

<p>Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej</p>
<p>Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN</p>

INSTALACJE ELEKTRYCZNE NN

**Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie
w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej**

Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

I. SPIS RYSUNKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Nr rysunku</i>	<i>Tytuł rysunku</i>
1.	IEL-01	Instalacje elektryczne nN - rzut przyziemia
2.	IEL-02	Instalacje elektryczne nN - rzut parteru
3.	IEL-03	Instalacje elektryczne nN - rzut piętra 1
4.	IEL-04	Instalacje elektryczne nN - rzut piętra 2
5.	IEL-05	Instalacje elektryczne nN - rzut poddasza
6.	IEL-06	Instalacja systemu SAP - rzut przyziemia
7.	IEL-07	Instalacja systemu SAP - rzut parteru
8.	IEL-08	Instalacja systemu SAP - rzut piętra 1
9.	IEL-09	Instalacja systemu SAP - rzut piętra 2
10.	IEL-10	Instalacja systemu SAP - rzut poddasza
11.	IEL-11	Instalacje elektryczne nN - schemat zasilania
12.	IEL-12	Instalacja systemu SAP - schemat ideowy systemu SAP

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<i>L.p.</i>	<i>Tytuł załącznika</i>
1.	Kserokopia uprawnień projektanta i sprawdzającego
2.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania: „Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej”. Projekt budowlany obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych nN a mianowicie:

- oświetlenie awaryjne na drogach ewakuacyjnych;
- oświetlenia awaryjnego w wytypowanych pomieszczeniach;
- wyposażenia klatki schodowej bocznej i centralnej w wyłączniki ppoż.;
- systemu sygnalizacji alarmu pożarowego SAP;
- modernizacji istniejącej instalacji oddymiania w klatce schodowej centralnej

Przedmiotowy budynek Instytutu Fizyki (Budynek dydaktyczno-naukowy) znajduje się na terenie Uniwersytetu Śląskiego w Chorzowie, przy ul. 75 Pułku Piechoty 1, dz. nr 1/19.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- wytyczne i uzgodnienia branży architektonicznej;
- wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe;
- inwentaryzacje przeprowadzone na obiekcie;
- obowiązujące przepisy i normy.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. ZASILANIE

W stanie istniejącym budynek „L” posiada zasilanie podstawowe i rezerwowe z sieci dystrybucyjnej zakładu energetycznego TAURON. Zgodnie z wytycznymi do budynku „L” zostanie doprowadzone zasilanie z istniejącej wewnętrznej stacji transformatorowej SN/nN zlokalizowanej w budynku SMCEIBI. Projektowane zasilanie będzie traktowane jako zasilanie podstawowe. Istniejące rezerwowe przyłącze zostanie zlikwidowane natomiast, istniejące podstawowe zasilanie z sieci dystrybucyjnej zostanie przemianowane jako zasilanie rezerwowe.

Projektuje się wykonanie zasilania z istniejącej rozdzielnic RGNN-2 (pole nr 2). Projektowane kable 1-żyłowe zasilające 4x YKXS 1x300mm² zostaną wprowadzone na odpowiednie zaciski rezerwowej podstawy bezpiecznikowej typu DIN-NH2 400A oraz na zacisk szyny PEN. Projektowane kable zostaną doprowadzone do projektowanej rozdzielni głównej RG przewidzianej na potrzeby przedmiotowego opracowania.

Rozdzielnica główna RG została przewidziana w pomieszczeniu nr 027 (przyziemie). Szczegóły dotyczące zasilania obiektu zostaną ujęte w projekcie wykonawczym dla przedmiotowego budynku.

3.2. ROZDZIAŁ ENERGII

Projektowana rozdzielnica główna RG niskiego napięcia nN, będzie wykonana jako trzy sekcyjna. Sekcja 1 oraz sekcja 3 – zasilanie podstawowe (zasilanie z przyłącza podstawowego z SMCEIB). Sekcja 2 – zasilanie obwodów priorytetowych (możliwe zasilanie z przyłącza podstawowego z SMCEIBI oraz z przyłącza rezerwowego z sieci dystrybucyjnej).

Rozliczeniowy pomiar energii przyłącza podstawowego z budynku SMCEIBI, zrealizowany zostanie w układzie półpośrednim na napięciu 0,4kV AC. Pomiar energii odbywał się będzie z wykorzystaniem analizatora jakości energii, który oprócz wartości mocy pobieranej będzie mógł wyświetlać także inne wartości wielkości elektrycznych (moc bierną, pozorną, współczynnik mocy itp.). Rozliczeniowy pomiar energii przyłącza rezerwowego z sieci dystrybucyjnej nie podlega modernizacji i pozostanie istniejący.

Przedmiotowa rozdzielnia RG zostanie wyposażona w układ SZR 0,4kV oraz w układ „strażnika mocy”. Terminal SZR 0,4kV będzie kontrolował napięcie na dopływie obu przyłączy (podstawowe i rezerwowe). W przypadku zaniku napięcia na dopływie podstawowym (z budynku SMCEIBI) zostanie przełączone zasilanie na przyłączy rezerwowe. W przypadku zasilania z przyłącza rezerwowego (z sieci dystrybucyjnej) sekcja 1 i sekcja 3 zostaną wyłączone, pracuje tylko sekcja 2 obwodów priorytetowych. Należy zastosować blokadę elektryczną uniemożliwiającą pracę równoległą źródeł zasilania. Układ „strażnika mocy” będzie pracował tylko w układzie normalnej pracy RG (tylko zasilanie podstawowe z SMCEIBI). Strażnik mocy realizował będzie odciążanie poboru mocy w przypadku zwiększenia jej powyżej 220kW. Odciążenie polega na wyłączeniu obwodów sekcji 3. W przypadku unormowania poboru mocy i obniżenia do wartości poniżej 200kW, „strażnik mocy” załącza wyłącznik mocy sekcji 3.

Rozdzielnica główna będzie w wykonaniu szafy stojącej o IP40 In=630A. Z trzech sekcji zostaną zasilone projektowane tablice elektryczne poszczególnych pomieszczeń, istniejące tablice elektryczne, istniejące pozostałe obwody, projektowane pozostałe obwody nie związane z projektowanymi tablicami elektrycznymi poszczególnych pomieszczeń.

W rozdzielnicach RG należy rozdzielić przewód PEN na N i PE, a szynę PE połączyć z uzziemieniem otokowym budynku. Obwody będą zabezpieczone bezpiecznikami, wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadprądowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sieć pracować będzie w układzie TN-C-S. Szczegóły dotyczące rozdziału energii w obiekcie zostaną ujęte w projekcie wykonawczym dla przedmiotowego budynku.

3.3. PRZECIW POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku pełnić będą przyciski WPPOŻ. Każdy z przycisków powodować będzie całkowite odcięcie zasilania obiektu (otwarcie wyłączników w rozdzielnicy głównej RG). Zgodnie z wytycznymi Rzeczoznawcy do spraw ppoż., wyłączniki WPPOŻ zostaną zabudowane w pom. nr 137 (klatka schodowa centralna - parter) oraz w pom. nr 146 (klatka schodowa boczna - parter). Przyciski ppoż. należy montować na wysokości 1,2m. Okablowanie wyłączników należy wykonać kablem typu HDGs (PH90). Trasy kablowe prowadzić podtynkowo w klatkach schodowych, a w części komunikacji w przestrzeni między-stropowej z wykorzystaniem uchwytów PH90. Trasy kablowe przycisków WPPOŻ. należy doprowadzić do pomieszczenia rozdzielni głównej RG (pom. nr 027 - przyziemie).

3.4. OŚWIETLENIE AWARYJNE

W związku z wytycznymi od Rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń ppoż., w budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie oświetlenia powierzchni dróg ewakuacyjnych, oświetlenia znaków ewakuacyjnych oraz oświetlenia awaryjnego wytypowanych przez użytkowników Instytutu Fizyki pomieszczeń technicznych. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego będą zasilane z indywidualnych źródeł za pośrednictwem akumulatorów zamontowanych w oprawach. Oprawy oświetlenia awaryjnego to niezależne oprawy wyposażone w moduły awaryjne i akumulatory. 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, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia przy pracy bateryjnej 0,5lx.

Okablowanie będzie prowadzone w przestrzeni między stropowej (w części komunikacji) z wykorzystaniem istniejących koryt kablowych metalowych, doprowadzenie kabla do lamp będzie zrealizowane natynkowo z wykorzystaniem listew elektroinstalacyjnych PCV.

Oprawy oświetleniowe pełniące funkcję opraw oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

3.5. SYSTEM ALARMU POŻAROWEGO - SAP

Zgodnie z wytycznymi rzeczoznawcy ppoż., w celu poprawy bezpieczeństwa pożarowego w budynku, na każdej kondygnacji, zostaną przewidziane ręczne ostrzegacze pożarowe ROP.

W celu zabudowy przycisków ROP, w obiekcie projektuje się zabudowę centrali systemu sygnalizacji pożaru (CSP). Centrala CSP zostanie umieszczona w pomieszczeniu portierni (pom. nr 009 – przyziemie).

Cały system sygnalizacji alarmu pożarowego skład się będzie z następujących elementów:

- centrala sygnalizacji pożaru – CSP;
- optyczne czujki dymu;
- przyciski pożarowe – ROP;
- moduły kontrolno-sterujące;
- sygnalizatory akustyczne (wewnętrzne i zewnętrzne);
- okablowanie.

Instalacja systemu wykonana będzie w postaci linii dozorowych (pętli), która zaczyna i kończy się w centrali CSP. Pętla to 2-żyłowa magistrała która jest dwustronnie zasilana i dozorowana. Pojedyncza przerwa pętli nie eliminuje z pracy żadnego z elementów, a zastosowanie w niej izolatorów zwarcie powoduje, że z dozoru wypada tylko część elementów zawarta pomiędzy dwoma sąsiednimi izolatorami (licząc na lewo i prawo od miejsca zwarcia) – zaś pozostałe elementy zachowują pełną funkcjonalność.

Pętle dozorowe zostaną wykonane kablem typu: YnTKSYekw 1x2x0,8 mm² o izolacji zewnętrznej w kolorze czerwonym. Centrala wyposażona zostanie w moduł liniowy, umożliwiający przyłączenie czterech, adresowalnych pętli dozorowych.

Wszystkie elementy instalacji będą posiadać certyfikaty.

3.5.1. ZASADA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU SAP

Stan normalny

W przypadku normalnej pracy, wszystkie detektory i przyciski ROP pozostają w stanie czuwania, sygnalizatory akustyczne pozostają wyłączone, nie wykonywane są żadne procedury sterowań. W stanie normalnej pracy możliwe jest programowe odłączanie niektórych elementów systemu tj. czujek, przycisków ROP, sygnalizatorów, całych grup w/w elementów lub nawet pętli (np. na czas prowadzenia prac remontowych, serwisowych, w przypadku oczekiwania na naprawę uszkodzonego elementu itp.). Odłączenie możliwe jest to do wykonania tylko przez upoważnionego pracownika. Stan tymczasowego odłączenia jakiegokolwiek elementu systemu sygnalizowany jest na wyświetlaczu CSP jako alarm techniczny.

Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej
Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

Stan zagrożenia

W związku z całodobową obsługą obiektu, przewidziano dwustopniowy sposób alarmowania. Alarm I° będzie wywoływany przez czujki pożarowe pod warunkiem, że centrala nie zostanie przełączona w tryb "Personel nieobecny" (w sytuacji tej czujka wywołuje od razu alarm II°). Stan zagrożenia pożarowego wykrywany jest w dwóch przypadkach:

- wykrycie przekroczenia dopuszczalnego poziomu dymu przez czujkę dymu;
- zauważenia zagrożenia pożarowego przez personel i wciśnięciu przycisku – ROP.

We wszystkich tych przypadkach do centrali CSP, przesyłany jest sygnał alarmowy:

- Alarm I° - wywołany przez czujki pożarowe;
- Alarm II° - po wciśnięciu przycisku ROP oraz w przypadku nie skasowania przez obsługę alarmu I° wywołanego przez czujkę.

Alarm I° - alarm wewnętrzny – cichy – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez pracowników obsługi.

Po uruchomieniu Alarmu I° (alarm z dowolnej czujki), centrala systemu emituje sygnał dźwiękowy i wyświetla odpowiedni komunikat o wykryciu zagrożenia. Obsługa po potwierdzeniu swojej obecności, ma czas na rozpoznanie przyczyny wystąpienia alarmu (czas nie dłuższy niż 3 minuty) i jego potwierdzenie (na przykład poprzez naciśnięcie przycisku ROP) lub jego skasowanie w przypadku uzyskania jednoznacznej i potwierdzonej informacji że przyczyną zadziałania czujki były czynniki inne niż pożar, takie jak na przykład zapylenie czujnika, zaparowanie, uszkodzenie itp. W przypadku braku czynności po zadanym czasie nastąpi uruchomienie alarmu II°.

Alarm II° - alarm główny – powoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych. Po uruchomieniu Alarmu II° wszystkie działania podejmowane są automatycznie przez centralę CSP tj.:

- załączenia wszystkich sygnalizatorów (wewnętrznych i zewnętrznych);
- wyświetlenie na wyświetlaczu centrali CSP komunikatów opisujących wszystkie sygnały przychodzące i wychodzące z centrali;
- podanie sygnału do systemów i urządzeń współpracujących z systemem sygnalizacji pożaru;
- powiadomienie PSP.

Stan awarii

Stan awarii w systemie sygnalizacji pożaru, będzie sygnalizowany na wyświetlaczu centrali CSP. Sygnały awaryjne mogą być spowodowane między innymi:

- przerwą bądź zwarcie w przewodach instalacji;
- wymontowaniem elementu instalacji;
- uszkodzeniem elementu instalacji;
- sygnałami awarii przychodzącymi z innych systemów.

3.5.2. WSPÓŁPRACA SYSTEMU SAP Z INNYMI URZĄDZENIAMI

Przedmiotowy system sygnalizacji pożaru będzie współpracował z następującymi instalacjami:

- istniejącymi systemami oddymiania klatek schodowych;
- winda;
- systemy wentylacji,
- rolety ppoż. w pomieszczeniu portierni.

Do istniejących central oddymiających, doprowadzone zostaną sygnały o alarmie pożarowym. W przypadku otrzymania przez centralę sygnału „POŻAR”, centrala automatycznie powoduje otwarcie klap oddymiających. Dodatkowo do modułów kontrolno-sterujących systemu SAP, zostaną doprowadzone wszystkie sygnały informujące o stanie central oddymiania oraz elementów wykonawczych.

Moduły kontrolno-sterujące systemu SAP będą wysyłały sygnał „POŻAR” do urządzeń wentylacyjnych, powodując ich całkowite wyłączenie podczas trwania pożaru. Dodatkowo do rozdzielnic elektrycznej wentylacji, także zostanie doprowadzony sygnał „POŻAR” powodując odcięcie zasilania urządzeń wentylacyjnych.

W przypadku sygnalizacji pożaru, do obwodów sterowniczych windy, zostanie doprowadzony sygnał o alarmie pożarowym. W przypadku otrzymania takiego sygnału, widna zostanie spowodowana na kondygnację przyziemia, po czym zostaną otwarte drzwi kabiny oraz nastąpi blokada windy w takiej pozycji.

3.5.3. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrala systemu sygnalizacji pożaru CSP, zostanie zabudowana w pomieszczeniu portierni na poziomie przyziemia (pom. nr 009). W pomieszczeniu portierni (pom. nr 009) zostanie także zastosowana czujka dymu, montowana do stropu. Rozmieszczenie czujki należy dobrać z uwzględnieniem geometrii pomieszczenia: tj. powierzchni, kształtu, typu stropu, wysokości zgodnie, z wytycznymi CNBOP. Docelowo czujka powinna zostać zamontowana na środku pomieszczenia.

Przyciski ROP zostaną zamontowane przy centrali CSP, w klatkach schodowych oraz w pomieszczeniach komunikacji. Odległość pomiędzy ROP została tak dobrana, aby do najbliższego ostrzegacza żadna osoba w obiekcie nie musiała przebywać drogi dłuższej niż 30m.

Sygnalizatory akustyczne będą montowane wewnątrz budynku w pomieszczeniach komunikacji na każdej kondygnacji oraz na zewnątrz przy głównych wejściach do budynku. Linie sygnalizatorów wewnętrznych będą zasilane bezpośrednio z pętli dozorowych centrali CSP. Linie sygnalizatorów zewnętrznych będą zasilane bezpośrednio z centrali CSP.

Moduły kontrolno-sterujące zostaną przewidziane w okolicy urządzeń które mają być przez nie dozorowane lub do których moduł ma wysłać sygnał „POŻAR”. Moduły należy montować nastropowo.

Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej
Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

Linie dozоровe (pętle) należy wykonać kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8, a kable które muszą funkcjonować przez więcej niż 1min po wykryciu pożaru powinny być odporne na oddziaływanie ognia przez 90min (HTKSH PH90).

Centrala sygnalizacji pożaru zasilana będzie z rozdzielni elektrycznej. Centralka posiadać będzie zasilanie awaryjne (z akumulatorów), które umożliwia 72 godziną pracę instalacji oraz zapewni 30 min pracy w stanie alarmowania.

Wszystkie kable, czujki, przyciski ROP, moduły kontrolno-sterujące, powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały. Te same oznaczenia powinny mieć odzwierciedlenie w Centrali Sygnalizacji Pożaru CSP.

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

3.6. INSTALACJA ODDYMIANIA

Budynek posiada dwie klatki schodowe - centralną i boczną. Obie klatki schodowe zostały już wyposażone w systemy oddymiania. System oddymiania klatki schodowej bocznej pozostaje bez zmian, natomiast w zakresie systemu oddymiania klatki schodowej centralnej, zmianie ulega sposób oddymiania. W stanie istniejącym oddymianie zapewnione jest poprzez okno oddymiające. Zgodnie z wytycznymi od Rzecznawcy do spraw zabezpieczeń ppoż., okno oddymiające przestanie pełnić funkcję oddymiania klatki schodowej. Oddymianie zostanie zapewnione poprzez zabudowę klapy dymowej. Do klapy dymowej zostanie doprowadzony kabel sterowniczy z istniejącego obwodu istniejącego siłownika okna oddymiającego. Wykonanie w/w obwodu zostanie wykonane poprzez użycie puszk instalacyjnej ppoż. (przelotowej) oraz za pośrednictwem kabla HKGs PH90. Kable ognioodporne należy prowadzić podtynkowo oraz na zawiesiach o tej samej odporności ogniowej co kable.

Po wykonaniu w/w instalacji należy sprawdzić obciążenie prądowe całego systemu oddymiania klatki schodowej centralnej. Należy zwrócić uwagę na czas podtrzymania baterijnego centrali oddymiania. Czas baterijnego podtrzymania powinien wynosić 72 godziny. W przypadku nie spełnienia tego warunku, baterie akumulatorów należy dostosować (wymienić) do nowego obciążenia.

IV. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do wyjaśnienia niejasności w formie pisemnej.
- 2) Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym jednakże o nie gorszych parametrach niż przyjęte w projekcie. Zmiany możliwe po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.
- 3) Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano następujące dokumenty:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa, który zapewnia zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentacji technicznych,
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
 - deklarację zgodności produktu z wymaganiami poszczególnych dyrektyw Unii Europejskiej odnoszących się do produktu w postaci znaku CE.
- 4) Przed oddaniem do eksploatacji wykonanej instalacji elektrycznej, należy wykonać niezbędne testy, próby, uruchomienia i pomiary elektryczne. Protokoły w/w czynności należy dostarczyć Inwestorowi.

**Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie
w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej**

Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

V. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE nN

Instalacje elektryczne nN					
L.p.	Symbol	Nazwa materiału	Producent	Ilość	Uwagi
1.	WPPOŻ	Ręczny przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, natynkowy, 1r+1z		2 szt.	
2.	AW	Oprawa oświetlenia awaryjnego LED 1,2W, czas pracy 1h, wersja natynkowa, autotest,		102 szt.	
3.		Piktogram drogi ewakuacyjnej, naścienny		80 szt.	
4.		Listwa elektroinstalacyjna PVC, 40x25, kolor biały		350 m	
5.		Osprzęt dla listwy elektroinstalacyjnej (końcówka kanału, naroże zew./wew. itp.)		1 kpl	Według zapotrzebowania
6.		Kabel YDYpzo 3x1,5 mm ² (450 / 750 V)		750 m	
7.		Kabel HDGs (PH90) 3x2,5 mm ²		90 m	
8.		Uchwyty PH90 dla kabla HDGs		120 szt.	
9.		Puszka instalacyjna natynkowa wraz z osprzętem (złączki elektroinstalacyjne)		100 szt.	
10.		Materiały dodatkowe / pomocnicze według zapotrzebowania		1 kpl	

**Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie
w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej**

Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

2. INSTALACJA SYSTEMU SAP

System sygnalizacji alarmu pożarowego SAP					
<i>L.p.</i>	<i>Symbol</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Producent</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1.	CSP	Centrala systemu sygnalizacji pożaru (4 linie dozorowe, drukarka, moduł zasilania, moduł wyjść programowalnych, moduł sygnalizatorów, obudowa centrali)		1 kpl	
2.		Pojemnik na akumulatory		1 kpl	
3.		Akumulatory 12V/38Ah		2 kpl.	
4.		Gniazdo czujki		1 kpl	
5.		Czujka optyczna dymu		1 kpl	
6.		Ręczny ostrzegacz pożarowy, adresowalny, wewnętrzny, przystosowany do montażu natynkowego		20 kpl	
7.		Ramka do montażu natynkowego ręcznego ostrzegacza pożarowego		20 kpl	
8.		Moduł kontrolno-sterujący, adresowalny, 230V AC, 1xWY, 2xWE		9 kpl	
9.		Adresowalny sygnalizator akustyczny, przystosowany do montażu w linii dozorowej		8 kpl	
10.		Gniazdo sygnalizatora		8 kpl	
11.		Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny		2 kpl	
12.		Puszka instalacyjna do sygnalizatora zewnętrznego		2 kpl	
13.		Kabel YnTKSYekw 1x2x0.8		750 m	
14.		Kabel HTKSH PH90 1x2x1		250 m	
15.		Kabel NKGs PH90 3x2,5		50 m	
16.		Uchwyty PH90 dla kabla NKGs		50 szt.	
17.		Wyłącznik nadprądowy 1f, B10A		1 szt.	
18.		Listwa elektroinstalacyjna PVC, 40x25, kolor biały		450 m	
19.		Masa o odpowiedniej klasie odporności ogniowej uszczelniająca przepusty kablowe, przejścia kablowe		Według potrzeb	
20.		Materiały dodatkowe / pomocnicze według zapotrzebowania		Według potrzeb	

**Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie
w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej**

Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

3. INSTALACJA SYSTEMU SAP

System sygnalizacji alarmu pożarowego SAP					
<i>L.p.</i>	<i>Symbol</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>Producent</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1.		Puszka ppoż (przelotowa) natynkowa wraz z osprzętem		2 szt.	
2.		Kabel NKGs PH90 3x2,5		25 m	
3.		Uchwyty PH90 dla kabla HKGs		25 szt.	
4.		Materiały dodatkowe / pomocnicze według zapotrzebowania		Według potrzeb	

<p>Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej</p>
<p>Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN</p>

VI. ZAŁĄCZNIKI

Projekt budowlany przebudowy klatek schodowych budynku Instytutu Fizyki w Chorzowie w celu dostosowania budynku do wymagań ochrony przeciwpożarowej
Projekt budowlany - Instalacje elektryczne nN

VII. RYSUNKI