
trwałość LED	100000 h
Lx By	L80/B10
IP	IP65
IK	IK08
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25÷30 °C
Oprawa	Ew1 + Ew2
Indeks : BLS0000007160	EMERGENCY ARN/1W/C/1/SA/AT/WH
Montaż	natynkowy
Wymiary oprawy	299 x 206 x 43
Kolor oprawy	biały
Obudowa	PC
Przesłona	PLX z piktogramem
Moc oprawy	1 W
IP	IP40
IK	IK08
Dopuszczalna temp. otoczenia	0 ÷ 40 °C
Cechy szczególne oprawy	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego z obustronnie zamontowanym piktogramem, rozpoznawalność znaku z 25m. Temperatura barwowa LED - 6000K. System awaryjny Autotest, Tryb pracy - jasny. Czas pracy awaryjnej - 1h. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.
Oprawa	Aw2
Indeks : BLS0000003621	EMERGENCY LVNO/2W/E/1/SE/AT/WH
Montaż	natynkowy
Wymiary oprawy	120 x 120 x 41
Kolor oprawy	biały
Obudowa	PC
Przesłona	soczewka rozpraszająca, ogólna
Moc oprawy	2 W
Strumień oprawy	300 lm
Skuteczność świetlna oprawy	150 lm/W
IP	IP41
Dopuszczalna temp. otoczenia	0 ÷ 40 °C
Cechy szczególne oprawy	Oprawa oświetlenia awaryjnego oświetlenia dróg i przestrzeni ewakuacyjnych. System awaryjny Autotest, Tryb pracy - ciemny. Czas pracy awaryjnej - 1h. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.
Oprawa	Aw3
Indeks : BLS0000003600	EMERGENCY ETS/2W/E/1/SE/AT/WH+HTR-25

Montaż	natynkowy / naścienny
Wymiary oprawy	226 x 124 x 42
Kolor oprawy	biały
Obudowa	PC
Przesłona	PC-T
Moc oprawy	2 W
Strumień oprawy	270 lm
Skuteczność świetlna oprawy	135 lm/W
IP	IP65
IK	IK07
Dopuszczalna temp. otoczenia	-25 ÷ +30 °C
Cechy szczególne oprawy	Oprawa oświetlenia awaryjnego przestrzeni otwartych, wyposażona w moduł grzewczy umożliwiający zastosowanie oprawy na zewnątrz budynku bądź w chłodniach. System awaryjny Autotest, Tryb pracy - ciemny. Czas pracy awaryjnej - 1h. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem.

13.3. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlanych znaków bezpieczeństwa należy zasilic z tablic piętowych. Instalacja będzie wykonana przewodami N2XH-J lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x1,5 mm².

Pozostałe informacje dotyczące awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zamieszczono w niniejszym opisie technicznym w części 4.2 „Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej”. Załączanie oświetlenia awaryjnego odbywać się będzie automatycznie w chwili zaniku oświetlenia podstawowego.

Do oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego należy stosować oprawy oświetleniowe posiadające świadectwo dopuszczenia do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydawane przez CNBOP-PIB.

13.4. INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Instalacja obejmuje:

- oświetlenie nad drzwiami wejściowymi.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie z tablicy TP0 i sterowana zegarem programowalnym i zegarem astronomicznym cyfrowym. Czasy działania opraw należy ustalić z użytkownikiem na etapie realizacji.

13.5. Instalacje gniazd wtykowych 1 – fazowych

Zaprojektowano przewodami N2XH-J 3x2,5 lub płaskimi klasy B2ca układanymi na drogach ewakuacyjnych oraz poza drogą ewakuacyjną - YDY 3x2,5 mm² i YDyp 3x2,5

mm² zgodnie z punktem 13.1. Do montażu w korytach kablowych stosować przewody N2XH-J 3x2,5 mm². Gniazda wtyczkowe z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami. Gniazda instalować w puszkach umożliwiających wykonanie zestawów w ramkach – **zabrania się stosowania gniazd podwójnych montowanych w pojedynczej puszce**. Wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach mokrych montować gniazda IP44, w pozostałych IP20. Wysokości montażu gniazd liczona od środka puszki podano na planach. Stosować puszki wielokrotne (modułowe) z tworzywa, pogłębiane.

Gniazda DATA należy wykonać koloru czerwonego z kluczem systemowym.

Należy unikać montażu więcej niż dwóch przewodów w puszce łączeniowej. Do łączenia przewodów stosować systemowe złączki sprężynowe typu WAGO.

13.6. Instalacje zasilenia urządzeń technologicznych

Zaprojektowano przewodami dla obwód 1-fazowych - N2XH-J 3x2,5 lub YDY 3x1,5/2,5 mm², ułożonymi podtynkowo w ścianie oraz w korytach kablowych. Przewody w wykonaniu 3-faz. należy zastosować typu N2XH-J 5x4-10 B2ca. Projektuje się wyłączenie awaryjne urządzeń kuchennych poprzez montaż wyłącznika awaryjnego, załączanego poprzez stycznik.

Odbiory kuchenne 3-faz. należy zasilić poprzez zastosowanie gniazd 3-faz. 32A z przełącznikiem 0-1. Gniazda instalować na wysokościach pokazanych na planach. Stosować gniazd min. IP44.

13.7. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy IP20 lub hermetyczny IP44 (wg przeznaczenia pomieszczenia) z tworzyw sztucznych z metalowym korpusem, z plastikowymi ramkami i wkładami. Dopuszcza się montaż gniazd w wersji natynkowej na elementach konstrukcyjnych (stosując wkłady do montażu natynkowego dla danej serii). Osprzęt instalować z zachowaniem wysokości wskazanej na rysunkach projektowych. Podana wysokość montażu to odległości od podłogi do osi puszki instalacyjnej w której zamontowany zostanie osprzęt elektryczny.

14. Instalację niskoprądowe

14.1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Projekt przewiduje wykonanie instalacji okablowania strukturalnego – zgodnie z rysunkami nr E.05 – E.06. Gniazdo 2x RJ 45 projektuje się w osprzęcie z szybką zabezpieczającą opis gniazda. Projekt przewiduje okablowanie strukturalne wykonane przewodami ekranowanymi w kategorii 6 typu U/UTP oddzielnie dla każdego gniazda RJ 45. W pomieszczeniu rozdzielniczy głównej zabudowana będzie szafa LPD, którą należy wyposażać zgodnie z rysunkiem E.10 (patchpanele, organizery, switchy itp).

Do szafy będzie doprowadzone docelowo przyłącze operatora. W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90m, pomiędzy interfejsem użytkownika i punktem rozdzielczym. Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego przekroczyła 90m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny). Kable, na całej długości od puszki na ścianie do najbliższego Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od wszukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań. Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

UWAGA:

Należy wykonać pomiary sieci strukturalnej na bazie której należy uzyskać gwarancję 25-letnią producenta sieci strukturalnej. Pomiary wykonać w oparciu o europejskie i polskie normy.

14.2. INSTALACJA CCTV

Monitoring obejmuje korytarze oraz wejścia/wyjścia do budynku, korytarze, sale oraz szatnie.

Przewiduje się system cyfrowy IP, dualny (w dzień kolor w nocy czarno-biały), oparty o kamery typu kopułka IP 5.0Mpx zasilane poprzez PoE, z podświetleniem IR, zasilane poprzez PoE, z podświetleniem IR. Pamięć nagrywania min. 30 dni w trybie ciągłym. Należy zabudować rejestrator - 16 kanałowy (możliwość wprowadzenia hasła administratora min 12 znaków z trzech grup-wielkie i małe litery, cyfry, znaki specjalne) i o następujących parametrach:

- zapis materiału archiwalnego: zapis na dyskach
- zrzut materiału archiwalnego: na Pendrive lub poprzez sieć LAN na CD/DVD,
- stanowiska wirtualne: bez ograniczeń, po sieci lokalnej LAN,

Stanowisko systemu monitoringu z monitorami (monitor 24" i myszka) będzie usytuowane w pomieszczeniu kierownika, zaś szafą RACK z rejestratorem i switchem znajdować się w LPD. W szafie GPD należy montować ochronniki przeciwprzepięciowej na liniach kamer zewnętrznych. Ostateczną lokalizację monitora do podglądu należy ustalić z Użytkownikiem na etapie realizacji inwestycji.

Połączenie z LPD wykonać przewodami U/UTP kat. 6 B2ca.

Technologia montażu:

Kamer muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się urządzenia oraz zapewniający niedostępność związaną z wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu. Uwzględnić tu należy warunki i wymagania, co do obszaru widzenia poszczególnych kamer, uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te powinny być przeprowadzone w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli

Instalację wykonać zgodnie ze schematem i rzutem.

Uwaga:

Należy uruchomić i przekazać do eksploatacji w pełni działające systemy CCTV. Po zakończeniu rozruchów i pomiarów należy przeszkolić personel.

14.3. Instalacja wideodomofonowa

Projektuje się zabudowę instalacji wideodomofonowej w oparciu o urządzenia IP. Wideodomofony należy zabudować w pomieszczeniach zgodnie z planami. Kasetę zewnętrzną należy zabudować przy drzwiach wejściowych. Instalację wykonać zgodnie ze schematem E.10. Stosować rygle rewersyjne zasilane z zasilacza buforowego. Układać przewody podtynkowo poniżej sufitów podwieszanych. System zaprogramować zgodnie z wytycznymi kierownika obiektu.

14.4. Instalacja przyzywowa

Przewiduje się montaż instalacji przyzywowej w każdej z łazienek dla niepełnosprawnych. System przyzywowy będzie oparty o kasownik, lampkę trzykolorową oraz przycisk pociągowy ze sznurkiem 2m. Zasilanie zasilacza dla każdej z łazienek należy przewidzieć z oświetlenia łazienki. Po uruchomieniu systemu przyzywowego należy przeprowadzić testy i szkolenia.

14.5. Instalacja SSWiN

W budynku projektuje się zabudowę nowej centrali alarmowej grade 2, min. 64 linię, w obudowie wyposażonej w zasilacz i baterię 18Ah. Centralę należy zabudować w pomieszczeniu dyrektora. Z centrali należy wyprowadzić przewody UTP kat. 5 LSOH (Dca) do czujek i kontaktronów, sygnalizatora i do manipulatorów. Przewody prowadzić w korycie kablowym K100/42mm, a poza korytem w pod tynkiem w rurach ochronnych karbowanych. Projektuje się zabudowę czujek dualnych (PIR + MW). Na elewacji frontowej przewiduje się zabudowę sygnalizatora optyczno-akustycznego zewnętrznego. Odblokowanie i zablokowanie systemu poprzez manipulator usytuowany przy wejściu do budynku.

Należy uruchomić i przekazać do eksploatacji w pełni działający system SSWiN. Wykonawca w trakcie robót dokona uzgodnień w celu zaprogramowania systemu SSWiN zgodnie z wytycznymi Użytkownika (podział na strefy itp.) Po zakończeniu rozruchów i pomiarów należy przeszkolić personel obsługujący budynek.

15. Instalacja miejscowych połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów przewidziano wyprowadzenie przewodów z GSU do MSW. Z szyny MSW należy wyprowadzić przewody LgY 16mm² łączące wszystkie

Miejscowe Szyny Wyrównawcze części przewodzące obce tj. kanały wentylacyjne, krotka kablowe, metalowe stoły kuchenne i obudowy urządzeń elektrycznych w kuchni itp. Od MSW do urządzeń technologicznych prowadzić przewody LgY 6mm² przyłączając poprzez zaciski systemowe lub opaski kablowe do elementów metalowych urządzeń.

Po wykonaniu prac należy przeprowadzić ciągłość połączeń wyrównawczych.

16. UWAGI DOTYCZĄCE CAŁOŚCI INSTALACJI

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach. Poniższe uwagi dotyczą wszystkich robót związanych z instalacjami elektrycznymi:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód neutralny (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnych miejscach instalacji przewód neutralny i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.
- Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.
- Dla kabli i przewodów przeznaczonych do ułożenia na stałe należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego, doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać pod kątem prostym. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane, z wyjątkiem rur zatapiających w elementach wylewanych, które należy układać przy najmniejszej ilości zagięć.
- Układanie przewodów luzem na suficie podwieszonym jest niedozwolone
- Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy ustalić wiążąco z kierownictwem budowy.
- Przy ścianach wyłożonych płytkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi wykonawcami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.
- Drobne przebicia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.
- Przejście kabli przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe REI 120 należy wykonać w przepustach o odporności ogniowej EI 120. Przejścia kabli przez pozostałe stropy będą wykonane w przepustach EI 60.
- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z PN.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na lub w murze można mocować w sposób trwały.

- Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić, ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.
- W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do ich wynagrodzenia.
- Przepusty kablowe na zewnątrz należy wykonać jako gazoszczelne.

17. Zagadnienia B.H.P

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Urządzenia elektroenergetyczne rozdzielnic będą dostępne tylko dla upoważnionych osób obsługi i pracowników Zakładu energetycznego. Dodatkowo tablice będą zamykane na zamki. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się w urządzeniach odbiorczych nn 0,4/0,23kV - **SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, realizowane za pomocą rozłączników bezpiecznikowych i wyłączników nadmiarowych i wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

Projektowany układ sieci **TN-S**. We wszystkich rozdzielnicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”. Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

W trakcie realizacji instalacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP przy pracach na wysokości, spawalniczych, montażowych, malarskich itp.

Prace elektryczne może wykonywać pracownik, który ma aktualne uprawnienia zawodowe, potwierdzone zaświadczeniem kwalifikacyjnym „E”, ukończył 18 lat, posiada dobry stan zdrowia i został zapoznany z przepisami bhp. Pracownik zatrudniony przy robotach elektrycznych powinien być wyposażony w odpowiednią odzież roboczą, rękawice ochronne oraz torbę narzędziową. Osoby zatrudnione przy robotach elektrycznych powinny ściśle przestrzegać wszelkich przepisów bhp, obowiązujących przy danych urządzeniach elektrycznych.

Przed rozpoczęciem pracy należy:

- Zapoznać się z dokumentacją i zaplanować kolejność poszczególnych etapów pracy.
 - Przygotować konieczne narzędzia z izolowanymi uchwytyami, chroniącymi przed bezpośrednim porażeniem.
 - Przygotować konieczny sprzęt pomiarowy oraz niezbędny sprzęt izolacyjny, jak: rękawice dielektryczne, zabezpieczające przed skutkami przypadkowego dotknięcia dwóch przewodów o różnych potencjałach (kontrolowane co 6 m-cy), kalosze, dywaniki, pomosty izolacyjne i okulary ochronne w zależności od charakteru prowadzonych prac.
- Przy układaniu instalacji tymczasowych, jak i stałych w budynkach należy:
- zwracać uwagę na zabezpieczenie jej przed uszkodzeniami mechanicznymi.
 - Przy kuciu bruzd i otworów stosować okulary ochronne i rękawice.

Wykonywanie linii napowietrznych i kablowych.

- Prace na linii należy wykonywać po wyłączeniu napięcia.
- Sprawdzić przy pomocy wskaźnika czy w odłączonym odcinku sieci nie występuje napięcie.
- Przed przystąpieniem do przecinania kabli elektrycznych należy wyłączyć je spod napięcia; niezależnie od tego po zdjęciu z kabla pancerza i powłoki powinno się sprawdzić (wskaźnikiem neonowym) czy rzeczywiście napięcie zostało wyłączone, następnie kabel rozładować przez połączenie wszystkich żył z pancerzem.
- Do przecinania kabla stosować piłę z izolowaną rączką i uziemioną oprawą piły.

PRACA NA WYSOKOŚCI.

- a. Stosować pasy bezpieczeństwa, których linki należy umocować do stałych części budynku, klamer, słupów itp.
- b. Stosować drabiny linowe tylko dopuszczone do użytku o pełnej sprawności technicznej.
- c. Mocować drabinę tylko w obecności majstra lub brygadzysty.
- d. Sieci i instalacje należy utrzymywać w należytym stanie technicznym, powstałe uszkodzenia usuwać niezwłocznie.
- e. Po zakończonej pracy należy usunąć tablice ostrzegawcze.

ZABRANIA SIĘ:

- a. użytkowania urządzeń z uszkodzoną izolacją np. przewody do urządzeń ręcznych i ruchomych oraz gniazda wtyczkowe i wtyczki,
- b. naprawy bezpieczników poprzez drutowanie,
- c. pracy na liniach w czasie burzy i opadów atmosferycznych,
- d. podrzucania przedmiotów, osobom pracującym na wysokości,
- e. powtórne włączanie linii po samoczynnym wyłączeniu jej w przypadkach, kiedy na tej linii przed wyłączeniem pracowali ludzie,
- f. mocowania drabin linowych do kominów, rynien, masztów telewizyjnych, ław kominiarskich, stojaków elektrycznych itp.

UWAGI KOŃCOWE.

- a. W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia instalacji, maszyny lub urządzenia należy niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania oraz powiadomić bezzwłocznie swojego przełożonego
- b. Wszystkie urządzenia, odbiorniki i obwody elektryczne na placu budowy powinny mieć aktualne protokoły skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, z których jeden egzemplarz powinien znajdować się u kierownika budowy.
- c. Każdy z elektryków winien bezwzględnie znać i umieć stosować praktycznie podstawowe zasady ratownictwa porażonych prądem elektrycznym, które polegają na:
 - usunięciu porażonego możliwie szybko spod działania prądu,
 - stosowaniu sztucznego oddychania (nie wolno przerywać aż do chwili przybycia lekarza),

- udzielenie pierwszej pomocy,
- niezwłocznym wezwaniu lekarza.

18. OBLICZENIA TECHNICZNE

18.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEKROJÓW PRZEWODÓW

Urządzenie zabezpieczające przewody i kable od przeciążenia dobrano tak, aby zostały spełnione warunki:

$$I_{obl} < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

- I_{obl} - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym
- I_z - obciążalność długotrwała przewodu
- I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego
- I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Poniżej przedstawiono bilans dla budynku.

TABLICA "TG"								
Lp.	Odbiorniki	Pi	kz	cos fi	tg fi	Pz	Q	S
		kW	-	-	-	kW	kvar	kVA
1.	Tablica TP-1	66,62	0,27	0,94	0,37	27,20	1,48	
2.	Tablica TP0	36,64	0,33	0,92	0,44	11,50	6,46	
	Łącznie	103,26	0,60	1,85	0,81	38,70	7,93	153,15

1,85

Tablica TP-1									
Lp.	Odbiorniki	Pi	kz	cos fi	tg fi	Pz	Q	S	Prąd J
		kW	-	-	-	kW	kvar	kVA	A
1.	Gniazda wtykowe 230V ogólne	16,00	0,10	0,80	0,75	1,60	1,20		
2.	Gniazda wtykowe 230V DATA	0,00	0,60	0,80	0,75	0,00	0,00		
3.	Odbiory kuchnia	49,55	0,40	0,80	0,75	19,82	14,87		
4.	Suszarka do rąk	0,00	0,24	0,86	0,59	4,77	2,79		
5.	Zasilanie urządzenia wentylacyjne	0,10	0,90	0,70	1,02	0,09	0,09		
6.	Oświetlenie	0,97	0,95	0,98	0,20	0,92	0,19		

Łącznie	66,62	0,41	0,82	0,70	27,20	19,14	33,26	42,04
---------	--------------	------	------	------	--------------	-------	-------	--------------

Tablica TP0									
Lp.	Odbiorniki	Pi	kz	cos fi	tg fi	Pz	Q	S	Prąd J
		kW	-	-	-	kW	kvar	kVA	A
1.	Gniazda wtykowe 230V ogólne	17,60	0,10	0,80	0,75	1,76	1,32		
2.	Gniazda wtykowe 230V DATA	3,60	0,60	0,80	0,75	2,16	1,62		
3.	Odbiory kuchnia	12,40	0,45	0,95	0,33	5,58	1,83		
4.	Suszarka do rąk	1,60	0,40	1,00	0,00	0,64	0,00		
5.	Zasilanie urządzenia wentylacyjne	0,10	0,90	0,70	1,02	0,09	0,09		
6.	Oświetlenie	1,34	0,95	0,98	0,20	1,27	0,26		
	Łącznie	36,64	0,31	0,91	0,45	11,50	5,12	12,59	18,20

18.2. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Dobór ilości opraw przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego zakładając wsp. odbicia 0,5; 0,3; 0,1 (sufit; ściany; podłoga) i wsp. zapasu 1,25.