

## I. STRONA TYTUŁOWA

Temat projektu:

### REMONT REJESTRACJI W PRZYCHODNI BRACKIEJ KNURÓW

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Przychodnia Unii Brackiej**  
**ul. Dworcowa 3**  
**44-190 Knurów**

Inwestor:

**Fundacja Unii Brackiej**  
**ul. Kokota 172**  
**41-711 Ruda Śląska**

Jednostka projektowa:

**Czajkowski Kuźniak Architekci Ewa Kuźniak- Czajkowska**  
**ul.Żelazna 17c**  
**40-851 Katowice**

Faza:

**Projekt wykonawczy**

Data:

**Maj 2020**

Egzemplarz:

## II. SPIS ZAWARTOŚCI OPISY TECHNICZNEGO

Lp.	Zakres	Nr rysunku	Nr strony
<b>I.</b>	<b>Strona tytułowa</b>		1
<b>II.</b>	<b>Spis zawartości opisu technicznego</b>		2
<b>III.</b>	<b>Projekt architektoniczny</b>		
	<u>Część opisowa</u>		
1.	Podstawa opracowania		4
2.	Cel i przedmiot opracowania		4
3.	Dane wyjściowe		4
4.	Opis ogólny		4
5.	Opis stanu istniejącego		4
6.	Opis techniczny obejmujący zakres prac do wykonania		4
7.	Warunki ochrony przeciwpożarowej		5
	<u>Część rysunkowa</u>		
8.	Sytuacja. Rzut parteru	A_00	6
9.	Inwentaryzacja. Rzut parteru	A_01	7
10.	Aranżacja. Rzut parteru	A_02	8
11.	Budowlany. Rzut parteru	A_03	9
12.	Posadzki. Rzut parteru	A_04	10
13.	Elektryka. Rzut parteru	A_05	11
14.	Oprawy. Rzut parteru	A_06	12
15.	Kolorystyka. Rzut parteru	A_07	13
16.	Widoki 1-2	A_08	14
17.	Widoki 3-5	A_09	15
18.	Lada recepcyjna. Rzut	A_10	16
19.	Lada recepcyjna. Widoki A-B	A_11	17
20.	Lada recepcyjna. Przekroje C-C, D-D	A_12	18
21.	Zestawienie stolarki drzwiowej	A_13	19
<b>IV.</b>	<b>Projekt instalacji elektrycznych</b>		
	<u>Część opisowa</u>		
1.	Dane ogólne		20
1.1	Temat i zakres opracowania		20
1.2	Podstawa opracowania		20
2.	Rozwiązania projektowe		20
2.1	Zasilanie		20
2.2	Instalacje oświetlenia		21
2.3	Instalacja zasilania urządzeń i gniazd elektrycznych		22
2.4	Ochrona przeciwprzepięciowa		22
2.5	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym		22
2.6	Okablowanie i trasy kablowe		22
2.7	Instalacja okablowania strukturalnego LAN		23
2.8	Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV		26
3.	Uwagi końcowe		27
4.	Normy i przepisy		28
	<u>Część rysunkowa</u>		
5.	Plan instalacji gniazd, urządzeń i instalacji niskoprądowych	E01	34
6.	Plan instalacji oświetlenia	E02	35
7.	Schemat zasilania tablicy TA	E10	36
8.	Schemat tablicy TA	E11 ark. 1/4	37
9.	Schemat tablicy TA	E11 ark. 2/4	38
10.	Schemat tablicy TA	E11 ark. 3/4	39
11.	Schemat tablicy TA	E11 ark. 4/4	40
12.	Schemat instalacji LAN	N01	41

<b>V.</b>	<b>Załączniki</b>		
1.	Zestawienie materiałów. Zestawienie ceramiki i armatury		43
2.	Zestawienie materiałów. Zestawienie materiałów ściennych i podłogowych		45
3.	Zestawienie materiałów. Zestawienie mebli		50
4.	Zestawienie materiałów. Zestawienie opraw		54
5.	Obliczenia oświetlenia podstawowego		57
6.	Kosztorys inwestorski. Roboty budowlano-remontowe		73
7.	Przedmiar. Roboty budowlano-remontowe		77
8.	Kosztorys inwestorski. Instalacje elektryczne		80
9.	Przedmiar. Instalacje elektryczne		85
10.	Kopia uprawnień i przynależności do izby - Dominik Czajkowski		89
11.	Kopia uprawnień i przynależności do izby - Adam Skrzypiec		90

### III. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa i ustalenia z użytkownikami pomieszczeń - przedstawicielami Zamawiającego

#### 2. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Celem opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej wykonawczej i kosztorysowej dla prac budowlanych nie wymagających zgłoszenia czy pozwolenia na budowę.

Przedmiotem opracowania jest remont rejestracji w Przychodni Brackiej Knurów położonej w Knurowie przy ul. Dworcowej 3.

#### 3. DANE WYJŚCIOWE

- Wytyczne programowe zamawiającego
- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja stanu istniejącego
- Prawo budowlane, przepisy techniczno-budowlane i Polskie Normy

#### 4. OPIS OGÓLNY

Budynek Przychodni Brackiej Knurów, w którym znajdują się pomieszczenia przeznaczone do remontu zlokalizowany jest w Knurowie przy ulicy Dworcowej 3.

Budynek Przychodni jest obiektem powstałym w drugiej połowie XX wieku. Budynek wykonano w żelbetowej technologii szkieletowej prefabrykowanej z wypełnieniem murowanym z bloczków gazobetonowych o grubości 12-25cm. Pomieszczenia objęte opracowaniem to strefa obsługi pacjenta, pomieszczenie rejestracji i związane z nim funkcjonalnie pomieszczenia kartoteki znajdujące się na parterze. Wejście do pomieszczeń od strony korytarza.

#### 5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W pomieszczeniach przeznaczonych do remontu znajduje się wykładzina PCV. Ściany pomieszczeń do wysokości 210cm pokryte są okładzinami drewnianymi, powyżej tynkowane. Brak sufitów podwieszanych. Przy oknach znajdują się karnisze. Stolarka okienna z PCV w kolorze białym. Stolarka drzwiowa drewniana. Na posadzce aluminiowe listwy podłogowe. Przy wejściu do pomieszczenia fragment ściany w płytkach ceramicznych - fartuch wokół umywalki wiszącej. Lada rejestracji drewniana z metalowymi słupkami i szklanymi osłonami.

#### 6. OPIS TECHNICZNY OBEJMUJĄCY ZAKRES PRAC DO WYKONANIA

##### 6.1 Demontaż

Wykonać demontaż lada recepcyjnej, baterii umywalkowej, umywalki, okładzin drewnianych ściennych, okładzin drewnianych na podciągu nad projektowaną recepcją, karniszy, wykładziny.

##### 6.2 Posadzki

Należy usunąć istniejące warstwy posadzki wraz z listwami aluminiowymi podłogowymi, wykonać warstwę z zaprawy samopoziomującej a następnie ułożyć nową wykładzinę homogeniczną wiwiniętą na ścianę (cokół) 10cm.

##### 6.3 Ściany i sufit

Nowo projektowane ściany działowe wykonać z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach metalowych. Obudować rurę kanalizacyjną przy podciągu w pom. 0.02. Obudować płytami GK przejścia między pomieszczeniami, tak aby uzyskać projektowane parametry otworu drzwiowego. Powierzchnię ścian należy oskrobać ze starej farby, wykonać gładzie (uzupełnić ubytki), zagruntować i pomalować dwukrotnie w kolorze jasnym szarym mat. Pas ściany o wysokości 17cm pod sufitem pomalować na

biało. Powierzchnię sufitów i podciagu nad projektowaną recepcją należy otynkować (uzupełnić ubytki), zagruntować i pomalować dwukrotnie w kolorze białym. Położyć płytki ceramiczne ściennie o wymiarach 25x25cm w kolorze szarym przy wejściu do pomieszczenia 0.03.

#### **6.4 Stolarka drzwiowa**

Istniejące drzwi wymienić na skrzydło drzwiowe 90x200 pełne bezprzylgowe w kolorze akacji ze ościeżnicą regulowaną.

#### **6.5 Stolarka okienna**

Bez zmian

#### **6.6 Wyposażenie**

Włączniki, gniazda zasilające i kratki wentylacyjne dobrać w kolorze białym. Zamontować nowa umywalkę wiszącą ceramiczną i baterię naścienną.

#### **6.7 Wykonanie nowej instalacji elektrycznej**

Zaprojektowano rozmieszczenie nowych natynkowych opraw LED. Demontaż istniejącego okablowania. Wykonać nowe bruzdy i przejścia przez ściany a po położeniu nowych kabli bruzdy zaprawić. Instalacje elektryczne wykonać wg. projektu instalacji elektrycznych (pkt. IV).

### **7. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ**

#### Charakterystyka obiektu

Budynek przychodni - obiekt służby zdrowia, dwukondygnacyjny

- powierzchnia użytkowa pomieszczeń pow. 120,9 m<sup>2</sup>
- budynek niski (SW)

#### Odległość od obiektów sąsiednich

- bez zmian

#### Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W opiniowanej części budynku nie będą magazynowane lub przerabiane materiały niebezpieczne pożarowo zdefiniowane w treści - § 2 ust. 1 pkt. 1 przepisu [2].

#### Kategoria zagrożenia ludzi

Budynek zakwalifikowany do ZLII. Pomieszczenie objęte projektem ZLIII (rejestracja) przeznaczone do przebywania mniej niż 50 osób.

#### Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczenia

Pomieszczenie i funkcja budynku nie wskazuje na zagrożenie wybuchem.

#### Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej przedmiotowego pomieszczenia – bez zmian.

#### Warunki ewakuacji, drogi pożarowe – bez zmian

Warunki ewakuacji z przedmiotowego pomieszczenia oraz drogi pożarowe – bez zmian (warunki ewakuacji zgodne z warunkami technicznymi).

#### Wyposażenie w gaśnice, urządzenia przeciwpożarowe itp.

Rozpatrywane dla całości budynku, remont pomieszczenia nie wpływa na zmianę warunków. W pomieszczeniach zlokalizowano miejsce na przechowywanie gaśnic.

A\_00





















A\_10



A\_11

A\_12



## IV. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1 Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zadania remontu rejestracji w przychodni Unii Brackiej przy ul. Dworcowej 3, 44-190 Knurów.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Rozdzielnica zasilania pomieszczeń rejestracji TA
- Instalację oświetlenia podstawowego
- Instalację oświetlenia awaryjnego
- Instalację zasilania urządzeń i gniazd elektrycznych
- Instalację okablowania strukturalnego
- Instalację monitoringu wizyjnego CCTV
- Zagadnienia ochrony przepięciowej
- Zagadnienia ochrony przeciwporażeniowej

#### 1.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- Wytyczne Inwestora
- Wytyczne branży architektonicznej
- Wytyczne branży instalacyjnej
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

### 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

#### 2.1 Zasilanie

Rozdzielnica zasilająca pomieszczenia będące przedmiotem realizowanej inwestycji zasilona zostanie kablem prowadzonym od najbliższej puszkii elektrycznej zlokalizowanej w obrębie blatu recepcji. W przypadku braku możliwości zrealizowania niniejszej formy zasilania rozdzielnic TA należy poprowadzić nowy kabel zasilający N2XH-J 5x10 od rozdzielnic głównej obiektu do projektowanej rozdzielnic TA.

Odbiory części elektrycznej pomieszczeń rejestracji zasilone będą z rozdzielnic TA zlokalizowanej przy wejściu do zespołu pomieszczeń rejestracji w pobliżu drzwi wejściowych D1.

Bilans mocy dla rozdzielnic TA przedstawia się następująco:

Opis	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainstalowana	Wsp. jednoczesności	Moc szczytowa	Wsp. mocy		Prąd szczytowy	Moc bierna	Moc pozorna
	P	n	Pi	kj	Po	cos φ	tg φ	Io	Q	S
	[kW]	[szt]	[kW]		[kW]			[A]	[kVar]	[kVA]
Oświetlenie	2,24	1,0	2,24	1,00	2,24	0,93	0,40	10,47	0,89	2,41
Gniazda ogólne	2,00	4,0	8,00	0,20	1,60	0,85	0,62	8,18	0,99	1,88
Gniazda komputerowe	2,00	4,0	8,00	0,40	3,20	0,85	0,62	5,44	1,98	3,76
Szafa LAN	1,00	1,0	1,00	0,70	0,70	0,85	0,62	2,07	0,43	0,82
Centrala alarmowa	0,10	1,0	0,10	0,70	0,07	0,85	0,62	0,21	0,04	0,08
Centrala telefoniczna	0,10	1,0	0,10	0,70	0,07	0,85	0,62	0,21	0,04	0,08
<b>SUMA</b>			<b>19,44</b>	<b>0,41</b>	<b>7,88</b>	<b>0,87</b>	<b>0,56</b>	<b>13,03</b>	<b>4,38</b>	<b>9,02</b>

### Rozdział energii

Dla obiektu zaprojektowano rozdzielnicę TA1 zlokalizowaną w pobliżu drzwi D1 obsługującą pomieszczenia rejestracji. Rozdzielnica wyposażona będzie w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, zwarciovowe, przeciążeniowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyłączającym 30mA dla odplywów zasilających urządzenia branżowe oraz gniazda elektryczne. W rozdzielnicy przewiduje się rezerwę miejsca około 20% na przyszłą rozbudowę i zamontowanie dodatkowego osprzętu elektrycznego. Rozdzielnicę należy wykonać w formie natynkowej z drzwiczkami transparentnymi o stopniu IP min. 30.

Z rozdzielnicy zasilone będą odbiory takie jak:

- Urządzenia branży niskoprądowej,
- Gniazda wtykowe,
- Gniazda komputerowe
- Oświetlenie,
- Itd.

## **2.2 Instalacja oświetlenia**

### Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie podstawowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w szczególności PN-EN 12464-1 oraz wymaganiami Inwestora. Dla potrzeb zapewnienia wymaganych polską normą natężeń oświetlenia, zastosowano oprawy wyposażone źródła LED. Oprawy oświetlenia podstawowego montowane będą nastropowo w zależności od miejsca lokalizacji oprawy oświetleniowej.

Wymagane poziomy natężenia oświetlenia dla poszczególnych obszarów (wymagania polskich norm) to m.in.:

Pomieszczenie	średnia wartość natężenia oświetlenia
Strefa obsługi pacjenta	500 lx
Kartoteka	200 lx

W celu zminimalizowania zużycia energii elektrycznej i zapewniania oświetlenia tylko w żądanych obszarach instalacja oświetlenia podzielona będzie na obwody sterowane lokalnie za pomocą łączników oświetlenia.

Łączniki i przyciski należy montować na wysokości 1,1m od poziomu wykończonej posadzki oraz w odległości 0,15m od krawędzi futryny drzwiowej. Rozmieszczenie przycisków oraz łączników oświetleniowych pokazane zostało na rysunku E02.

Obwody oświetleniowe zaprojektowano jako 1-fazowe, zasilane kablami 3- i 4-żyłowymi o przekroju 1,5mm<sup>2</sup>. Wszystkie obwody zostały zabezpieczone zwarciovie oraz przeciążeniowo za pomocą wyłączników nadprądowych oraz różnicowoprądowych zabudowanych w rozdzielnicach TZ01 i TZ02. Należy stosować jedynie okablowanie zgodne z najnowszą dyrektywą CPR oraz normą SEP N SEP-E-007:2017-09 o klasie reakcji ogniowej nie gorszej niż D<sup>ca</sup>-s2, d1, a3 poza obrębem dróg ewakuacyjnych oraz o reakcji ogniowej nie gorszej niż B2<sup>ca</sup>-s1b, d1, a1 na drogach ewakuacyjnych.

Na potrzeby potwierdzenia spełnienia norm wykonano obliczenia bazujące na określonym typie opraw. Na etapie realizacji należy zamontować oprawy o parametrach równoważnych lub wykonać obliczenia natężenia i równomierności dla wybranych opraw. Zastosowane oprawy oświetleniowe należy wyposażać w dyfuzor ograniczający współczynnik ośnienia przykrego UGR.

### Oświetlenie awaryjne

W obiekcie zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie:

- oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych,
- oświetlenie znaków ewakuacyjnych.

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

Oprawy oświetlenia dróg ewakuacyjnych to niezależne oprawy wyposażone w moduły awaryjne i akumulatory. Oprawy oświetlenia awaryjnego będą wyposażone w układ autotestujący.

W przypadku braku napięcia zasilania następuje automatyczne załączenie opraw. Rozmieszczenie

opraw ewakuacyjnych podświetlające znaki ewakuacyjne zaprojektowano na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne natężenie oświetlenia w pracy bateryjnej było większe niż 1lx. Jednocześnie zachowano zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego w pracy bateryjnej  $E_{max}$  na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia tego oświetlenia  $E_{min}$  spełniał wzór:  $E_{max}/E_{min} \leq 40$ . Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy podświetlane wewnętrznie pracujące w systemie „na ciemno”. Oprawy kierunkowe pracujące w systemie „na jasno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

### 2.3 Instalacja zasilania urządzeń i gniazd elektrycznych

Instalację gniazd i zasilania urządzeń stanowić będą obwody zasilające:

- gniazd 230V/IP44 w pomieszczeniu socjalnym,
- gniazd 230V/IP20 ogólnych,
- zestawy gniazd PEL (punkty elektryczno-logiczne) w pomieszczeniu obsługi pacjentów przy biurkach,
- urządzenia elektryczne,
- urządzenia instalacji elektrycznej niskoprądowej.

W pomieszczeniu socjalnym gniazda należy montować przy umywalce zachowując odległość 0,6m od kranu na wysokości 1,2m.

W przypadku urządzeń branży niskoprądowej należy doprowadzić przewody zasilające do zasilaczy lub bezpośrednio do urządzeń.

Szczegółową lokalizację urządzeń przyjąć wg projektów branżowych, a ich podłączenie zgodnie z DTR-kami urządzeń oraz wytycznymi technologicznymi.

### 2.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w rozdzielnicach TA1 zostanie zainstalowany ochronnik przepięciowy typu II.

### 2.5 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W projektowanym obiekcie instalacje pracować będą w układzie TN-S. Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy.

Samoczynne wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- bezpieczników,
- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

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

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania odbiorcze instalacji w zakresie wymaganym postanowieniami normy PN-HD 60364-6. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.

### 2.6 Okablowanie i trasy kablowe

Okablowanie należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi o izolacji znamionowej na napięcie 750V, a dla kabli 1000V. Obwody 1-fazowe wykonać przewodami 3-żyłowymi, a 3-fazowe 5-żyłowymi. Należy stosować jedynie okablowanie zgodne z najnowszą dyrektywą CPR oraz normą SEP N SEP-E-007:2017-09 o klasie reakcji ogniowej nie gorszej niż D<sup>ca</sup>-s2, d1, a3 poza obrębem dróg ewakuacyjnych oraz o reakcji ogniowej nie gorszej niż B2<sup>ca</sup>-s1b, d1, a1 na drogach ewakuacyjnych.

Kable powinny być umieszczone prostopadle i równolegle do krawędzi ścian i sufitu. Wszystkie przewody łączyć w puszkach rozgałęźnych głębokich (płytkich w przypadku lokalizacji na w ścianie

żelbetowej). Kable poszczególnych obwodów będą prowadzone w korytkach kablowych, kanałach kablowych naściennych trzykomorowych, drabinkach kablowych oraz podtynkowo w rurkach osłonowych, przykryte min. 5mm pod warstwą tynku. Kable prowadzone pod kafelkami należy układać w rurkach osłonowych. W przypadku kabli i przewodów na słupach żelbetowych, nie należy ich bruzdować, kable należy przymocować przy pomocy uchwytów do słupa żelbetowego i przykryć warstwą tynku o grubości min. 5mm i wprowadzić do natynkowych elementów jak gniazda i łączniki. Całość instalacji w zakresie okablowania musi zostać wyraźnie opisana celem jednoznacznej identyfikacji obwodów.

Dla potrzeb eksploatacji i przyszłej przebudowy instalacji w obszarach sufitu podwieszanego należy przewidzieć stosowne otwory rewizyjne.

Instalacje kablowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## 2.7 Instalacja okablowania strukturalnego LAN

Zakres opracowania nie obejmuje przyłącza projektowanej szafy BD do istniejącej instalacji okablowania strukturalnego budynku. Szafę okablowania strukturalnego dla projektowanego obszaru należy doposażyć w urządzenia zapewniające możliwość podłączenia usług. Na etapie projektu przewiduje się montaż szafy przy punkcie ksero na recepcji, ze względu na fakt, że jest to istniejący obiekt należy na etapie budowy z Inwestorem ustalić dokładną lokalizację szafy okablowania strukturalnego. Wskazano jest, żeby zlokalizować szafę poza recepcją np. w piwnicy budynku – dokładna lokalizacja do ustalenia z Inwestorem.

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”

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie strukturalne sieci LAN w oparciu o kabel U/UTP (PIMF) Kat.6A o paśmie przenoszenia 1200MHz i średnicy żyły 23AWG
- elementów okablowania strukturalnego miedzianego kategorii 6A (komponenty)/ Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej z wyjątkiem kabla skrętkowego
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2
- producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kabli skrętkowych, złączy RJ45)
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat;
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel (kable

- instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem;
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja;
  - Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Okablowanie poziome w topologii gwiazdy – od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego. Gniazda końcowe RJ45 instalowane będą w zespolonych punktach elektryczno-logicznych wraz z gniazdami 230Vac. Każde z gniazd może zostać użyte do podłączenia do sieci komputerowej lub telefonicznej w technologii IP.

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- 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.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają. Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe. Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A. Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne) przy pomocy certyfikowanych urządzeń, wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173 oraz normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez



serwis producenta).

Pomiary należy wykonać zgodnie z:

- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN 50173-1:2011.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:
  - kanału transmisyjnego – tj. razem z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z gniazdami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe, które były wykorzystane do pomiarów konkretnych połączeń, należy zostawić przy tych połączeniach.
  - łącza stałego – od gniazda do panela krosowego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych (z wtykami referencyjnymi) specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe i połączeniowe nie biorą udziału w pomiarach.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
  - mapę połączeń,
  - długość połączeń i rezystancje par,
  - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
  - tłumienie,
  - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
  - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
  - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
  - RL w dwóch kierunkach,
- Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Przedsiębiorstwa Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową NDI zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

Parametry układu zasilania UPS:

- UPS w wersji przystosowanej do zabudowy w szafach 19”,
- moc znamionowa 700VA,
- z podstawowym zestawem bateryjnym zapewniającym czas podtrzymania przy obciążeniu mocą 700 VA na poziomie 10 min
- możliwością rozbudowy w przyszłości o zewnętrzne moduły bateryjne mocowane w stelażu 19”

### Oznaczenia

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i wizualizujących system oraz w dokumentacji powykonawczej.

### Testy

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić

pracowników obsługujących system.

## 2.8 Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV

Jednym z systemów przeznaczonym do zabezpieczenia obiektu będzie system telewizji dozorowej CCTV IP. System będzie zbudowany w oparciu o rozwiązania IP, bazujące na urządzeniach wykorzystujące do transmisji obrazu protokół TCP/IP, dzięki czemu do przesyłu obrazu z kamer wykorzystywana będzie sieć okablowania strukturalnego LAN w obiekcie. Instalację monitoringu wizyjnego projektuje się na urządzeniach wykorzystujących system zasilania PoE, co zapewnia zasilanie kamer poprzez okablowanie to samo co przesyłanie sygnału. Okablowania dla instalacji wykorzystuje kable skrętkowe kat 6 w wersji U/UTP o paśmie przenoszenia 250 MHz i grubości żyły 24AWG.

Na potrzeby obsługi systemu CCTV należy wewnątrz szafy dystrybucyjnej okablowania strukturalnego zamontować:

- przełącznik sieciowy spełniający poniższe parametry:
  - Zgodność ze standardami IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.1Q i IEEE802.3x Ethernet
  - Min. 16 x 10/100 portów Ethernet Base-TX, jeden port Ethernet 10/100/1000 Base-T i jeden port modułu optycznego 10/100/1000 Base-X SFP
  - Porty od 1 do 16 to porty pobierające łącza 10/100 Mb / s i zgodne z IEEE 802.3af i IEEE 802.3at.
  - Maksymalna moc wyjściowa Po mocy 30 W i moc 135 W mocy wyjściowej PoE
  - Obsługa czterech trybów sieci: Priority, Standard, Isolate i Extend
  - 4K Adres MAC i uczenie adresu MAC
  - Przepustowość magistrali 7.2 Gbps
  - Przełączanie Store-Forward
  - standardowa wysokość 1U z mocowaniem pozwalającym na zamontowanie na wspornikach w szafie o standardzie 19".
- rejestrator obrazu spełniający poniższe parametry:
  - możliwość podłączenia kamer sieciowych innych producentów, takich jak HIKVISION, Axis, Panasonic, Vivotek, ACTi, Samsung i innych,
  - wsparcie dla standardu ONVIF,
  - obsługa do 16 kamer IP,
  - kompresja H.264/H.265/MPEG4,
  - pasmo dla kamer 160 Mb/s,
  - obsługa kamer o rozdzielczości 8 megapikseli
  - wbudowane wyjścia VGA, HDMI aż do rozdzielczości 4K,
  - intuicyjny graficzny interfejs użytkownika,
  - tryb wyświetlania wielokanałowego,
  - obsługa min 4 dysków twardych SATA,
  - 2 interfejsy sieciowe 10/100/1000Mbps,
  - Wyposażony w dwa dyski HDD o pojemności 6TB.
- Okablowanie typu patchcord RJ45-RJ45 w kat. 6 nieekranowej o stosownej długości i kolorystyce.

Dla chronionego obiektu przyjęto zastosowanie kamer:

- kamera wewnętrzna - kopułkowa
  - Rozdzielczość obrazu 4 megapiksele (2560x1440)
  - Funkcja Dzień/Noc – przełącznik mechaniczny
  - Wbudowane diody IR o zasięgu do 50m, IR WDR (szeroki zakres dynamiki)
  - cyfrową redukcję szumów 3D DNR niwelującą
  - efekt rozmycia obrazu
  - Obiektyw zmiennoogniskowy 2.8~12mm
  - Trzy niezależne strumienie wideo
  - Metody kompresji H.265+/H.264+
  - możliwość precyzyjnej regulacji zajętość pasma w przedziale od 32 kbps do 16 Mbps
  - Zrzut klatek obrazowych JPEG na serwery FTP lub mail
  - kamery powinny umożliwiać wysyłanie pojedynczych klatek w formacie JPEG bezpośrednio na serwer FTP lub na maila w formie powiadomienia
  - Detekcja ruchu
  - WDR 120dB
  - Cyfrowa redukcja szumów 3D DNR

- Zasilanie PoE IEEE 802.3af
- zgodne ze standardem ONVIF (Open Network Video Interface Forum), zapewniające współpracę urządzeń opartych na protokole IP niezależnie od mark
- Obudowa o klasie szczelności IP67 typu kopułka umożliwiające zasilanie poprzez zasilacz 12V DC lub PoE; zgodne ze standardem 802.3af

Dla zapewnienie ochrony przyjęto następujące zakresy obserwacji dla kamer:

Pomieszczenie obsługi pacjentów

Lokalizacja kamer oraz orientacyjny zakres obserwacji przedstawiony został na rzutach instalacji elektrycznych i niskoprądowych.

Pojemność dysków w serwerze rejestrującym została tak dobrana, aby zapewnić 30 dniowy okres rejestracji obrazu. Okres zapisu może zostać wydłużony poprzez zwiększenie pojemności dysków dostępnych dla serwera lub zmianę parametrów zapisu obrazu z kamer.

#### Zasilanie

Urządzenia zasilane z UPS zabudowanego w szafie okablowania strukturalnego.

Kamery systemu CCTV IP zasilane ze switchy z funkcją PoE/PoE+ (Power over Ethernet/Power over Ethernet+).

#### Oznaczenia

Wszystkie elementy instalacji powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w urządzeniach monitorujących i wizualizujących system oraz w dokumentacji powykonawczej.

#### Testy

Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary, uruchomić instalację oraz przeszkolić pracowników obsługujących system.

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

- Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy i normy. M.in. zgodnie z ustawą:
- Prawo budowlane - Ustawa z dnia 07.07.1994r.(Dz.U.nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie MI z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864).
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami. Wszystkie projekty instalacji wewnętrznych należy rozpatrywać jako jedną wspólną całość, a ich realizację na budowie prowadzić zgodnie z harmonogramem robót uwzględniających kolejność montażu. Montaż niezgodnie z harmonogramem robót lub w niewłaściwej kolejności może skutkować brakiem dostępu do przestrzeni montażowej przy podziale robót na podwykonawców.
- Projekt rozpatrywać wyłącznie jako całość nierozłączna części rysunkowej i opisowej.
- Wszelkie niejasności i nieścisłości względem projektu muszą być wyjaśnianie z projektantem przed realizacją robót – najlepiej w formie pisemnej lub mailowej.
- Montaż urządzeń oraz ich połączenia z kablami zasilającymi / sterowniczymi / sygnalizacyjnymi wykonać zgodnie z instrukcją montażową uwzględniając uwagi oraz zalecenia producenta.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce.
- W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacje powinny być regularnie kontrolowana (przeeglądana) i poddawana obsłudze technicznej.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych"). Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione. Wykonawcę obowiązuje również przestrzeganie podczas prac przepisów BHP dotyczących prac ziemnych.
- Na terenie budowy wykonawca odpowiada szczególnie między innymi za zabezpieczenie wykopów, rusztowań itd. ich oznakowanie i organizację ruchu.
- W protokole odbioru robót osoba sprawująca nadzór ze strony właściciela sieci potwierdza wpisem do protokołu odbioru prawidłowości ich wykonania.
- Podczas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek kierować się zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami – celowe niezgodnie z powyższym wykonywanie robót jest niedopuszczalne gdyż godzi w interesy Inwestora.

- Do protokołu końcowego, wykonawca przekaze inwestorowi uaktualnioną dokumentację powykonawczą.
  - Projekt niniejszy wykonano w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.
  - Wszelkie instrukcje (użytkowania budynku, bezpieczeństwa, współpracy instalacji odbiorcy z siecią itd.) nie są zakresem dokumentacji projektowej i są po stronie Wykonawcy robót.
  - Projekt został skoordynowany wielobranżowo. Przed przystąpieniem do budowy należy zweryfikować możliwość wykonania instalacji zgodnie z projektem i w przypadku braku takiej możliwości (np. w przypadku zmian prowadzenia instalacji na budowie) wykonać koordynację wielobranżową projektowanych instalacji.
  - Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić stosowne próby rozruchowe, pomiary oraz badania wymagane przez polskie normy i przepisy.
  - Podłączenia urządzeń elektrycznych (w tym w głównej mierze urządzeń sanitarnych wymaganych zasilania w energię elektryczną) do instalacji elektrycznej budynku zostaną wykonane przez Wykonawcę instalacji elektrycznej zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia i pod nadzorem gwaranta szafy i Wykonawcy branży sanitarnej. Na etapie podłączenia należy sprawdzić poprawność podłączenia faz. Podłączenie zostanie potwierdzone protokolarnie z niezbędnymi pomiarami i podpisami osób uczestniczących w podłączeniu.
- Uziemienie i połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z normami: PN-EN-62305 i PN-HD-60 364.
- Sprawdzanie odbiorcze musi być dokonane zgodnie z normą PN-HD-60364-6.
- Zainstalowane urządzenia elektryczne, tak krajowe jak i importowane, muszą posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest winien do przeprowadzenia własnej wizji lokalnej i inwentaryzacji urządzeń elektrycznych na obiekcie.

#### 4. NORMY I PRZEPISY

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. Z późniejszymi zmianami  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Z późniejszymi zmianami  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

<a href="#">PN-IEC 60364-1:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
<a href="#">PN-IEC 60364-3:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
<a href="#">PN-HD 60364-4-41:2009</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym</a>
<a href="#">PN-IEC 60364-4-42:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
<a href="#">PN-IEC 60364-4-43:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
<a href="#">PN-IEC 60364-4-442:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
<a href="#">PN-HD 60364-4-443:2006</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)</a>
<a href="#">PN-IEC 60364-4-444:2001</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed

	zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
<a href="#">PN-IEC 60364-4-45:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
<a href="#">PN-IEC 60364-4-473:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
<a href="#">PN-IEC 60364-4-482:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
<a href="#">PN-HD 60364-5-51:2006</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)</a>
<a href="#">PN-IEC 60364-5-52:2002</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
<a href="#">PN-IEC 60364-5-523:2001</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
<a href="#">PN-IEC 60364-5-53:2000</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
<a href="#">PN-IEC 60364-5-534:2003</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
<a href="#">PN-IEC 60364-5-537:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
<a href="#">PN-HD 60364-5-54:2007</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych (oryg.)</a>
<a href="#">PN-IEC 60364-5-551:2003</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
<a href="#">PN-IEC 60364-5-559:2003</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
<a href="#">PN-IEC 60364-5-56:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
<a href="#">PN-HD 60364-1:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje</a>
<a href="#">PN-HD 60364-4-41:2009</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym</a>
<a href="#">PN-HD 60364-4-43:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-4-443:2006</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed</a>

	<a href="#">przebiegami atmosferycznymi lub ładowymi (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-4-444:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-51:2009</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-54:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-56:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-534:2009</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przebiegami (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-551:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądowców (oryg.)</a>
<a href="#">PN-HD 60364-5-559:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe</a>
<a href="#">PN-HD 60364-6:2008</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzenie</a>
<a href="#">PN-HD 60364-7-704:2010</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki</a>
<a href="#">PN-IEC 60364-7-707:1999</a>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
<a href="#">PN-HD 60364-7-715:2006</a>	<a href="#">Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu</a>
<a href="#">PN-E-04700:1998</a>	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
<a href="#">PN-E-04700:1998/Az1:2000</a>	<a href="#">Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych</a>

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Obowiązujące przepisy w tym m.in.:

- Dziennik Ustaw Nr 89 – Prawo budowlane;
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami oraz rozporządzeniami wykonawczymi;
- katalogi osprzętu, przewodów i kabli, urządzeń;
- programy komputerowe wspomagania projektowania;
- wytyczne Inwestora;

Okablowanie strukturalne	
PN-EN 50173-1:2009	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
PN-EN 50173-2:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Lokale biurowe
PN-EN 50173-3:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 3: Pomieszczenia przemysłowe
PN-EN 50173-4:2008	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 4: Lokale mieszkaniowe
PN-EN 50173-5:2009	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 5: Ośrodki obliczeniowe
PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-1:2009	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-2:2009	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 50346:2004	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50346:2004/A1:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
PN-EN 50346:2004/A2:2009	Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania (oryg.)
PN-EN 50310:2007	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
TIA/EIA-568-B	Commercial Building Telecommunication Cabling Standard
TIA/EIA-568-B.1	Commercial Building Telecommunications Cabling Standard Part. 1: General Requirements
TIA/EIA-568-B.1-1 (Addendum 1 do TIA/EIA-568-B.1)	Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch Cable Bend Radius
TIA/EIA-568-B.1-3 (Addendum 3 do TIA/EIA-568-B.1)	Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Application by Fiber Type
TIA-568-B.1-4 (Addendum 4 do TIA/EIA-568-B.1)	Recognition of Category 6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 µm Multimode Optical Fiber Cabling.
TIA/EIA-568-B.2-1 Addendum 1	Transmission Performance Specification for 4-pair 100 Ohm Category 6 Cabling
TIA/EIA-568-B.2-3 Addendum 3	Additional Consideration for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination
TIA/EIA-568-B.3-1	
TIA/EIA-854 A	Full Duplex Ethernet Specification for 1000Mbis/s (1000BASE-TX) Operating Over Category 6 Balanced Twisted-Pair Cabling
Włamaniove systemy alarmowe	
PN-E-08390-5:2000	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Wymagania i badania sygnalizatorów
PN-E-08390-22:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Ogólne wymagania i badania czujek
PN-E-08390-23:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni
PN-E-08390-24:1993	Systemy alarmowe -- Włamaniove systemy alarmowe -- Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera
PN-EN 50130-4:2002	Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych



<a href="#">PN-EN 50130-4:2002/A2:2007</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna -- Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych</a>
<a href="#">PN-EN 50130-5:2002</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Część 5: Próby środowiskowe</a>
<a href="#">PN-EN 50131-1:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe</a>
<a href="#">PN-EN 50131-1:2009/IS1:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-2-2:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni</a>
<a href="#">PN-EN 50131-2-3:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-3: Wymagania dotyczące czujek mikrofalowych (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-2-4:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i mikrofalowych</a>
<a href="#">PN-EN 50131-2-5:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-5: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych podczerwieni i ultradźwiękowych (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-2-6:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-6: Czujki stykowe (magnetyczne) (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-5-3:2005</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-5-3:2005/A1:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania -- Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50131-6:2009</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie</a>
<a href="#">PN-EN 50131-6:2000/Ap1:2002</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Zasilacze</a>
<a href="#">Systemy dozоровe CCTV</a>	
<a href="#">PN-EN 50132-2-1:2007</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej</a>
<a href="#">PN-EN 50132-5:2002</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5: Teletransmisja (oryg.)</a>
<a href="#">PN-EN 50132-7:2003</a>	<a href="#">Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania</a>
<a href="#">PN-EN 61146-1:2002</a>	<a href="#">Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 1: Kamery powszechnego użytku z pojedynczym przetwornikiem obrazu</a>
<a href="#">PN-EN 61146-2:2002</a>	<a href="#">Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 2: Kamery profesjonalne z dwoma i trzema przetwornikami obrazu</a>
<a href="#">PN-EN 61146-3:2002</a>	<a href="#">Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 3: Kamkordery powszechnego użytku</a>
<a href="#">PN-EN 61146-4:2002</a>	<a href="#">Kamery wizyjne (PAL/SECAM/NTSC) -- Metody pomiarów -- Część 4: Funkcje automatyczne kamer i kamkorderów</a>

N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcje na ogień.

PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby postronne

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część Budynki biurowe;

PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 2-

Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania Część 3 – Planowanie i



wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

PN-EN 50600-1:2013-06 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50288-4-1:2014-02 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych -- Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do częstotliwości 600 MHz -- Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach

PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-1:2014-11, PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-EN 62040-1-1:2006 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 1-1: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach dostępnych dla operatorów.

PN-EN 62040-1-2:2005 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 1-2: Wymagania ogólne i wymagania dotyczące bezpieczeństwa UPS stosowanych w miejscach o ograniczonym dostępie.

PN-EN 62040-2:2006 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS) -- Część 2: Wymagania dotyczące kompatybilności

**E01**

**E02**

**E10**

**E11 ark 1/4**

**E11 ark 2/4**

**E11 ark 3/4**





**N01**

## V. ZAŁĄCZNIKI