

FUH "BEZPANET"
mgr inż. Aneta Sobańska
ul. Starowiejska 17
32-300 Żurada

ANALIZA TECHNICZNA INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY
ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU

1.0. NAZWA ZADANIA

Analiza techniczna instalacji elektrycznych budynku Opery Śląskiej w Bytomiu.

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie Analizy Technicznej stanu istniejącej instalacji elektrycznej w budynku Opery Śląskiej w Bytomiu.

W opracowaniu przedstawione będą również propozycje rozwiązań, które z założenia mają spowodować, że nowa instalacja będzie nie tylko nowocześniejsza, ale również spójna, kompaktowa i energooszczędna.

1.2. ADRES OBIEKTU

OPERA ŚLĄSKA W BYTOMIU

UL. STANISŁAWA MONIUSZKI 21/23

41-902 BYTOM

województwo: śląskie

powiat: Bytom miasto na prawach powiatu

jednostka ewidencyjna: 246201_1 M. Bytom

obręb: 0002 Bytom

nr katastralny działki: 54

1.3. INWESTOR

OPERA ŚLĄSKA W BYTOMIU
UL. ST. MONIUSZKI 21/23
41-902 BYTOM

Budynek Opery Śląskiej w Bytomiu został wpisany do rejestru zabytków dawnego województwa katowickiego pod numerem A/1225/77 z mocy decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach z dnia 28.03.1997.

1.4. AUTOR OPRACOWANIA

FUH "BEZPANET"
mgr inż. Aneta Sobańska
ul. Starowiejska 17
32-300 Żurada

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA ANALIZY TECHNICZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU.

- Umowa z Inwestorem nr z dnia2017r.
- PFU dla inwestycji pn: „Zwiększenie atrakcyjności Opery Śląskiej i ochrona jej dziedzictwa kulturowego poprzez przeprowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich oraz robót budowlanych” – ETAP 1, opracowany przez PP „Studio Quattro” arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak Katowice – 2017 r.
- PFU dla inwestycji pn: „Przebudowa i rozbudowa zaplecza Opery Śląskiej w Bytomiu”, opracowany przez PP „Studio Quattro” arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak Katowice – 2017 r.
- Program Inwestorski;
- Wizja lokalna;
- Inwentaryzacja budowlana – z zasobów Inwestora;

- Opracowania wz opinii i ekspertyz konstrukcyjnych – z zasobów Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem;
- Materiały fotograficzne;
- Ekspertyza techniczna zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku Teatru Opery Śląskiej w Bytomiu, przy ul. Moniuszki 21-23, opracowana przez Rzecznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. mgr inż. Zdzisław Winnicki, mgr inż. Adam Gallos, Bytom , 04.2006 – z zasobów Inwestora;
- Postanowienie KW PSP w Katowicach nr 53/2006 z dn. 19.06.2006 – z zasobów Inwestora;
- Opracowanie pn: „Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru” opracowany przez mgr inż. Zdzisław Winnicki – 12.2016 – z zasobów Inwestora;
- Opracowanie pn: „Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego” – opracowana przez mgr inż. Jacek Kośmider – grudzień 2016 – z zasobów Inwestora;

1.6. NAZWY I KODY USŁUG I ROBÓT WG CPV

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Układanie kabli

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

**1.7. SPIS TREŚCI ANALIZY TECHNICZNEJ INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU.**

STRONA TYTUŁOWA

- 1.0. NAZWA ZADANIA
- 1.2. ADRES OBIEKTU
- 1.3. INWESTOR
- 1.4. AUTOR OPRACOWANIA
- 1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA ANALIZY TECHNICZNEJ INSTALACJI
ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU.
- 1.6. NAZWY I KODY USŁUG I ROBÓT WG CPV
- 2.0. STAN ISTNIEJĄCY
- 3.0. PLANY NA PRZYSZŁOŚĆ.
 - 3.1. Planowany zakres prac konserwatorskich i remontowych dla
instalacji silnoprądowych.
 - 3.2. Planowany zakres prac konserwatorskich i remontowych dla
instalacji niskoprądowych.
 - 3.3. Uwagi dla wykonawców instalacji elektrycznych.
- 4.0. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SILNOPRĄDOWYCH
I NISKOPRĄDOWYCH W BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU.

2.0 STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Opery Śląskiej w Bytomiu jest wyposażony w instalacje elektryczne silnoprądowe i instalacje elektryczne niskoprądowe. Część instalacji ma kilkadziesiąt lat, a pewne jej elementy mają tych lat nawet więcej.

Z racji swojej długowieczności instalacje elektryczne i teletechniczne w Budynku Opery Śląskiej były kilkakrotnie modernizowane. Wprowadzane zmiany wymuszały między innymi postęp technologiczny, powodowane były również potrzebami technicznymi jakie wynikały z funkcji obiektu.

Spowodowane były też wymaganiami prawnymi, z których wynikało w co obiekty typu Opera Śląska wyposażone być muszą, aby spełniać wymagania Ustawodawcy, tak by mogły prowadzić swoją działalność statutową.

Dzięki staraniom Pracowników budynek Opery Śląskiej w Bytomiu jest praktycznie cały czas, w mniejszym lub większym stopniu modernizowany. Zakres modernizacji uzależniony jest od możliwych do osiągnięcia środków finansowych. Wówczas wykonywane są prace, które są niezbędne do utrzymania obiektu w wymaganym stanie technicznym.

W ramach budowy zintegrowanego systemu ochrony przeciwpożarowej budynku Opery Śląskiej w Bytomiu w latach 2006 - 2009 wykonano w magazynie dekoracji system oddymiania.

Ostatnia częściowa i stosunkowo niewielka modernizacja instalacji elektrycznej silnoprądowej miała miejsce w 2011 r.

ANALIZA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU

Poniżej przedstawiono fotografie zamontowanych w 2011r. rozdzielnic w piwnicy górnej oraz nowych tras kablowych z okablowaniem.



Została wtedy zmodernizowana lub dobudowana zgodnie z nowymi potrzebami część rozdzielnic elektrycznych wraz z dobudową nowych tras kablowych oraz ułożeniem nowych linii kablowych.

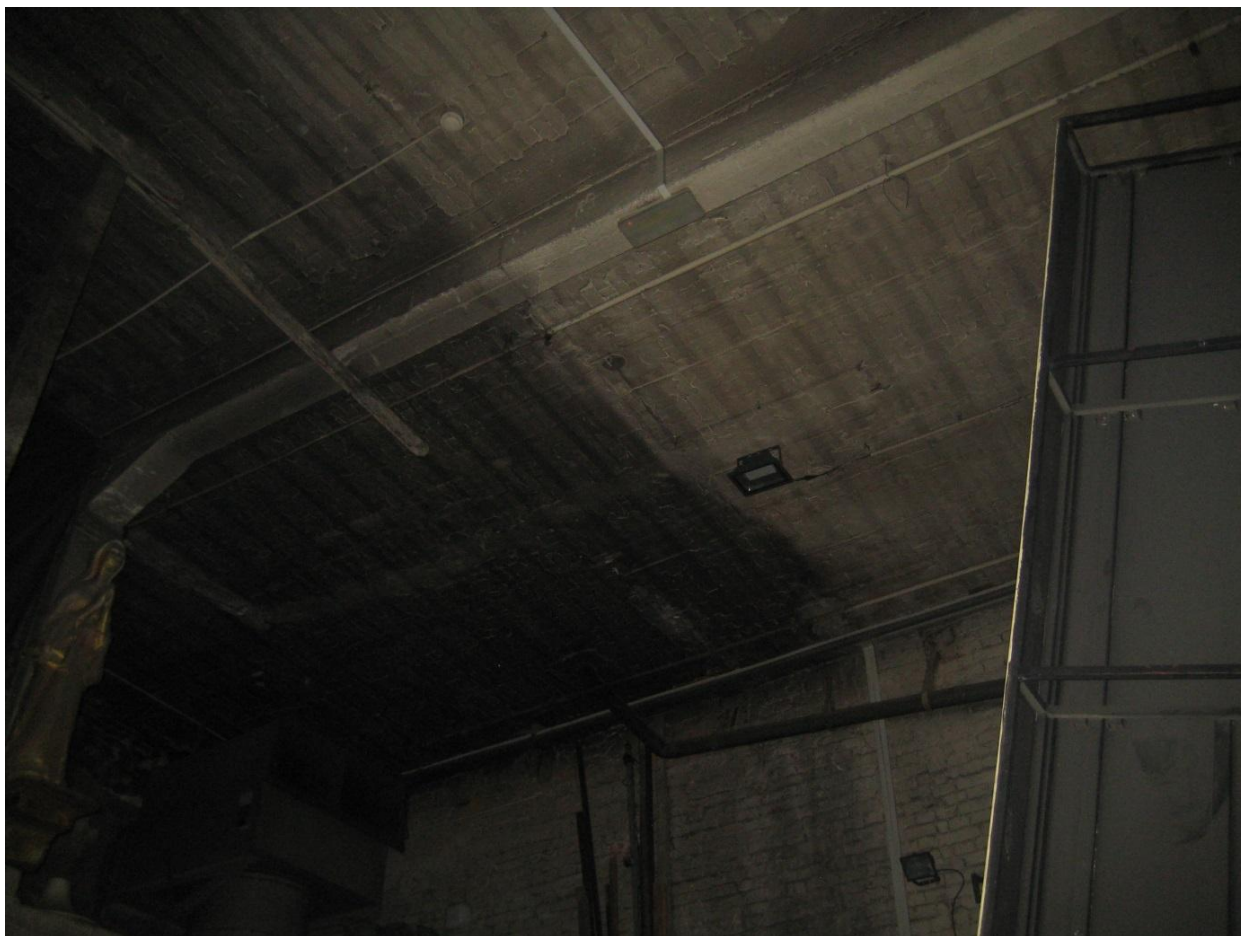
Fotografia rozdzielnicy zamontowanej w 2011 r. obok sceny.



Sukcesywnie w części pomieszczeń modernizowane było również oświetlenie. Wymieniono oprawy oświetleniowe na Scenie oraz wokół niej, wymieniono też oświetlenie w pomieszczeniach artystów, w pomieszczeniach technicznych, magazynach rekwizytów i magazynach z wyposażeniem sceny.

ANALIZA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU

Fotografia przedstawiająca nowe oświetlenie w magazynie rekwizytów. Na suficie widoczne są również czujki systemu sygnalizacji pożarowej.



Budynek Opery Śląskiej w Bytomiu został również wyposażony w nowe instalacje elektryczne niskoprądowe.

Na obiekcie zainstalowano System Telewizji Przemysłowej wraz z rejestratorem i wzmacniaczami, wspomagający prace artystów i obsługę techniczną w czasie występów.

ANALIZA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU

Zdjęcia prezentujące jeden z monitorów systemu telewizji przemysłowej oraz szafę z rejestratorem.



W istniejącej na obiekcie instalacji elektrycznej duża część okablowania czy to silnoprądowego, czy niskoprądowego nie spełnia wymogów jakie są stawiane instalacjom wykonywanym typowo na dzień dzisiejszy.

Zdjęcie istniejących tras kablowych i istniejącego okablowania.



Jest to spowodowane między innymi faktem, że instalacje tylko częściowo były sukcesywnie rozbudowywane i dostosowywane do potrzeb.

Taka sama sytuacja, jeżeli chodzi o stan techniczny nie spełniający dzisiejszych standardów, dotyczy również oświetlenia podstawowego i awaryjnego, osprzętu elektrycznego oraz innych elementów wyposażenia elektrycznego budynku.

ANALIZA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU

Na zdjęciu widoczna jest tablica z gniazdami i przyciskami usytuowana obok sceny.



Częściowe doposażenie obiektu w nowe instalacje niskoprądowe i instalacje silnoprądowe nie zmienia faktu, że instalacje elektryczne w budynku Opery Śląskiej w Bytomiu są w dużej mierze przestarzałe i w nie spełniają wymagań jakościowych stawianych instalacjom elektrycznym w dniu dzisiejszym.

3.0. PLANY NA PRZYSZŁOŚĆ.

Na skutek zabiegów Inwestora i po uzyskaniu niezbędnych środków finansowych, w najbliższym czasie planowany jest remont oraz wykonanie niezbędnych prac konserwatorskich w budynku Opery Śląskiej w Bytomiu.

Wiąże to się również, z oczywistych względów, z remontem instalacji elektrycznych silnoprądowych i niskoprądowych obiektu.

3.1. Planowany zakres prac konserwatorskich i remontowych obejmuje dla instalacji silnoprądowych:

- ✓ Wykonanie niezbędnych wyburzeń i demontaży;
- ✓ Wykonanie niezbędnych przyłączy energetycznych;
- ✓ Wykonanie rozdzielnic średniego napięcia;

Poniżej fotografia przedstawiające typową rozdzielnicę Sn Rotoblok.

Fot.: ZPUE Włoszczowa



- ✓ Wykonanie stacji transformatorowej wraz z transformatorami;

Poniżej widok przedstawiający typowy transformator żywiczny.

Fot.: EG System



- ✓ Wykonanie rozdzielnicy głównej niskiego napięcia;

Zdjęcie przedstawiające typową rozdzielnicę nn.

Fot.: ELEKTRO-SPARK



- ✓ Wykonanie tras kablowych i niezbędnego orurowania dla instalacji;

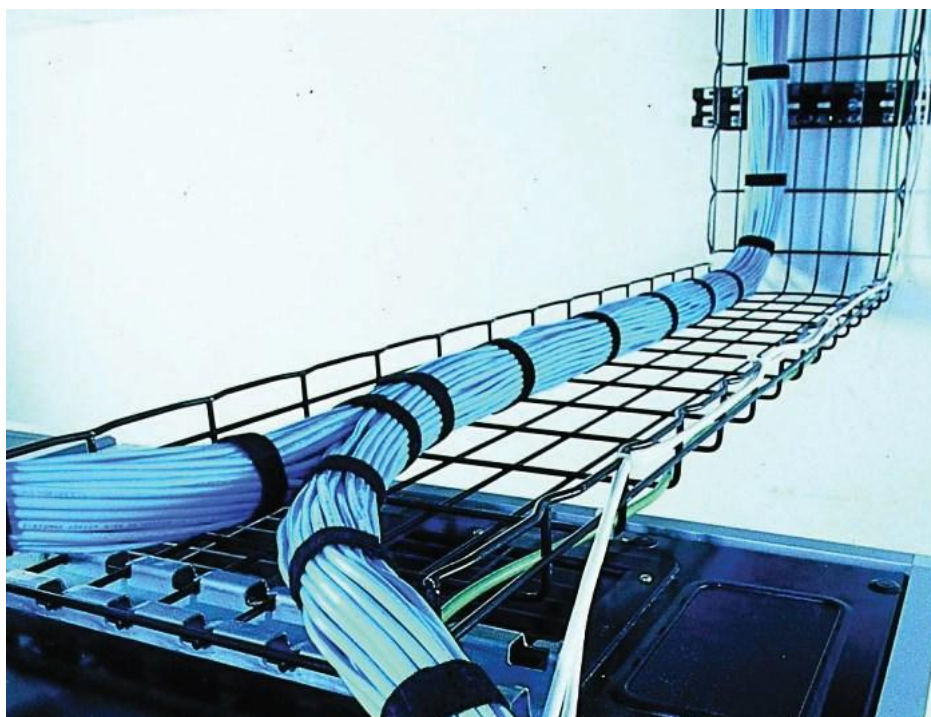
Poniżej fotografia przedstawiająca perforowany system tras kablowych.

Fot.: Fachowy elektryk



Trasy kablowe wykonane systemowymi korytkami siatkowymi.

Fot.: Legrand



✓ Wykonanie z rozdzielnicz głównej linii zasilania podstawowego;

- ✓ Wykonanie z rozdzielnicy głównej linii zasilania rezerwowego;
- ✓ Wykonanie Głównego Przeciwpowozarowego Wyłącznika prądu;

Zdjęcie poniżej przedstawia typowy Główny Przeciwpowozarowy Wyłącznik prądu.



- ✓ Wykonanie instalacji obwodów siłowych i wewnętrznych linii zasilających;
- ✓ Wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych;
- ✓ Wykonanie gniazd wtyczkowych z zasilaniem gwarantowanym;
- ✓ Wykonanie komputerowych gniazd wtyczkowych;
- ✓ Wykonanie wewnętrznych rozdzielnic oddziałowych i wewnętrznych tablic rozdzielczych;
- ✓ Wykonanie instalacja napięcia separowanego;
- ✓ Wykonanie instalacji przeciwprzebieciowej;
- ✓ Wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej;
- ✓ Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego;

Fotografia typowej oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramem.



- ✓ Wykonanie instalacji odgromowej;
- ✓ Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych;
- ✓ Wykonanie instalacji uziemiającej;
- ✓ Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego;
- ✓ Wykonanie instalacji oświetlenia elewacji;
- ✓ Wykonanie instalacji elektrycznych silnoprądowych niezbędnych dla technologii sceny;
- ✓ Wykonanie wszystkich prac musi odbywać się w koordynacji i w uzgodnieniu z Konserwatorem Zabytków;
- ✓ Wykonanie atestowanych zabezpieczeń przeciwpożarowych, przeciwwodnych i wszelkiego innego typu wymaganych dla otworów i przegród zgodnych z projektem, przepisami oraz dobrze pojętą sztuką inżynierską;
- ✓ Wykonanie projektu powykonawczego;
- ✓ Wykonanie prac kontrolno-pomiarowych i rozruchowych w zakresie niezbędnym dla przekazania obiektu do użytkowania, które uzależnione jest od decyzji Przedstawicieli Państwowej Straży Pożarnej; Państwowej Inspekcji Pracy oraz Państwowej Inspekcji Nadzoru Budowlanego.

3.2. Dla elektrycznych instalacji niskoprądowych planowane jest:

- ✓ Wykonanie instalacji teletechnicznych LAN - strukturalnej sieci komputerowej i telefonicznej;
- ✓ Wykonanie systemu SAP – Systemu Sygnalizacji Pożaru;

Zdjęcie czujki drugiego rzędu i wskaźnika zadziałania czujki pierwszego rzędu
Systemu Sygnalizacji Pożarowej SAP (wyżej w tle widać czujkę pierwszego rzędu);



- ✓ Wykonanie systemu oddymiania;
- ✓ Wykonanie instalacji kontroli dostępu KD;
- ✓ Wykonanie instalacji alarmowej SSWiN;
- ✓ Wykonanie systemu CCTV;
- ✓ Wykonanie tras kablowych i niezbędnego orurowania dla instalacji;

Fotografia przedstawiająca zestaw typowego systemu orurowania dla instalacji elektrycznych z elementami zawiesi i zakrętów.



- ✓ Wykonanie instalacji elektrycznych niskoprądowych niezbędnych dla technologii sceny;
- ✓ Wykonanie wszystkich prac musi odbywać się w koordynacji i w uzgodnieniu z Konserwatorem Zabytków;
- ✓ Wykonanie projektu powykonawczego;
- ✓ Wykonanie prac kontrolno-pomiarowych i rozruchowych w zakresie niezbędnym dla przekazania obiektu do użytkowania, które uzależnione jest od decyzji Przedstawicieli Państwowej Straży Pożarnej; Państwowej Inspekcji Pracy oraz Państwowej Inspekcji Nadzoru Budowlanego.
- ✓ Wykonanie atestowanych zabezpieczeń przeciwpożarowych, przeciwwodnych i wszelkiego innego typu wymaganych dla otworów i przegród zgodnych z projektem, przepisami oraz dobrze pojętą sztuką inżynierską;

Zdjęcie przedstawiające typowe zabezpieczenie przeciwpożarowe przejścia przez
ścianę.



3.3. Uwagi dla wykonawców instalacji elektrycznych.

Wszystkie prace wykonywane przy instalacjach elektrycznych silnoprądowych i instalacjach niskoprądowych muszą być wykonywane z zachowaniem zasad należytej staranności, dobrze pojętej wiedzy technicznej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami budowlanymi i branżowymi.

Ze względu na konieczność wykonywania prac w czasie działania pewnych części obiektu – Wykonawca jest zobowiązany odpowiednio przewidzieć, zaplanować i uzgodnić z Przedstawicielami Inwestora przebieg wszelkich prac mogących stanowić zagrożenie dla komfortu oraz odpowiedniej organizacji pracy Opery Śląskiej.

Wszelkie prace instalacyjne mogące spowodować zakłócenia w dostawie energii elektrycznej, powodujące wyłączenie oświetlenia, stwarzające możliwość nieuzasadnionego zadziałania systemów bezpieczeństwa albo w następstwie których może dojść do podniesienia poziomu hałasu i wibracji, powinny być zgłaszane odpowiednim służbom technicznym Inwestora oraz powinien zostać uzgodniony sposób ich zapobieganiu.

4.0. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SILNOPRĄDOWYCH I NISKOPRĄDOWYCH W BUDYNKU OPERY ŚLĄSKIEJ W BYTOMIU.

- + Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U z 2017 poz. 1332)
- + Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. 2011 nr 288 poz. 1696)
- + **Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033)**
- + Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U z 2003r. Nr 177, poz. 1729).
- + Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2016 poz. 1570),
- + Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. 2013 poz. 898)
- + Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968), Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165)
- + Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U z 1991 r. Nr 81 poz. 351),
- + Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)
- + **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)**
- + Rozporządzenie MSWiA z dn.07-06-2010r. Dz. U. Nr 109 poz. 719 "W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów"

- + PKN-CEN/TS 54-14 : 2006 "Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji"
- + Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690)
- + 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- + 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
- + 45314310-7 Układanie kabli
- + 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- + 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- + 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
- + 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- + **PN-HD 60364-1:2010**
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- + **PN-EN 12464-1:2012**
 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we zewnętrznych.
- + **PN-84/E-02033**
 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.
- + **PN-71/B-02380**
 - Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.
- + **PN-88/E-08501**
 - Znaki bezpieczeństwa. Urządzenia elektryczne.
- + Zestaw norm PN-EN 50173-1,2 "Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego"
- + Zestaw norm PN-EN 50174-1, 2 "Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego. Specyfikacja zapewnienia jakości. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków"
- + PN-EN 50310 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”
- + zestaw norm PN-EN 50346 „Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania”

- + zestaw norm „Okablowanie informatyczne na terenie użytkownika. Podstawowy dostęp do sieci ISDN” PN-EN 50098-1
- + BN-88/8994-19 Telekomunikacyjne sieci wewnątrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- + PN-T-06800 Sygnały: Wizyjny i foniczny
- + PN-IEC 574-2 Urządzenia i systemy audiowizualne, wizyjne i telewizyjne
- + zestaw norm PN-EN 50132 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach
- + właściwe normy krajowe dotyczące instalacji elektrycznych
- + właściwe normy branżowe i zalecenia dotyczące instalacji teletechnicznych