

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

Nazwa zamierzenia
budowlanego: **Przebudowa części pomieszczeń budynku Werandek.**

Adres obiektu budowlanego: **Aleja Stanisława Małachowskiego 7, 22-140 Nałęczów**

Kategoria obiektu: **XI – budynki służby zdrowia**

Jednostka ewidencyjna.: **061408_3**
Nazwa i numer obrębu: **MIASTO NAŁĘCZÓW, 0001**
Numery działek: **312/3**

Inwestor **Zakład Lecznicy “Uzdrowisko Nałęczów” S.A.**
Aleja Kasztanowa 2; 24-150 Nałęczów

Jednostka projektowa: **BMP PROJEKT mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk**
ul. Wojciechowska 5a/p.21a; 20-704 Lublin

Projektant:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Piotr Wójtowicz	LUB/0207/PWBE/21	Elektryczna	2024-04	

Sprawdzający:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Michał Janik	LUB/0275/PWBE/15	Elektryczna	2024-04	

Lublin, Kwiecień 2024 r.

SPIS TREŚCI

1	ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	5
1.1	Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających	5
1.2	Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających	5
1.3	Oświadczenia projektantów i sprawdzających	5
2	CZĘŚĆ OPISOWA - Projekt TECHNICZNY	8
2.1	Przedmiot opracowania	8
2.2	Zakres prac	8
2.3	Stan istniejący	9
2.4	Podstawa opracowania	9
2.5	Założenia do projektowania; Normy i Przepisy	9
2.6	Bilans mocy	13
2.6.1	Bilans mocy dla projektowanego zakresu robót	13
2.7	Demontaże	13
2.8	Rozdzielnice elektryczne	13
2.8.1	Istniejąca rozdzielnica elektryczna 0,4kV TG	13
2.8.2	Projektowana rozdzielnica elektryczna 0,4kV TP-G	13
2.9	Linia zasilająca	14
2.10	Instalacja oświetlenia podstawowego	16
2.11	Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego	17
2.12	Instalacja gniazd 230V	18
2.13	Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych	19
2.14	Instalacje elektryczne dla potrzeb branży sanitarnej	19
2.14.1	Instalacja elektryczna zasilająca instalację klimatyzacji	19
2.14.2	Instalacja elektryczna zasilająca instalację wentylacji	19
2.15	Instalacja przyzywowa	22
2.16	Instalacja komputerowa	22
2.17	Instalacja okablowania strukturalnego LAN, WLAN	22
2.17.1	Zakres opracowania	22
2.17.2	Odwolania do norm i rozporządzeń	22
2.17.3	Zakres prac	24
2.17.4	Dokumentacja	25
2.17.5	Obowiązki instalatora	28
2.17.6	Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego	29
2.17.7	Prowadzenie i organizacja kabli	30
2.17.8	Okablowanie	30
2.17.9	Konfiguracja Punktu Logicznego (PL) – LAN	31
2.17.10	Konfiguracja Punktu Logicznego (AP) – WLAN	32
2.17.11	Parametry techniczne kabla U/UTP kat. 5e	32
2.18	Instalacja telefoniczna	32
2.19	Instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN	33
2.20	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV	33
2.21	Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP	33
2.22	Ochrona przeciwpożarowa	33
2.23	Ochrona przeciwporażeniowa	34
2.24	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi	34
2.25	Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego	34
2.26	Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej	34
2.27	Wytyczne budowlane	35
2.27.1	Wycinanie bruzd	35

2.27.2	Wykonanie przebić	35
2.27.3	Zaprawianie bruzd i przebić.....	36
2.28	Uwagi końcowe	36
3	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	37
3.1	Zakres robót dla projektowanego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	38
3.2	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	38
3.3	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	38
3.4	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	39
3.5	Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	39
3.6	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	39
4	CZĘŚĆ RYSUNKOWA- Projekt TECHNICZNY	40
4.1	Spis Rysunków	40

1 ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

1.1 Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających

Na podstawie art. 34 pkt. 3da. Ustawy Prawo budowlane do projektu nie dołącza się kopii decyzji o nadaniu uprawnień oraz zaświadczeń o przynależności do izby osób posiadających wpis do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

1.2 Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów i sprawdzających

Na podstawie art. 34 pkt. 3da. Ustawy Prawo budowlane do projektu nie dołącza się kopii decyzji o nadaniu uprawnień oraz zaświadczeń o przynależności do izby osób posiadających wpis do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

1.3 Oświadczenia projektantów i sprawdzających

Lublin, dn. 01.04.2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**Stosownie do zapisów art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
(tekst jedn. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687)**

oświadczam, iż projekt techniczny pn.:
Przebudowa części pomieszczeń budynku Werandek.
(nazwa zamierzenia budowlanego)

Zakład Lecznicy “Uzdrowisko Nałęczów” S.A.
Aleja Kasztanowa 2; 24-150 Nałęczów
(Inwestor)

Aleja Stanisława Małachowskiego 7, 22-140 Nałęczów

Jedn. Ewidencyjna: 061408_3
Obręb MIASTO NAŁĘCZÓW, 0001
Dz. 312/3
(adres inwestycji)

opracowany: 04.2024 r.
(data opracowania projektu)

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Wykaz projektantów poszczególnych branż :

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Podpis
mgr inż. Piotr Wójtowicz	LUB/0207/PWBE/21	Elektryczna	

Wykaz projektantów sprawdzających poszczególnych branż :

mgr inż. Michał Janik	LUB/0275/PWBE/15	Elektryczna	
-----------------------	------------------	-------------	--

2 CZĘŚĆ OPISOWA - PROJEKT TECHNICZNY

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy części pomieszczeń budynku Werandek. Projektuje się wydzielenie gabinetów w zachodnim skrzydle budynku.

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie dokumentacji budowlanej do projektu przebudowy części pomieszczeń budynku Werandek. Nie projektuje się zmian w zagospodarowaniu terenu.

2.2 Zakres prac

W ramach przebudowy części pomieszczeń budynku Werandek. Projektuje się wydzielenie gabinetów w zachodnim skrzydle budynku przewidziane są następujące roboty budowlane branży elektrycznej:

- demontaż istniejącej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego ewakuacyjnego,
- demontaż istniejącej instalacji gniazd 230V oraz instalacji zasilającej urządzenia przeznaczonej do demontażu,
- demontaż istniejącej instalacji komputerowej, okablowania strukturalnego oraz telefonicznej,
- demontaż istniejącej instalacji nagłośnienia (węzła),
- demontaż istniejącej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- demontaż istniejącej instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- demontaż istniejącej instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- wykonanie linii zasilającej projektowaną rozdzielnicę,
- wykonanie rozdzielnicy TP-G,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego oraz nocnego z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V DATA dedykowanych dla potrzeb instalacji komputerowej,
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonanie instalacji zasilającej i sterującej dla potrzeb instalacji sanitarnych,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- modernizacja istniejącej instalacji nagłośnienia (węzła),
- modernizacja istniejącej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- modernizacja istniejącej instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- modernizacja istniejącego systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- badania pomontażowe.

2.3 Stan istniejący

Budynek zasilony jest ze złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Budynek wyposażony jest w układ samoczynnego załączania rezerwy ZSR. Rozdzielnica główna wraz z licznikiem energii elektrycznej zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym (pom. 0.17). Ponadto budynek wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Budynek wyposażony jest w instalacje elektryczne tj.: oświetlenia podstawowego i awaryjnego, gniazd 230V, gniazd 400V, połączeń wyrównawczych i uziemienia oraz instalacji teletechnicznych tj.: okablowania strukturalnego, systemu sygnalizacji włamania i napadu, monitoringu wizyjnego oraz systemu sygnalizacji pożaru.

2.4 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Wytyczne otrzymane od Inwestora
- Zatwierdzona koncepcja
- Obowiązujące normy i przepisy
- Dokumentacja fotograficzna
- Dokumentacja budowlana

2.5 Założenia do projektowania; Normy i Przepisy

W projekcie budowlanym zostaną zastosowane następujące Normy i Przepisy:

- Polska Norma PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- Polska Norma PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.”
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-1:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-41:2009 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-442:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-443:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- Polska Norma PN-HD 60364-4-444:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -

Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi."

- Polska Norma PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne."
- Polska Norma PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie."
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-523:2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów."
- Polska Norma PN-HD 60364-5-53:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza."
- Polska Norma PN-HD 60364-5-54:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne."
- Polska Norma PN-HD 60364-5-56:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa."
- Polska Norma PN-HD 60364-5-534:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami."
- Polska Norma PN-HD 60364-6:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie."
- Polska Norma PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic."
- Polska Norma PN-HD 60364-7-712:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania."
- Polska Norma PN-EN 50310:2016 „Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi."
- Polska Norma PN-EN 60529:2003 „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)."
- Polska Norma PN-N-01256-5:1998 „Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych."
- Polska Norma PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne"
- Polska Norma PN-EN 50173-2:2008 „Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe."
- Polska Norma PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości."
- Polska Norma PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków."
- PN-EN 50130-5:2012E Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskowe;
- PN-EN 50131-1:2009P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe;

- PN-EN 50131-2-2:2018-01E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni;
- PN-EN 50131-2-3:2010P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące czujek mikrofalowych;
- PN-EN 50131-2-4:2009P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych;
- PN-EN 50131-2-5:2010P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych;
- PN-EN 50131-2-6:2012P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki otwarcia stykowe (magnetyczne);
- PN-EN 50131-2-7-1:2013-06E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-7-1: Czujki włamania -- Czujki stłuczenia szkła (dźwiękowe);
- PN-EN 50131-2-7-2:2013-06E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-7-2: Czujki włamania -- Czujki stłuczenia szkła (pasywne);
- PN-EN 50131-2-7-3:2013-06E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-7-3: Czujki włamania -- Czujki stłuczenia szkła (aktywne);
- PN-EN 50131-2-8:2017-07E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-8: Czujki włamania -- Czujki wstrząsowe;
- PN-EN 50131-5-3:2017-07E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wzajemnych urządzeń wykorzystujących techniki częstotliwości radiowych;
- PN-EN 50131-6:2017-12E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilacze;
- PN-EN 50131-8:2010E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 8: Urządzenia/systemy do wytwarzania mgły;
- PN-EN 50131-10:2015-01E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 10: Wymagania techniczne dotyczące stosowania nadajnika-odbiornika (SPT) miejsca chronionego;
- PN-EN 50136-1:2012P Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu;
- PN-EN 50136-2:2014-05E Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 2: Wymagania dotyczące nadajnika-odbiornika miejsca chronionego (SPT);
- PN-EN 50136-3:2014-05E Systemy alarmowe -- Systemy i urządzenia transmisji alarmu -- Część 3: Wymagania dotyczące nadajnika-odbiornika centrum odbiorczego (RCT);
- PN-EN 50398-1:2017-10E Systemy alarmowe -- Systemy alarmowe łączone i zintegrowane -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50518-1:2014-07E Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 1: Wymagania dotyczące rozmieszczenia i konstrukcji;
- PN-EN 50518-2:2014-07E Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 2: Wymagania techniczne;
- PN-EN 50518-3:2014-07E Centrum monitoringu i odbioru alarmu -- Część 3: Procedury i wymagania dotyczące działania;
- PN-IEC 839-2-7:1996P Systemy alarmowe -- Włamaniowe systemy alarmowe -- Wymagania i badania pasywnych czujek stłuczenia szyby.

- Polska Norma PN-EN 62676-1-1:2014-06 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne”;
- Polska Norma PN-EN 62676-1-2:2014-06 „Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji”;
- Polska Norma PN-EN 62676-1-2:2014-06 „Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji”;
- Polska Norma PN-EN 62676-2-2:2014-06 „Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST”;
- Polska Norma PN-EN IEC 62676-2-31:2020-01 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-31: Strumieniowanie na żywo i sterowanie oparte na usługach web”;
- Polska Norma PN-EN IEC 62676-2-32:2020-01 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-32: Sterowanie nagrywaniem i odtwarzaniem oparte na usługach web”;
- Polska Norma PN-EN 62676-3:2015-11 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne”;
- Polska Norma PN-EN 62676-4:2015-06 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania”;
- Polska Norma PN-EN IEC 62676-5:2018-09 „Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Specyfikacje danych oraz cechy jakości obrazu kamer”
- Polska Norma PN-EN 60529:2003 „Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).”
- Polska Norma PN-EN 62262:2003/A1:2022-06 „Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)”
- Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r., z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z dnia 29 grudnia 2021 r. poz. 2458)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z dnia 29 grudnia 2021 r. poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania własności użytkowych wyrobów budowlanych oraz

sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966; zm.: Dz. U. z 2018 r. poz. 1233 oraz z 2019 r. poz. 1176 i poz. 2164).

2.6 Bilans mocy

Moc przyłączeniowa budynku pozostanie bez zmian. Projektowane prace nie mają wpływu na moc przyłączeniową budynku.

2.6.1 Bilans mocy dla projektowanego zakresu robót

Bilans mocy projektowanych urządzeń				
Lp.	Tablica TP-G	P_i	k_j	P_s
		[kW]	[-]	[kW]
1	Instalacja oświetlenia	1,300	0,77	1,00
2	Instalacja gniazd 230V	12,400	0,11	1,40
3	Instalacja gniazd 230V DATA	7,500	0,60	4,50
4	Klimatyzacja i wentylacja	3,700	0,95	3,50
5	Instalacja przyzywowa	0,100	1,00	0,10
RAZEM		25,00	0,42	10,50

2.7 Demontaże

Należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne w zakresie objętym opracowaniem: oświetleniową, gniazd 230V oraz instalacje teletechniczne: komputerową i telefoniczną, SSWiN, CCTV oraz SSP w szczególności stare tablice elektryczne, kable i przewody, oprawy oraz osprzęt elektryczny.

2.8 Rozdzielnice elektryczne

2.8.1 Istniejąca rozdzielnica elektryczna 0,4kV TG

Istniejąca rozdzielnica TG zlokalizowana jest w pomieszczeniu technicznym (pom. 0.17) na parterze budynku we wschodnim skrzydle. Istniejąca rozdzielnica zasilą poszczególne rozdzielnice piętrowe budynku. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rys. E-02. W istniejącej rozdzielnicy należy dobudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami bezpiecznikowymi. Rozłącznik będzie zabezpieczał kabel zasilający projektowaną rozdzielnicę TP-G.

2.8.2 Projektowana rozdzielnica elektryczna 0,4kV TP-G

Rozdzielnica TP-G zlokalizowana jest w poczekalni (pom. 0.9) na parterze budynku w zachodnim skrzydle. Lokalizację rozdzielnicy TP-G pokazano na rys. E-02. Rozdzielnica służy do zasilania obwodów oświetleniowych, gniazd 230V, gniazd 230V DATA oraz zasilania instalacji przyzywowej. Ponadto z rozdzielnicy zostaną zasilone urządzenia wentylacji oraz klimatyzacji. Projektowaną rozdzielnicę TP-G zasilic z istniejącej rozdzielnicy TG. Schemat oraz widok rozdzielnicy TG pokazano na rys. E-08.

2.9 Linia zasilająca

Kabel zasilający projektowaną rozdzielnicę TP-G prowadzić natynkowo w rurze elektroinstalacyjnej RLHF47 w przestrzeni sufitu podwieszanego lub podtynkowo w zależności od potrzeb i sposobu montażu.

Przekroje kabli i przewodów zgodnie z rys. E-02 oraz tabelą nr 1.

Dobór kabli i przewodów przedstawia poniższa tabela nr 1

Przewody i zabezpieczenia spełniają wymagania norm : PN-HD 60364-4-41; PN-HD 60364-4-42; PN-HD 60364-4-43; PN-HD 60364-5-52																										
Tabela nr 1																										
DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW ZASILAJĄCYCH										Układ sieci: TN-S																
Obwód / Odbiornik								Kabel / Przewód								Zabezpieczenie				Obciążalność długotrwała Przeciążalność prądowa		Spadek napięcia				
Nr obw.	Odcinek		P _i	P _s	cosφ	Moc obl.	Ilość faz	I _b	Typ kabla / przewodu	S	γ	L	I _{td}	k _p	r	I _z	Typ	Char.	I _N	k ₂	I ₂	I _b <I _N <I _z	I _z <1,45xI _z	ΔU	ΔU _{dop}	ΔU<ΔU _{dop}
	Od	Do	[kW]	[kW]	[-]		[A]	[mm ²]		mm ² /Ωmm ²	[m]	[A]	[-]	[-]	[A]	[A]			[-]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]	[%]	[%]	[TAK/NIE]	
1	ish. TG	proj. TP-G	25,00	10,50	0,93	Pi	3	38,80	N2XH-J 5x	16	56	56	80	0,80	0,87	55,68	D02	gG	40	1,60	64,0	TAK	TAK	0,98	3,0	TAK

2.10 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje projektuje się przewodami N2XH 2x1,5mm², N2XH-Jżo 3x1,5mm², N2XH-Jżo 4x1,5mm², o reakcji na ogień B2ca, układanymi podtynkowo oraz na korytkach kablowych lub natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od potrzeb oraz możliwości technicznych. Instalacje oświetleniową projektuje się na bazie opraw LED o mocy i typie zależnym od charakteru pomieszczenia. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym w pomieszczeniach realizowane jest przy pomocy lokalnych łączników oświetlenia. Łączniki instalacyjne należy montować na wysokości 1,4 m od gotowego poziomu wykończenia podłogi. Łączniki instalować w puszkach pogłębianych. Instalację oświetlenia wykonać bezpuszkowo, tzn. wszystkie łączenia wykonać w puszkach pogłębianych pod łącznikami. Łączniki mocować w puszcze za pomocą dedykowanych śrubek w puszcze. Stosować puszki modułowe wielokrotne. Wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń dobrano na podstawie obowiązującej Normy PN-IEC 12464:1 i przedstawiono w poniższej tabeli 2.

W budynku projektuje się również oświetlenie nocne. Oświetlenie nocne poczekalni będzie realizowane za pomocą oprawy oświetlenia podstawowego A1 z dedykowanego obwodu w rozdzielniczy TP-G (obwód 1.5). Załączanie oświetlenia nocnego realizowane będzie za pomocą przycisków monostabilnych zainstalowanych w recepcji. W normalnych warunkach pracy oprawy te będą pełniły rolę oświetlenia podstawowego.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i osprzętu pokazano na rys. E-01. Poszczególne obwody oświetleniowe zasilac z zaprojektowanej rozdzielniczy zgodnie z opisem na rys. E-09 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-01).

Tabela Nr 2 – Wymagane natężenia oświetlenia

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie oświetlenia [lx]
1.	Oświetlenie nocne	50
2.	Pomieszczenie higieniczno-sanitarne	200
3.	Łazienka nps	200
4.	Poczekalnia	200
5.	Gabinet	500

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Należy stosować oprawy LED zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Tabela Nr 3 – Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych

Oprawa	Opis oprawy
A1	oprawa kładziona na ruszt; obudowa aluminiowa, optyka dyfuzor opalowy z akrylu; 26W; 3600 lm; 138lm/W; 4000K; SDCM<3; Ra>80; IP40; certyfikat HACCO; L80B50 100 000 h

B1	oprawa kładziona na ruszt; obudowa aluminiowa, optyka dyfuzor mikropryzmatyczny; 40W; 5000 lm; 125lm/W; 4000K; SDCM<3; Ra>80; IP65; certyfikat HACCO; L80B50 100 000 h
B1a	oprawa montaż nastropowy za pomocą dedykowanej ramki; obudowa aluminiowa, optyka dyfuzor mikropryzmatyczny; 40W; 5000 lm; 125lm/W; 4000K; SDCM<3; Ra>80; IP65; certyfikat HACCO; L80B50 100 000 h
E1	oprawa naścienna; obudowa stalowa; optyka: dyfuzor opalowy z akrylu; 12W; 1400 lm; 118lm/W; 4000K; SDCM<3; Ra>80; IP44; IK08; certyfikat: EPD, ENEC; L90B50 60 000 h
F1	oprawa wpuszczana; 18W; 2500 lm; 139lm/W; 4000K; SDCM<3; Ra>80; IP44; certyfikat: ENEC; L70B50 100 000 h

Dopuszcza się stosowanie opraw o wartościach mocy i wartościach strumienia świetlnego z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do wartości podanych w tabeli nr 3 z zastrzeżeniem, że zastosowane oprawy muszą zapewnić wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń wyszczególnione w tabeli nr 3.

2.11 Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Zgodnie z obowiązującymi Przepisami Prawa budowlanego oraz postanowieniami normy PN-EN 1838 projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i ewakuacyjne kierunkowe. Do oświetlenia awaryjnego dróg ewakuacyjnych służą dedykowane oprawy ze źródłem LED pracujące w trybie awaryjnym TA. Do oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego zastosowano dedykowane oprawy ze źródłem LED pracujące w trybie awaryjnym TA z piktogramami o wymiarach odpowiadającym znormalizowanemu znakom ewakuacyjnym. Podświetlane znaki bezpieczeństwa określające kierunek ewakuacji zamontować w sposób zapewniający odpowiednią widoczność znaków.

Wszystkie oprawy wyposażone są w akumulatory z układem automatycznego ładowania, zabezpieczone przed całkowitym rozładowaniem, zapewniające wymagany przepisami czas pracy awaryjnej $t_{AW} = 1h$, przystosowane do autotestu. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne projektuje się o minimalnym natężeniu 1 lx oraz 5 lx przy urządzeniach przeciwpożarowych.

Elementy instalacji bezpieczeństwa (w tym oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego) muszą posiadać dopuszczenie CNBOP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553).

Instalacje projektuje się przewodami N2XH-Jżo 3x1,5 mm², o reakcji na ogień B2ca, układanymi podtyńkowo oraz na korytkach kablowych lub natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od potrzeb oraz możliwości technicznych.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i osprzętu pokazano na rys. E-01. Poszczególne obwody oświetleniowe zasilają z zaprojektowanej rozdzielniczy zgodnie z opisem na rys. E-09 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-01).

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 50172 serwisowanie oraz testowanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego muszą być wykonywane w następujący sposób:

- Codziennie - w przypadku systemów centralnego zasilania należy wizualnie kontrolować wskaźnik właściwej pracy.

- Comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.
- Corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełno okresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OPRAW OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Należy stosować oprawy LED zgodne z normą PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Wykonanie badań należy potwierdzić raportem z badań wykonanym w laboratorium na terenie Unii Europejskiej.

Tabela Nr 4 – Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych

Oprawa	Opis oprawy
AW1	oprawa awaryjna do wbudowania w sufit; obudowa poliwęglan wzmocniony, optyka: XWB - bardzo szeroki rozsył antypaniczny; 1,5W; 180 lm; 55lm/W; 5700K; SDCM<3; Ra>70; IP65; IK06; certyfikat: CNBOP, HACCO; L80B50 100 000 h
EW1	oprawa awaryjna ewakuacyjna jednostronna naścienna; obudowa poliwęglan wzmocniony, 1,2W; 2lm; 5700K; SDCM<3; Ra>70; IP65; IK08; certyfikat: CNBOP, HACCO; L70B50 50 000 h
EW2	oprawa awaryjna ewakuacyjna dwustronna do wbudowania w sufit; obudowa poliwęglan wzmocniony, 2,4W; 2lm; 5lm/W; 5700K; SDCM<3; Ra>70; IP40; IK08; certyfikat: CNBOP, HACCO; L70B50 80 000 h

Dopuszcza się stosowanie opraw o wartościach mocy i wartościach strumienia świetlnego z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do wartości podanych w tabeli nr 4 z zastrzeżeniem, że zastosowane oprawy muszą zapewnić wymagane natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń wyszczególnione w tabeli nr 4.

2.12 Instalacja gniazd 230V

Instalacje projektuje się przewodami N2XH-J 3x2,5mm², o klasie reakcji na ogień B2ca, układanymi podtynkowo oraz na korytkach kablowych lub natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od potrzeb oraz możliwości technicznych. Rozmieszczenie gniazd 230V w budynku zgodnie z rys. E-02. Poszczególne obwody gniazd zasilac z zaprojektowanej rozdzielniczy TP-G zgodnie z opisem na rys. E-09 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-02). Gniazda instalować w puszkach pogłębianych. Instalację gniazd 230V wykonać bezpuszkowo, tzn. wszystkie łączenia wykonać w puszkach pogłębianych pod gniazdami. Gniazda mocować w puszcze za pomocą dedykowanych śrubek w puszcze. Gniazda instalować na wysokości 1,2m od poziomu gotowego wykończenia posadzki.

2.13 Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

W budynku należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Jako szynę wyrównawczą zaprojektowano szynę ekwipotencjalną, którą należy zainstalować w rozdzielnicy TP-G.

W pomieszczeniach łazienek (wg rys. E-02) wykonać miejscowe szyny wyrównawcze, które należy połączyć z szyną PE w rozdzielnicy TP-G przewodami H07Z-Kżo 1x16mm², o klasie reakcji na ogień - B2ca. Wszystkie elementy przewodzące budynku i wyposażenia należy łączyć przewodem H07Z-Kżo 1x6 mm², o reakcji na ogień B2ca z miejscowymi szynami wyrównawczymi.

Połączeniami wyrównawczymi objąć dostępne części przewodzące urządzeń elektrycznych, kanały wentylacyjne, metalowe korytka kablowe, metalowe elementy konstrukcyjne budynku, metalowe elementy wyposażenia wykraczające poza obręb jednego pomieszczenia, metalowe przewody wodne, gazowe oraz jednostkę zewnętrzną klimatyzacji.

Schemat instalacji pokazano na rys. E-10.

2.14 Instalacje elektryczne dla potrzeb branży sanitarnej

2.14.1 Instalacja elektryczna zasilająca instalację klimatyzacji

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w obiekcie zaprojektowano instalację klimatyzacji. Zestawienie urządzeń instalacji klimatyzacji pokazano w poniższej tabeli.

Tabela Nr 5 – Zestawienie urządzeń instalacji klimatyzacji

Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Ilość [szt.]	Nazwa tablicy zasilającej	Przewód zasilający
Jednostka zewnętrzna JZ-K1	230V	3,60	1	TP-G	N2XH-J 3x4mm ²

Projektowany agregat klimatyzacji należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy TP-G. Jednostkę zewnętrzną JZ-K1 należy zasilić przewodem N2XH-J 3x4mm², o klasie reakcji na ogień B2ca. Wewnątrz budynku przewody prowadzić podtynkowo oraz na korytkach kablowych lub natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od potrzeb oraz możliwości technicznych. Na zewnątrz budynku przewody układać w rurach osłonowych odpornych na promieniowanie UV. Wszystkie przebicia na zewnątrz budynku zabezpieczyć przepustami hermetycznymi wodo i gazoszczelnymi i ochniochronnymi REI60.

Obliczenia doborów przewodów zasilających instalację klimatyzacji przedstawiono w tabeli powyżej (Tabela nr 7).

2.14.2 Instalacja elektryczna zasilająca instalację wentylacji

W budynku przewidziano instalację wentylacji mechanicznej. Zestawienie urządzeń instalacji wentylacji pokazano w poniższej tabeli.

Tabela Nr 6 – Zestawienie urządzeń instalacji wentylacji

Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Ilość [szt.]	Nazwa tablicy zasilającej	Przewód zasilający
Wentylator wywiewny WW1, WW2	230V	0,046	2	TP-G	N2XH-J 3x1,5mm ²

Urządzenie	Zasilanie	Nominalny pobór mocy [kW]	Ilość [szt.]	Nazwa tablicy zasilającej	Przewód zasilający
Wentylator wywiewny WW3	230V	0,013	1	TP-G	N2XH-J 3x1,5mm ²

Projektowane wentylatory wyciągowe należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy TP-G. Wentylatory wyciągowe należy zasilić przewodami N2XH-J 3x1,5mm², o klasie reakcji na ogień B2ca. Wewnątrz budynku przewody prowadzić podtynkowo oraz na korytkach kablowych lub natynkowo w przestrzeni sufitu podwieszanego w zależności od potrzeb oraz możliwości technicznych.

2.15 Instalacja przyzywowa

W ogólnodostępnym WC dla niepełnosprawnych (pom. 0.12) zaprojektowano instalację przyzywową. Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociagowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego (lampa miga, a buczonek nadaje sygnał dźwiękowy). Przyciski wzywające są podświetlane czerwonymi diodami LED i po wywołaniu alarmu sygnalizują wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia. W razie potrzeby liczba przycisków wezwania może być większa. Okablowanie instalacji przyzywowej prowadzić podtynkowo z zastosowaniem przewodów zgodnie ze schematem instalacji przyzywowej (rys. E-11).

Schematy blokowe instalacji przyzywowej zostały pokazane na rys. E-11. Rozmieszczenie urządzeń instalacji przyzywowej zostało pokazane na rys. E-03.

2.16 Instalacja komputerowa

Projektuje się doposażyć istniejący punkt dystrybucyjny PD zlokalizowany w piwnicy budynku o panel krosujący 24-portowy 19" oraz switch do montażu w szafie rack 19".

W gabinetach zastosowano następujący zestaw gniazdowe:

- PEL: 1x 2P+Z 230V, 2x 2P+Z 230V typu DATA, 4x RJ45 kat. 5e;

Instalacje projektuje się przewodami N2XH-J 3x2,5 mm², o klasie reakcji na ogień B2ca układanymi pod tynkiem. Zestawy gniazd montować na wysokości 0,3m. Rozmieszczenie PD i gniazd pokazano na rys. E-02. Poszczególne obwody gniazd 230V DATA zasilac z zaprojektowanej rozdzielni TP-G zgodnie z opisem na rys. E-09 oraz z opisem umieszczonym na rzutach instalacji (rys. E-02).

2.17 Instalacja okablowania strukturalnego LAN, WLAN

2.17.1 Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji systemu okablowania strukturalnego LAN oraz WLAN. Wszelkie rozwiązania budynkowe które wykorzystują system okablowania strukturalnego muszą być bezwzględnie oparte o system spełniający wszystkie poniższe wymagania. Niniejszy projekt opisuje minimalne wymagania Inwestora w zakresie technicznym i funkcjonalnym. Oznacza to, że należy zastosować rozwiązania spełniające wszystkie kryteria opisane w niniejszej dokumentacji, tj. zgodne pod kątem obowiązującej normalizacji, wymaganych parametrów oraz funkcji. Projektowana sieć okablowania strukturalnego LAN oraz WLAN musi być w pełni kompatybilna z siecią okablowania strukturalnego na obiekcie.

2.17.2 Odwołania do norm i rozporządzeń

Podstawą do opracowania projektu okablowania strukturalnego są wymagania Inwestora w zakresie funkcjonalności i wydajności systemu oraz obowiązujące normy:

- PN-EN 50173:2018-07 – Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego:
 - PN-EN 50173-1 – Wymagania ogólne;
 - PN-EN 50173-2 – Budynki biurowe;
 - PN-EN 50173-3 – Zabudowania przemysłowe;
 - PN-EN 50173-4 – Zabudowania mieszkalne;
 - PN-EN 50173-5 – Centra danych;

- PN-EN 50173-6 – Rozproszone usługi budynkowe;
 - ISO/IEC 11801:2017/Cor1:2018 – Information technology
- ISO/IEC 11801-1: 2017/Cor1:2018 – Generic cabling for customer premises
- ISO/IEC 11801-2: 2017/Cor1:2018 – Office premises
- ISO/IEC 11801-3: 2017/Cor1:2018 – Industrial premises
- ISO/IEC 11801-4: 2017/Cor1:2018 – Single-tenant homes
- ISO/IEC 11801-5: 2017/Cor1:2018 – Data centres
- ISO/IEC 11801-6: 2017/Cor1:2018 – Distributed building services
 - PN-EN 50174-1:2018-08 – Technika informatyczna. Instalacja okablowania:
- PN-EN 50174-1 – Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2014-02/A1:2017-07 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
 - PN-EN 50310:2016-09 – Sieć połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi;
 - PN-EN 50346:2004/A1:2009+A2:2010 – Testowanie zainstalowanego okablowania
 - PN-EN 61280-4-1:2010 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowana sieć kablowa – Pomiar tłumienności światłowodów wielomodowych;
 - PN-EN 61280-4-2:2014-11 – Procedury badań światłowodowych podsystemów telekomunikacyjnych – Zainstalowane okablowanie – Pomiary tłumienia i tłumienności odbicia w przypadku światłowodów jednomodowych;
 - IEC 61935-1:2019 – Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards;
 - ISO/IEC 14763-2:2019 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2: Planning and installation;
 - ISO/IEC TR 14763-2-1:2011 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 2-1: Planning and installation - Identifiers within administration systems;
 - ISO/IEC 14763-3:2014/Amd1:2018 – Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fibre cabling;
 - ISO/IEC 18598:2016/Amd1:2021 – Information technology – Automated infrastructure management (AIM) systems — Requirements, data exchange and applications;
 - ISO/IEC 14763-4:2018 – Information technology — Implementation and operation of customer premises cabling — Part 4: Measurement of end-to-end (E2E)-Links;
 - IEC 61280-4-1:2019 – Fibre-optic communication subsystem test procedures - Part 4-1: Installed cabling plant - Multimode attenuation measurement;
 - IEC 61280-4-2:2014 – Fibre-optic communication subsystem test procedures - Part 4-2: Installed cable plant - Single-mode attenuation and optical return loss measurement;
 - IEC 61300-3-1:2005 – Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 3-1: Examinations and measurements - Visual examination;
 - IEC 61280-4-4:2017 – Fibre optic communication subsystem test procedures - Part 4-4: Cable plants and links - Polarization mode dispersion measurement for installed links;

- ISO/IEC 30129:2015/Amd:2019 – Amendment 1 - Information technology - Telecommunications bonding networks for buildings and other structures;
- ANSI/TIA-568.0-E:2020 – Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises;
- ANSI/TIA-568.1-E:2020 – Commercial Building Telecommunications Cabling;
- ANSI/TIA-568.2-D:2018 – Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components;
- ANSI/TIA-568.3-D:2016 – Optical Fiber Cabling and Components Standard;
- TIA-942-B:2017 – Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers;
- TIA-569-E:2019 – Telecommunications Pathways and Spaces;
- ANSI/TIA-1005-A:2012/Reaffirmed:2020 – Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises;
- ANSI/TIA-862-B:2016/AD:2017 – Structured Cabling Infrastructure Standard for Intelligent Building Systems;
- ANSI/TIA-606-C:2017 – Administration Standard for Telecommunications Infrastructure;
- ANSI/TIA-607-D:2019 – Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises;
- ANSI/TIA-1152-A:2016 – Requirements for Field Test Instruments and Measurements for Balanced Twisted-Pair Cabling;
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 w sprawie wyrobów budowlanych (CPR);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym;

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami opisanymi w niniejszej dokumentacji oraz powołanymi i powiązаныmi z nimi normami, a także zastosować się obligatoryjnie do wszelkich wymagań producenta stosowanego systemu okablowania strukturalnego w celu objęcia go po instalacji certyfikacją oraz gwarancją na całość systemu na okres min. 15 lat.

Jeśli którykolwiek z dokumentów normalizacyjnych uległ aktualizacji w stosunku do wymienionych powyżej, należy każdorazowo stosować najnowsze wydania normalizacyjne.

2.17.3 Zakres prac

Zakres planowanych prac polega na instalacji, testowania oraz wdrożenia kompletnego systemu okablowania strukturalnego LAN, WLAN. Obejmuje to co najmniej następujące zadania:

- a) Koordynacja prac z głównym wykonawcą oraz dostawcami rozwiązań;
- b) Zarządzanie projektem;
- c) Zarządzanie planowaniem;
- d) Szczegółowa analiza funkcjonalna systemu do zatwierdzenia przez Klienta;
- e) Szczegółowa dokumentacja systemu do zatwierdzenia przez Klienta;
- f) Transport, rozładunek i składowanie na miejscu sprzętu;
- g) Instalacja sprzętu;
- h) Konfiguracja sprzętu;
- i) Integracja systemu okablowania strukturalnego z systemami budynkowymi;
- j) Kompletnie testowanie zainstalowanego systemu (testy jednostkowe, testy integracyjne, testy odbiorcze, testy użytkowników itp.);

- k) Szkolenie Klienta z zakresu poprawnej eksploatacji i obsługi;
- l) Zapewnienie bezproblemowej możliwości rozbudowy systemu w przyszłości;
- m) Dostarczenia narzędzi niezbędnych do konserwacji systemu;
- n) Dostarczenie dokumentacji powykonawczej (podręczniki dla użytkowników, instrukcje konserwacji, raporty z pomiarów itp.);
- o) Wykonawca systemu okablowania strukturalnego (SOS) musi ściśle współpracować z dostawcą urządzeń aktywnych do sieci LAN w celu zapewnienia matrycy połączeń fizycznych od portu przełącznika sieciowego aż do urządzenia końcowego;
- p) Wykonawca systemu okablowania strukturalnego (SOS) musi ściśle współpracować z dostawcą urządzeń aktywnych do sieci LAN w celu dostarczenia odpowiednich elementów (dukty) wspomagających dostarczanie zimnego powietrza do przełączników w przypadku stosowania rozwiązań aktywnych z przepływem powietrza z boku na bok szafy.

2.17.4 Dokumentacja

2.17.4.1 Obowiązek wykonawcy

Wykonawca musi przedstawić w swojej ofercie: szczegółowe karty katalogowe producenta oferowanych produktów w tym dane dotyczące funkcjonalności, spełnianych standardów oraz wydajności a dodatkowo:

- a) Imię i Nazwisko inżyniera odpowiedzialnego za realizację projektu;
- b) Szczegóły gwarancji proponowanych przez wykonawcę i producenta;
- c) Kopia gwarancji producenta określająca obowiązki, środki zaradcze, ograniczenia i wykluczenia;
- d) Świadectwa szkoleń przedstawicieli Wykonawcy z zakresu instalacji proponowanego systemu SOS;
- e) Lista pracowników technicznych Wykonawcy biorących udział w instalacji systemu SOS wraz z potwierdzeniem ich kompetencji i doświadczenia;
- f) Lista narzędzi używanych do instalacji oraz testowania systemu SOS;
- g) Dokumentacja techniczna wraz z numerami katalogowymi proponowanych komponentów;
- h) Katalog urządzeń.

2.17.4.2 Dane produktów

Dla każdego rodzaju oferowanego produktu należy podać charakterystykę działania, specyfikację i akcesoria. Każdy produkt należy odnieść do lokalizacji na rysunkach.

Dane dotyczące produktów muszą zawierać co najmniej następujące informacje:

- a) Zestawienie materiałów wraz z numerami katalogowymi;
- b) Nazwa i adres producenta;
- c) Oświadczenie o zgodności ze specyfikacją wraz z niezbędnymi dokumentami uzupełniającymi;
- d) Karty katalogowe proponowanego sprzętu;
- e) Nazwa i adres autoryzowanego lokalnego przedstawiciela / dystrybutora.

2.17.4.3 Certyfikaty produktowe

Dokumentacja projektowa jest oparta o komponenty które spełniają wymagania Klienta. Wykonawca musi dostarczyć wraz z ofertą oświadczenie podpisane przez Producenta, że oferowane produkty są zgodne z tymi wymogami.

Dodatkowo należy dostarczyć certyfikaty zgodności normatywnej wydawane przez niezależne laboratoria badawcze (np.: Intertek, GHMT, Delta) dla komponentów wchodzących w skład toru

transmisyjnego (kable, złącza, kable krosowe) lub inne specyficzne jeżeli są wymagane w zapisach szczegółowych produktów.

2.17.4.4 Wymogi regulacyjne CPR

Instalacje wykonywane w Unii Europejskiej podlegają przepisom dotyczącym wyrobów budowlanych (CPR). Nowe europejskie rozporządzenie dotyczące m.in. kabli miedzianych i światłowodowych zatytułowane "Rozporządzenie w sprawie wyrobów budowlanych" (CPR) weszło w życie 1 lipca 2017 roku. Proponowany dostawca okablowania musi być zgodny a nowym rozporządzeniem.

Proponowany dostawca okablowania powinien klasyfikować swoje obecne europejskie portfolio kabli miedzianych i światłowodowych poziomych, wykorzystując zatwierdzone jednostki notyfikowane i tym samym zapewniając zgodność z wymaganiami Rozporządzenia o Wyrobach Budowlanych (CPR).

Rozporządzenie stanowi, że kable miedziane i światłowodowe stosowane wewnątrz budynków produkowane od 1 lipca 2017 r. muszą posiadać oznaczenie CE na opakowaniu oraz deklarację właściwości użytkowych (DoP) łatwo dostępną dla użytkownika.

W przypadku produktów wymienionych w tym dokumencie CPR dotyczy kabli miedzianych i światłowodowych. CPR określa, jak kable reagują w warunkach pożaru (tj. właściwości spalania, takie jak przenoszenie ognia, wytwarzanie dymu, kwas i płonące krople itp.). Poziom wydajności kabli jest oznaczony przez tzw. Euroklasy. Euroklasy są hierarchiczne, co oznacza, że można stosować materiały o wyższym oznaczeniu we wszystkich parametrach. Różne kraje mają różne minimalne wymagania Euroklas.

CPR nie ma zastosowania do patchcordów lub zestawów, które nie są na stałe zainstalowane w budynku.

Ten projekt wymaga, aby kable komunikacyjne spełniały co najmniej Euroklasę B2ca.

2.17.4.5 Test i certyfikacja sieci

- 1) Po zakończeniu prac należy wykonać niezbędne testy, potwierdzające poprawność wykonania instalacji i jej gotowość pracy.
- 2) Wyniki pomiarów wraz z czytelnym opisem pomieszczeń oraz numeracją gniazd należy załączyć do dokumentacji.
- 3) Należy załączyć dokumenty certyfikacyjne dla wszystkich elementów wykorzystanych do budowy okablowania strukturalnego wraz z certyfikatem gwarancyjnym producenta rozwiązania na całość instalacji
- 4) W zakresie okablowania oraz PD wymagane jest:
 - a) Przekazanie schematu okablowania strukturalnego (punkty logiczne i elektryczne) w formie graficznej
 - b) Przekazanie tabeli z relacjami gniazd logicznych w danym pomieszczeniu do punktu dystrybucyjnego,
 - c) Przeprowadzenie pomiarów okablowania miedzianego z raportem certyfikacji i zgodności z kategorią 5e:
 - a. Mechaniczne:
Wire Map – mapa połączeń
Length – długość badanej linii
 - b. Propagacyjne:
Propagation delay – czas opóźnienia propagacji

- Delay Skew – rozrzut opóźnienia
- Resistance – rezystancja
- Insertion Loss – tłumienie
- Return Loss – tłumienność odbicia
- NVP – współczynnik nominalnej prędkości propagacji sygnału
- c. Kompatybilność elektromagnetyczna:
 - NEXT – przenik zbliżny
 - PS NEXT – suma przeników zbliżnych
 - ACR – stosunek tłumienności linii do tłumienności przeniku
- d) Przeprowadzenie pomiarów kabli światłowodowych – pomiary dla II i III okna telekomunikacyjnego dla każdego włókna, w tym:
 - a. Dystans czyli odległość pomiędzy zdarzeniami
 - b. Straty na złączach
 - c. Tłumienność jednostkowa włókna
 - d. Odbicie (współczynnik odbicia)
- 5) Instalacja sprzętu aktywnego – routery/przełączniki, następuje po akceptacji dokumentacji powykonawczej wraz z pomiarami – czas realizacji i testów co najmniej 5 dni roboczych.

2.17.4.6 Identyfikacja i etykietowane

Bezwzględnie wszelkie elementy wchodzące w skład systemu okablowania strukturalnego oraz sieci LAN muszą zostać trwale oznaczone w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację zgodnie z ANSI/TIA-606-C.

Należy oznaczyć wszelkie:

- Kable,
- Kable krosowe,
- Panele krosowe,
- Szafy i stojaki,
- Gniazda logiczne,
- Urządzenia sieciowe.

2.17.4.7 Etykietowanie kabli

Do etykietowania kabli należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do średnicy kabla;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta samo-laminująca;
- etykieta samoprzylepna;
- wytrzymałość temperaturowa w przedziale od -40°C do 66°C;
- odporność UV do min: 3000 godzin;
- zgodność z RoHS.

Panele krosowe należy oznaczać w następujący sposób:

- panele krosowe oznaczają alfabetycznie zaczynając od lewego górnego rogu i dalej w dół;
- numeracja portów w panelu jeżeli nie są one fabrycznie ponumerowane powinna zaczynać się od lewej strony i dalej w prawo;

2.17.4.8 Etykietowanie gniazd

Gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych należy oznaczać w następujący sposób:

Do etykietowania gniazd należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości pola opisowego;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;
- etykieta samoprzylepna;
- wytrzymałość temperaturowa w przedziale od -40°C do 90°C;
- odporność UV do min: 3000 godzin;
- zgodność z RoHS.

2.17.4.9 Etykietowanie kabli krosowych

Kable krosowe muszą posiadać oznaczenia umożliwiające jednoznaczne przyporządkowanie końcówki do określonej szafy / panela / portu.

Etykiety muszą być umieszczone 75mm od końca kabla krosowego.

Do etykietowania kabli krosowych miedzianych należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do przekroju stosowanego patchcordu;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta samolaminująca;
- etykieta samoprzylepna umożliwiająca po przyklejeniu obrót etykiety w lewo lub w prawo dla wygodnego odczytywania oznaczenia;
- wytrzymałość temperaturowa w przedziale od -40°C do 65°C;
- odporność UV do min: 3000 godzin;
- zgodność z RoHS.

2.17.4.10 Etykietowanie urządzeń sieciowych

Umieść na urządzeniu sieciowym etykietę w dostępnym miejscu z przodu i z tyłu, zawierającą odpowiedni identyfikator, adres MAC i datę instalacji. Etykieta nie może zakłócać działania urządzenia ani łączyć się z nim ani zasłaniać etykiet producenta.

Do etykietowania gniazd należy użyć etykiet spełniających poniższe wymagania:

- Wielkość etykiety dobrana odpowiednio do wielkości dostępnego obszaru;
- kolor biały z czarnym nadrukiem termo-transferowym;
- etykieta winylowa;
- etykieta samoprzylepna;
- wytrzymałość temperaturowa w przedziale od -40°C do 90°C;
- odporność UV do min: 3000 godzin;
- zgodność z RoHS.

2.17.5 Obowiązki instalatora

W celu ujawnienia procedury, jak również zapoznania Inwestora z prawami, obowiązkami i ograniczeniami gwarancji, wykonawca ma potwierdzić, procedury, warunki i tryb udzielenia gwarancji Użytkownikowi.

W celu weryfikacji aktualnego statusu certyfikowanego instalatora Producent oferowanego systemu musi udostępniać informację o aktualnym stanie aktywnych certyfikowanych instalatorów na swojej stronie internetowej lub pisemnie na życzenie Inwestora.

Wykonawca ma posiadać na dzień składania oferty status aktywnego certyfikowanego instalatora oraz zatrudniać przynajmniej 2-óch pracowników przeszkolonych w zakresie instalacji, pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń wg. programu szkoleń Producenta.

Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy.

Dostarczone elementy pasywne wraz z szafami, organizerami kabli, zarządzalnymi listwami zasilającymi oraz monitoringiem środowiska w punktach dystrybucyjnych składające się na system infrastruktury sieciowej muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej, będącej kompletnym systemem w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania gwarancji w/w producenta. Producent musi wydać certyfikację i gwarancję na całość rozwiązania na okres minimum 15 lat.

2.17.6 Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

- System okablowania strukturalnego należy wykonać w oparciu o elementy jednego producenta.
- Producent okablowania ma posiadać w ofercie system okablowania miedzianego, szafy dystrybucyjne wraz z organizerami;
- Producent oferowanego rozwiązania musi posiadać w swojej ofercie min. następujące sensory oraz inne elementy podłączane do listwy PDU:
- Rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie ustaleń z Użytkownikiem oraz najbardziej aktualnej aranżacji wnętrz dla pomieszczeń na etapie projektowania;
- Istniejący Punkt Dystrybucyjny (PD) zlokalizowany jest w pomieszczeniu pod schodami w piwnicy;
- Montaż gniazd okablowania poziomego PEL, FB, AP ma być realizowany podtynkowo przy zastosowaniu płyt czołowych z uchwytyami w standardzie montażowym 45x45;
- Stara część okablowania LAN, ma zostać w całości zdemontowana;
- Okablowanie poziome spełniające wymogi minimum kat.6A ma być prowadzone kablem typu:
 - U/UTP
- Okablowanie ma być realizowane poprzez moduły gniazd RJ45 o wydajności:
 - Nieekranowane kat. 5e
- Należy zastosować panele krosowe typu:
 - 48 porty, 1U, modułarne:
- Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
- Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność okablowania przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. Intertek, ETL, GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1;
- Dla każdego podsystemu od strony paneli krosowych (np. LAN, WLAN) należy stosować kable krosowe oraz moduły gniazd RJ45 (od strony szafy) w innym kolorze dla łatwej

identyfikacji i zarządzania systemem. Oznaczenia kolorystyczne w innej postaci, niż stały kolor komponentu nie będą dopuszczane z racji na brak trwałości.

- Wszystkie kable krosowe muszą pochodzić od tego samego producenta co reszta komponentów okablowania strukturalnego oraz posiadać deklarację zgodności CE;
- W szafach mają być zastosowane wieszaki poziome i pionowe ułatwiające prowadzenie i układanie kabli oraz zarządzanie kablami krosowymi;
- Producent proponowanego systemu okablowania strukturalnego musi posiadać aktualne certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001 oraz gwarancję całego systemu na okres minimum 15 lat.
- System okablowania strukturalnego w pełni kompatybilny z istniejącym systemem w budynku.

2.17.7 Prowadzenie i organizacja kabli

a) Prowadzenie okablowania

Okablowanie w budynku ma zostać rozprowadzone:

- podtynkowo rurkami typu peszel bezhalogenowymi;
- w korytkach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego;
- nadtynkowo rurkami typu peszel bezhalogenowymi w przestrzeni sufitu podwieszanego.

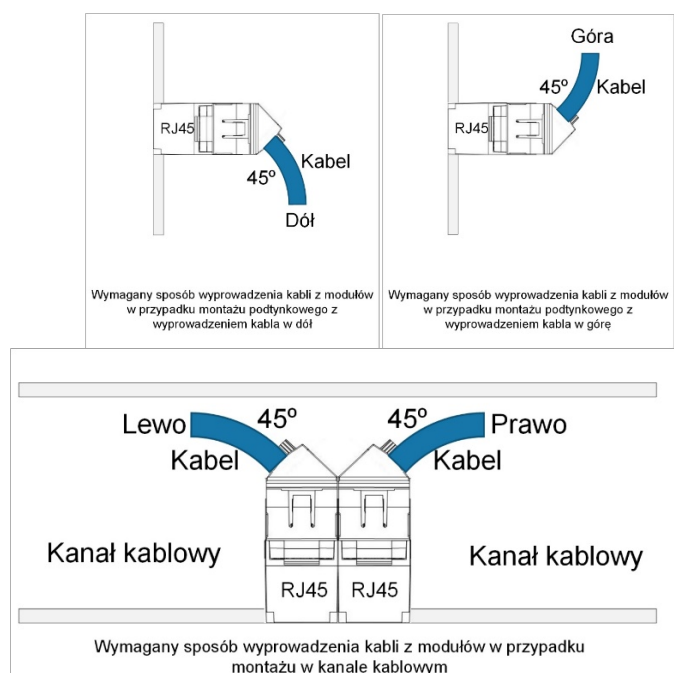
b) Separacja okablowania

Kable okablowania strukturalnego oraz elektrycznego, należy prowadzić w oddzielnych trasach kablowych przy zachowaniu minimalnej separacji lub w przypadku kanałów podpodłogowych w kanale kablowym z przegrodą separacyjną. Wartość separacji kabli logicznych od elektrycznych należy obliczyć zgodnie z normą PN-EN 50174-2:2018-08.

2.17.8 Okablowanie

Kable okablowania poziomego mają być zakończone w zestawach gniazd, zwanych dalej punktami elektryczno-logicznymi (PEL). Gniazda w zestawach PEL występują w różnej ilości i konfiguracji w zależności od lokalizacji i przeznaczenia.

Zestawy gniazd PL mają być zgodne ze standardem uchwytu osprzętu elektroinstalacyjnego typu M45 (45x45mm). Należy zastosować płyty czołowe skośne. Rodzaj płyty czołowej skośnej należy tak dobrać, aby płyta czołowa nie powodowała nadmiernego promienia gięcia kabla po zatrzaśnięciu w ramce. Należy stosować także odpowiednie głębokie puszki podtynkowe lub kanały kablowe, aby pozostawić odpowiedni zapas przestrzeni dla kabla i modułu po zatrzaśnięciu w ramce. Dodatkowo należy stosować moduły gniazd, które pozwalają wyprowadzić kabel pod kątem 45° w górę, dół, lewo lub w prawo w zależności od kierunku, z którego kabel wchodzi do PL – patrz rysunki poniżej. Taki sposób wyprowadzenia kabli z modułów gwarantuje optymalny promień gięcia kabli oraz poprawne parametry kanału nawet w ograniczonych przestrzeniach.



Dla urządzeń IoT, jeżeli jest to technicznie i funkcjonalnie uzasadnione należy stosować wtyki MPTL – wtyki RJ45 montowane bezpośrednio na skrętce. Należy je zastosować do access point-ów AP. Taki sposób realizacji połączenia znacząco upraszcza topologie pod warunkiem spełnienia wymagań opisanych w normie EN 50173-6. Producent oferowanego rozwiązania musi posiadać w swojej ofercie odpowiednie wtyki RJ45 – patrz wymagania szczegółowe dla wtyków RJ45. Połączenie zrealizowane w topologii MPTL musi zostać poddane pomiarom i certyfikacji w celu uzyskania gwarancji na te łącza.

Rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjąć na podstawie ustaleń z Użytkownikiem oraz najbardziej aktualnej aranżacji wewnątrz dla pomieszczeń na etapie realizacji inwestycji.

Do PL doprowadzić odpowiednią ilość kabli symetrycznych 4-parowych. Kable należy zakończyć gniazdami RJ45 lub wtykami RJ45 w zależności od przeznaczenia konkretnego kanału transmisyjnego.

2.17.9 Konfiguracja Punktu Logicznego (PL) – LAN

Do punktu logicznego PL doprowadzić 4 kable U/UTP kat. 5e (3x LAN + 1x TEL), o klasie reakcji na ogień B2ca, które należy zakończyć w osprzęcie połączeniowym na modułach nieekranowanych RJ45 kat.5e. Gniazda PL należy instalować poniżej gniazd zasilających 230V na wysokości 0,2m od poziomu gotowego wykończenia posadzki. Montaż punktów należy przeprowadzić w puszkach podtynkowych. Stosować puszki pogłębiane.



2.17.10 Konfiguracja Punktu Logicznego (AP) – WLAN

Do punktu logicznego AP doprowadzić 1 kabel U/UTP kat. 5e, który należy zakończyć wtyką MPTL – wtyk RJ45 montowane bezpośrednio na skrętce

Dokładna konfiguracja Punktów Logicznych (PL) wraz z ich lokalizacją została pokazana na schemacie ideowym (rys. E-12) oraz podkładach dołączonych do dokumentacji (rys. E-02 oraz E-05).

2.17.11 Parametry techniczne kabla U/UTP kat. 5e

- Typ: kabel wewnętrzny Indoor
- Kategoria: 5e klasa Ea
- Ekranowanie: U/UTP
- Przepustowość łącza: 500 MHz
- Typ powłoki: bezhalogenowy LSZH
- Konstrukcja: 4x2x24AWG
- Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa): B2ca, s1a, d0, a1

Skrętka nieekranowana spełnia następujące normy:

- RoHS: Wolne od niebezpiecznych substancji zgodnie z RoHS 2011/65/EU
- Normy: IEC 61156-5; EN 50288-10-1, ISO/IEC 11801 Ed. 2.2; EN 50173-1, ANSI/TIA -568-C-2; IEC60304
- Zgodność z: PoE / PoE++ IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3an, 1000 Base-T
- Test propagacji płomienia: Trudnopalny zgodny z IEC 60332-1-2 (pojedynczy kabel)
- Gęstość dymu: Niskie zadymienie IEC 61034
- Test zawartości halogenu: Zero Halogenów IEC 60754-1
- Poziom korozji: Nie korodujący zgodny z IEC 60754-2

2.18 Instalacja telefoniczna

Istniejąca centrala telefoniczna (CT) zlokalizowana jest w gabinecie lekarskim na parterze budynku (pom. 0.18) w istniejącej szafie rack (PD1). Istniejąca centrala CT posiada dwa moduły rozszerzeń 4xFXS (wykorzystane dwa sloty, a 6 wolnych). Istniejącą centralę telefoniczną CT należy rozbudować o 3 dodatkowe moduły rozszerzeń 2xFXS.

Instalacja telefoniczna korzysta z sieci okablowania strukturalnego. Okablowanie doprowadzić do istniejącej centrali telefonicznej CT zlokalizowanej w istniejącym punkcie dystrybucyjnym PD1. W każdym zestawie gniazd jedno gniazdo dedykowane jest do wykorzystania na potrzeby instalacji telefonicznej (łączna ilość gniazd telefonicznych wynosi 15). Dokładną lokalizację gniazd telefonicznych należy ustalić z Użytkownikiem przed przystąpieniem do robót budowlanych. Gniazda RJ45 dedykowane na potrzeby instalacji telefonicznej zabudowywać we wspólnych modułach razem z gniazdami RJ45 wykorzystywanymi na potrzeby sieci LAN. Okablowanie należy prowadzić w sposób analogiczny jak w przypadku okablowania strukturalnego sieci LAN oraz WLAN. Rozmieszczenie centrali telefonicznej, gniazd RJ45 oraz tras prowadzenia okablowania pokazano na rys. E-05. Schemat ideowy pokazano na rys E-12.

2.19 Instalacja Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN

Budynek wyposażony jest w istniejącą instalację Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN. Instalacja składa się z centrali alarmowej zlokalizowanej w pomieszczeniu zaplecza (pom. 0.4) na parterze budynku oraz czujek ruchu. Z uwagi na przebudowę wybranych pomieszczeń istniejącą instalację SSWiN należy zmodyfikować. Istniejące czujki należy zdemontować i wykorzystać do nowej lokalizacji czujki niekolidującej z projektowanym układem pomieszczeń. Lokalizację czujek pokazano na rys. E-06. Projektowane czujki ruchu muszą być w pełni kompatybilne z istniejącym systemem na obiekcie. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy się dokładnie zapoznać z istniejącym systemem SSWiN na obiekcie.

2.20 Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Budynek wyposażony jest w istniejącą instalację monitoringu wizyjnego CCTV. Instalacja składa się z rejestratora zlokalizowanego w pomieszczeniu zaplecza (pom. 0.4) na parterze budynku oraz kamer wewnątrz budynku. Z uwagi na przebudowę wybranych pomieszczeń istniejącą instalację CCTV należy zmodyfikować. Istniejące kamery monitoringu należy zdemontować i wykorzystać do nowej lokalizacji niekolidującej z projektowanym układem pomieszczeń. Lokalizację kamer pokazano na rys. E-07. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy się dokładnie zapoznać z istniejącym systemem CCTV na obiekcie.

2.21 Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP

Budynek wyposażony jest w istniejącą instalację Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP. Instalacja składa się z centrali SSP oraz czujek dymu w poszczególnych pomieszczeniach. Z uwagi na przebudowę wybranych pomieszczeń istniejącą instalację SSP należy zmodyfikować. Istniejące czujki dymu należy zdemontować i wykorzystać do nowej lokalizacji niekolidującej z projektowanym układem pomieszczeń. Lokalizację czujek dymu pokazano na rys. E-08. Projektowany system SSP musi być w pełni kompatybilny z istniejącym SSP na obiekcie. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy się dokładnie zapoznać z istniejącym systemem SSP na obiekcie.

2.22 Ochrona przeciwpożarowa

Zaprojektowane instalacje elektryczne nie stwarzają w warunkach normalnej pracy zagrożenia pożarowego.

Przewody i kable elektryczne wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej zespołami kablowymi, stosowane

w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, będą zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału,

z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej mają posiadać klasę PH odpowiedni do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie

z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe należy wykonać, aby w wymaganym czasie, o którym mowa powyżej, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Przejścia instalacji elektrycznych przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej EI przegród oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia.

2.23 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zapewni:

- izolacja części czynnych obwodów,
- uniemożliwienie bezpośredniego dostępu do urządzeń elektrycznych osobom nieupoważnionym,
- odpowiednie oznaczenia i opisy na zainstalowanych tablicach rozdzielczych.

Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim powodującą samoczynne szybkie wyłączenie zapewnią:

- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo – prądowe,
- wyłączniki różnicowo – prądowe o $\Delta I = 30 \text{ mA}$.

2.24 Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi

Z uwagi na możliwość wystąpienia zredukowanych przepięć atmosferycznych i przepięć łączeniowych nowoprojektowana rozdzielnia TP-G 0,4kV posiada ograniczniki przepięć typu 1+2 o poziomie ochrony $\leq 1,5 \text{ kV}$.

2.25 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

Aparatura rozdzielcza i manewrowa została tak dobrana, aby najwyższa temperatura ich dostępnych elementów nie przekroczyła wartości dopuszczalnych w warunkach normalnej pracy.

2.26 Pomiary i odbiór instalacji elektrycznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy dokonać sprawdzenia odbiorczego zgodnie z normą PN-HD 60364-6 oraz przeprowadzić badania natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

W ramach sprawdzenia odbiorczego wykonać następujące oględziny oraz próby i pomiary instalacji elektrycznych i wyposażenia:

- Oględziny
- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych środków ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych budowlanych środków ochrony przeciwpożarowej,
- sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów i ich zabezpieczeń z uwagi na obciążalność prądową i spadek napięcia,
- sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń monitorujących

- i sygnalizacyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości umieszczenia urządzeń odłączających i łączników,
- sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony do spodziewanych narażeń środowiskowych,
- sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów, aparatów zabezpieczających, łączników, zacisków itp.,
- sprawdzenie poprawności połączeń przewodów,
- sprawdzenie obecności i poprawności połączeń przewodów ochronnych, przewodów połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych, przewodów uziemiających,
- sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczenia schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację,
- Próby i pomiary
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji kabli i przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie ochrony poprzez separację obwodów,
- pomiar impedancji pętli zwarciorowej,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie biegunowości i kolejności faz,
- sprawdzenie spadku napięcia,
- wykonanie prób funkcjonalnych i operacyjnych.

2.27 Wytyczne budowlane

2.27.1 Wycinanie bruzd

- Bruzdy można wykonać ręcznie i mechanicznie.
- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów, kanałów kablowych i rur z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.
- Zabrania się wykonywania bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cały przewód powinien być pokryty tynkiem.
- Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać łagodnym łukiem.
- Zabrania się wykonywania bruzd w ozdobnych elementach budynku.

2.27.2 Wykonanie przebić

- Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty.
- Zabrania się wykonywania przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Zabrania się wykonywania przebić w ozdobnych elementach budynku.

2.27.3 Zaprawianie bruzd i przebić

- Po ułożeniu przewodów kanałów i rur i odbiorze robót zanikających bruzdy zaprawić tynkiem.
- Naprawę tynków wykonać zaprawą cementowo-wapienną kl.5 MPa, powierzchnia naprawianych miejsc powinna być gładka.

2.28 Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PN, BHP i Prawa Budowlanego.

W kwestiach spornych dotyczących budowy instalacji wykonawca zasięgnie opinii głównego projektanta, inspektora nadzoru, a tam, gdzie konieczne - Inwestora.

Sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu w/w robót - zgłosić i przeprowadzić odpowiednie odbiory techniczne.

Wszelkie stosowane urządzenia i osprzęt elektryczny muszą posiadać odpowiednie świadectwa i aktualne atesty oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia
budowlanego: **Przebudowa części pomieszczeń budynku Werandek.**

Adres obiektu budowlanego: **Aleja Stanisława Małachowskiego 7, 22-140 Nałęczów**

Kategoria obiektu: **XI – budynki służby zdrowia**

Jednostka ewidencyjna.: **061408_3**
Nazwa i numer obrębu: **MIASTO NAŁĘCZÓW, 0001**
Numery działek: **312/3**

Inwestor **Zakład Leczniczy “Uzdrowisko Nałęczów” S.A.**
Aleja Kasztanowa 2; 24-150 Nałęczów

Jednostka projektowa: **BMP PROJEKT mgr inż. arch. Bartłomiej Pawełczuk**
ul. Wojciechowska 5a/p.21a; 20-704 Lublin

Projektanci:

Imię i Nazwisko	Nr upr. bud.	Specjalność	Data	Podpis
mgr inż. Piotr Wójtowicz	LUB/0207/PWBE/21	Elektryczna	2024-04	

3.1 Zakres robót dla projektowanego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót budowlanych branży elektrycznej:

- demontaż istniejącej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego ewakuacyjnego,
- demontaż istniejącej instalacji gniazd 230V oraz instalacji zasilającej urządzenia przeznaczonej do demontażu,
- demontaż istniejącej instalacji komputerowej, okablowania strukturalnego oraz telefonicznej,
- demontaż istniejącej instalacji nagłośnienia (węzła),
- demontaż istniejącej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- demontaż istniejącej instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- demontaż istniejącej instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- wykonanie linii zasilającej projektowaną rozdzielnicę,
- wykonanie rozdzielnicy TP-G,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego oraz nocnego z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego z zastosowaniem energooszczędnych opraw ze źródłami LED,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V DATA dedykowanych dla potrzeb instalacji komputerowej,
- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonanie instalacji zasilającej i sterującej dla potrzeb instalacji sanitarnych,
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji przyzywowej,
- modernizacja istniejącej instalacji nagłośnienia (węzła),
- modernizacja istniejącej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- modernizacja istniejącej instalacji monitoringu wizyjnego CCTV,
- modernizacja istniejącego systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- badania pomontażowe.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN,
- sieć teletechniczna t,
- sieć wodociągowa wo,
- sieć kanalizacyjna ks.

3.3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN,
- sieć gazową gn, gs,
- rurociągi wodne oraz sieć kanalizacyjna.

3.4 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- stłuczeniem,
- skaleczeniem,
- porażeniem prądem elektrycznym,
- poparzeniem,
- upadkiem z wysokości,
- wypadkiem komunikacyjnym.

3.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

3.6 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i PPoż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:
 - W sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnic budowlanej,
 - Stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny,
 - Stosować odpowiedni sprzęt BHP.

Projektant:
mgr inż. Piotr Wójtowicz
LUB/0207/PWBE/21

4CZĘŚĆ RYSUNKOWA- PROJEKT TECHNICZNY

4.1 Spis Rysunków

E-01	Rzut parteru – instalacja oświetlenia
E-02	Rzut parteru – instalacja siły
E-03	Rzut parteru – instalacja przyzywowa
E-04	Rzut piwnicy – instalacja okablowania strukturalnego
E-05	Rzut parteru – instalacja okablowania strukturalnego
E-06	Rzut parteru – instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
E-07	Rzut parteru – instalacja systemu monitoringu wizyjnego CCTV
E-08	Rzut parteru – instalacja systemu sygnalizacji pożaru SSP
E-09	Schemat i widok rozdzielnic TP-G
E-10	Schemat instalacji połączeń wyrównawczych
E-11	Schemat instalacji przyzywowej
E-12	Schemat doposażenia istniejącej szafy PD