



Biuro Usług Projektowych "OPUS"

60-233 Poznań, ul. A. W. Niegolewskich 19/7

tel. 509-328-384, 602-100-439

Regon: 631105182, NIP: 784-152-06-35

PROJEKT WYKOANWCZY

**PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY O ZEWNĘTRZNĄ WINDĘ ORAZ ZMIANY
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU USŁUGOWEGO NA POTRZEBY
ŚRODOWISKOWEGO CENTRUM WSPIERANIA OSÓB STARSZYCH ORAZ NA
MIESZKANIA WRAZ Z PRZEBUDOWĄ SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH**

**I ETAP REALIACJI INWESTYCJI – ŚRODOWISKOWE CENTRUM
WSPIERANIA OSÓB STARSZYCH ORAZ MIESZKANIA**

kategoria obiektu budowlanego: XI

TOM III – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: WIELKOPOLSKIE STOWARZYSZENIE
WOŁONTARIUSZY OPIEKI PALIATYWNEJ
„HOSPICJUM DOMOWE”
ul. BEDNARSKA 4
60-571 Poznań

Lokalizacja: 64-320 BUK, ul. Przykop 4
działka nr ewid. 415, obręb 0001 Buk, gmina Buk

Instalacje elektryczne

Projektant:
mgr inż. Paweł Daszkiewicz
upr. nr OPL/1193/PWBE/
w specjalności instalacji elektrycznych i
elektroenergetycznych

Poznań, Listopad 2020

Spis zawartości opracowania

1. Dokumenty formalno-prawne.....	4
2. Opis rozwiązań projektowych	8
2.1 Stan istniejący	8
2.2 Zakres opracowania	8
2.3 Opis układu zasilania podstawowego budynku	9
2.4 Rozdzielnia główna	9
2.5 Rozdzielnie obiektowe – rozdział energii elektrycznej.....	10
2.6 Instalacja oświetlenia podstawowego.....	10
2.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego	11
2.8 Instalacja gniazd i siły.....	12
2.9 Okablowanie, trasy kablowe.....	13
2.10 Ochrona przeciwpożarowa.....	13
2.11 Ochrona przeciwprzepięciowa	14
2.12 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	14
2.13 Instalacja piorunochronna, uziemiająca i ekwipotencjalna	14
2.14 Bilans mocy.....	16
2.15 Ochrona przed porażeniem, wymagania BHP i ppoż.....	16
2.16 Obliczenia	17
2.17 Instalacja RTV.....	20
2.18 Instalacja domofonowa	20
2.19 Instalacja sterowania oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej	20
2.20 Autonomiczne czujniki dymu.....	22
2.21 System przyzywowy.....	22
3 Wytyczne do opracowania planu BIOZ.....	22

Rysunki

- E-01 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
- E-02 RZUT PIWNICY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- E-03 RZUT PARTERU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- E-04 RZUT PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- E-05 RZUT DACHU - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- E-06 Schemat rozdzielni RP01 - piwnica
- E-07.0 Schemat rozdzielni RP0 - parter
- E-07.1 Schemat rozdzielni RP0 - parter
- E-07.2 Elewacja rozdzielni RP0 - parter
- E-08 Schemat rozdzielni RP1 - piętro
- E-09 Schemat rozdzielni R-U - usługowej
- E-10 Schemat rozdzielni RK- kotłownia
- E-11 Schemat tablicy mieszkaniowej - TM1
- E-12 Schemat tablicy mieszkaniowej - TM2
- E-13 Schemat rozdzielni R-ADM - administracyjna
- E-14 Schemat zasilania
- E-15 Elewacja tablicy licznikowej TPE0
- E-16 Schemat oraz widok elewacji rozdzielni TPE0
- E-17 Schemat oraz widok elewacji rozdzielni TPE1
- E-18 Schemat instalacji RTV
- E-19 Widok elewacji rozdzielni teletechnicznej
- E-20 Schemat instalacji przyzywowej
- E-21 Schemat instalacji oddymiania
- E-22 Schemat instalacji IT
- E-23 Schemat instalacji domofonowej

1. Dokumenty formalno-prawne

Uprawnienia projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do stowarzyszenia zawodowego



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Opole, dnia 15 grudnia 2015 rok.

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Syg. akt: OPL.OKK.0054-55-1323/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.) i art.12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4 c pkt 3, art.14 ust.1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 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), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan mgr inż. elektroenergetyk Paweł Daszkiewicz

urodzony dnia 4 maja 1975 roku w Krapkowicach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny OPL/1193/PWBE/15

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

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 Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Opolu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz w związku z § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan mgr inż. Paweł Daszkiewicz jest uprawniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

1. projektowania obiektów budowlanych, takich 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,
1. sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi 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,
3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
6. sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

bez ograniczeń.

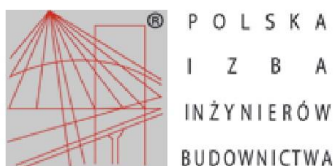


Otrzymują:

1. Pan Paweł Daszkiewicz
ul. Leśna 4
47-320 Gogolin
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

Skład Orzekający OKK

1. dr inż. Wiktor Abramek
2. mgr inż. Elżbieta Daszkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Gwizdek
4. mgr inż. Leon Musioł



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LP7-JJJ-3RW *

Pan Paweł Karol Daszkiewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0012/16
adres zamieszkania ul. Jagiełły 28, 62-004 Czerwonak
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

Poznań, dnia 28.11.2020 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, zmienionej ustawą z dnia 16. kwietnia 2004. r. (Dz. U. Nr 93 poz. 888), jako autor projektu budowlanego przebudowy, rozbudowy o zewnętrzną windę oraz zmiany sposobu użytkowania budynku usługowego na potrzeby Środowiskowego Centrum Wspierania Osób Starszych oraz na mieszkania wraz z przebudową schodów zewnętrznych w Buku, przy ulicy Przykop 4 ,działka nr ewid. 415, obręb Buk, którego Inwestorem jest Wielkopolskie Stowarzyszenie Wolontariuszy opieki paliatywnej „Hospicjum Domowe”, z siedzibą w Poznaniu przy ul. Bednarskiej 4

oświadczam,

że został on wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Instalacje elektryczne

Projektant:
mgr inż. Paweł Daszkiewicz
upr. nr OPL/1193/PWBE/
w specjalności instalacji elektrycznych i
elektroenergetycznych

2. Opis rozwiązań projektowych

2.1 Stan istniejący

Istniejący budynek jest wyposażony w przyłączy energetyczne zakończone złączem kablowym zabudowanym na elewacji budynku. Z złącza kablowego wprowadzono do budynku kabel zasilający. Na dachu budynku wykonano instalację odgromową dla IV klasy obiektu budowlanego zakończoną uziomem otokowym przy budynku.

W budynku nie wykonano głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu, oraz rozproszanie instalacji wykonano w miejscach kolidujących z planowaną zabudową szybu dźwigowego. Klatki schodowe nie są wyposażone w instalację oddymiającą, a ciągi ewakuacyjne nie posiadają oświetlenia ewakuacyjnego

2.2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje adaptację instalacji elektrycznych w przebudowywanym budynku usługowym na potrzeby Środowiskowego Centrum Wspierania Osób Starszych oraz na lokale mieszkalne.

Zakres projektu obejmuje:

- * /WLZ/ wewnętrzne linie zasilające
- * Układ zasilania obiektu
- * instalacja oświetlenia
- * instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- * instalacja gniazd wtyczkowych i siły
- * połączenia wyrównawcze
- * ochrona przeciwprzepięciową
- * ochrona przeciwporażeniową
- * instalacja uziemiająca
- * instalacja oddymiania klatki schodowej
- * Instalacja detekcji pożaru za pomocą autonomicznych czujek dymu.
- * Instalacja RTV dla lokali mieszkalnych

Projekt nie obejmuje Instalacji automatyki, oraz instalacji odgromowej .

2.3 Opis układu zasilania podstawowego budynku

Teren inwestycji jest zasilany z sieci energetyki zawodowej w układzie TNC z złącza kablowego zlokalizowanego na elewacji budynku. Projektowana moc przyłączeniowa obiektu wynosi 90 kW. Na etapie opracowania projektu przygotowano wnioski o wydanie warunków zasilania dla obiektu.

2.4 Rozdzielnia główna

Na zewnątrz budynku w bezpośrednim sąsiedztwie złącza kablowego zaprojektowano szafkę pomiarową – TPE0 wyposażoną w trzy układy pomiarowe zasilające:

- kotłownię
- lokal usługowy
- Środowiskowe Centrum Wspierania Osób Starszych

oraz wyprowadzono zasilanie w kierunku klatki schodowej strefy mieszkalnej budynku.

Za wyżej wymienionymi układami pomiarowymi, oraz na odpływie zasilającym funkcje mieszkalgą w budynku zainstalowano rozłączniki z cewkami wybijkowymi sterowanymi z przeciwpożarowych wyłączników prądu. Zasilanie odpływu odpowiedzialnego za zasilanie potrzeb pożarowych wyprowadzono sprzed rozłącznika zasilającego obwody Środowiskowego Centrum Wspierania Osób Starszych.

Rozdzielnia została wyposażona w następującą aparaturę:

- rozłącznik skrzynkowy z zabezpieczeniem topikowym
- układy pomiarowe energii elektrycznej bezpośrednie
- rozłączniki z cewkami wybijkowymi podłączonymi do PWP
- ochronnik przeciwprzepięciowy
- wyłączniki nadprądowe
- układy pomiarowe energii elektrycznej półpośrednie

Układ rozdzielni TN-S. Punkt rozdziału TNC/TNS znajduje się w rozdzielni głównej. Punkt rozdziału należy uziemić poprzez połączenie z uziomem otokowym. Wymagana rezystancja uziomu 30Ω.

2.5 Rozdzielnie obiektowe – rozdział energii elektrycznej

W budynku wydzielono następujące obwody zasilające poszczególne obszary obiektu:

- zasilanie kotłowni TK - YKY 3 x 6
- rozdzielnię piwnicy RP01 - YKY 5 x 16
- rozdzielnię poziomu RP0 - YKY 5 x 10
- rozdzielnię poziomu +1 RP1 - YKY 5 x 10
- zasilanie terenu zewnętrznego
- zasilanie szafki pomiarowej odbiorów mieszkaniowych – YKY 5 x 25
- zasilanie tablice mieszkaniowych w lokalach YKY 5 x 10
- zasilanie potrzeb administracyjnych strefy mieszkalnej

Wszystkie projektowane rozdzielnie obiektowe zostały wyposażone w rozłączniki, zabezpieczenia nadmiarowo prądowe, wyłączniki różnicowo- prądowe.

Zasilanie potrzeb administracyjnych podzielono na funkcje budynku mieszkalną i Centrum. Wydzielono obwody dla danych stref zasilania

2.6 Instalacja oświetlenia podstawowego

Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą natężeń oświetlenia, zastosowane zostaną oprawy LED dla wszystkich pomieszczeń budynku. W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować oprawy o stopniu ochrony minimum IP44. W poszczególnych grupach pomieszczeń zostaną zapewnione następujące minimalne natężenia oświetlenia:

Pomieszczenie	średnia wartość natężenia oświetlenia
Komunikacja	100 lx
Klatka schodowa	150 lx
Sanitariaty	200 lx
Pomieszczenia gospodarcze	200 lx
Pomieszczenia socjalne	200 lx
Pomieszczenia techniczne	200 lx

Pomieszczenia biurowe	500 lx
Pomieszczenia mieszkalne	Wg aranżacji – bez wymogów

Oprawy w pomieszczeniach będą montowane jako natynkowe, lub wpuszczane w sufit podwieszany w zależności od aranżacji pomieszczenia.

Sterowanie oświetleniem będzie się odbywało za pomocą łączników klawiszowych, oraz czujników ruchu. Osprzęt montować na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

Sterowanie oświetleniem klatki schodowej zrealizowano w oparciu o czujniki ruchu.

Na zewnątrz budynku przewidziano oprawy montowane na elewacji budynku służące do doświetlenia wejścia do budynku. Obwody zewnętrzne są sterowane z zegara astronomicznego zainstalowanego w rozdzielni poziomu piwnicy oraz rozdzielni administracyjnej części mieszkalnej. Komórki lokatorskie zostały wyposażone w oprawy oświetleniowe ze integrowanymi czujnikami ruchu.

Standard techniczny opraw wg zestawienia na rysunkach. Dopuszcza się zastosowanie opraw równorzędnych.

2.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych
- oświetlenie znaków ewakuacyjnych

Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Oprawy będą zasilane z indywidualnych źródeł - baterii zamontowanych w oprawach.

Oprawy oświetlenia dróg ewakuacyjnych to niezależne oprawy wyposażone w moduły awaryjne i akumulatory. W przypadku braku napięcia zasilania następuje automatyczne załączenie opraw. Na zewnątrz (przy wyjściu) przewidziano również oprawę z modułem awaryjnym przystosowaną do pracy w takich warunkach.

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych podświetlające znaki ewakuacyjne 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 **5lx** (wymóg wykonanej ekspertyzy p.poż w obiekcie), a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx.

Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej E_{max} na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia E_{min} spełniał wzór: $E_{max}/E_{min} \leq 40$.

Zgodnie z normą oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane w miejscach takich, jak::

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do użycia w przypadku zagrożenia,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w pobliżu każdej zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego (na zewnątrz obiektu lub strefy bezpiecznej),
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i ręcznego przycisku alarmowego.

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy podświetlane wewnętrznie pracujące w systemie „na jasno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zaprojektowano jako oprawy LED.

Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w układ autotestujący.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

2.8 Instalacja gniazd i siły

Instalacja gniazd i siły stanowić będą obwody zasilające:

- gniazd 230V ogólnego przeznaczenia,
- gniazd 230V/IP44 sanitariaty, pomieszczenia techniczne, zaplecze kuchenne,
- zestaw gniazd PEL składające się z gniazd elektrycznych jak i informatycznych,
- gniazd 400V,
- urządzenia wentylacji,
- dźwig osobowy,
- urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej,
- central wentylacyjnych
- klimatyzatorów

Okablowanie wykonać zgodnie z przekrojami podanymi na schematach zasilania.

Gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia będą w wykonaniu podtynkowym i należy je montować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

W sanitariatach gniazda należy montować przy umywalce zachowując odległość 0,6m od kranu, a w kuchni na wysokości 1,3m od poziomu podłogi (nad blatem).

Zestawy gniazd PEL będzie się składał z gniazd elektrycznych i informatycznych. Zestawy gniazd PEL będą montowane podtynkowo. Zasilanie urządzeń należy wykonać z lokalnych rozdzielnic elektrycznych zachowując funkcjonalny podział.

Standard techniczny osprzętu Legrand Niloe lub równorzędny

2.9 Okablowanie, trasy kablowe

Okablowanie od złącza głównego na zewnątrz budynku prowadzić w rurach osłonowych do wejścia do budynku. Okablowanie do części mieszkalnej prowadzić w ziemi od miejsca wejścia do klatki schodowej w części mieszkalnej

Okablowanie instalacji oświetlenia i gniazd wewnątrz budynku należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V. Zasilanie urządzeń należy wykonać kablami o izolacji znamionowej na napięcie 1000V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi.

Kable będą prowadzone na drabinkach kablowych w przestrzeni szachtu kablowego na pozostałym obszarze okablowanie prowadzić podtynkowo w bruzdach.

Kable na dachu prowadzić w korytach kablowych z pokrywą. Na zewnątrz budynku należy montować okablowanie odporne czynniki atmosferyczne w tym na UV.

Przejścia instalacji przez ściany oddzielania ogniowego uszczelnić do wymaganych parametrów. Tynk w miejscu prowadzenia kabli odtworzyć.

2.10 Ochrona przeciwpożarowa

W obiekcie będą zainstalowane systemy i urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- system oddymiania klatki schodowej
- system instalacji odgromowej i uziemiającej.

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu pełnić będą przyciski GWP/P umieszczone przy głównym wejściu do budynku, oraz przy wejściu do części mieszkalnej. Przyciski powodować będą całkowite odcięcie zasilania poza urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej. Wyłączniki należy montować na wysokości 1,5m w okolicy wejścia. Okablowanie wyłącznika należy wykonać kablem o odporności ogniowej 90min typu NHXH.

Urządzenia, które wymagają zasilania w trakcie pożaru będą zasilane kablami ognioodpornymi o czasie utrzymania zasilania przez okres 90min. Takiego zasilania wymaga centrala oddymiania

Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy będące oddzielenie przeciwpożarowym lub objęte wymogiem odporności ogniowej należy wykonać w wymaganej klasie EI odporności ogniowej dla danej przegrody - zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu.

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

2.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w rozdzielni głównej zostanie zainstalowany ochronnik przeciwprzepięciowy skoordynowany DEHNshield typu 1 oraz DehnGuard typu 2 w podrozdzielniach.

2.12 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje pracować będą w układzie TN-C-S. Na rozdzielniczy głównej zostanie rozdzielony przewód PEN na PE i N. Do szyny PE należy podłączyć wykonane na zewnątrz budynku uziemienie otokowe.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy. Dopuszcza się zwiększenie czasu szybkiego wyłączenia do 5 sekund dla głównych linii zasilających.

Samoczynne szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- wyłączników mocy,
- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2.13 Instalacja piorunochronna, uziemiająca i ekwipotencjalna

Zgodnie z normą PN-EN 62305 /2008 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych", obiekt zakwalifikowano do III Klasy LPS.

W celu zapewnienia odpowiedniego stopień ochrony odgromowej obiektu, na dachu budynku przewidziano siatkę zwodów poziomych niskich, mocowaną za pomocą odpowiednich uchwytów do pokrycia dachowego. Instalację odgromową wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm. Przewody odprowadzające z dachu łączyć za pomocą złącz kontrolnych w obudowie.

Dla obiektów znajdujących się na dachu przewidziano ochronę odgromową poprzez dobranie odpowiednich zwodów poziomych i pionowych. Dla urządzeń, nadbudówek, które nie są połączone z instalacjami wewnątrz obiektu i nie występuje wnikanie prądu do obiektu należy ich obudowy połączyć z elementami urządzeń piorunochronnych. W przypadku, gdy elementy są wykonane z materiałów nieprzewodzących należy chronić je przy pomocy zwodów pionowych. Dla urządzeń mających połączenie z instalacjami wewnątrz obiektu należy przewidzieć układ zwodów pionowych lub poziomych izolowanych, a urządzenia chronione powinny być umieszczone w przestrzeni chronionej.

Jako Uziom wykorzystano uziom otokowy budynku wykonany z płaskownika FeZn 30x4.

Wszystkie metalowe elementy instalacji (części przewodzące) powinny być połączone ze sobą poprzez główną szynę uziemiającą, celem stworzenia ekwipotencjalizacji. Również w pomieszczeniach technicznych oraz sanitariatach, należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części z szyną uziemiającą.

Wszystkie elementy konstrukcji metalowej budynku oraz zbrojenie ław konstrukcyjnych zostaną połączone z instalacją wyrównawczą oraz z głównymi szynami uziemiającymi GSU, zlokalizowanymi w pomieszczeniu rozdzielni głównej niskiego napięcia celem stworzenia ekwipotencjalizacji. Wewnątrz budynku przewiduje się lokalne szyny uziemiające, które umożliwią uziemienie urządzeń technologicznych. Również w pomieszczeniach technicznych, serwerowni oraz sanitariatach, należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze łącząc metalowe części z szyną uziemiającą.

Podłączone do instalacji wyrównawczej dotyczy w szczególności:

- zbiorników metalowych,
- instalacji wyrównawczej dla metalowej konstrukcji, rur i armatury sanitariatów,
- metalowych przewodów wentylacyjnych,
- pozostałych urządzeń elektrycznych (wentylatorów, silników pomp, itp.),
- metalowej kanalizacji wodnej, gazowej i kanalizacyjnej,

- elementów metalowych tras kablowych (koryta, drabinki, kanały podłogowe, wsporniki),
- uziemienia słupów i konstrukcji stalowej,

Połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami i przepisami prawa budowlanego oraz wymaganiami Inwestora.

2.14 Bilans mocy

Budynek usługowy			
	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana
WLZ R1	Pi [kW]	kj	Pz [kW]
DDM	55	0,7	38,5
Kotłownia	5	1	5
Optyk	5	1	5
Mieszkania	36	0,747	27
ADM cz mieszk	4	1	4
Razem	105		79,39

2.15 Ochrona przed porażeniem, wymagania BHP i ppoż

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem przyjęto:

- połączenia wyrównawcze,
- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania,
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe.

W pomieszczeniach wilgotnych przewidziano połączenia wyrównawcze łączące wszystkie konstrukcje i rury metalowe.

Wszystkie metalowe części i urządzenia, które na skutek uszkodzenia izolacji mogą znaleźć się pod napięciem i stanowić zagrożenie porażenia prądem elektrycznym należy podłączyć do przewodu ochronnego instalacji. Całość robót związanych z ochroną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić pomiary izolacji, szybkiego samoczynnego wyłączenia oraz prawidłowego działania wyłączników ochronnych.

Dla zapewnienia nie rozprzestrzeniania się ognia wszelkie przejścia tras kablowych przez ściany pożarowe muszą być uszczelniane materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej.

2.16 Obliczenia

L.p.	WLZ: ZK - RGNN(ZKP)		
1	Dane początkowe		
	Opis	Wartość	Jednostka
1.1	Całkowita moc zainstalowana P_i	117	[kW]
1.2	Całkowita moc zapotrzebowana P_z	88,36	[kW]
1.3	Napięcie znamionowe U_N	400	[V]
1.4	Współczynnik $\cos\phi$	0,93	[-]
1.5	Prąd obliczeniowy (obciążenia) I_B : $I_B = \frac{P_z}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos\phi}$	137,14	[A]
2	Właściwości kabla:		
2.1	Typ ułożenia przewodu:	D2	
2.2	Materiał:	Miedź	
2.3	Materiał izolacyjny:	XPPE lub EPR	
2.4	Obciążenie żył:	3	
2.5	Przekrój:	95	
2.6	Prąd dopuszczalnie długotrwały I_{dd} , dobrany z normy PN-HD-60364-5-52 2011P na podstawie danych zawartych w podpunktach 2.1-2.5.	226	[A]
3	Obliczenia prądów		
	Opis	Wartość	Jednostka
3.1	Temperatura otoczenia	30	[°C]
3.2	Współczynnik uwzględniający temperaturę otoczenia k_{p1}	1	[-]
3.3	Liczba obwodów lub przewodów wielożyłowych	1	[-]
3.4	Współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu k_{p2}	1	[-]
3.5	Długotrwała obciążalność przewodu I_{dd} $I_{dd} = k_{p1} \cdot k_{p2} \cdot I_{dd}'$	226	[A]
3.6	Współczynnik krotności prądu znamionowego urządzenia k_2	1,6	[-]
3.7	Typ zabezpieczenia	Wkładka topikowa	
3.8	Wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu I_z $I_z = \frac{k_2}{1,45} \cdot I_N$	176,55	[A]
3.9	Prąd znamionowy zabezpieczenia I_N	160	[A]
3.10	Warunki doboru przewodu $I_B < I_N < I_{dd}$ $I_{dd} \cdot 1,45 > I_N \cdot k_2$	$I_B < I_N < I_{dd}$	
		137 < 160 < 226	
		WARUNEK SPEŁNIONY	
		$I_{dd} \cdot 1,45 > I_N \cdot k_2$	
		328 > 256	
		WARUNEK SPEŁNIONY	

3.11	Impedancja obwodu zwarcia dla zwarć symetrycznych Z_{k3}	0,039	[Ω]
3.12	Współczynnik napięciowy C_{max}	1,05	
3.13	Współczynnik udaru κ	1,4	[-]
3.14	Początkowy prąd zwarciaowy I_{k3} $I''_{k3} = \frac{C_{max} \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{k3}}$	6,22	[kA]
3.15	Prąd zwarciaowy udarowy i_p $i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3}$	12,31	[kA]
4	Obliczenia spadków napięć		
	Opis	Wartość	Jednostka
4.1	Temperatura żyły roboczej	90	[°C]
4.2	Współczynnik uwzględniający wzrost rezystancji przewodu w podyższonej temperaturze k_p $k_p = \frac{R_t}{R_{20}} = \frac{R_{20} \cdot \left(\frac{t + 273}{293}\right)^{1,16}}{R_{20}}$	1,28	[-]
4.3	Długość przewodu l	20	[m]
4.4	Spadek napięcia $\Delta U_{\%} = k_p \cdot \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_N} \cdot I_B (R \cdot \cos\varphi + X \cdot \sin\varphi)$	0,31	[%]
4.5	Dopuszczalny spadek napięcia	4,00	[%]
4.6	Warunek spadku napięcia	SPEŁNIONY	

Zestawienie wlz

Lp.	Nazwa tablicy	Moc zapotrzebowana P_z	Prąd obliczeniowy I_B	Prąd znamionowy zabezpieczenia I_N	Przewód	Przekrój s	Prąd dop. długotrwały I_{dd}	War. doboru przewodu $I_B < I_N < I_{dd}$ $I_{dd} \cdot 1,45 > I_N \cdot k_2$	Długość przewodu	Spadek napięcia $\Delta U\%$	Całk. Spadek napięcia $\Delta U_c\%$
	[-]	[kW]	[A]	[A]	[-]	[mm ²]	[A]	[-]	[m]	[%]	[%]
1	TPE0 R Główna	88,36	137,14	160	YKXS 5x95	95	226	WARUNEK SPEŁNIONY	5	0,068	0,379
2	RP01 - DDM	16	24,31	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	5	0,109	0,420
3	RP0 - DDM	16	24,31	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	5	0,109	0,420
4	RP1 - DDM	16	24,31	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	5	0,109	0,420
5	RP0 - DDM WLZ	38,5	58,49	63	YKY 5x25	25	101	WARUNEK SPEŁNIONY	11	0,231	0,542
6	TK- Kotłownia	5	7,60	25	YKY 3x6	6	51	WARUNEK SPEŁNIONY	14	0,159	0,470
7	Optyk	5	7,60	25	YKY 3x6	6	51	WARUNEK SPEŁNIONY	14	0,159	0,470
8	TPE-1	40	62,08	63	YKY 5x25	25	82	WARUNEK SPEŁNIONY	52	1,135	1,446
9	Mieszkanie 1	12	18,23	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	10	0,164	0,475
10	Mieszkanie 2	12	18,23	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	10	0,164	0,475
11	Mieszkanie 3	12	18,23	25	YKY 5x10	10	60	WARUNEK SPEŁNIONY	10	0,164	0,475
12	Administracja	4	6,08	20	YKY 3x6	6	51	WARUNEK SPEŁNIONY	10	0,091	0,402

Pozostały zakres obliczeń należy wykonać po wydaniu warunków przyłączeniowych i określeniu parametrów zasilania.

UWAGA:

Przed zamówieniem rozdzielni głównej skorygować obliczenia o dane zawarte w warunkach przyłączeniowych i uzgodnić układ zasilania z ENEA Operator.

2.17 Instalacja RTV

W budynku, należy zainstalować Instalacje RTV. Projekt zakłada montaż szafki telekomunikacyjnej zbiorczej oraz komplety gniazd RTV w mieszkaniach.

W celu odbioru sygnałów telewizji naziemnej i satelitarnej przewiduje się montaż instalacji zbiorczej anten oraz urządzeń rozdzielczych.

Dla odbioru sygnałów telewizji naziemnej i satelitarnej projekt przewiduje montaż instalacji zbiorczej i rozdzielczej. Na dachu budynku przewiduje się montaż masztu aluminiowego za pomocą obejmy murowej. Na maszcie antenowym należy zamontować 4 anteny do odbioru sygnałów naziemnych oraz anteny satelitarnej do odbioru sygnałów telewizji satelitarnej.

Okablowanie sieci RTV do gniazd zostanie wykonane kablami koncentrycznymi. Od punktów dystrybucyjnych do szafek mieszkaniowych zakłada się montaż okablowania składającego się z:

- 1x kabel SP6Cu-77

Projekt przewiduje montaż 1 punktu dostępowego złożonego z szafy teletechnicznej 19" 10U 600x600 wraz z wyposażeniem. Szafa zostanie zlokalizowana na klatce schodowej na poziomie +1 w pomieszczeniu na poziomie +1w części usługowej. W szafie zainstalowano urządzenia pasywne oraz aktywne switch sieciowy, router, panel RJ45, panele światłowodowe, oraz panele porządkujące.

Okablowanie do gniazd RJ 45 wykonać kablami UTP kategorii 6

Gwarancja producenta na system okablowania strukturalnego (UTP) 25 LAT.

W terenie zewnętrznym przewidziano wykonanie kanalizacji teletechnicznej do granicy nieruchomości.

2.18 Instalacja domofonowa

W budynku, należy zainstalować system domofonowy umożliwiający komunikację dwukierunkową pomiędzy panelami wywoławczymi montowanymi przy wejściu do części mieszkalnej, a unifonami instalowanymi w części mieszkalnej.

Projekt zakłada montaż 1 panelu domofonowego instalowanego przy wejściu na klatkę schodową na parterze, w budynku przewidziano 3 unifony.

Projekt przewiduje wyposażenie obiektu w instalację domofonową AKO Family.

2.19 Instalacja sterowania oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej

Zgodnie z ekspertyzą pożarową obiekt należy wyposażyć w system grawitacyjnej wentylacji oddymiającej w klatce K1, której celem jest zabezpieczenie, w przypadku

wystąpienia pożaru, przed utrzymywaniem się na znajdujących się tam drogach ewakuacyjnych dymu w ilości, która ze względu na ograniczenie widoczności lub temperaturę uniemożliwi bezpieczną ewakuację.

Grawitacyjne oddymianie klatki schodowej odbywać się będzie za pomocą klap dymowych zlokalizowanych w świetliku dachowym.

Powietrze uzupełniające dla potrzeb oddymiania będzie dostarczane poprzez otwarcie drzwi zewnętrznych prowadzących do danej strefy oddymiającej – klatki schodowej.

W wyniku przeprowadzonej analizy projektu budowlanego oraz wizji lokalnej na placu budowy, konsultacjach z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. i wytycznych uzyskanych od producenta klap oddymiających dobrano centralę systemu oddymiania grawitacyjnego. Na obiekcie zostanie zastosowana centrala oddymiająca firmy AFG serii AFG2004 8 amperowa 1L/2G.

Wykrywanie zadymienia będzie realizowane za pomocą optycznych czujek dymu wpiętych w centralę AFG. Otwarcie klap oddymiających odbywać się będzie poprzez zadziałanie czujnika dymu lub wciśnięcie ręcznych przycisków oddymiania PO instalowanych w chronionym obiekcie.

Centrala sterująca typ AFG-2004, jest podstawowym, autonomicznym elementem składowym systemu oddymiania i przewietrzania. Centrala steruje i dostarcza energię elektryczną 24VDC do:

- napędów klap
- napędów drzwi napowietrzających,

Przewody linii sterujących i monitorujących należy prowadzić w:

- trasach kablowych w korytkach kablowych,
- na tynku w pomieszczeniach technicznych,
- w rurkach winidurkowych ułożonych na stropie stałym,

Wszystkie kable powinny być wykonane oraz układane zgodnie z normami PNE.

Instalacje sterującą i zasilającą klapami pożarowymi i przyciskami oddymiającymi zgodnie z obowiązującym prawem należy prowadzić kablami o odporności ogniowej zapewniającej pracę urządzeń w czasie pożaru. Projekt zakłada montaż kabli typu HDGs 3x1,5 HDGs 3x2,5 i HTKSHekw 4x2x0,8 odporności ogniowej PH90 E90. Kable typu E90 należy układać bezpośrednio na stropie, ścianie na certyfikowanych uchwytach o odporności ogniowej zastosowanego kabla. Kable natynkowe zasilające urządzenia wykonawcze powinny być montowane metalowymi obejmami mocującymi (np. UDF Baks), o średnicy dostosowanej do przekroju kabla. Kabel do stropu należy mocować maksymalnie co 30 cm.

Okablowanie instalacji detekcyjnej należy wykonać kablem typu YnTKSYekw1x2x0,8 układanym podtynkowo.

2.20 Autonomiczne czujniki dymu

Zgodnie z ekspertyzą p.poż wszystkie pomieszczenia w budynku z wyjątkiem klatki K1 i pomieszczeń WC należy wyposażyć w autonomiczne czujniki dymu. Zastosowano

czujniki optyczne ADR20N Produkcji POLON ALFA zasilane z baterii 9 V.

2.21 System przyzywowy

W obiekcie zaprojektowano system przyzywowy dla pomieszczenia toalety dla niepełnosprawnych. Przywołania z systemu są realizowane do pomieszczenia recepcji.

3 Wytyczne do opracowania planu BIOZ.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Całość robót montażowych wykonać należy zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – COBRTI Instal oraz z przepisami technicznymi, BHP, ppoż.- aktualnie obowiązującymi.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót w pobliżu istniejących przewodów i linii kablowych. W przypadku wystąpienia zbliżeń do istniejącej infrastruktury należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia chroniące obiekt przed uszkodzeniem i jeśli istnieje techniczna możliwość wyłączenia odcinka przewodu lub linii należy to zrobić.

W fazie montażu kierować należy się szczegółowymi wytycznymi podanymi przez producenta urządzeń i materiałów.

Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowią wzajemnie uzupełniające się części projektu – kalkulacje i montaż należy prowadzić po zapoznaniu się z całą dokumentacją.

Wszystkie prace montażowe powinny być prowadzone przez wyspecjalizowane firmy i pod kierownictwem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane oraz autoryzację serwisową producentów projektowanych urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji ma obowiązek zapoznania się z całością dokumentacji.

Plac budowy wyposażyć w odpowiednie środki bezpieczeństwa dla wykonania robót.

W przypadku zaistnienia wypadku na budowie wykonawca i zobowiązany jest powiadomić wszystkie właściwe organy o zaistniałej sytuacji.

Pracownicy wykonujący roboty muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje i posiadać aktualne zaświadczenia o odbyciu szkolenia z zakresu BHP w zakresie wykonywanych czynności.

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy i rozbiórki, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25 V prądu przemiennego lub 60 V prądu stałego,

gniazda wtyczkowe były zabezpieczone wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych) albo zasilane indywidualnie z transformatora separacyjnego lub napięciem nie przekraczającym napięcia dotykowego dopuszczalnego długotrwale (układ SELV), na terenie budowy i rozbiórki stosować układ sieci TN-S przy zasilaniu ze stacji transformatorowej w układzie TN-C-S lub w układzie TN-S oraz stosowany układ sieci TT przy zasilaniu z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia w układzie TN-C/TT, sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43, preferowane było stosowanie na terenach budowy i rozbiórki odbiorników, narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochrony,

Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy i rozbiórki zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500 mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.

Paweł Daszkiewicz