

Spis treści

1	ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU:.....	3
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2	TEMAT OPRACOWANIA.	4
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2	OPIS TECHNICZNY.....	4
2.1	ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE	4
2.1.1	STAN ISTNIEJĄCY	4
2.1.2	OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ	4
2.2	ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII ELEKTRYCZNEJ.	5
2.3	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.	5
2.4	TRASY KABLI/PRZEWODÓW.....	5
2.5	INSTALACJE SIŁOWE I GNIAZD WTYKOWYCH.	6
2.6	INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.	6
2.7	INSTALACJE AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.....	7
2.8	OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIAMI.	7
2.9	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	8
2.10	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.	8
2.11	ZAGADNIENIA POŻAROWE.	8
2.12	PRÓBY I POMIARY.	8
2.13	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN.....	9
2.13.1	PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA.....	9
2.13.2	NORMY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	9
2.13.3	WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO..	10
2.13.4	OKABLOWANIE POZIOME	10
2.13.5	PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....	10
2.13.6	ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE.....	10
2.13.7	TRASY KABLOWE	11
2.13.8	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	11
2.13.9	POMIARY PARAMETRÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	11
2.14	SYSTEM SSP.....	12
2.15	UWAGI KOŃCOWE.....	12
3	RYSUNKI.	13

3.1	E1 – LEGENDA RYSUNKOWA.....	13
3.2	E2 – RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	14
3.3	E3 – RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA GNIAZD.	15
3.4	ES1 – SCHEMAT ZASILANIA.	16
3.5	ES2 – SCHEMAT INST. TELEINFORMATYCZNYCH.	17

1 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU:

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Obowiązujące przepisy oraz „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury” z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, a także:
- Projekt architektoniczny
- Wytyczne branżowe

Ponadto do opracowania poniższego projektu posłużyły następujące normy:

1. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
2. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
3. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
4. PN-EN 12464-2:2008 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
5. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
6. PN-EN 60598-2-22:2004/A2:2010 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
7. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
8. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
9. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
10. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
11. PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
12. PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć -- Część 11: Urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia -- Wymagania i próby
13. PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
14. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
15. PN-EN 60865-1:2002 Obliczanie skutków prądów zwarciovych -- Część 1: Definicje i metody obliczania
16. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie.
17. 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.
18. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
19. Katalogi firmy Schneider Electric.
20. Katalogi uznanych dostawców kabli i przewodów m.in. Telefonika, NKT Cables, Bittner.
21. System HACCP (Hazard Analysis and Control Points System)- System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli.

1.2 TEMAT OPRACOWANIA.

Tematem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej w związku z inwestycją:

PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ W BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ PRZY UL. GRUNWALDZKIEJ 25 W PRUSZCZU GDAŃSKIM, 83-000 PRUSZCZ GDAŃSKI, UL. GRUNWALDZKA 25, DZ. NR 22/36, JEDN. EWID. PRUSZCZ GDAŃSKI [220401_1], OBRĘB [0012].

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.

Dokumentacja projektowa obejmuje przebudowę/budowę instalacji elektrycznej/teletechnicznej dla pomieszczeń zgodnie z poniższym zakresem:

- wewnętrzną linią zasilającą,
- budową rozdzielnic elektrycznej,
- instalację siłową i gniazd wtyczkowych jednofazowych,
- instalację gniazd wtyczkowych dedykowanych dla urządzeń komputerowych,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- trasy kablowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- instalację połączeń wyrównawczych.
- Instalacji LAN,
- instalacji SSP,
- Demontaże istniejących instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE

2.1.1 STAN ISTNIEJĄCY

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania wyposażone są w istn. instalacje elektryczne i teletechniczne. Inst. oświetlenia zrealizowana jest oprawami montowanymi n/t bezpośrednio do stropu. Pozostała część instalacji wykonana jako p/t. Wszystkie instalacje elektryczne zasilone są z rozdzielnic R1 zlokalizowanej w klatce schodowej na 1 piętrze.

2.1.2 OPIS ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Parametry elektroenergetyczne projektowanej części obiektu:

- napięcie znamionowe 230/400V 50Hz,
- układ sieciowy TN-S.
- moc zainstalowana 31,8 kW,
- moc zapotrzebowana 17,49kW,
- współczynnik jednoczesności K_j 0,55

- prąd roboczy Io 28,08 A

Celem zasilania pom. weterynarii należy doprowadzić od rozdzielnic R1 do rozdzielnic RU kabel zasilający YKXS 5x10 mm² ułożony pod tynkiem w rurach PVC Ø28mm oraz na projektowanym korycie KE 200H50mm. Rozdzielnicę R1 rozbudować o nowy odpływ w postaci rozłącznika bezpiecznikowego wyposażonego w wkładki topikowe 3 x gG32A oraz licznik energii bezpośredni (63A). Zastosować rozłącznik i licznik ujednolicony z istn. aparaturą rozdzielnic R1.

2.2 ROZLICZENIOWY UKŁAD POMIARU ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Rozliczeniowy układ pomiarowy z Zakładem Energetycznym poza zakresem opracowania.

2.3 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.

Rozdzielnicę RU należy zabudować zgodnie z rysunkiem E2.

Projektuje się obudowę metalową wtykową o stopniu ochrony IP 20. W rozdzielnicę zamontować rozłącznik główny, natomiast na odpływach wyłączniki nadmiarowoprądowe i różnicowoprądowe. Całość zrealizować zgodnie ze schematem rozdzielnic (ES1) zachowując odpowiednią rezerwę miejsca.

Od wewnętrznej strony drzwi należy zainstalować kieszeń na rysunki dokumentacji powykonawczej.

Każde urządzenie musi być oznakowane, informacją o odbiorniku i oznakowane zgodnie ze schematem; oznakowanie to w sposób jednoznaczny określa nazwę zasilanych pomieszczeń lub urządzeń.

Przekroje przewodów wewnątrz szaf nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze od przekrojów kabli wychodzących do odbiorów.

Dostęp do przedziałów kablowych i do przewodów musi być możliwy od przodu szafy.

Identyfikacja kolorystyczna obwodów głównych (połączenia energetyczne) musi być zgodna z obowiązującymi normami:

- niebieski dla przewodu neutralnego,
- zielono-żółty dla przewodu ochronnego,
- wszystkie kolory dla przewodu fazowego za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub koloru podwójnego.

Wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe. Wszystkie przewody muszą być ponumerowane, oznakowanie musi być zgodne z rysunkami i schematami powykonawczymi. Podłączenia przewodów (kabli użytkowych) na listwach zaciskowych muszą być odpowiednio ułożone i zaopatrzone w pętlę. Musi istnieć możliwość łatwego przeprowadzenia pomiarów przy pomocy amperomierza cęgowego na przewodach siłowych.

Przewody muszą być zabezpieczone przed ryzykiem uszkodzenia izolacji na poziomie wejścia do szafy. Wejścia przewodów należy wykonać przy pomocy kołnierzy lub elementów podobnych. Wejścia przewodów nie mogą mieć miejsca przez wycięcia wykonane w ścianie tylnej. Zasilanie i odpływy prowadzić przez górę lub dół szafy.

Poszczególne aparaty, a przede wszystkim wyłączniki, muszą być wyposażone w osłony zacisków.

Wszystkie obwody muszą być zrównoważone na wszystkich fazach z zachowaniem symetrii obciążenia.

2.4 TRASY KABLI/PRZEWODÓW.

Kabel WLZ w izolacji 0,6kV/1kV należy prowadzić pod tynkiem w rurach PVC Ø28mm oraz korycie kablowym KE 200H50mm zachowując odpowiednie promienie gięcia.

Dla wewnętrznej instalacji odbiorczej należy stosować przewody w podwójnej izolacji 450V/750V.

Instalacje prowadzić w ścianach pod tynkiem i sufitach w przestrzeni między sufitowej.

Instalacje trasować, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu z instalacjami innych branż, w szczególności z instalacją gazową (zachować odległość min. 15 cm na odcinkach pionowych i poziomych oraz 2 cm na skrzyżowaniach). Przewody przeprowadzane przez ściany lub strop muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem izolacji oraz zbyt dużym naprężeniem mechanicznym w trakcie układania, a także w czasie eksploatacji.

instalację układać w pasach:

Poziomych:

- SH-d – pas dolny o linii środkowej umiejscowionej 30 cm nad powierzchnią gotowej posadzki. Szerokość pasa do 30 cm.
- SH-s – pas środkowy o linii środkowej umiejscowionej 100 cm nad powierzchnią gotowej posadzki Szerokość pasa do 30 cm.
- SH-g – pas górny o linii środkowej umiejscowionej 30 cm pod powierzchnią sufitu. Szerokość pasa do 30 cm.

Pionowych:

- O szerokości do 20cm i w oddaleniu 15 cm od futryn bądź linii zbiegu ścian.

Kucie wnęk, bruzd, otworów należy wykonywać tak, aby nie osłabić elementów konstrukcyjnych budynku. Przy wykonywaniu prac należy zachować szczególną ostrożność, aby nie spowodować uszkodzeń.

Wszystkie łączenia przewodów należy wykonać w puszkach przeznaczonych do montażu wyłączników i gniazdek. Łączenia wykonywać przy pomocy systemowych zacisków bądź szybkozłączy (np. firmy Wago). Zabrania się łączenia przewodów/kabli poprzez skręcanie i owijanie taśmą izolacyjną.

Wszystkie odbiorniki o mocy równej bądź większej od 2 kW należy zasilić z odrębnego obwodu. Całą instalację wykonać zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

2.5 INSTALACJE SIŁOWE I GNIAZD WTYKOWYCH.

Zasilanie do odbiorników siłowych oraz gniazd wtykowych należy doprowadzić miedzianymi przewodami kabelkowymi 3 i 5 żyłowymi typu YDYpżo o przekrojach zgodnych ze schematami. Przewody układać zgodnie z normą N SEP-E-002.

Gniazda wtykowe na ścianach montować na wysokościach zgodnie z rysunkiem w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami oraz w porozumieniu z Inwestorem/Użytkownikiem.

Projektuje się gniazda wtykowe w wykonaniu podtynkowym.

W przypadku gniazd ogólnych występujących w punktach PEL (punkt elektryczno logiczny) należy stosować jednakowe typy gniazd dla obwodów komputerowych oraz ogólnych – np. typy modułowe 45x45). Zestawy gniazd urządzeń komputerowych, ogólnych oraz RJ45 łączyć w zestawy ramkowe – w uzgodnieniu z branżą teleinformatyczną. Na gniazdach należy umieścić w sposób trwały i pewny oznaczenie numeru obwodu.

W obwodach gniazd wtyczkowych do 20A należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ i klasie A dla urządzeń elektronicznych oraz AC dla pozostałych odbiorów.

W pomieszczeniach suchych stosować gniazda IP20, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, pomieszczeniach technicznych min. IP44.

2.6 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.

Wyboru opraw dokona użytkownik stosownie do wyposażenia wnętrz, zachowując wymagania stawiane oprawom instalowanym w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (min. IP44).

Dla pom. biurowych i socjalnych projektuje się oprawy kasetonowe LED, IP54 o barwie 840, mocy 40W i strumieniu 4000lm montowane w suficie kasetonowym. W korytarzach oraz toaletach oprawy

okrągłe LED, IP44 o barwie 840, mocy 16 i 24W oraz strumieniu 1600lm (16W) i 2500lm (24W) wbudowane w sufit podwieszany.

Natężenie oświetlenia:

- Pom. biurowe – 500lx na płaszczyźnie pracy
- Pom. socjalne, toalety – 200lx na płaszczyźnie pracy
- Korytarz – 100lx na podłodze.

Instalacje oświetleniowe należy prowadzić miedzianymi przewodami 3 i 4 żyłowymi typu YDYpżo wykorzystując projektowane trasy kablowe. Dla pom. weterynarii projektuje się nowe obwody wyprowadzone z rozdzielnic RU.

Łączniki montować na wysokości 1,2 m od podłogi oraz 15 cm od futryn drzwi.

Dobór i rozmieszczenie opraw oraz łączników zgodnie z częścią rysunkową.

Istniejące oprawy oraz osprzęt zdemontować.

2.7 INSTALACJE AWARYJNEGO OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne wykonać w oparciu o w/w normy. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy zrealizować poprzez zamontowanie opraw awaryjnych ze źródłami LED z układem samotestującym (test A oraz B). Oprawy montować na stropie tak, by w czasie ewakuacji natężenie oświetlenia nie było mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej. Podczas pomiarów można pominąć 0,5m pas po obwodzie pomieszczenia. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. Dodatkowo tą samą oprawą projektuje się oświetlenie hydrantów oraz pkt. pierwszej pomocy (jeżeli występują) tak, aby natężenie na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Czas świecenie powyższych opraw 1 godzina od momentu zaniku napięcia. W przypadku wyznaczenia dróg ewakuacyjnych należy tak zamontować oprawy, aby w czasie ewakuacji średnie natężenie oświetlenia było nie mniejsze niż 1 lx wzdłuż osi drogi oraz 0,5 lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości. Następnie należy rozplanować oprawy kierunkowe, których czas świecenia powinien wynosić 1 godzina. Oprawy kierunkowe w wykonaniu „na jasno” Wszystkie oprawy powinny posiadać funkcję autotestu oraz sygnalizację świetlną stanu oprawy i akumulatora. Oprawy projektuje się na tej samej wysokości co oprawy oświetlenia podstawowego z wyjątkiem oświetlenia hydrantów, które należy wieszać 0,5 m powyżej hydrantu. Instalację wykonać przewodami YDY doprowadzającymi sygnał napięciowy z przed wyłącznika głównego oświetlenia.

Załączenie opraw automatycznie po zaniku napięcia sieciowego lub zadziałania zabezpieczenia obwodu końcowego.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą być zgodne z normą PN-EN 60598-2-22:2004 i posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Należy dokonywać przeglądów i konserwacji systemu oświetlenia awaryjnego zgodnie z DTR producenta, **jednak, nie rzadziej niż raz w roku.**

2.8 OCHRONA PRZED PRZEPĘCIAMI.

Do ochrony urządzeń przed przepięciami mogącymi występować na skutek wyładowań atmosferycznych bądź procesów łączeniowych należy w rozdzielnicach RU zastosować ochronnik przeciwprzepięciowy klasy II.

2.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Środkiem ochrony jest samoczynne wyłączenie zasilania

- ochronę podstawową należy zapewnić przez podstawową izolację części czynnych i obudowy
 - ochronę przy uszkodzeniu należy zapewnić przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie zasilania. Czas wyłączenia 0,4 s.
 - ochronę uzupełniającą należy zrealizować za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ dla gniazd wtyczkowych o prądzie znamionowym nie przekraczającym 20A oraz wszystkich obwodów w łazienkach.
- wymaganą dla tych elementów.

2.10 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

W pom. weterynarii należy zamontować szynę miejscowych połączeń wyrównawczych MSU. Do szyny MSU łączyć szyny PE rozdzielnic, metalowe obudowy, trasy kablowe, wylewki, umywalki oraz inne metalowe rurociągi przechodzące przez te pomieszczenia.

Przewody wyrównawcze dodatkowe winny mieć przekrój 4mm² w przypadku braku osłon przed uszkodzeniem mechanicznym i 2,5mm² w przypadku, gdy przewody są chronione przed uszkodzeniem mechanicznym.

Przewody wyrównawcze główne miedziane winny mieć przekrój nie mniejszy niż 6mm² i nie mniejszy niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego instalacji odbiorczej. Nie wymaga się przekroju większego niż 25mm².

2.11 ZAGADNIENIA POŻAROWE.

Wszystkie drzwi ewakuacyjne i drogi ewakuacyjne oznakować oprawami ewakuacyjnymi kierunkowymi z odpowiednim piktogramem o natężeniu oświetlenia 0,5 lx na powierzchni znaku i czasie działania 1h od momentu zaniku napięcia.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany i stropy różnych stref pożarowych uszczelnić atestowanym materiałem Promat lub równoważnym tak, aby uzyskać klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

2.12 PRÓBY I POMIARY.

- po wykonaniu robót należy wykonać odpowiednie pomiary odbiorcze instalacji. Badania i pomiary odbiorcze wykonać w oparciu o wymagania normy PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie,
- przeglądy techniczne oraz czynności konserwacyjne urządzeń przeciwpożarowego (w tym oświetlenia ewakuacyjnego) powinny być przeprowadzane zgodnie z DTR producenta, nie rzadziej niż raz w roku,
- protokoły z wykonanych pomiarów, atestów, prób i sprawdzeń należy przekazać inwestorowi podczas odbioru.

2.13 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN.

Niniejszy projekt obejmuje w swoim zakresie budowę sieci LAN. W ramach opracowania należy wykonać:

- Szafę teleinformatyczną FD w pom. informatyka,
- Okablowanie poziome i gniazda abonenckie,
- Połączenie miedziane 2 x U/UTP 4x2x0,5, kat. 6 między puszką z głowicami (Netia i TP) zlokalizowaną na parterze w wiatrołapie i projektowana szafą RACK FD.

2.13.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA

- Sieć w kategorii 6 wykonana przewodami U/UTP
- Topologia gwiazdy
- Gniazda końcowe RJ45 montowane przy zestawach z gniazdami elektrycznymi ogólnymi oraz komputerowymi (prace koordynować międzybranżowo) – punkty PEL
- Gniazda RJ45 winny być możliwe w tym samym typie, co gniazda elektryczne
- Ilość gniazd RJ45 – zgodnie z rysunkiem.

Przewiduje się ułożenie okablowania strukturalnego poziomego i pionowego integrującego wszystkie systemy teletechniczne w kategorii 6. Okablowanie nieekranowane. Przewiduje się jeden punkt dystrybucyjny FD umieszczony zgodnie z częścią rysunkową.

Dobór sprzętu aktywnego poza zakresem niniejszego projektu.

2.13.2 NORMY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- ISO/IEC 11801:2011 "Information technology. Generic cabling for customer premises".
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements".
- TIA/EIA 568-C.2:2009 "Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2".
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne".
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości."
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków."
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków."
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania Badanie zainstalowanego okablowania"

2.13.3 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

System okablowania strukturalnego ma zapewnić warstwę fizyczną o parametrach klasy E (kategorii 6) wg standardów: ISO/IEC 11801:2002 + draft AMD2 (Class EA Permanent Link), ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10. Dla zapewnienia elastyczności, system musi umożliwiać swobodną rozbudowę oraz rekonfigurację.

Wszystkie komponenty systemu okablowania muszą spełniać wymagania kategorii 6 w celu uzyskania odpowiednio dużych marginesów bezpieczeństwa parametrów transmisyjnych.

2.13.4 OKABLOWANIE POZIOME

Gniazda przyłączeniowe użytkowników będą składały się ze złączy RJ45, nieekranowanych, kategorii 6 wg standardów: ISO/IEC-11801 Amd. 2 Draft, TIA/EIA-568-B.2-10. Gniazda będą montowane podtynkowo w standardzie gniazd 45x45mm. Do każdego złącza RJ45 należy doprowadzić jeden kabel kat. 6A U/UTP LSOH. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45.

Lokalizację gniazd pokazano w części rysunkowej. Montaż przyłączy okablowania strukturalnego skoordynować z wykonawstwem instalacji elektrycznych zasilania komputerów.

Należy zastosować okablowanie poziome nieekranowane. Zastosowanie rozwiązania klasy E zapewni niezawodną transmisję z przepływnością do 1 GBase-T (1Gbit/s) w całym kanale transmisyjnym do 100m.

2.13.5 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

FD – proj. punkt dystrybucyjny. Wykonać jako szafę teleinformatyczną wiszącą 15U, 600/600, 19". Obudowę szafy należy uzgodnić z Inwestorem/Użytkownikiem na etapie wykonawstwa. Szafę należy uziemić. Szafę wykonać wg. schematu.

2.13.6 ZALECENIA I SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA INSTALACYJNE

Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, wartości promieni gięcia kabli można znaleźć w specyfikacji technicznej danego kabla. Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza. Konstrukcja modułów RJ45 musi zapewniać minimalny rozplot żył w parze. Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m. Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B. Zastosowane w gniazdach przyłączeniowych moduły RJ45 muszą umożliwiać bezproblemowy montaż w najpopularniejszych oprawach gniazd przyłączeniowych zgodnych ze stosowanym w obiektach systemem gniazd elektroinstalacyjnych.

Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione. W celu ochrony przed niepożądanym dostępem szafa dystrybucyjna oraz pomieszczenie, w którym się znajduje powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typy kabli	Minimalny dystans pomiędzy kablami w [mm]		
	Brak przegrody	Przegroda aluminiowa	Przegroda stalowa
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	200	100	50
Nieekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	50	20	5
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka nieekranowana	30	10	2
Ekranowany kabel zasilający oraz skrętka ekranowana	0	0	0

Powyższa tabela nie wymaga stosowania w stosunku do ostatnich 15m łącza od strony gniazda przyłączeniowego.

2.13.7 TRASY KABLOWE

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych, których przebiegi i typy zostały wskazane w części rysunkowej. Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. Kable skrętkowe i okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.

2.13.8 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.
- listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- podkłady budowlane z zaznaczeniem: łączy, punktów
- przyłączy użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- schemat blokowy instalacji.
- rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

2.13.9 POMIARY PARAMETRÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z

wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów klasy E (kategorii 6) wg normy ANSI/EIA/TIA-568-B.2-10 lub ISO/IEC 11801.

- Poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
- Straty odbiciowe RL
- Tłumienność wtrąceniowa
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego NEXT pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego (PSNEXT)
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu pomiędzy dwiema parami (ACR)
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu (PSACR)
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (ELFEXT) pomiędzy dwiema parami
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego skorygowane w odniesieniu do długości linii transmisyjnej (PSELFEXT)
- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Opóźnienie propagacji
- Różnica opóźnień propagacji.

2.14 SYSTEM SSP.

W korytarzu weterynarii znajduje się istn. system SSP firmy Polon Alfa. Pętle rozbudować o dodatkowe czujki optyczne rozmieszczone w korytarzu zgodnie z częścią rysunkową. Czujki wprogramować do istn. centrali.

2.15 UWAGI KOŃCOWE.

- wszystkie nieopisane w tym projekcie roboty oraz wszelkie zmiany w materiałach należy przeprowadzić zgodnie z Polskimi Normami i sztuką budowlaną pod kierunkiem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia,
- do budowy używać tylko materiałów posiadających ważne atesty i certyfikaty, jakości wydane przez uprawnione instytuty badawcze,
- instalowane przewodowanie i aparatura winny posiadać certyfikat oraz deklaracje producenta dopuszczające do użytku na rynku krajowym,
- o wszelkich istotnych zmianach podczas realizacji powyższego projektu należy poinformować nadzór i inwestora,

3 RYSUNKI.

3.1 E1 – LEGENDA RYSUNKOWA.

3.2 E2 – RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA OŚWIETLENIA.

3.3 E3 – RZUT 1 PIĘTRA – INSTALACJA GNIAZD.

3.4 ES1 – SCHEMAT ZASILANIA.

3.5 ES2 – SCHEMAT INST. TELEINFORMATYCZNYCH.