



EL-JAMB Bożena Botor"

41-706 Ruda Śląska ul. 1 Maja 7a/2 tel. 696 865 735, 503 830 033

NIP 641-159-80-60, Regon 364504106, bb.eljamb@gmail.com

INWESTOR:	Powiat Gliwicki ul. Zygmunta Starego 17 44-100 Gliwice
TEMAT:	Budowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynkach Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach
ADRES OBIEKTU:	Zespół Szkół im. Marii Konopnickiej ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 37 44-120 Pyskowice, nr dz. 1398/9, 1402/8
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX
STADIUM:	PROJEKT TECHNICZNY
KOD CPV	45300000-0, 45310000-3, 45311000-0, 45311200-2, 453111001-1, 45317300-5, 45314200-3, 45312300-04

Opracowujący : **mgr inż. Jan Botor
upr. proj. nr 94/94**
Projektant: **mgr inż. Michał Botor
upr. proj. nr SLK/0018/PWE/22**
Projektant: **mgr inż. Łukasz Marcinkowski
upr. proj. nr SLK/7788/PWE/18**

Data oprac.: **KWIECIEŃ 2024**

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 2
---	---	-------------------------------

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam się, iż niniejsze opracowanie:

Budowa instalacji elektrycznej i niskoprądowej w budynkach Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach (DZ. NR 1398/9, 1402/8)

zostało sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 roku – Kodeks karny (Dz.U. z 2019 r. poz. 1959 i 2128).


Pyskowice 10.04.2024 r.

BRANŻA	PROJEKTANT (PIECZĄTKA i PODPIS)
ELEKTRYCZNA	
NISKOPRĄDOWA	

Podstawa stwierdzenia: Rozdział 4, art.34 ust. 3d i 3e ustawy „Prawo Budowlane”
z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 wraz z późniejszymi zmianami).

Zawartość opracowania


STRONA

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 3
---	---	-------------------------------

1. Strona tytułowa , spis treści	1-3
2. Opis ogólny	3
3. Opis techniczny instalacji elektrycznej	5-24
4. Opis techniczny instalacji ppoż i oddymiania	25-41
5. Obliczenia	42
6. Załączniki	43-45
6. Zestawienie materiałów	46-53

7. Część rysunkowa

Rys.E-01. Rzut piwnicy – plan instalacji oświetlenia
 Rys E-02. Rzut parteru – plan instalacji oświetlenia
 Rys E-03. Rzut I piętra – plan instalacji oświetlenia
 Rys.E-04. Rzut II piętra – plan instalacji oświetlenia
 Rys.E-05. Rzut poddasza – plan instalacji oświetlenia
 Rys E-06. Rzut sali gimnastycznej – plan instalacji oświetlenia
 Rys E-07. Rzut piwnicy – plan instalacji siły
 Rys E-08. Rzut parteru – plan instalacji siły
 Rys E-09. Rzut I piętra – plan instalacji siły
 Rys E-10. Rzut II piętra – plan instalacji siły
 Rys E-11. Rzut poddasza – plan instalacji siły
 Rys.E-12. Rzut Sali gimnastycznej – plan instalacji siły
 Rys.E-13. Schemat ideowy – zasilanie budynku
 Rys E-14. Schemat ideowy – rozdzielni głównej RG
 Rys E-15. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R1
 Rys E-16. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R2
 Rys.E-17. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R4
 Rys.E-18. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R6
 Rys.E-19. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R3
 Rys.E-20. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R5
 Rys.E-21. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R7
 Rys.E-.22. Schemat ideowy – Sterowanie dzwonkami
 Rys.E-23. Schemat ideowy – zasilanie budynku sali gimnastycznej
 Rys.E-24. Schemat ideowy – Tablica rozdzielcza R8
 Rys. IEN-01 - System sygnalizacji pożaru. Rzut piwnicy
 Rys. IEN-02 - System sygnalizacji pożaru. Rzut parteru
 Rys. IEN-03 - System sygnalizacji pożaru. Rzut I piętra
 Rys. IEN-04 - System sygnalizacji pożaru. Rzut II piętra
 Rys. IEN-05 - System sygnalizacji pożaru. Rzut poddasza
 Rys. IEN-06 - Schemat systemu sygnalizacji pożaru
 Rys. IEN-07 - Schemat systemu oddymiania
 Tabela 1 - tablica wejść/wyjść systemu sygnalizacji pożaru

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 4
---	---	-------------------------------

2. OPIS OGÓLNY

2.1 Podstawa opracowania

1. Podkłady budowlane budynku przekazane przez Inwestora
2. Wizja na obiekcie
3. Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z opracowaniem

2.2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- Rozdzielnia główna
- Tablice piętrowe
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja niskoprądowa
- Instalacja ppoż
- Instalacja oddymiania
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Ochrona przeciwporażeniowa

2.3 Klasyfikacja CPV

GRUPA: Roboty instalacyjne w budynku - CPV 45300000-0

KLASA: Roboty instalacyjne elektryczne - CPV 45310000-3

KATEGORIA: Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych - CPV 45311000-0


Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - CPV 45311200-2

Roboty w zakresie okablowania elektrycznego - CPV 453111001-1

Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych - CPV 45317300-5

Instalowanie linii telefonicznych - CPV 45314200-3

Instalowanie infrastruktury okablowania - CPV 45312300-04

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 5
---	---	-------------------------------

3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

3.1 Ogólna charakterystyka obiektu

Przeznaczenie - budynek użytkowy

3.2 Założenia


- | | |
|--|-----------|
| - napięcie zasilania | 400/230 V |
| - zapotrzebowanie mocy dla remontowanego budynku | 50,0 kW |
| - układ sieci wewnętrznej | TN-S |
| - ochrona przed porażeniem szybki wyłączenie napięci | |

3.3 Stan istniejący

Zgodnie z uzyskaną informacją od Inwestora zapotrzebowanie mocy dla budynku to 50,0kW. Inwestor nie przewiduje wzrostu zapotrzebowania mocy elektroenergetycznej. Podczas wizji stwierdzono brak przeciwpożarowego wyłącznika prądu, brak instalacji oświetlenia awaryjnego. Istniejąca instalacja elektryczna jest w stanie dostatecznym, w istniejących rozdzielniach piętrowych stwierdzono złe styki podstaw bezpiecznikowych. Budynek szkoły jest zasilany z sieci napowietrznej TAURON. Budynek jest budynkiem zabytkowym. Projektowany remont instalacji elektrycznej wraz z wykonaniem instalacji ppoż nie będzie miał wpływu na stan techniczny budynku. Remont przestarzałej instalacji oraz rozbudowanie jej o instalację ppoż, oddymiania wpłynie na pozytywnie na stan techniczny budynku oraz wpłynie na bezpieczniejszą jego eksploatację.

3.4 Zasilanie budynku

Zasilanie budynku pozostaje bez zmian z sieci napowietrznej. Z sieci napowietrznej należy wyprowadzić zgodnie ze schematem rys. E-13 kabel (N)HXH-J FE180/E90 4x35 mm² jako główna linia zasilająca. Projektowany kabel wprowadzić zgodnie ze schematem rys. E-13 do projektowanego złącza pomiarowego typu ZK1e-1P. Złącze wykonać jako typowe w obudowie termoutwardzalnej zgodnie z standaryzacją TAURON Dystrybucja w kolorze czarnym. Złącze zamknąć na zamek „Klienta” z wkładką typu „Master key”. Ze względu na uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków kabel ognioodporny niepalny z stojaka sieci napowietrznej wprowadzić do budynku. Kabel w budynku prowadzić pod tynkiem w pomieszczeniach -1.17, 0.14, 1.6. Z pomieszczenia -1.7 kabel wprowadzić do projektowanego złącza z PWP. Zgodnie z schematem ideowym zasilania rys. nr E-13 ze złącza pomiarowego należy wprowadzić kabel YKY 4x35 mm² jako nowe zasilanie budynku. Projektowany kabel wprowadzić do złącza z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP. Złącze pomiarowe zabudować na zewnątrz budynku zgodnie z rys. nr 8. W zestawie złączowo pomiarowym ZK1e-1P należy wykonać uziemienie przewodu PEN. Uziemienie wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 i uziomu szpilkowego. Wartości rezystancji uziemienia roboczego powinna być odpowiednio mniejsza od 10 Ω.


	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 6
---	---	-------------------------------

3.5 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP

W miejscu wskazanym na planie rys. nr 8 na zewnatrz budynku projektuje sie przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu bedzie odcinac doplyw energii elektrycznej do wszystkich odbiornikow. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu musi posiadac mozliwosc recznej rozlaczenia ukladu zasilania budynku. Projektuje sie urzadzenia przeciwpowozarowe, ktore posiadaja wymagane dopuszczenia do stosowania tj. aktualny, Certyfikat Zgodnosci ITB, Deklaracje Zgodnosci lub Deklaracje Wlasciwosci Uzytkowych – wydana przez producenta oraz/lub Certyfikaty CNBOP / Świadectwo dopuszczenia do stosowania, Certyfikat Zgodnosci EC, Aprobata Techniczna /. Jako przeciwpowozarowy wylacznik pradu bedzie zastosowany aparat elektryczny typu rozlacznik, uzbrojony w cewke wyzwalacza wzrostowego z mozliwoscia zdalnego sterowania. Ze zlacza z przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu PWP zgodnie z rys. nr E-13 nalezy wyprowadzic kabel typu N2XH 5x35 mm² jak zasilanie budynku szkoly. Kabel wprowadzic do projektowanej rozdzielni glownej RG. Przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP nalezy zabudowac w obudowie termoutwardzalnej w kolorze czarnym na fundamencie. Nalezy zastosowac obudowe ze szyba bezpieczna, o odpornosci IK 10 i ochronie IP44. Jako przeciwpowozarowy wylacznik pradu PWP projektuje sie rozlacznik 160A posiadajacy certyfikat CNBOP z wyzwalaczem wzrostowym 230V. Wyzwalacz wzrostowy umozliwia po podaniu napiecia na przycisk przeciwpowozarowego wylacznika pradu PPWP wyłączenie zasilania do budynku. Sterowanie przyciskiem ppoż przeciwpowozarowego wylacznika pradu PWP nalezy wykonac zgodnie z rysunkiem nr E-13 przewodem niepalnym przewodem niepalnym HDGs 5x1,5 mm². Przycisk ppoż PPWP nalezy zabudowac zgodnie z planem rys. nr 8. Ze wzgledu na planowana budowe windy projektuje sie przycisk z dwoma stykami zwiernymi. Za pomoca drugiego styku zwiernego bedzie doprowadzony sygnal do szafy sterowej windy. Sygnal umozliwi w przypadku zadzialania PWP zajzd windy do przystanu podstawowego (tz. zjazd powozarowy). Sygnal nalezy doprowadzic za pomoca przewodu niepalnego typu HDGs 2x1,5 mm². Wyzwalacz wzrostowy nalezy zasilic z projektowanego zlacza PWP zgodnie ze schematem ideowym rys nr E-13. Zlaczce nalezy uzimiec przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 oraz uziomu szpilkowego. Opornosc wykonanego musi byc mniejsza od 10 Ω. Przewody sterujace przyciskami ppoż. przeciwpowozarowego wylacznika pradu PPWP od zlacza kablowego z przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu PWP prowadzic w rurach ochronnych niepalnych PCV FI 18. Na elewacji budynku przewod prowadzic w rurze ochronnej niepalnej pod tynkiem. Zlaczce kablowe przeciwpowozarowego wylacznika pradu PWP przystosowac do plombowania przez sluzby techniczne TAURON. W zlaczku kablowym z wylacznikiem PWP nalezy rozdzielic przewod PEN na N i PE. Zgodnie ze schematem ideowym rys. nr E-13 nalezy sprzed PWP zasilic urzadzenia ppoż i oddymiania.

3.6 Rozdzielnia glowna RG modernizacja

W miejscu wskazanym na planie rys. nr 7 jest zabudowana rozdzielnia glowna RG. Ze wzgledu na dobry stan techniczny nalezy ja doposazyc w aparature moduLOWA -cztery rozlaczniki bezpiecznikowe R303. Doposazenie rozdzielni oraz istniejaca aparature pokazano na schemacie ideowym rys. nr E-14 wraz z wkladkami bezpiecznikowymi. Z rozdzielni glownej RG nalezy wyprowadzic zasilacze do tablic pietrowych. Zgodnie z CPR projektuje sie kable typu N2XH. Przekroje zasilaczy dla poszczegolnych

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 7
---	---	---------------------------

tablic piętrowych pokazano na schemacie ideowym rys nr E-14. W rozłącznikach bezpiecznikowych należy zastosować wkładki o charakterystyce zwłoczej Nad rozdzielnią główną RG należy zabudować główną szynę wyrównawczą GSU w odbudowie z PCV, którą należy podłączyć do szyny PE za pomocą linki Lgyżo 25 mm² oraz uziemienie. Do szyny GSU należy podłączyć linkę Lgyżo 6 mm². Linkę należy prowadzić w pod tynkiem. Do tak prowadzonej linki należy podłączyć w piwnicy wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie są pod napięciem jak również metalowe rury instalacji znajdujących się w modernizowanym budynku. Przed podłączeniem rur instalacji gazowych należy sprawdzić czy na instalacji gazowej została zabudowana wstawka izolacyjna. W przypadku jej braku przed podłączeniem rury gazowej do instalacji połączeń wyrównawczych należy wykonać wstawkę izolacyjną.

3.7 Tablice piętrowe


W miejscu wskazanym na planie rys. nr 7, 8, 9, 10, 12 należy zabudować projektowane tablice piętrowe R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8. Tablice wykonać jako podtynkowe z PCV zamykane na zamek za pomocą klucza. Tablice wykonać zgodnie ze schematami ideowymi rys. E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-24. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem z tablicy R4 należy zasilic salę gimnastyczną. Kabel zasilający salę gimnastyczną pozostawić bez zmian.

3.8 Zasilanie sali gimnastycznej

Zgodnie z ekspertyzą ppoż sala gimnastyczna musi być wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. W miejscu wskazanym na planie rys. nr E-12 na zewnątrz budynku projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie odcinać dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu musi posiadać możliwość ręcznego rozłączenia układu zasilania budynku.

Projektuje się urządzenia przeciwpożarowe, które posiadają wymagane dopuszczenia do stosowania tj. aktualny Certyfikat Zgodności ITB, Deklarację Zgodności lub Deklarację Właściwości Użytkowych – wydaną przez producenta oraz/lub Certyfikaty CNBOP / Świadectwo dopuszczenia do stosowania, Certyfikat Zgodności EC, Aprobata Techniczna /.

Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu będzie zastosowany aparat elektryczny typu rozłącznik, uzbrojony w cewkę wyzwalacza wzrostowego z możliwością zdalnego sterowania. Kabel istniejący należy wprowadzić do złącza z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP, ze złącza wyprowadzić kabel N2XH 5x16 mm² jako nowe zasilanie sali gimnastycznej zgodnie z rys. nr E-23. Należy zastosować obudowę ze szybą bezpieczną, o odporności IK 10 i ochronie IP44. Jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP projektuje się rozłącznik 160A posiadający certyfikat CNBOP z wyzwalaczem wzrostowym 230V. Wyzwalacz wzrostowy umożliwia po podaniu napięcia na przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP wyłączenie zasilania do budynku. Sterowanie przyciskiem ppoż przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr E-23 przewodem niepalnym przewodem niepalnym HDGs 5x1,5 mm². Przycisk ppoż PPWP należy zabudować zgodnie z planem rys. nr E-12. Projektuje się przycisk z jednymi stykami zwiernymi. Wyzwalacz wzrostowy należy zasilic z projektowanego złącza PWP zgodnie ze schematem ideowym rys nr E-

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 8
---	---	---------------------------

23. Złącze należy uziemić przy pomocy bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 oraz uziomu szpilkowego. Oporność wykonanego musi być mniejsza od 10 Ω . Przewody sterujące przyciskami ppoż. przeciwpożarowego wyłącznika prądu PPWP od złącza kablowego z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP prowadzić w rurach ochronnych niepalnych PCV FI 18.

3.9 Prowadzenie instalacji elektrycznej

Podczas wizji uzgodniono z Inwestorem, że przewody i kable na poszczególnych piętrach należy prowadzić w istniejących korytkach, które są zabudowane na całym ciągu budynku w klasach. Zejście przewodami do opraw, wyłączników gniazd wtykowych prowadzić pod tynkiem. Kable i przewody zasilające poszczególne tablice rozdzielcze prowadzić pod tynkiem. Ze względu na etapowość prowadzonych prac remontowych w pierwszym etapie (remont piwnicy i parteru) należy dla pozostałych zasilaczy tablic rozdzielczych wykonać przepusty rurowe. Należy zastosować rury pieszla fi 50. Rury zabudować pod tynkiem.


Dopuszcza się dla prowadzenie przewodów w ciągach komunikacyjnych (przejścia przewodami pomiędzy klasami zlokalizowanymi na przeciwko siebie) w okolicy tablic rozdzielczych w korytkach PCV 40X60. Po wykonaniu przejścia korytem koryto należy obudować płytami G-K.

3.10 Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach 3, 4, 5 x 1,5 mm² i izolacji 750V. Zgodnie z CPR w korytarzach należy instalacje wykonać przewodami typu N2XH, przewód należy wprowadzić do każdego pomieszczeń. Przewód zakończyć puszką łączeniową. Natomiast w pomieszczeniach od puszki łączeniowej należy instalację wykonać przewodami typu YDY. Instalację należy prowadzić zgodnie z punktem 3.9 dokumentacji. W pomieszczeniach sanitarnych należy zastosować osprzęt szczelny. Należy zastosować osprzęt podtynkowy, łączniki należy zabudować na wysokości 1,40m od posadzki. Dla oświetlenia zewnętrznego należy zastosować oprawy o IP minimum 65. W sali gimnastycznej oraz auli sterowanie oświetleniem należy wykonać za pomocą kasety sterowniczej. W kasecie zabudować odpowiednio: dla Sali gimnastycznej 4 łączniki pojedyncze, dla auli 6 łączników pojedynczych. Sterowanie opraw zewnętrznych wykonać za pomocą czujników zmierzch. Natomiast w ciągach komunikacyjnych oraz wc. Sterowanie oprawami projektuje się za pomocą czujników korytarzowych obecności-ruchu 360 stopni zgodnie z rysunkiem nr 1, 2, 3, 4, 6. Czujnik ruchu musi być dostosowany do sterowania oprawami LED. Należy zastosować czujniki w drugiej klasie ochrony, IP 55, regulacji jasności 5-1000 lux, z obciążalnością dla opraw ze źródłem światła LED minimum 100W

Oprawy oświetleniowe należy zabudować zgodnie z planem rys. nr 1, 2, 3, 4, 5, 6. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-HD 60364-5-559:2010 lub równoważna.

Dla wszystkich zastosowanych w projekcie materiałów i urządzeń, dla których wymagane jest przedstawienie deklaracji zgodności CE, materiały przeznaczone do zabudowy i stosowane jako zamienniki typów podanych w dokumentacji projektowej

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 9
---	---	-------------------------------

muszą spełniać w zakresie metodyki badań wymagania odpowiedniej normy w pełnym zakresie, w tym dla opraw oświetleniowych:

- norma PN-EN 60598-1:2015-04 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania lub równoważna
- norma PN-EN 62471:2010 [Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych lub równoważna;

Potwierdzenie spełnienia bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp musi być potwierdzone raportem z badań dla oprawy jako kompletnego urządzenia.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego i antypanicznego. Oprawy te załączają się automatycznie podczas zaniku napięcia zasilania na czas 1 godzin. Oprawy będą pracować w układzie „na ciemno” za wyjątkiem opraw z piktogramami, które będą pracować w układzie „na jasno”. Oprawy należy wyposażyć w układ auto-testu. Instalacje należy wykonać przewodem N2XH 3x1,5 mm² Rozmieszczeni opraw pokazano na planie rys. nr 1, 2, 3, 4, 5, 6. Zgodnie z ekspertyzą natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych musi być minimum 2lux.

Oprawa zastosowane winne posiadać dopuszczenie CNBOP oraz autonomiczne akumulatory. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 1938 lub równoważną, PN-EN 12464 lub równoważną, PN-EN 60598-2-22:2005 lub równoważną, PN-EN 1838:2013 lub równoważną, PN-EN 50172 lub równoważną.

Oprawa oznaczona „A”


Projektor do użytku wewnętrznego i zewnętrznego wykonany z aluminium w kolorze szarym. Dyfuzor ze szkła przeźroczystego, rozsył asymetryczny. Odbłyśniki o bardzo wysokiej sprawności z aluminium platerowanego 99,99%, polerowanego i oksydowanego. Oprawa o wymiarach 400mm x 319mm x 85mm(+10mm). Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 80 000 godzin pracy dla L90B20, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 13006lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 102W. Wydajność świetlna co najmniej 126lm/W. CRI>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa wyposażona w układ świetlny. Stopień ochrony IP66. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „B”

Oprawa kasetonowa dostropowa z dedykowaną ramką do montażu nastropowego wykonana z profilu aluminiowego, anodowanego lakierowanego na biało o wymiarach 597mm x 597mm x 30mm (+10mm), dyfuzor mikropryzmatyczny. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4375lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 34W. Wydajność świetlna co najmniej 128lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP40. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „C”

Oprawa kasetonowa dostropowa z dedykowaną ramką do montażu nastropowego wykonana z profilu aluminiowego, anodowanego lakierowanego na biało o wymiarach 597mm x 597mm x 30mm (+10mm), dyfuzor opalowy. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L80B50, SDCM3.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 10
---	---	--------------------------------

Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4594lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 34W. Wydajność świetlna co najmniej 135lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP40. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „D”

Oprawa zwieszana wykonana z profilu aluminiowego anodowanego gładkiego o wymiarach 2023mm x 65mm x 44mm (+-10mm), dyfuzor PC opalowy, rozsył góra/dół 30/70. Zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 6300lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 54W. Wydajność świetlna co najmniej 116lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471

Oprawa oznaczona „E”

Oprawa zwieszana wykonana z profilu aluminiowego anodowanego gładkiego o wymiarach 1519mm x 65mm x 44mm (+-10mm), dyfuzor PC opalowy, rozsył góra/dół 30/70. Zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4600lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 40W. Wydajność świetlna co najmniej 115lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471

Oprawa oznaczona „F”


Oprawa naścienna wykonana z profilu aluminiowego w kolorze białym RAL9016 o wymiarach 1014mm x 79mm x 65mm (+-10mm), dyfuzor PC opalowy, rozsył dół. Zasilacz elektroniczny wewnątrz oprawy. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 18W. Wydajność świetlna co najmniej 111lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „G”

Oprawa naścienna lub nastropowa, obudowa z tworzywa sztucznego, dyfuzor PC opalowy, plafon o wymiarach średnica Ø280mm (+-10mm) wysokość max 65mm. Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 104 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 2500lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 24W. Wydajność świetlna co najmniej 104lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP54. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „H”

Oprawa nastropowa w kolorze szarym lub lakierowanym metalicznym, dyfuzor PC ryflowany z wewnętrzną strukturą rozpraszającą światło obniżając poziom oświecenia i redukując widoczność czipów LED. Oprawa o wymiarach 1060mmx82mmx72mm (+-

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 11
---	---	--------------------------------

10mm). Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 6300lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 48W. Wydajność świetlna co najmniej 131lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP66. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „J”

Oprawa nastropowa w kolorze szarym lub lakierowanym metalicznym, dyfuzor PC ryflowany z wewnętrzną strukturą rozpraszającą światło obniżając poziom oświeśnienia i redukując widoczność chipów LED. Oprawa o wymiarach 1060mmx82mmx78mm (+-10mm). Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 100 000 godzin pracy dla L70B50, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 4000lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 30W. Wydajność świetlna co najmniej 133lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP66. Oprawa posiada badania fotobiologiczne zgodne z IEC62471.

Oprawa oznaczona „EM1”


Oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji natynkowa jednostronna z piktogramem. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor opalizowany. Stopień ochrony IP40. Wymiary 340x140x42mm (+-10mm).

Oprawa oznaczona „EM1a”

Oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji natynkowa jednostronna z piktogramem. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Źródła LED. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor przeźroczysty. Stopień ochrony IP65. Wymiary 356x156x60mm (+-10mm).

Oprawa oznaczona „EM1b”

Oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji natynkowa jednostronna z piktogramem oraz siatką ochronną. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Źródła LED. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor przeźroczysty. Stopień ochrony IP65. Wymiary 356x156x60mm (+-10mm).

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 12
---	---	--------------------------------

Oprawa oznaczona „EM2”

Nastropowa oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji dwustronna z piktogramami. Neutralna bryła serii VERSO charakteryzująca wszystkie wersje opraw. Obudowa z tworzywa sztucznego z ekranem o wysokim poziomie rozświetlenia piktogramu. Montaż CLICK-ON, ekran z tworzywa gwarantujący wysoką równomierność oświetlenia znaku. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Wymiary 340x257x46mm (+-10mm).

Oprawa oznaczona „EM2a”

Dwustronna nastropowa oprawa oświetlenia drogi lub kierunku ewakuacji z piktogramami. Unikalna linia wzornicza zapewniająca wkomponowanie oprawy w każde wnętrze. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. System monitoringu opraw CTI-DALI. Tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 1,2W. Kolor obudowy szary. Dyfuzor opalizowany. Stopień ochrony IP65. Wymiary 356x234x156mm (+-10mm).

Oprawa oznaczona „EM3”


Nastropowa kwadratowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji o wymiarach 130x130x43mm(+10mm). Obudowa z białego PC, możliwość przewodowania przelotowego. Nowoczesne zastosowanie akumulatorów litowych, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Bardzo szeroki rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw, tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 3W, strumień świetlny min 400 lm.. Dyfuzor przeźroczysty. Stopień ochrony IP65.

Oprawa oznaczona „EM4”

Nastropowa kwadratowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji o wymiarach 130x130x43mm (+10mm). Obudowa z białego PC, możliwość przewodowania przelotowego. Nowoczesne zastosowanie akumulatorów litowych, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Bardzo szeroki rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw, tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 3W, strumień świetlny 420lm. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przeźroczysty. Stopień ochrony IP65

Oprawa oznaczona „EM5”

Nastropowa kwadratowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji o wymiarach 130x130x43mm (+10mm). Obudowa z białego PC, możliwość przewodowania przelotowego. Nowoczesne zastosowanie akumulatorów litowych, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Asymetryczny rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw, tryb

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 13
---	---	----------------------------

pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 3W, strumień świetlny 380lm. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Stopień ochrony IP65

Oprawa oznaczona „EM6”

Nastropowa kwadratowa oprawa oświetlenia drogi ewakuacji o wymiarach 130x130x44mm (+-10mm). Obudowa z białego PC, możliwość przewodowania przelotowego. Nowoczesne zastosowanie akumulatorów litowych, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Komputerowo zaprojektowany reflektor oraz transparentny dyfuzor dla zapewnienia maksimum sprawności świetlnej. Asymetryczny rozsył światła. System monitoringu opraw ATI z automatycznymi testami opraw, tryb pracy ciągły- na jasno. Atest CNBOP. Moc źródeł LED 2W, strumień świetlny 240lm. Kolor obudowy biały. Dyfuzor przezroczysty. Stopień ochrony IP65. Przystosowana do pracy w temperaturach od -20st.C.

Oprawa oznaczona „Z”

Oprawa naścienna do użytku wewnętrznego i zewnętrznego, rozsył w dół, kąt 30 stopni, dyfuzor z płaskiego przezroczystego szkła, wersja TECH z sitodrukiem od wewnętrznej strony. Odbłyśnik z matowego, czystego aluminium, korpus z malowanego odlewu aluminiowego, wymiary 200mm x 100mm x 100mm (+-10mm). Oprawa wyposażona w układ LED o trwałości eksploatacyjnej ponad 50 000 godzin pracy dla L80B10, SDCM3. Całkowity strumień świetlny z oprawy wynosi co najmniej 797lm, pobór energii (całkowity wraz z zasilaczem) nie więcej niż 12,5W. Wydajność świetlna co najmniej 63lm/W. CRI/Ra>80, temperatura barwowa 4000K. Stopień ochrony IP65.

3.11 Instalacja siły i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami miedzianymi o przekrojach 3, 5 x 2,5 mm² i izolacji 750V. Zgodnie z CPR w korytarzach należy instalacje wykonać przewodami typu N2XH, przewód należy wprowadzić do każdego pomieszczeń. Przewód zakończyć puszką łączeniową. Natomiast w pomieszczeniach od puszki łączeniowej należy instalację wykonać przewodami typu YDY. Instalację należy prowadzić zgodnie z punktem 3.8 dokumentacji.


Wszystkie gniazda należy montować pod tynkiem, w pomieszczeniach wilgotnych należy stosować gniazda podtynkowe hermetyczne. Przy instalowaniu gniazd należy zachować minimalny odstęp od punktu czerpalnego wody – 60 cm.

Wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym. Rozmieszczenie gniazd wtykowych pokazano na planie rys. nr 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Gniazda zamontować na wysokości 0,90m od posadzki (montaż na innej wysokości gniazd należy uzgodnić z użytkownikiem sali lekcyjnej).

W pomieszczeniu WC należy zamontować na wysokości 140 cm, natomiast w pomieszczeniu aneksu kuchennego gniazda zabudować nad blatem.

Dopuszcza się zmianę lokalizacji gniazd oraz wysokość montażu ustalić z użytkownikiem.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 14
---	---	--------------------------------

3.12 Instalacja dzwonekowa

Projektuje się wykonanie instalacji dzwonekowej. Instalacje wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 21. Instalacje należy wykonać pod tynkiem przewodami NHXMH 3x1,5 mm². Sterowanie dzwonekami wykonać tz. elektronicznego woźnego.



Minimalne parametry dzwonek – elektromechaniczny, obudowa z tworzywa sztucznego, czasza stalowa lakierowana na czerwono, poziom dźwięku około 140dB, druga klasa ochronności

Minimalne parametry elektronicznego woźnego – obudowa natynkowa 197x227x93, zegar czasu rzeczywistego oraz kalendarz, wyjście przekaźnikowe o obciążalności 16A, ułatwiony algorytm programowania rozkładu zajęć, prosta zmiana czasu lekcji: normalne-skrócone, zasilanie 230V, pobór mocy 13mA.


Skrzynkę z elektronicznym woźnym zbudować zgodnie w sekretariacie szkoły. Zasilanie tablicy instalacji dzwonekowej wykonać z najbliższego obwodu gniazdkowego przewodem N2XH 3x1,5 mm²

3.13 Ochrona przepięciowa

Jako ochronę od przepięć atmosferycznych należy doposażyć złącze zasilające w ochronnik przepięciowy klasy B i C.

3.14 Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSU zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09 oraz PN-HD 60364-7-701:2010 lub normami równoważnymi. Główną szynę uziemiającą należy wykonać z płaskownika miedzianego należy ją zabudować nad rozdzielnią główną RG. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie części przewodzące, tz przewód uziemiający, przewód ochronny,

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 15
---	---	--------------------------------

metalowe rury innych instalacji przy użyciu objemki wykonanej np. z płaskownika perforowanego. Połączenia wyrównawcze powinny być połączone z elementami przewodzącymi możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia ich do budynku. Połączenia wyrównawcze należy wykonać linką Lgży 6 mm² łączonych do obudów wszystkich urządzeń elektrycznych nie będących normalnie pod napięciem. Przed podłączeniem rur gazowych do szyny wyrównawczej należy sprawdzić czy jest na instalacji gazowej zabudowany monoblok (wkładka izolacyjna).

3.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2017-09 lub równoważną, jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Zastosowane wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA mają zapewnić dostatecznie szybkie wyłączenie zasilania zgodne z normą. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji izolacji przewodów pomiarem. Jako system zasilania przyjęto system TN—S.

3.16 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – cz. V Instalacje elektryczne”, obowiązującymi normami PN-HD 60364 lub równoważnymi oraz przepisami BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 W sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochronne i sprawdzające rezystancję izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie ze zbiorem norm PN-HD 60364 lub równoważnymi i potwierdzić stosownymi protokołami. Przewody, kable w remontowanym lokalu **należy układać pod tynkiem pionowo i poziomo**. Poziome odcinki instalacji na ścianie należy prowadzić w odległości około 0,3 m od sufitu. Natomiast pionowe odcinki instalacji należy prowadzić w odległości około 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszek do wyłącznika, rozdzielni.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.


Po wykonaniu nowych obwodów oświetleniowych i gniazdkowych należy wykonać pomiary ochronne wykonanej instalacji

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać atest.

Wszystkie przejścia przez stropy i ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą o odporności ogniowej zgodnie z ekspertyzą ppoż

3.17 Instalacje niskoprądowe

Podczas wizji lokalnej na obiekcie ustalono z Inwestorem ze względu na wykonanie okablowania kablami UTP poszczególnych klas i pomieszczeń należy w remontowanych klasa wymienić gniazda RJ45 na nowe w ramce. Gniazda zbudować w pobliżu projektowanych gniazd wtykowych. W pomieszczeniu 0.19 należy zbudować switch pięcioportowy. Z swichta wyprowadzić dwa przewody UTP kat 6. Przewody wprowadzić do pomieszczenia 0.17 i zakończyć gniazdami RJ45.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 16
---	---	--------------------------------

3.19 Ochrona środowiska

Projektowane zamierzenie budowlane nie wpłynie negatywnie na istniejące warunki środowiskowe oraz nie wpłynie negatywnie na stan techniczny budynku oraz wpłynie na bezpieczniejszą jego eksploatację.

3.20 Demontaże

Przed rozpoczęciem remontu instalacji elektrycznej należy zdemontować elementy starej instalacji elektrycznej : oprawy, tablice, gniazda wtykowe, wyłączniki światła.

3.21 Roboty towarzyszące budowlane

Po montażu przewodów w wykonanych bruzdach oraz montażu osprzętu elektroinstalacyjnego należy:

- zamurować wykonane bruzdy
- zagruntować powierzchnię
- po zamurowaniu bruzd należy wykonać gładzie gipsowe

Po ww pracach w miejscach prowadzenia instalacji elektrycznej należy przygotować podłoże pod malowanie. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem po przygotowaniu powierzchni do malowania po prowadzonych robotach z instalacją elektryczną należy całościowo pomalować poszczególne pomieszczenia i ciągi komunikacyjne. Kolor farb należy dobrać w uzgodnieniu z Inwestorem, uwzględniając istniejącą kolorystykę. Wszystkie farby zastosowane winny mieć odpowiednie certyfikaty i atesty, dopuszczające do stosowania w obiektach użyteczności publicznej.

3.20 Wytyczne realizacji robót

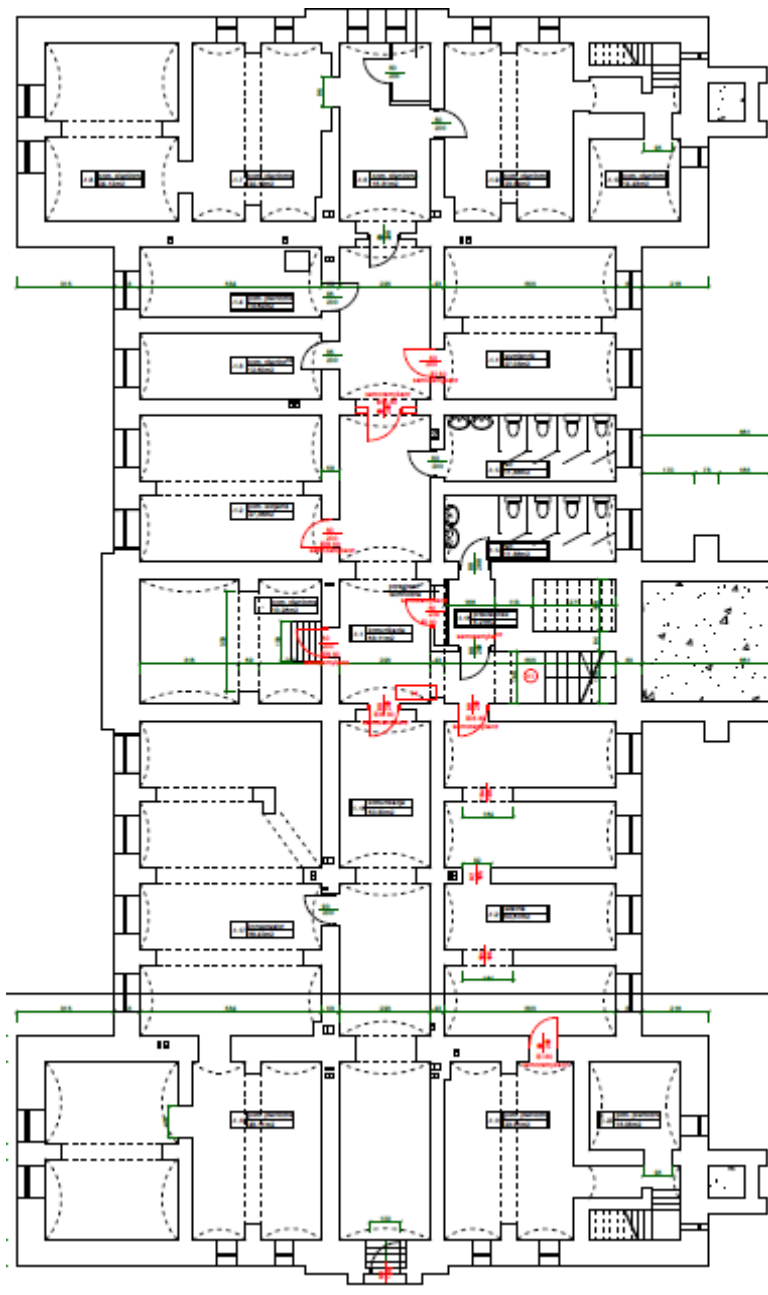
Przed rozpoczęciem remontu instalacji elektrycznej należy sporządzić harmonogram robót. Po zatwierdzeniu harmonogramu należy:

- odłączyć w remontowanych pomieszczeniach urządzenia spod napięcia
- zabezpieczyć przed uszkodzeniami pozostawione meblowanie
- wykonać bruzdy pod instalację elektryczną
- wykonać montaż przewodów, kabli
- zamurować i przygotować powierzchnię po robotach elektrycznych do malowania
- pomalować pomieszczenie
- zabudować osprzęt elektryczny
- wykonanie pomiarów

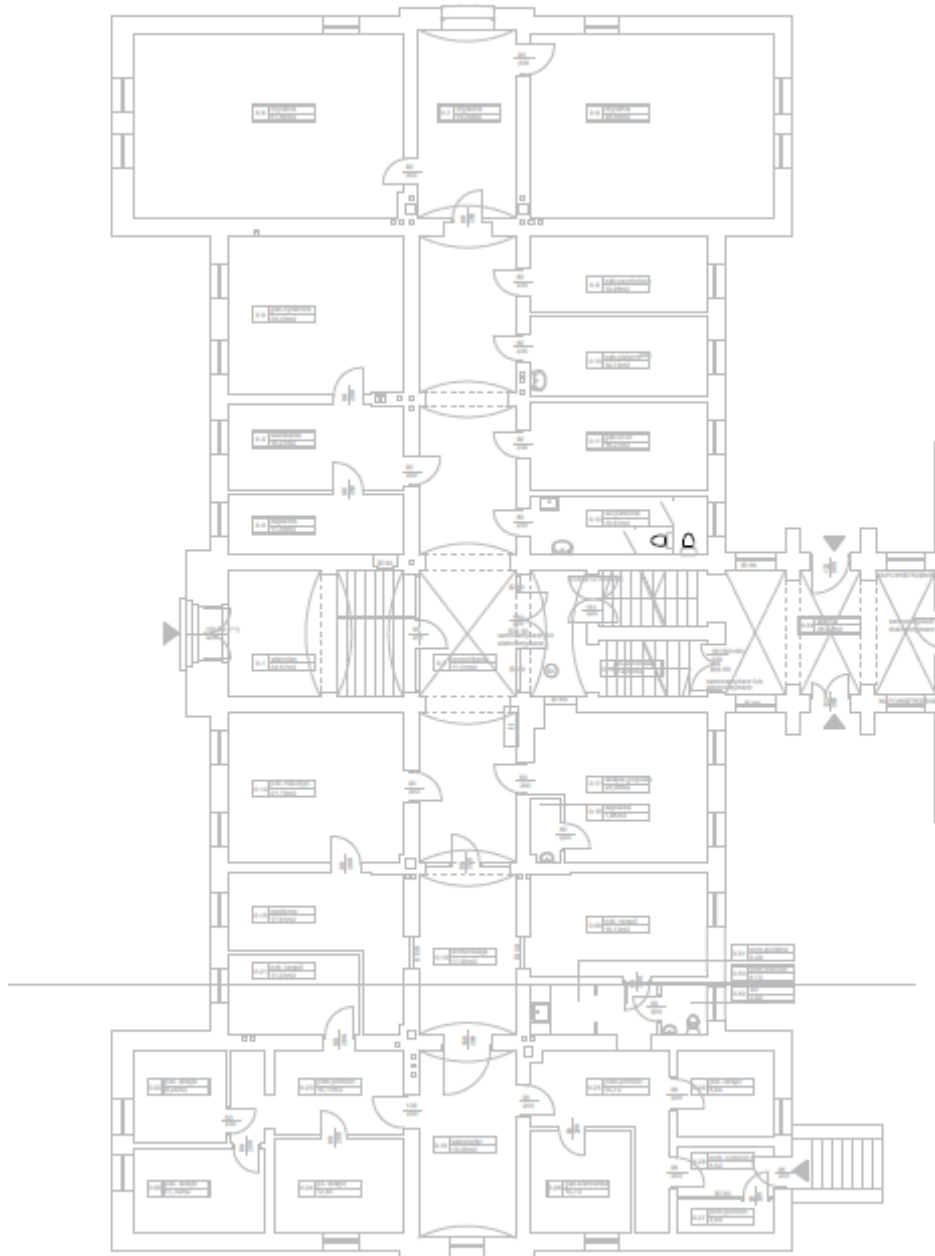
Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem prace będą wykonywane etapami:

- pierwszy etap – wykonanie zasilania, montaż rozdzielni głównej montaż wyłącznika PWP, remont instalacji elektrycznej w piwnicy i parterze, I piętro wraz z łącznikiem głównego budynku bez okablowania urządzeń ppoż
- drugi etap –remont instalacji elektrycznej II piętro, strych wraz z łącznikiem głównego budynku
- trzeci etap –remont instalacji elektrycznej piwnica, parter, I piętro, strych budynku z aulą
- pierwszy etap – remont instalacji elektrycznej w budynku sali gimnastycznej

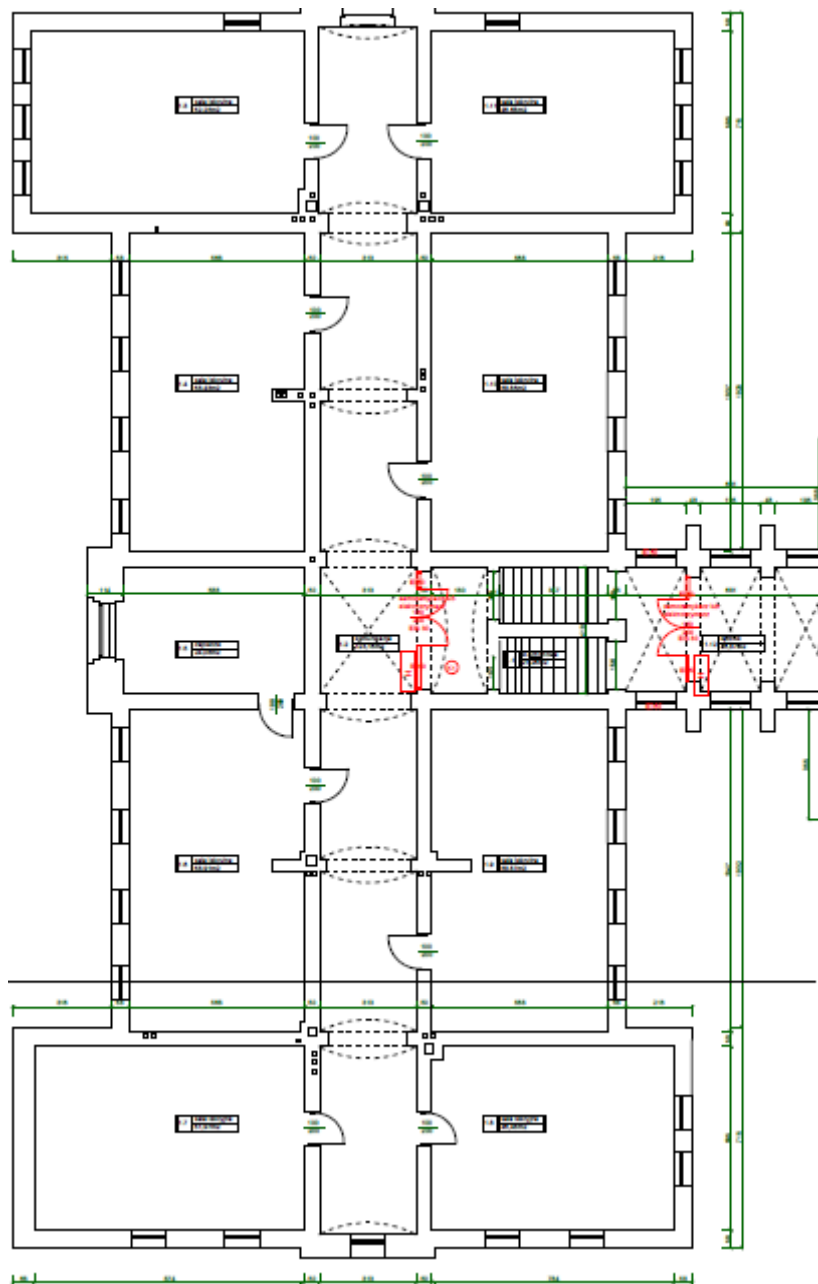
ETAP I - instalacji elektrycznej



piwnica budynek główny

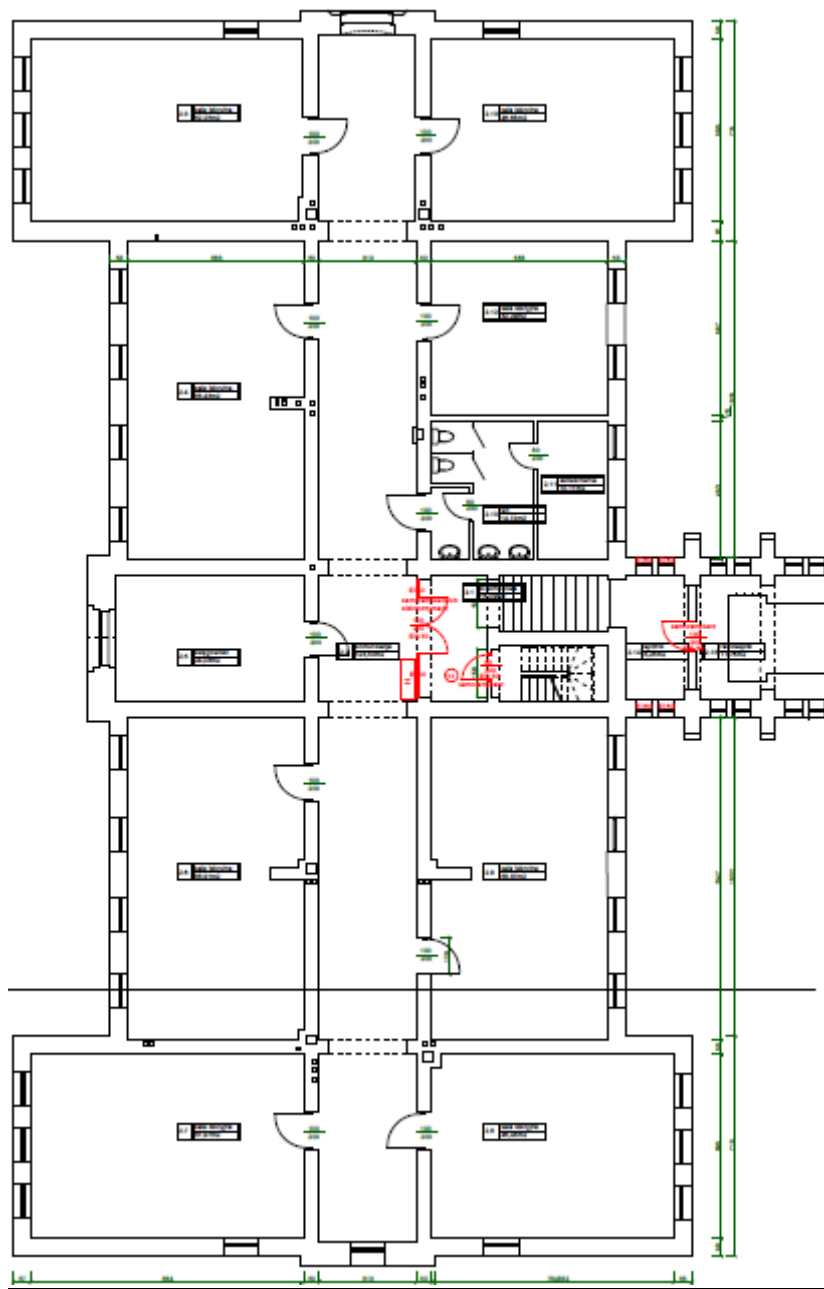


parter budynek główny



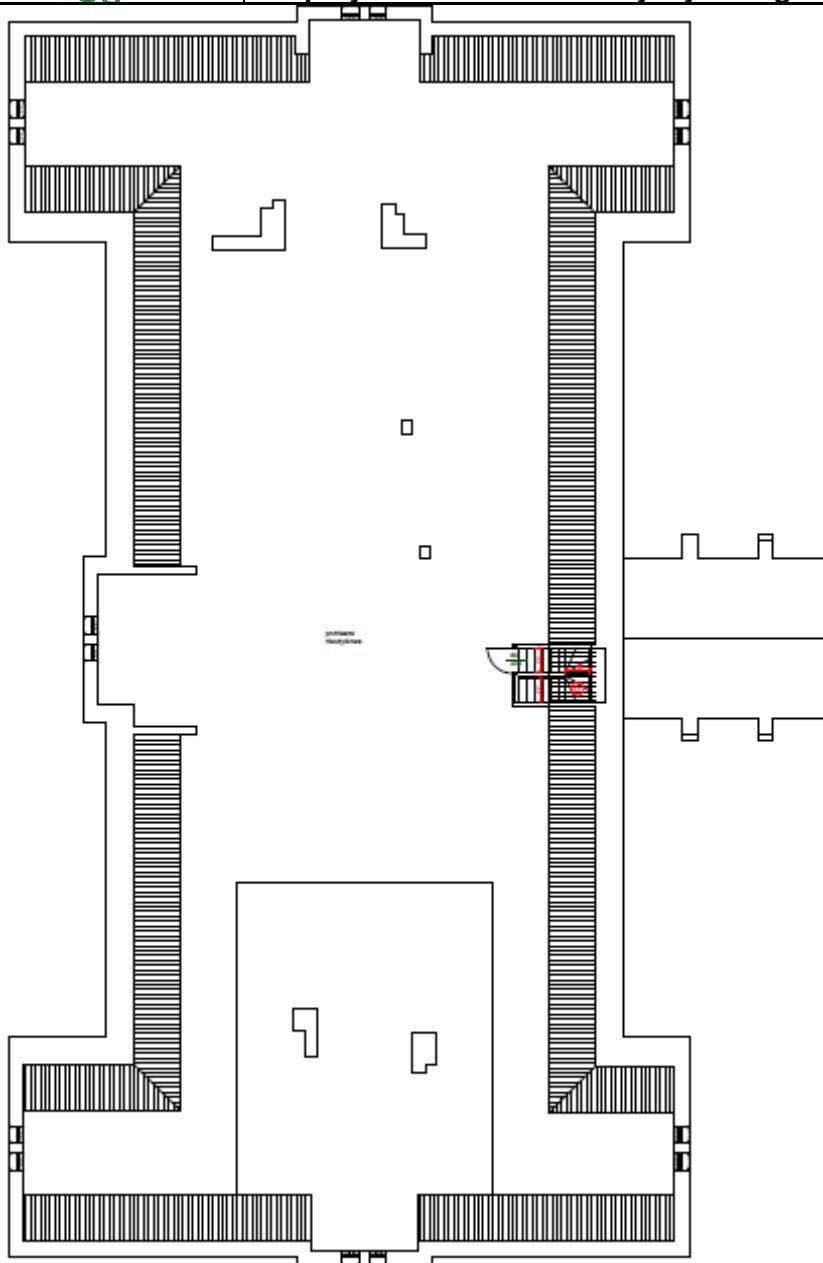
I piętro budynek główny

Etap II



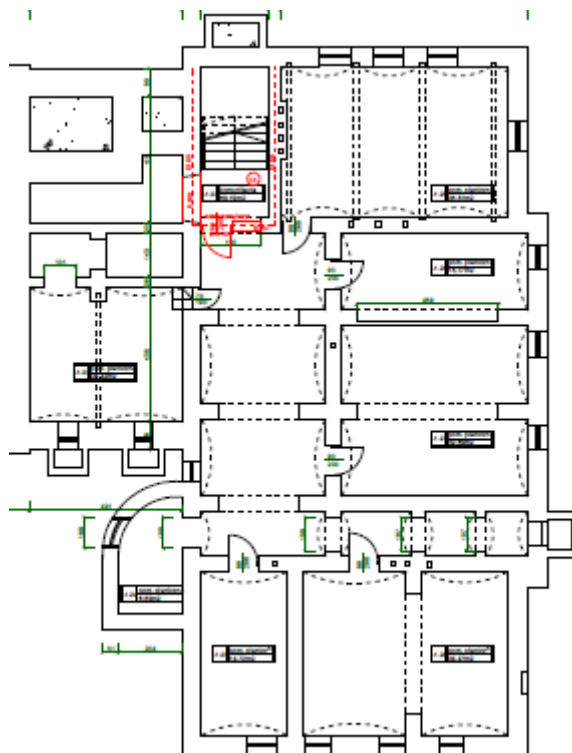
II piętro budynek główny

	<p>Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach</p>	<p>Opis techn. str. 21</p>
---	---	--------------------------------

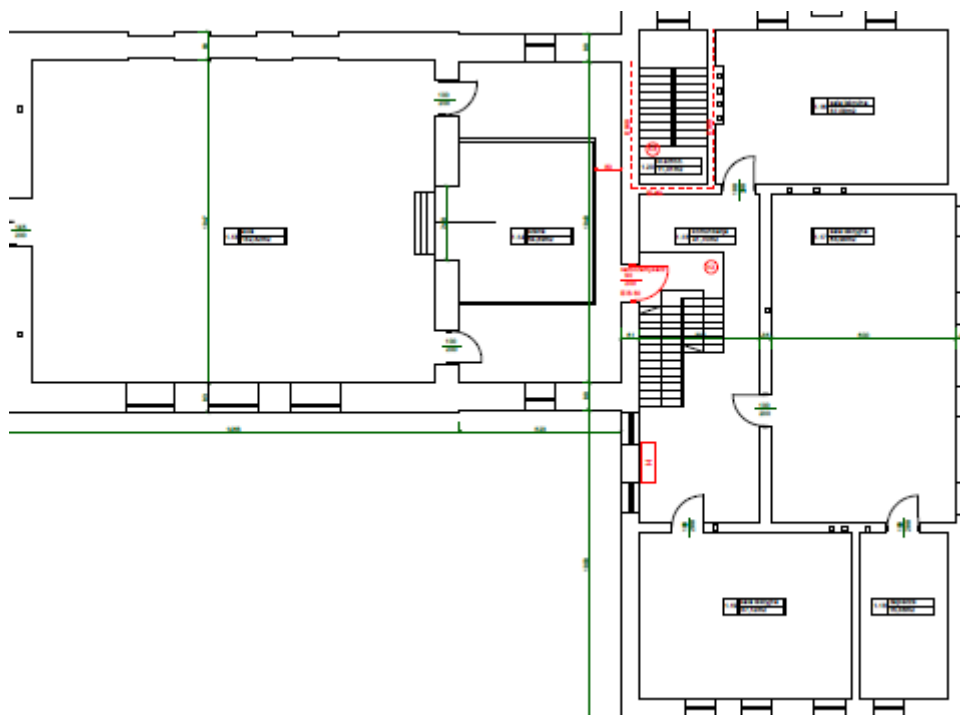


strych budynek główny

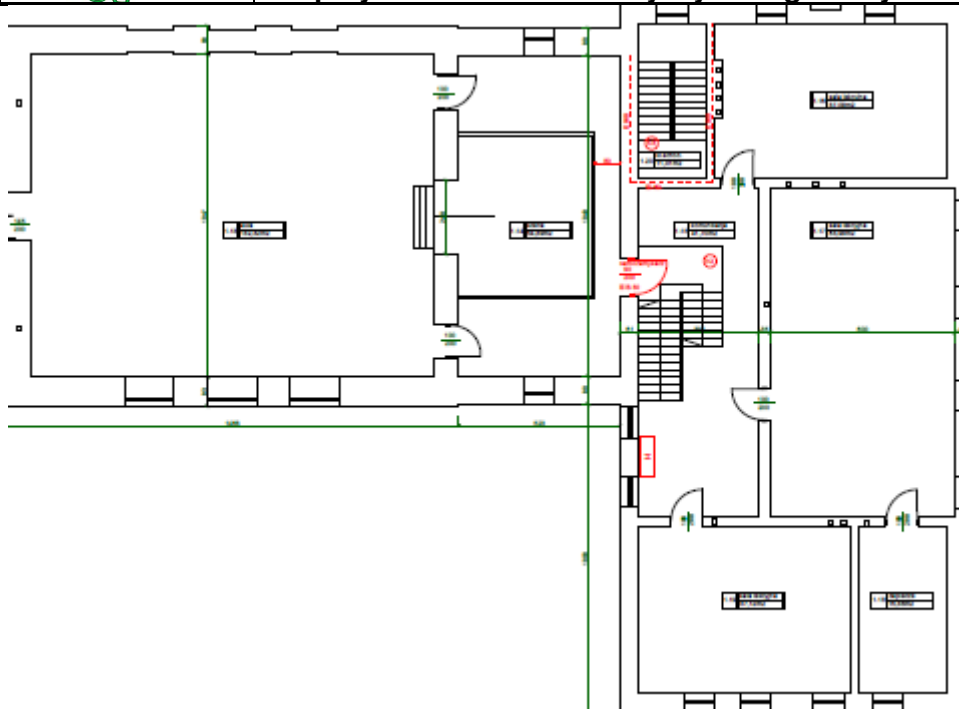
Etap III



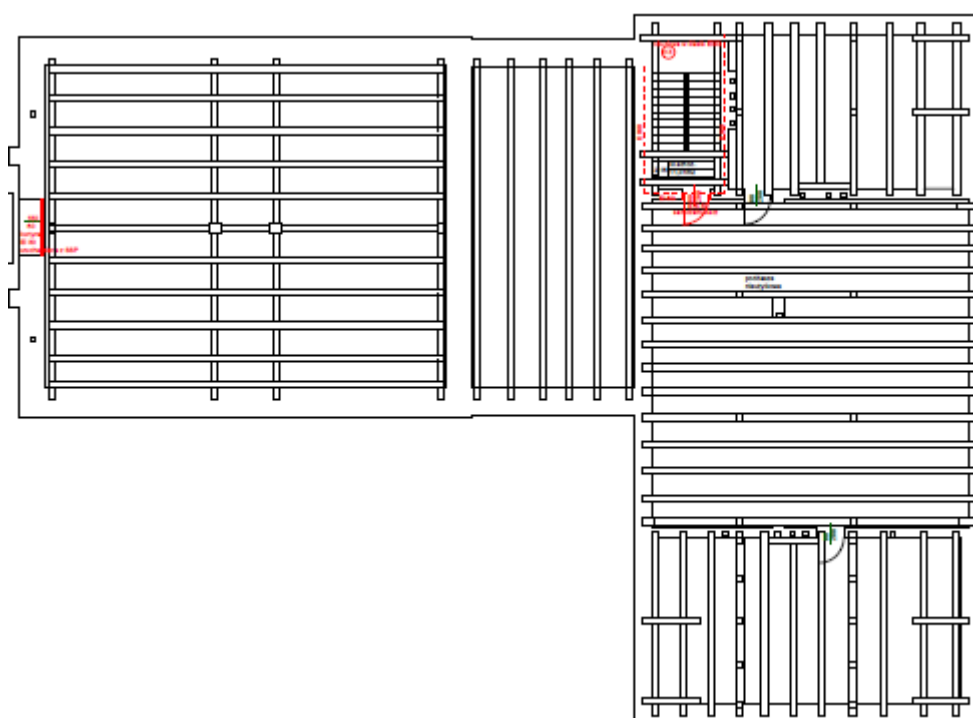
skrzydło północne piwnica



skrzydło północne parter

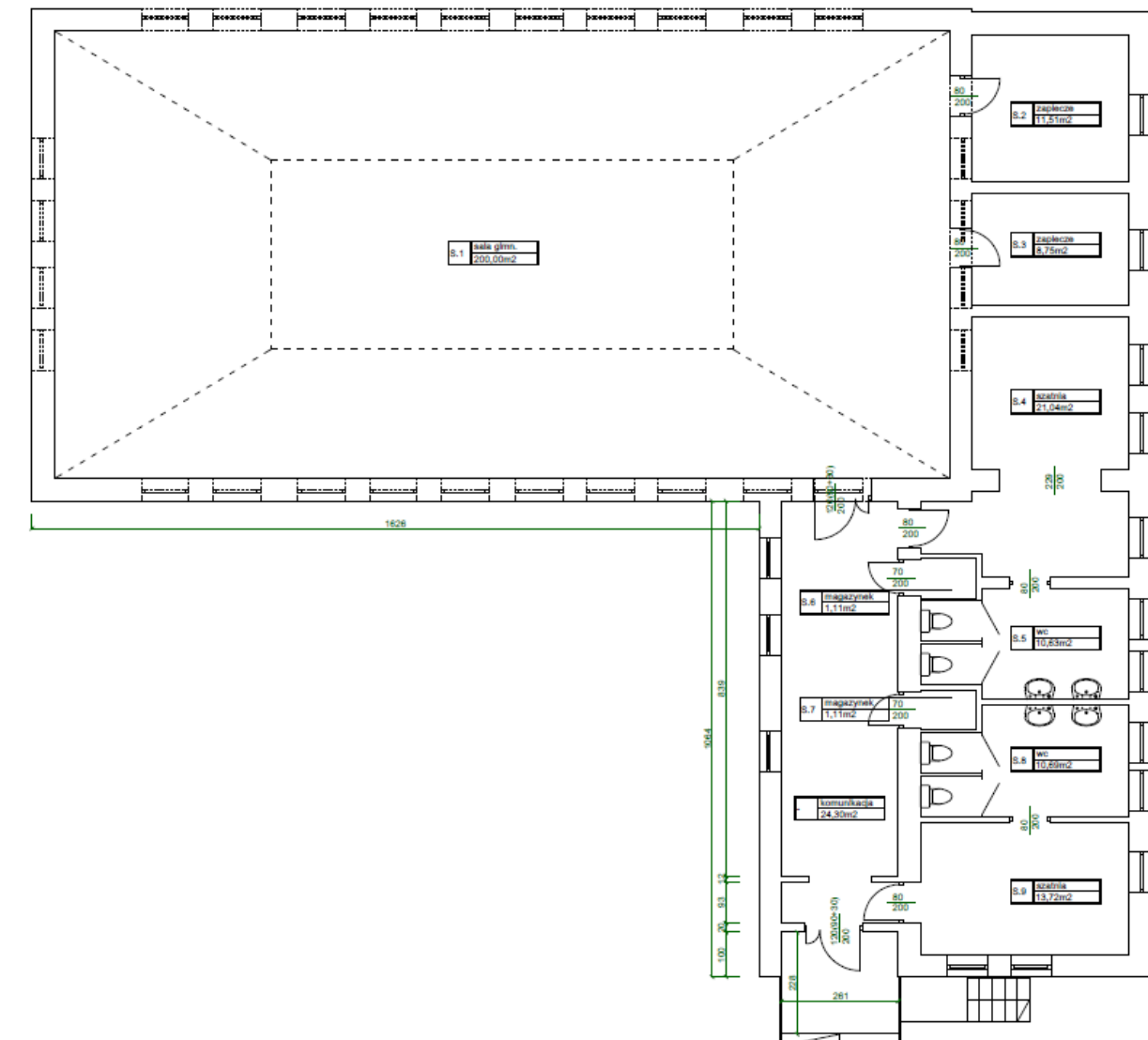


skrzydło północne I piętro




skrzydło północne strych

Etap I



sala gimnastyczna

	<p align="center">Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach</p>	<p align="center">Opis techn. str. 25</p>
---	---	--

4. Opis techniczny instalacja sygnalizacji pożaru i oddymiania

4.1 Instalacja sygnalizacji pożaru

4.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie instalacji systemu sygnalizacji pożarowej w budynku szkoły, Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach, mieszczącego się przy ul. Kardynała Stefana Wyszyńskiego 37 w Pyskowicach.

4.1.2 Zakres opracowania

Przewiduje się całkowitą ochronę budynku szkoły systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych. Według ekspertyzy pożarowej, system sygnalizacji pożaru nie jest wymagany w budynku sali gimnastycznej, w związku z czym nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Dla klatki schodowej K1 zaprojektowano grawitacyjny system oddymiania.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i wzrost temperatury lub widzialny. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF9 (dla czujek wielosensorowych) oraz od TF1 do TF5 oraz TF8 (dla czujek optycznych). Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

Na obecną chwilę, na obiekcie funkcjonuje wyłącznie grawitacyjna wentylacja, w związku z tym nie steruje się urządzeniami wentylacyjnymi. Na etapie projektowania, nie ujawniono na obiekcie sufitów podwieszanych. Obiekt nie jest wyposażony również w system kontroli dostępu.

Zgodnie z ekspertyzą pożarową, obiekt jest jedną strefą pożarową.


Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:


- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące i monitoring do systemu oddymiania,
- wyjścia sterujące do trzymaczy drzwiowych,
- monitoring wybranych urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisja sygnałów do PSP.

Instalacja sygnalizacji pożarowej została zaprojektowana w oparciu o centralę mikroprocesorową współpracującą z adresowalnymi elementami liniowymi.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożarowej powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji. Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 26
---	---	--------------------------------

- redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwiać podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwiać blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu,
- umożliwiać sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych z programowalną funkcją fail-safe,
- umożliwiać kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwiać pracę w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z lub bez dodatkowych paneli operatorskich, co umożliwi obniżenie kosztów instalacji i zwiększy elastyczność systemu,
- umożliwiać logiczne grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
- umożliwiać synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
- umożliwiać przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przesłanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwiać podłączenie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwiać podłączenie do 396 linii dozorowych typu A lub B,
- umożliwiać wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwiać podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwiać wysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 27
---	---	--------------------------------

z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,

- umożliwić podłączenie centrali sterującej oddymianiem bezpośrednio przez linię dozorową, jako element adresowalny, dając możliwość kontrolowania stanu urządzeń przeciwpożarowych oraz wysterowania tych urządzeń w reakcji na sygnały z CSP,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania,
- umożliwić podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,
- umożliwić zapisanie konfiguracji centrali oraz inwentaryzacji systemu jako dokumenty tekstowe.

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się ogólną dwustopniową organizację alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące nieuzasadnione alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozorową i zastosowanie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne nieuzasadnione zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 60 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 5 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 6 min czas opóźnienia uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych .

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieuwjętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstępianie od zabezpieczenia.


4.1.3 Założenia do scenariusza pożarowego

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej

z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 28
---	---	--------------------------------

w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

4.1.4 Lokalizacja centrali

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu serwerowni (pom. 2.11) na poziomie 2 w budynku szkoły. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP.

W celu umożliwienia podstawowej obsługi systemu przez ochronę obiektu, w systemie przewidziano wyniesiony panel obsługi w formie dodatkowego węzła centrali. Jego montaż przewidziano również w budynku szkoły, jednakże w pomieszczeniu sekretariatu (pom. 0.4) na parterze budynku.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie 4 linii dozorowych typu A / B centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, liniowe moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu.


Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- wielosensorowych czujkach dymu,
- wielosensorowych czujkach dymu i ciepła,
- radiowych czujkach dymu,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

4.1.5 Zasilanie systemu

Centrale należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 29
---	---	--------------------------------

innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności 90 Ah.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80 % jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następnych 48 godzin.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

Wyniesiony panel obsługi należy wyposażyć w akumulatory o pojemności min. 55 Ah.

4.1.6 Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSHekw 1x2x0,8 spełniającym wymogi euroklasy B2ca lub ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH.

Linie sterowania klap p.poż. w instalacjach oddymiania należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.


Linie sterowania elementami automatyki budynkowej należy wykonać wg tabeli z załącznika nr 1 do niniejszego opracowania. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

4.1.7 Montaż urządzeń i instalacji


Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 30
---	---	--------------------------------

- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół czujki,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2 m dla czujek dymu, 4,5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 0,9 m do 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,
- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,5 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozorowej, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 31
---	---	--------------------------------

4.1.8 Opis projektu

4.1.8.1 Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej (SSP) wykonano zgodnie z założeniami zawartymi w ekspertyzie pożarowej.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących i/lub uniwersalnych central sterujących instalowanych na pętlach dozorowych. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

4.1.9 Minimalne parametry dobranych urządzeń

4.1.9.1 Centrale pożarowe

centrala sygnalizacji pożarowej, przeznaczona do :


- wykrywania i sygnalizowania zagrożenia pożarowego po odebraniu informacji od współpracujących z nią czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- koordynowania pracy wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmowania decyzji o zainicjowaniu alarmu pożarowego,
- wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru,
- ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów, zwłaszcza dużych lub rozległych np. hoteli, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, „inteligentnych” budynków z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej.

Centrala ma opierać się na bazie koncepcji urządzenia modułowego o architekturze rozproszonej. Składać się z wielu zunifikowanych modułów różnych typów, umieszczonych w standardowych obudowach, które pojedynczo lub połączone w zestawy (tzw. węzły), mogą być rozmieszczone w różnych punktach chronionego obiektu, nawet znacznie od siebie oddalonych. Wszystkie moduły, w obrębie pojedynczego węzła oraz węzły pomiędzy sobą, powinny być połączone są wspólną, podwójną (redundantną) cyfrową magistralą komunikacyjną.

Centrala powinna składać się z:

- paneli sterujących z wyświetlaczem dotykowym min. 10”,
- modułów funkcjonalnych:
 - linii dozorowych,
 - kontrolno-sterujących,
 - wyjść przekaźnikowych,
 - wyjść potencjałowych,
 - wyjść przekaźnikowych wysokonapięciowych,
 - wejść kontrolnych,
 - zasilania,
 - drukarki,
 - transmisji.

Panele sterujące oraz moduły, zamontowane są w obudowach o standardowych wymiarach, które można ze sobą łączyć mechanicznie. Połączone mechanicznie

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 32
---	---	----------------------------

obudowy tworzą węzeł centrali. Każdy węzeł musi być wyposażony w przynajmniej jeden moduł zasilacza. Komunikacja pomiędzy węzłami odbywa się za pomocą zdublowanego połączenia kablowego (RS-485) lub zdublowanej pary światłowodów. W każdym węźle centrali (oprócz zasilacza) mogą znajdować się moduły funkcjonalne realizujące podłączenie linii dozorowych, lub do bezpośredniego sterowania lub kontroli urządzeń automatyki pożarowej.


Charakterystyka ogólna systemu:

System sygnalizacji pożarowej tworzy nowa centrala o architekturze rozproszonej i szereg elementów liniowych serii (czujek pożarowych, elementów kontrolno-sterujących, sygnalizatorów akustycznych).


System może chronić średnie, duże i bardzo duże obiekty. Szczególnie obiekty o skomplikowanej budowie lub rozproszone na rozległym terenie, z dużą liczbą współpracujących urządzeń automatyki pożarowej (czyli ze złożonymi scenariuszami zdarzeń). Doskonale nadaje się do stosowania w odpowiedzialnych instalacjach bezpieczeństwa "inteligentnych" budynków ze względu na zdolność do przekazywania dużej ilości informacji cyfrowych do systemów integracji i nadzoru. Stąd może być łatwo integrowany w ramach wielu istniejących na rynku systemów zarządzania bezpieczeństwem obiektu.

Urządzenia sygnalizacji pożarowej systemu powinny cechować się:

- gwarancją wysokiej niezawodności funkcjonowania systemu dzięki zastosowaniu zdublowanych sterowników procesorowych, magistral komunikacyjnych i połączeń kablowych pomiędzy węzłami centrali (redundancja),
- modułowością - dobór wyposażenia centrali ograniczony tylko do niezbędnych elementów - modułów funkcjonalnych, dla wybranej lokalizacji węzła centrali, nie ma zbędnego wyposażenia. Optymalizacja kosztów,
- rozproszoną strukturą - lokalizacja węzłów centrali bezpośrednio w miejscach wymagających ochrony lub sterowania urządzeniami automatyki pożarowej. Ogranicza koszty okablowania instalacji (zwłaszcza drogiego o klasie PH),
- skalowalnością – łatwość rozbudowy centrali, poprzez dołączenie kolejnych obudów z wyposażeniem, w dowolnej lokalizacji, bez pogorszenia parametrów szybkości transmisji sygnałów,
- bardzo łatwą obsługą systemu, poprzez panele operatorskie, wyposażone w 10-calowe dotykowe wyświetlacze. Możliwy dostęp do systemu w wielu punktach,
- możliwością przeprowadzenia konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- zdalnym dostępem do systemu, poprzez sieć Ethernet, z wykorzystaniem firmowego oprogramowania. Wbudowany protokół Modbus TCP, jako najczęściej stosowana platforma dla systemów wizualizacji i nadzoru obiektu. Łatwa integracja z innymi systemami ochrony obiektu w ramach jednolitego systemu zarządzania bezpieczeństwem obiektu,
- możliwością integracji systemu wykrywania i sygnalizowania pożaru ze sterowaniem systemami oddymiania i wentylacji w ramach urządzeń jednego producenta; możliwością programowania i obsługi wszystkich urządzeń z panelu operatorskiego centrali,
- zdolnością do realizacji złożonych scenariuszy zdarzeń związanych z wykorzystaniem wielu wariantów alarmowania (15 wariantów standardowych i

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 33
---	---	----------------------------

- możliwość tworzenia własnych) oraz powiązań logicznych, pomiędzy zachodzącymi zdarzeniami, w celach uruchamiania i kontroli działania sterowanych urządzeń automatyki pożarowej,
- możliwością instalowania obudów z wyposażeniem centrali w szafach 19 calowych, typu Rack czy innych szafach sterowniczych,
 - izolatorami zwarć, zastosowane we wszystkich elementach adresowalnych, umożliwiają dowolne rozmieszczanie elementów w pętłach dozorowych, upraszczając znacznie projektowanie instalacji,
 - możliwością projektowania odgałęzień od pętli dozorowych pozwala uzyskać oszczędności na kosztach okablowania,
 - możliwością instalowania na pętli dozorowej aż 250 adresowalnych elementów liniowych,
 - bardzo dużą liczbą rodzajów podstawowych czujek pożarowych dopuszczonych do pracy w ramach systemu. Są to czujki jednosensorowe jak i wielosensorowe. Szeroka gama czujek pozwala na właściwy ich dobór do warunków środowiskowych w chronionym obiekcie. Stosowanie czujek jednosensorowych dymu - każda z nich jest wyspecjalizowana do wykrywania zjawisk pożarowych w konkretnych warunkach otoczenia - w miejsce uniwersalnych czujek wielosensorowych może dać znaczne oszczędności: ilościowe i kosztowe,
 - umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali,
 - możliwością stosowania elementów sterujących/przełączników ze zestykami o napięciu roboczym 230 VAC z programowaną funkcją „fail safe” – programowania bezpiecznego położenia styków przełączników w przypadku awarii zasilania,
 - możliwością kontroli obwodów napięciowych 230 VAC przez linie kontrolne elementów, które mogą być programowane na kontrolę niskich lub wysokich napięć,
 - możliwością stosowania adresowalnych lub konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych z programowanymi komunikatami głosowymi w obiektach, gdzie nie jest wymagane stosowanie dźwiękowych systemów ostrzegania DSO,
 - możliwością kontrolowania czterech stanów urządzenia lub przyjmowanie alarmu pożarowego przez jedno wejście kontrolne na modułach centrali lub elementach kontrolno-sterujących,
 - możliwością grupowania sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi, tworzenie grup wyjść, które mają być jednocześnie wystawiane,
 - możliwością synchronicznego wystawiania do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
 - możliwością synchronicznego wystawiania do kilkudziesięciu adresowalnych sygnalizatorów tonowych lub głosowych,
 - możliwością wystawiania i zasilania sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
 - ułatwienia dla instalatora - dla elementów liniowych jest możliwe pobudzenie elementu, bądź za pomocą magnesu (dla czujek, które mają wbudowany hallotron), bądź wbudowanego przycisku. Tak wyzwolony element przesyła

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 34
---	---	----------------------------

informację do systemu, który wyświetla ją w postaci komunikatu o lokalizacji pobudzonego elementu.

- o urządzenia spełniają wszystkie wymagania norm krajowych i najnowszych edycji norm europejskich.

Uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego (klapy przeciwpożarowe oddymiające i odcinające), oraz dziennego przewietrzania.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur

od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C.

Umożliwia:


- o wykrywanie pożaru (zadymienia),
- o uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- o sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- o automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- o automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- o przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,

Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepów.

Centrala powinna posiadać możliwość współpracy z automatyką pogodową różnych producentów. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala powinna posiadać wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Powinna być konfigurowana przez port USB.

4.1.9.2 Czujki

- Radiowa, optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów. Umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Czujka charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia oraz charakteryzuje się wysoką czułością na dym, współpracują z centralami sygnalizacji pożarowej poprzez adapter radiowy instalowany na linii dozorowej. Czujka wyposażona jest w zasilanie bateryjne. Stosowanie czujek radiowych zalecane jest w przypadku, gdy do czujki nie można doprowadzić linii dozorowej, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp., zakres częstotliwości pracy toru radiowego to 863 do 870 MHz. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz TF8. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.
- Uniwersalna czujka dymu i ciepła, adresowalna, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 35
---	---	--------------------------------

następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

- Optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.


4.1.9.3 Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

4.1.9.4 Sygnalizatory konwencjonalne

Sygnalizacja alarmu pożarowego jest zrealizowana poprzez uaktywnianie sygnalizatorów akustyczno-optycznych, montowanych bezpośrednio w linii lub za pośrednictwem puszek instalacyjnych typu PIP-3AN/0,75A. Zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych, sygnalizacja alarmu pożarowego na obiekcie opiera się na sygnalizacji akustycznej. Sygnalizacja optyczna jest jedynie dodatkiem do sygnalizacji akustycznej i nie jest wymagane pełne pokrycie obiektu sygnalizacją optyczną, spełniającą wymogi przytoczonych specyfikacji oraz norm.

- Konwencjonalny sygnalizator optyczno-akustyczny tonowy, jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń, dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich wyjściach odpowiednie napięcie zasilania (16 - 32,5 V DC), posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Jest elementem programowalnym. Przewidziany jest do instalowania na ścianie lub suficie za pomocą dedykowanego gniazda. Temperatura pracy od -10°C do +55°C, poziom dźwięku w odległości 1 m powyżej 100 dB.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 36
---	---	--------------------------------

4.1.9.5 Elementy wejść/wyjść

Uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,
- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozoru od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączeniowy dla styków przekaźnika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60W. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – programowalna funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.


Adapter czujek radiowych, elementem adresowalny, umożliwiający podłączenie czujek radiowych (widzianych z centrali jako odgałęzienie linii dozoru) do adresowalnej linii dozoru centrali sygnalizacji pożarowej. Każda z czujek radiowych, zadeklarowana w adapterze ma swój adres i widziana jest z centrali jako oddzielna czujka. Adapter ma wewnętrzny izolator zwarc, który odcina zwarty odcinek linii dozoru i zapewnia prawidłową pracę pozostałych elementów. Stosowanie adaptera i czujek radiowych zalecane jest w przypadku, gdy do czujki nie można doprowadzić linii dozoru, np. w obiektach zabytkowych, kościołach itp.

4.1.10 Odbiór prac

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów,

oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 37
---	---	--------------------------------

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

4.1.11 Zalecenia dla użytkownika

W pomieszczeniu ochrony lub innym gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SAP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09.

4.1.12 Konserwacja i utrzymanie systemu


Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 38
---	---	--------------------------------

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:


- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana

	<p>Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach</p>	<p>Opis techn. str. 39</p>
---	--	---------------------------------------

wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,

- sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.


Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH


4.1.13 Normy i przepisy

- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji lub równoważna
- PN-EN 54-1:2011 System sygnalizacji pożarowej.
Wprowadzenie lub równoważna
- PN-EN 54-2:2002/A1:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Centrale sygnalizacji pożarowej lub równoważna
- PN-EN 54-3 +A1:2019-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne lub równoważna
- PN-EN 54-4:2001/A2:2007 System sygnalizacji pożarowej.
Zasilacze lub równoważna
- PN-EN 54-5+A1:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki ciepła – Punktowe czujki ciepła lub równoważna
- PN-EN 54-7:2018-11 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki dymu – Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła lub równoważna
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki płomienia – Czujki punktowe lub równoważna
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Ręczne ostrzegacze pożarowe lub równoważna
- PN-EN 54-12:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.


	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 40
---	---	--------------------------------

Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego lub równoważna

- PN-EN 54-13+A1:2020-05 System sygnalizacji pożarowej.
Ocena kompatybilności i możliwości przyłączenia podzespołów systemu lub równoważna
- PN-EN 54-16:2011 System sygnalizacji pożarowej.
Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych lub równoważna
- PN-EN 54-17:2007 System sygnalizacji pożarowej.
Izolatory zwarc lub równoważna
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Urządzenia wejścia/wyjścia lub równoważna
- PN-EN 54-20: 2006 + AC:2008 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki dymu zasysające lub równoważna
- PN-EN 54-21:2009 System sygnalizacji pożarowej.
Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych lub równoważna
- PN-EN 54-22+A1:2020-07 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki ciepła liniowe kasowalne lub równoważna
- PN-EN 54-23:2010 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory optyczne lub równoważna
- PN-EN 54-25:2011 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Podzespoły wykorzystujące łącza radiowe lub równoważna
- PN-EN 54-27:2015-04 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Kanałowe czujki dymu lub równoważna
- PN-EN 54-28:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki ciepła liniowe niekasowalne lub równoważna
- PN-EN 54-29:2015-05 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła lub równoważna
- PN-EN 54-31+A1:2016-06 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki pożarowe wielodetektorowe – Czujki punktowe wykorzystujące kombinację detektorów dymu, tlenku węgla i opcjonalnie ciepła lub równoważna
- Wytyczne Inwestora
- 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 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 41
---	---	--------------------------------

- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2021
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń
- Ekspertyza pożarowa z marca 2024r.,

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 42
---	---	--------------------------------

5. Obliczenia techniczne

5.1 Dobór kabla zasilającego

projektowana linia kablowa N2XH 5 x 35 mm² o obciążalności długotrwałej.

$$I_{\Sigma} = 128,0 \text{ A dla temperatur } 40 \text{ st C współczynnik } k=0,87$$

$$I_d = 0,87 \times 128,0 \text{ A} = 111,0$$

$$I_B = 77,7 < I_n = 80,0 \text{ A} < I_d = 111,0 \text{ A}$$

5.2 Obliczenie spadku napięcia

$$\text{Zasilanie } \Delta U\% = P \times l \times 100 / \gamma \times S \times U^2$$


$$\Delta U\% = 50000 \times 18 \times 100 / 35 \times 50 \times 400^2 + 50000 \times 28 \times 100 / 55 \times 35 \times 400^2 = 0,77 \%$$

$$0,77 \% < U_{dop} = 2\%$$

5.3 Skuteczność ochrony ppoż

Przy zastosowaniu wyłączników różnicowo - prądowych o czułości 30 mA i przyjmując najgorsze warunki środowiskowe i napięcie bezpieczne równe 25 V (zamiast 50 V) wartość oporności winna być mniejsza od :

$$R = U/I = 25/0,03 = 833 \Omega , \text{ co jest wartością łatwą do uzyskani}$$

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 43
---	---	--------------------------------

6. Załączniki

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BIOZ

1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- Art. 20 ust. 1 pkt. 1b znowelizowanej Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (poz. 1126)

2. Zakres i cel opracowania

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianej inwestycji
- opis elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
- wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wnikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Przedmiotowe opracowanie będzie służyć wykonawcy do sporządzenia planu BIOZ

3. Zakres robót budowlanych

Zakres inwestycji obejmuje Projekt budowlany: **Wykonanie remontu instalacji elektrycznej wraz z instalacją ppoż w budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej w Pyskowicach.**

Zakres robót obejmuje:

- zabudowa PWP
- wymiana tablic i rozdzielni głównej
- remont instalacji gniazd wtykowych i oświetlenia
- wykonanie instalacji ppoż i oddymiania
- budowę złącza kablowo – rozdzielczego
- wykonanie pomiarów po robotach remontowych

3.1 Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót

Wykonanie poszczególnych robót obejmuje następujące fazy robót:

- ustalenie z użytkownikiem pomieszczeń przeznaczonych do remontu
- zabezpieczenie pozostawionego mienia
- odłączenie poszczególnych obwodów spod napięcia
- wykonanie bruzd pod kable i przewody
- montaż przewodów wraz z zaprawieniem bruzd
- przygotowanie po wykonanych robotach ścian i sufitów do malowania
- malowanie pomieszczeń
- montaż osprzętu
- wykonanie pomiarów końcowych
- próby pomontażowe


4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji

Z wykonywanym remontem związane są istniejące obiekty budowlane:

- wewnętrzne instalacje budynkowe

5. Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Inwestycja jest inwestycją liniową. Plac budowy winien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Ze względu na wykonywanie prac przy użyciu sprzętu ciężkiego (np. dźwig) wykonawca robót przed rozpoczęciem inwestycji powinien sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 44
---	---	----------------------------

6. Prace szczególnie niebezpieczne

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- roboty wykonywane na wysokości

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do tych prac należy przeprowadzić szkolenie stanowiskowe. To samo dotyczy zapoznania pracowników ryzykiem. Kierownik budowy będzie zobowiązany do udzielenia pracownikom instruktażu, ustali kolejności wykonywania prac, zapewni sprawdzenie znajomości wymagań BHP przy poszczególnych czynnościach. Bezpośredni nadzór nad pracami będzie sprawował odpowiednio przeszkolony brygadzysta.

7. Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji inwestycji


Poniżej w tabeli przedstawiono wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych związanych z przedmiotowym zamierzeniem budowlanym:

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1	Skaleczenia kończyn lub tułowia	1. Pozostawienie w dolnym miejscu elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowiska pracy i składować w wyznaczonym miejscu, ostre elementy chwycić w rękawicach.
2	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	wykonywanie prac budowlanych montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, m oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. odnienie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania	1. Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze 10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
3	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	<ul style="list-style-type: none"> Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyladunkowych lub transporcie ręcznym. Wyciąganie od spodu materiałów. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych. 	Zranienia, potłuczenia i przynięcenia kończyn, tułowia.	<ul style="list-style-type: none"> Prowadzić prace rozładunkowe przy ścisłej koordynacji prac w zespołach. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. Materiały układać w wyznaczonym miejscu. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. Oznaczać teren prac dźwigu.
4	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny hałas i wibracje	<ul style="list-style-type: none"> Używanie narzędzi wyeksploatowanych. Ponadnormatywny czas ekspozycji. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu 	Oslabienie słuchu, choroby narządów słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	<ul style="list-style-type: none"> Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach hałasu. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
5	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych.	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
6	Pojawienie się napięcia w gruncie.	<ol style="list-style-type: none"> Przecięcie kabla pod napięciem na skutek przejechania. Nie osłonięcie tras kablowych. 	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.

8. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę w ramach prowadzonych instruktaży pracowników należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia
- ustalenia rodzaju stosowanych przez pracowników ochrony indywidualnej

	<p align="center">Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach</p>	<p align="center">Opis techn. str. 45</p>
---	---	--

- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji dotyczących sposobu prowadzenia robót oraz koordynacji

Każdy pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami, procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych
- bezpieczeństwa transportu
- prac wykonywanych w wykopach
- pracy sprzętu mechanicznego
- postępowania w sytuacji wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów

9. Opis środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z prowadzenia i wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

9.1 Łączność

Kierownik budowy, brygadzysta, koordynator ds. BHP winni posiadać telefony komórkowe. Każdy podwykonawca powinien zgłosić kierownikowi budowy numery posiadanych telefonów komórkowych.

9.2 Pieszy ruch na budowie

Ruch pieszy odbywać się będzie w wyznaczonych miejscach

9.3 Drogi ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne na wypadek awarii, pożaru będą zaznaczone w część rysunkowej planu BIOZ. Dla zachowania stałym przejezdności tych dróg nie dopuszcza się przebywania więcej niż dwóch samochodów,. W przypadku awarii ruchem będą kierować osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

9.3 Drogi ewakuacyjne


Drogi ewakuacyjne na wypadek awarii, pożaru będą zaznaczone w część rysunkowej planu BIOZ. Dla zachowania stałym przejezdności tych dróg nie dopuszcza się przebywania więcej niż dwóch samochodów,. W przypadku awarii ruchem będą kierować osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

9.4 Informacje niezbędne w nagłych sytuacjach

Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy

Na tablicy informacyjnej powinny być wymienione adresy wraz telefonami ratunkowymi


Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność koordynatorowi do spraw BHP z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadki.

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 46
---	---	--------------------------------

7. Zestawienie materiałów podstawowych

ETAP I

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	158	B
2.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	8	C
3.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	24	D
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	F
5.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	7	G
6.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	20	H
7.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	52	J
8.	Oprawa LED wg projektu z czujnikiem zmierzchu		kpl.	5	Z
9.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	11	EM1
10.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	7	EM1a
11.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	EM2
12.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM2a
13.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	39	EM3
14.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	3	EM4
15.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	EM5
16.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	EM6
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
17.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	68	B
18.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	212	A
19.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl.	30	
20.	Gniazdo trójfazowe 400V/16A, pięciobolcowe		kpl.	2	
21.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	25	
22.	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	29	
23.	Kabel (N)HXH-J FE180/E90 4x35		mb	18	
24.	Kabel YKY 4x35		mb	9	
25.	Kabel N2XH 5x35 mm ²		mb	19	
26.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	60	
27.	Kabel N2XH 5x10mm ²		mb	127	
28.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	930	
29.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	270	
30.	Kabel N2XH 5x2,5 mm ²		mb	45	
31.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	880	
32.	Przewód HDGs 2x1,5 mm ² PH90		mb	60	
33.	Przewód HDGs 3x2,5 mm ² PH90		mb	112	
34.	Przewód HDGs 5x1,5 mm ² PH90		mb	12	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 47
---	---	--------------------------------


35.	Przewód HDGs 3x1,5 mm ² PH90		mb	245	
36.	Przewód HDGs 5x2,5 mm ² PH90		kpl	14	
37.	NHXMH 3x1,5 mm ²		mb	234	
38.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	3367	
39.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	614	
40.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	3161	
41.	Przewód YDY 5x2,5 mm ²		mb	12	
42.	Przewód UTP kat 6		mb	80	
43.	Przewód Lgy 25 mm ²		mb	30	
44.	Przewód Lgy 6 mm ²		mb	91	

ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY

45.	Złącze licznikowe ZK1e-1P		kpl.	1	
46.	Złącze z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP		kpl	1	
47.	Rozdzielnia główna doposażenie 4 rozłączniki R303 wraz z oprzewodowaniem całej RG		kpl.	1	RG
48.	Tablica rozdzielcza R1		kpl.	1	R1
49.	Tablica rozdzielcza R2		kpl.	1	R2
50.	Tablica rozdzielcza R4		kpl.	1	R4
51.	Tablica rozdzielcza R8		kpl.	1	R8
52.	Swicht pięcioportowy		kpl	1	
53.	Elektroniczny woźny (tablica instalacji dzwonekowej)		kpl.	1	
54.	Dzwonek 230V		kpl.	8	
55.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmierzchu)		kpl.	31	
56.	Przycisk PPWP		kpl	1	


MATERIAŁ POMOCNICZY

57.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	363	
58.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	385	
59.	Odgłęźnik n/t bryzgoszczelny Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	20	
60.	Główna szyna wyrównawcza		kpl	1	
61.	Bednarka stalowo-ocynkowana 30x4		mb	25	
62.	Rura peszel FI 18		mb	72	
63.	Rura peszel FI 50		mb	80	
64.	Materiały pomocnicze		kpl	1	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 48
---	---	----------------------------


ETAP II

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednos tka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	78	B
2.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	E
3.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	9	D
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	2	F
5.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	22	G
6.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	4	EM1
7.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM2
8.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	7	EM3
9.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM4
10.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	2	EM5
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
11.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	2	B
12.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	70	A
13.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl.	7	
14.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	7	
15.	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	9	
16.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	36	
17.	Kabel N2XH 5x10mm ²		mb	55	
18.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	210	
19.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	70	
20.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	200	
21.	NHXMH 3x1,5 mm ²		mb	78	
22.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	1150	
23.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	178	
24.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	880	
ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY					
26.	Tablica rozdzielcza R6		kpl.	1	R6
27.	Dzwonek 230V		kpl.	3	
28.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmierzchu)		kpl.	9	
MATERIAŁ POMOCNICZY					
29.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	95	
30.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	150	
31.	Materiały pomocnicze		kpl.	1	


	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 49
---	---	--------------------------------

ETAP III

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	12	A
2.	Oprawa LED wg projektu		kpl	52	B
3.	Oprawa LED wg projektu		kpl	10	D
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl	2	E
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl	10	F
5.	Oprawa LED wg projektu		kpl	19	G
6.	Oprawa LED wg projektu		kpl	29	J
7.	Oprawa LED wg projektu z czujnikiem zmierzchu		kpl	1	Z
8.	Oprawa LED wg projektu		kpl	10	EM1
9.	Oprawa LED wg projektu		kpl	2	EM1a
10.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM2
11.	Oprawa LED wg projektu		kpl	4	EM3
12.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	11	EM3
13.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	2	EM4
14.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	EM5
15.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM6
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
16.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	20	B
17.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	109	A
18.	Gniazdo trójfazowe 400C/16A, pięciobolcowe		kpl	1	
19.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl	26	
20.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	16	
21.	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	11	
22.	Łącznik oświetleniowy, schodowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl	4	
23.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	79	
24.	Kabel N2XH 5x10mm ²		mb	64	
25.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	736	
26.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	340	
27.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	722	
28.	Kabel N2XH 5x2,5 mm ²		mb	21	
29.	Kabel N2XH 5x1,5 mm ²		mb	38	
30.	NHXMH 3x1,5 mm ²		mb	156	
31.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	1574	
32.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	166	
33.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	1419	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 50
---	---	--------------------------------

ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY					
34.	Tablica rozdzielcza R3		kpl.	1	
35.	Tablica rozdzielcza R5		kpl.	1	
36.	Dzwonek 230V		kpl.	5	
37.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmierzchu)		kpl.	6	
38.	Kaseta z 6 wyłącznikami pojedynczymi		kpl	1	
MATERIAŁ POMOCNICZY					
39.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	186	
40.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	200	
41.	Materiały pomocnicze		kpl	1	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 51
---	---	--------------------------------


SALA GIMNASTYCZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
OPRAWY OŚWIETLENIOWE					
1.	Oprawa LED wg projektu		kpl	10	A
2.	Oprawa LED wg projektu		kpl	8	C
3.	Oprawa LED wg projektu		kpl	2	H
4.	Oprawa LED wg projektu		kpl	10	G
5.	Oprawa LED wg projektu z czujnikiem zmierzchu		kpl	1	Z
6.	Oprawa LED wg projektu		kpl	3	EM1
7.	Oprawa LED wg projektu		kpl	1	EM1b
8.	Oprawa LED wg projektu		kpl	2	EM3
9.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	6	EM5
10.	Oprawa LED wg projektu		kpl.	1	EM6
OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY I KABLE					
11.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP44 wraz z ramką		kpl.	4	B
12.	Gniazdo wtyczkowe, pojedyncze, podtynkowe 16 A; 230 V; 2P+Z; IP20 wraz z ramką		kpl.	27	A
13.	Gniazdo RJ45 z ramką kat 6 podwójne p/t		kpl	6	
14.	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, podtynkowy 16 A; 250 V; IP20 wraz z ramką		kpl.	8	
15.	Kabel N2XH 3x1,5 mm ²		mb	210	
16.	Kabel N2XH 4x1,5 mm ²		mb	120	
17.	Kabel N2XH 3x2,5 mm ²		mb	150	
18.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²		mb	740	
19.	Przewód YDY 4x1,5 mm ²		mb	210	
20.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²		mb	522	
21.	Przewód HDGs 5x1,5		mb	12	
22.	Kabel N2XH 5x16 mm ²		mb	35	
ROZDZIELNICE I PREFABRYKATY					
23.	Złącze z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu PWP		kpl	1	PWP
24.	Tablica rozdzielcza R7		kpl	1	R7
25.	Przycisk PPWP		kpl	1	
26.	Czujka obecności 360st (ruchu i zmierzchu)		kpl.	2	
27.	Kaseta z 4 wyłącznikami pojedynczymi		kpl	1	
MATERIAŁ POMOCNICZY					
28.	Rura peszel FI 18		mb	12	
29.	Bednarka stalowo-ocynkowana 30x4		mb	25	
30.	Puszka p/t fi 60 Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	45	
31.	Puszka łączeniowa p/t fi 80 z zaciskami Dokładną ilość należy dobrać w trakcie realizacji inwestycji, na budowie		szt	85	
32.	Materiały pomocnicze		kpl	1	



SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU					
Lp.	Wyszczególnienie	Katalog	Jednostka miary	Ilość	Oznaczenie w dokumentacji projektowej
URZĄDZENIA					
1.	Centrala systemu sygnalizacji pożaru z panelem operatora w obudowie metalowej, min. 4 linie dozоровe, przekaźnik UTA oraz moduły do sieciowania central, zasilania, drukarka i pojemnikiem akumulatorów do 90Ah		kpl.	1	
2.	Moduł operatora w obudowie wraz z pojemnikiem akumulatorów do 90Ah, drukarką i modułami do sieciowania central, zasilania. Moduł operatora pełni funkcję panelu wyniesionego.		kpl.	1	
3.	Akumulator 55Ah/12VDC		szt.	2	
4.	Akumulator 90Ah/12VDC		szt.	2	
5.	Czujka optyczna, dwupasmowa czujka dymu (UV i IR)		szt.	180	
6.	Czujka dwusensorowa (opt. dymu + ciepła)		szt.	14	
7.	Gniazdo czujki		szt.	194	
8.	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny z izolatorem zwarć (wtynkowy)		szt.	29	
9.	Ramka maskująca czerwona (do montażu natynkowego)		szt.	29	
10.	Element kontrolno-sterujący 4wej / 4wyj z izolatorem zwarć w obudowie		szt.	12	
11.	Sygnalizator akustyczno-optyczny 3, 6, 9, 12 metrów. Czerwona obudowa, czerwone światło		szt.	73	
12.	Puszka przyłączeniowa, rozgałęźna, 2x2,5mm ² , ośmiokątna, bezpiecznik 0,375A		szt.	73	
13.	Adapter urządzeń radiowych, adresowalny		szt.	1	
14.	Czujka optyczna radiowa, z baterią w komplecie		szt.	3	
15.	Zasilacz 24V/4A z miejscem na 2 akumulatory 7Ah		szt.	9	
16.	Akumulator 7,5Ah		szt.	18	
TRZYMACZE ELEKTROMAGNETYCZNE					
17.	Trzymacz ścienny 24VDC/100mA, 1000N z przyciskiem zwalniającym		szt.	4	
18.	Centrala sterująca automatyką pożarową		szt.	2	
19.	Akumulator 1,3Ah/12V		szt.	4	
SYSTEM ODDYMIANIA					
20.	Uniwersalna centrala sterująca 16A, 2 linie, 2 grupy		szt.	1	
21.	Przycisk oddymiania (pomarańczowy) wtynkowy, 3xLED + kasowanie		szt.	5	
22.	Ramka maskująca, uzupełnienie do wersji natynkowej, pomarańczowa		szt.	5	
23.	Czujka optyczna dymu konwencjonalna		szt.	9	
24.	Gniazdo czujki		szt.	9	
25.	Przycisk przewietrzania natynkowy		szt.	1	
26.	Czujnik deszcz-wiatr z wysięgnikiem		szt.	1	
27.	Puszka rozgałęźna ppoż.		szt.	3	
28.	Puszka przelotowa ppoż.		szt.	2	
29.	Przekaźnik odłączający		szt.	1	

	Projekt remontu instalacji elektrycznej oraz instalacji ppoż i oddymiania budynku Zespołu Szkół im. Marii Konopnickiej przy ul. kard. Stefana Wyszyńskiego w Pyskowicach	Opis techn. str. 53
---	---	--------------------------------

30.	Moduł kolejności załączania napędów		szt.	1	
31.	Zasilacz buforowy 12VDC w obudowie		szt.	1	
32.	Rygiel elektromagnetyczny rewersyjny 12VDC		szt.	2	
33.	Przycisk zwalniania rygli elektromagnetycznych		szt.	1	
34.	Elektrozaczep rewersyjny 12VDC		szt.	1	
35.	Puszka instalacyjna z łączówkami		szt.	1	
36.	Akumulator 7,5Ah/12 VDC		szt.	3	

OKABLOWANIE

37.	Kabel HTKSHekw 1x2x0,8 B2ca		mb.	2400	
38.	Kabel HTKSHekw 1x2x0,8 PH90		mb.	930	
39.	Kabel HTKSHekw 4x2x0,8 B2ca		mb.	10	
40.	Kabel HTKSHekw 4x2x0,8 PH90		mb.	70	
41.	Kabel NHXH 3x2,5mm2 PH90		mb.	1500	
42.	Kabel NHXH 3x4mm2 PH90		mb.	70	
43.	Kabel U/UTP 4x2x0,5 B2ca		mb.	20	
44.	Kabel U/UTP 4x2x0,5 PVC zewnętrzny		mb.	20	
45.	N2XH-J 2x2,5mm2 B2ca		mb.	60	
46.	Rurki elektroinstalacyjne / peszel z uchwytami		mb.	2410	
47.	Uchwyty o odporności ogniowej E90 certyfikowane CNBOP		szt.	8000	
48.	Materiały dodatkowe		kpl	1	

* - styczniki oraz zasilacze 24VDC do zasilania styczników w zakresie branży elektrycznej

** - siłowniki okienne, drzwiowe oraz kłapa oddymiania wraz z siłownikami w zakresie branży architektonicznej