
**PRZEBUDOWA GMACHU LOTNICZEGO WYDZIAŁU
MECHANICZNEGO, ENERGETYKI I LOTNICTWA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W CELU
POWIĘKSZENIA ISTNIEJĄCEJ WENTYLATORNI,
WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI
MECHANICZNEJ SALI A0 ORAZ SAL
DYDAKTYCZNYCH NA PIĘTRZE +3**

AL. NIEPODLEGŁOŚCI 222 W WARSZAWIE
DZIAŁKA NR 1 z obrębu 50505
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacja sygnalizacji pożaru

INWESTOR:

Politechnika Warszawska
Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej
Warszawa ul. Nowowiejska 24

Opracowanie: Paweł Szlachta

WARSZAWA, 31 GRUDNIA 2016

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeniami technicznymi w salach A0 na I. piętrze starego Gmachu Lotniczym Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa (MEL) Politechniki Warszawskiej przy al. Niepodległości 222.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących wykonania i odbioru

instalacji sygnalizacji pożaru. Jest ona podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wymagania ogólne wspólne dla poniższych elementów:

- instalacji sygnalizacji pożaru,
- instalacji sterowania urządzeniami ochrony ppoż.

1.4. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zaznajomić się z dokumentacją projektową oraz obiektem budowlanym, gdzie wykonywana będzie instalacja, oraz przygotowaniem zakresu robót.

Odbiór placu budowy powinien być dokonany komisyjnie przez Wykonawcę od Inwestora.

Odebranie frontu robót powinno być udokumentowane spisaniem i podpisanym protokołem.

W przekazaniu powinien uczestniczyć Kierownik Robót.

Wykonywane roboty powinny być uzgadniane i koordynowane na bieżąco z Kierownikiem Robót.

Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić zakres, sposób montażu instalacji oraz uzgodnić miejsce składowania materiałów.

1.5. Dokumentacja techniczna

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy oraz następujące dokumenty:

- projekty wykonawcze instalacji,
- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiarów,
- Specyfikację Techniczną.

1.6. Wykonawca

Wykonawca musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami pozwalającymi mu wykonanie instalacji elektrycznych.

Wykonawca powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu robót ujętych w dokumentacji projektowej

Wykonawca robót instalacyjnych odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z przepisami BHP, zawartą umową oraz za stosowanie odpowiednich materiałów.

Wykonawca odpowiada za zgodność wykonywanej instalacji z otrzymanymi projektami wykonawczymi.

Roboty wykonywane są zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownika Robót.

2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej i specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Wykonawca powinien podać z uzgodnionym wyprzedzeniem, np. dwóch tygodni przed dostawą, Inspektorowi Nadzoru oraz Kierownikowi Robót urządzenia i materiały, jakie będą dostarczone na plac budowy, celem uzyskania ich akceptacji. Z chwilą zatwierdzenia ich należy z Kierownikiem Robót uzgodnić terminy dostaw oraz miejsce ich składowania. Dostarczone na budowę materiały muszą być zgodne z normami oraz posiadać odpowiednie atesty, aprobaty, certyfikaty i dopuszczenia.

3. Sprzęt

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanych prac i spełniających wymagania BHP.

4. Transport

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną ujemnie na przewożone materiały i spowodują ich uszkodzenia. Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

1. Typy kabli i przewodów - wg projektu.
2. Sposób układania kabli i przewodów:
 - w pomieszczeniach biurowych, na korytarzach itp. – w listwach ściennych lub w przestrzeniach między sufitem właściwym a podwieszonym lub pod tynkiem po uzgodnieniu z Zamawiającym (z zastrzeżeniem podanym w pp. 5),
3. Podany wyżej sposób układania może ulec zmianie w zależności od wymagań Zamawiającego i projektanta architektury.
4. Zmiany tras linii przewodowych instalacji sygnalizacji pożaru wymagają sprawdzenia odpowiednimi programami narzędziowymi zastosowanego systemu pod względem zachowania dopuszczalnych parametrów elektrycznych.
5. Kable o odporności ogniowej PH90, w przypadku układania napowierzchniowego, należy mocować do podłoża przy pomocy certyfikowanego osprzętu E90 zgodnie z informacjami producenta i wymaganiami przepisów. Sposób układania powinien być zgodny z zasadami i obowiązującymi przepisami.

6. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.
7. W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
8. Należy zachować odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
9. W niektórych pomieszczeniach dobór czułości detektorów w czujkach dokonać po próbnym okresie pracy instalacji, podczas którego obserwuje się zachowanie czujek w różnych sytuacjach eksploatacji pomieszczeń.
10. Ręczne ostrzegacze pożaru oraz przyciski alarmowe oddymiania instalować na jednakowej wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
11. Lokalizację modułów sterujących i monitorujących należy dostosować do potrzeb urządzeń sterowanych. Należy dokonać uzgodnień branżowych na budowie.
12. Ręczne ostrzegacze pożaru należy oznaczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm.
13. Wykonawca przekaze Zamawiającemu projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi podczas montażu instalacji. W skład projektu powykonawczego wchodzi także wszystkie aktualne dokumenty dopuszczające zastosowane urządzenia i materiały do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.
14. Wszystkie roboty należy wykonać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP i ppoż.

6. Kontrola jakości i odbioru robót

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru tzw. roboty zanikające tak, by można było określić ich jakość wykonania oraz potwierdzić zgodność z otrzymaną do realizacji dokumentacją.

Na montowane materiały Wykonawca uzyskuje aprobatę Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może zaproponować inne materiały niż określone w dokumentacji pod warunkiem, że posiadają takie same lub lepsze parametry techniczne – odstępstwo wymaga zgody Inspektora Nadzoru, Kierownika Robót.

Po zainstalowaniu i podłączeniu urządzeń należy przeprowadzić próbny rozruch celem potwierdzenia prawidłowości wykonanych robót. O terminie próby należy powiadomić Inspektora Nadzoru i wykonać ją w jego obecności.

Kolejne fragmenty wykonanych robót, próby montażowe itp. powinny być zapisane w Dzienniku Budowy.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową.

Jednostką obmiaru dla przewodów i kabli jest metr, dla sprzętu, osprzętu i aparatów: sztuka.

8. Odbiór robót

Czynności techniczne dokonywane w trakcie odbioru:

1. sprawdzenie wzrokowe instalacji,
2. sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektami technicznymi,

3. sprawdzenie adresowania elementów linii dozorowych na zgodność z projektem powykonawczym,
4. sprawdzenie reakcji wszystkich automatycznych czujek pożarowych w stosunku do zadanego parametru pożarowego (dym i/lub ciepło),
5. sprawdzenie reakcji wszystkich ręcznych ostrzegaczy pożaru,
6. sprawdzenie reakcji wszystkich wskaźników zadziałania,
7. sprawdzenie wszystkich elementów sterujących wraz z kontrolą wykonania przez element założonych funkcji sterowniczych,
8. sprawdzenie rezystancji pętli linii dozorowej, rezystancji izolacji kabli, rezystancji doziemienia.

Z części robót może być przedstawiony protokół pomiarów podpisany przez Kierownika Robót. Inne roboty przekazywane protokołem – do decyzji Zamawiającego.

W trakcie odbioru Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:

1. dokumentację powykonawczą,
2. atesty i certyfikaty na zastosowane materiały i urządzenia,
3. instrukcje obsługi urządzeń,
4. instrukcje serwisowe urządzeń (wraz z informacją dotyczącą sposobu i częstotliwości przeprowadzania konserwacji),
5. protokoły badań i pomiarów,
6. protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,
7. protokół ze szkolenia personelu w zakresie obsługi zastosowanych w instalacji systemów,
8. oświadczenie Wykonawcy, że wszystkie roboty zostały wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i posiadaną wiedzą techniczną.

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące nieuwjęte w przedmiarze nie będą przedmiotem odrębnej wyceny, lecz będą rozliczone w cenach jednostkowych robót ujętych w przedmiarze robót.

10. Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych

Dokumentami będącymi podstawą do wykonania robót budowlanych są:

A. Projekty wykonawcze instalacji

1. Projekty powykonawcze instalacji sygnalizacji pożaru i instalacji sterowania oddymianiem klatek schodowych w budynkach Lotniczych i Aerodynamiki Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej w Warszawie ul. Nowowiejska 24. Dokumentacja opracowana przez instalatora.
2. Projekt architektury dla modernizacji sali A0.
3. Projekt wentylacji dla modernizacji sali A0.
4. Projekty instalacji elektrycznych dla modernizacji sali A0.

B. Normy, przepisy i rozporządzenia

1. PKN-CEN/TS 54-14:2006. Specyfikacja techniczna. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
2. PN-EN 54-1. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
3. PN-EN 54-2. Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej.
4. PN-EN 54-3. Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne.
5. PN-EN 54-5. Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła punktowe.
6. PN-EN 54-7. Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
7. PN-EN 54-11. Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożaru.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. nr 75, poz.690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Nowelizacja do rozporządzenia jw. z dnia 12 marca 2009.
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 (D.U. nr 80, poz.563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

**PRZEBUDOWA GMACHU LOTNICZEGO WYDZIAŁU
MECHANICZNEGO, ENERGETYKI I LOTNICTWA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W CELU
POWIĘKSZENIA ISTNIEJĄCEJ WENTYLATORNI,
WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI
MECHANICZNEJ SALI A0 ORAZ SAL
DYDAKTYCZNYCH NA PIĘTRZE +3**

AL. NIEPODLEGŁOŚCI 222 W WARSZAWIE
DZIAŁKA NR 1 z obrębu 50505
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacja sygnalizacji pożaru

INWESTOR:

Politechnika Warszawska
Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej
Warszawa ul. Nowowiejska 24

Opracowanie: Paweł Szlachta

WARSZAWA, 31 GRUDNIA 2016

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeniami technicznymi w salach A0 na I. piętrze starego Gmachu Lotniczym Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa (MEL) Politechniki Warszawskiej przy al. Niepodległości 222.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących wykonania i odbioru

instalacji sygnalizacji pożaru. Jest ona podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wymagania ogólne wspólne dla poniższych elementów:

- instalacji sygnalizacji pożaru,
- instalacji sterowania urządzeniami ochrony ppoż.

1.4. Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zaznajomić się z dokumentacją projektową oraz obiektem budowlanym, gdzie wykonywana będzie instalacja, oraz przygotowaniem zakresu robót.

Odbiór placu budowy powinien być dokonany komisyjnie przez Wykonawcę od Inwestora.

Odebranie frontu robót powinno być udokumentowane spisaniem i podpisanym protokołem.

W przekazaniu powinien uczestniczyć Kierownik Robót.

Wykonywane roboty powinny być uzgadniane i koordynowane na bieżąco z Kierownikiem Robót.

Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić zakres, sposób montażu instalacji oraz uzgodnić miejsce składowania materiałów.

1.5. Dokumentacja techniczna

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy oraz następujące dokumenty:

- projekty wykonawcze instalacji,
- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiarów,
- Specyfikację Techniczną.

1.6. Wykonawca

Wykonawca musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami pozwalającymi mu wykonanie instalacji elektrycznych.

Wykonawca powinien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu robót ujętych w dokumentacji projektowej

Wykonawca robót instalacyjnych odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z przepisami BHP, zawartą umową oraz za stosowanie odpowiednich materiałów.

Wykonawca odpowiada za zgodność wykonywanej instalacji z otrzymanymi projektami wykonawczymi.

Roboty wykonywane są zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru i Kierownika Robót.

2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej i specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Wykonawca powinien podać z uzgodnionym wyprzedzeniem, np. dwóch tygodni przed dostawą, Inspektorowi Nadzoru oraz Kierownikowi Robót urządzenia i materiały, jakie będą dostarczone na plac budowy, celem uzyskania ich akceptacji. Z chwilą zatwierdzenia ich należy z Kierownikiem Robót uzgodnić terminy dostaw oraz miejsce ich składowania. Dostarczone na budowę materiały muszą być zgodne z normami oraz posiadać odpowiednie atesty, aprobaty, certyfikaty i dopuszczenia.

3. Sprzęt

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanych prac i spełniających wymagania BHP.

4. Transport

Wykonawca robót zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną ujemnie na przewożone materiały i spowodują ich uszkodzenia. Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

1. Typy kabli i przewodów - wg projektu.
2. Sposób układania kabli i przewodów:
 - w pomieszczeniach biurowych, na korytarzach itp. – w listwach ściennych lub w przestrzeniach między sufitem właściwym a podwieszonym lub pod tynkiem po uzgodnieniu z Zamawiającym (z zastrzeżeniem podanym w pp. 5),
3. Podany wyżej sposób układania może ulec zmianie w zależności od wymagań Zamawiającego i projektanta architektury.
4. Zmiany tras linii przewodowych instalacji sygnalizacji pożaru wymagają sprawdzenia odpowiednimi programami narzędziowymi zastosowanego systemu pod względem zachowania dopuszczalnych parametrów elektrycznych.
5. Kable o odporności ogniowej PH90, w przypadku układania napowierzchniowego, należy mocować do podłoża przy pomocy certyfikowanego osprzętu E90 zgodnie z informacjami producenta i wymaganiami przepisów. Sposób układania powinien być zgodny z zasadami i obowiązującymi przepisami.

6. Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleni przeciwpożarowych (ściany, stropy) powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.
7. W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
8. Należy zachować odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
9. W niektórych pomieszczeniach dobór czułości detektorów w czujkach dokonać po próbnym okresie pracy instalacji, podczas którego obserwuje się zachowanie czujek w różnych sytuacjach eksploatacji pomieszczeń.
10. Ręczne ostrzegacze pożaru oraz przyciski alarmowe oddymiania instalować na jednakowej wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
11. Lokalizację modułów sterujących i monitorujących należy dostosować do potrzeb urządzeń sterowanych. Należy dokonać uzgodnień branżowych na budowie.
12. Ręczne ostrzegacze pożaru należy oznaczyć zgodnie z wymogami Polskich Norm.
13. Wykonawca przekaze Zamawiającemu projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami powstałymi podczas montażu instalacji. W skład projektu powykonawczego wchodzi także wszystkie aktualne dokumenty dopuszczające zastosowane urządzenia i materiały do stosowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Polski.
14. Wszystkie roboty należy wykonać z uwzględnieniem obowiązujących przepisów BHP i ppoż.

6. Kontrola jakości i odbioru robót

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru tzw. roboty zanikające tak, by można było określić ich jakość wykonania oraz potwierdzić zgodność z otrzymaną do realizacji dokumentacją.

Na montowane materiały Wykonawca uzyskuje aprobatę Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może zaproponować inne materiały niż określone w dokumentacji pod warunkiem, że posiadają takie same lub lepsze parametry techniczne – odstępstwo wymaga zgody Inspektora Nadzoru, Kierownika Robót.

Po zainstalowaniu i podłączeniu urządzeń należy przeprowadzić próbny rozruch celem potwierdzenia prawidłowości wykonanych robót. O terminie próby należy powiadomić Inspektora Nadzoru i wykonać ją w jego obecności.

Kolejne fragmenty wykonanych robót, próby montażowe itp. powinny być zapisane w Dzienniku Budowy.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową.

Jednostką obmiaru dla przewodów i kabli jest metr, dla sprzętu, osprzętu i aparatów: sztuka.

8. Odbiór robót

Czynności techniczne dokonywane w trakcie odbioru:

1. sprawdzenie wzrokowe instalacji,
2. sprawdzenie wykonania instalacji w zakresie zgodności z projektami technicznymi,

3. sprawdzenie adresowania elementów linii dozorowych na zgodność z projektem powykonawczym,
4. sprawdzenie reakcji wszystkich automatycznych czujek pożarowych w stosunku do zadanego parametru pożarowego (dym i/lub ciepło),
5. sprawdzenie reakcji wszystkich ręcznych ostrzegaczy pożaru,
6. sprawdzenie reakcji wszystkich wskaźników zadziałania,
7. sprawdzenie wszystkich elementów sterujących wraz z kontrolą wykonania przez element założonych funkcji sterowniczych,
8. sprawdzenie rezystancji pętli linii dozorowej, rezystancji izolacji kabli, rezystancji doziemienia.

Z części robót może być przedstawiony protokół pomiarów podpisany przez Kierownika Robót. Inne roboty przekazywane protokołem – do decyzji Zamawiającego.

W trakcie odbioru Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:

1. dokumentację powykonawczą,
2. atesty i certyfikaty na zastosowane materiały i urządzenia,
3. instrukcje obsługi urządzeń,
4. instrukcje serwisowe urządzeń (wraz z informacją dotyczącą sposobu i częstotliwości przeprowadzania konserwacji),
5. protokoły badań i pomiarów,
6. protokoły ewentualnych odbiorów częściowych,
7. protokół ze szkolenia personelu w zakresie obsługi zastosowanych w instalacji systemów,
8. oświadczenie Wykonawcy, że wszystkie roboty zostały wykonane zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i posiadaną wiedzą techniczną.

9. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Wszystkie prace towarzyszące nieuwjęte w przedmiarze nie będą przedmiotem odrębnej wyceny, lecz będą rozliczone w cenach jednostkowych robót ujętych w przedmiarze robót.

10. Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych

Dokumentami będącymi podstawą do wykonania robót budowlanych są:

A. Projekty wykonawcze instalacji

1. Projekty powykonawcze instalacji sygnalizacji pożaru i instalacji sterowania oddymianiem klatek schodowych w budynkach Lotniczych i Aerodynamiki Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej w Warszawie ul. Nowowiejska 24. Dokumentacja opracowana przez instalatora.
2. Projekt architektury dla modernizacji sali A0.
3. Projekt wentylacji dla modernizacji sali A0.
4. Projekty instalacji elektrycznych dla modernizacji sali A0.

B. Normy, przepisy i rozporządzenia

1. PKN-CEN/TS 54-14:2006. Specyfikacja techniczna. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
2. PN-EN 54-1. Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
3. PN-EN 54-2. Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej.
4. PN-EN 54-3. Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne.
5. PN-EN 54-5. Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła punktowe.
6. PN-EN 54-7. Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
7. PN-EN 54-11. Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożaru.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. nr 75, poz.690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Nowelizacja do rozporządzenia jw. z dnia 12 marca 2009.
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 (D.U. nr 80, poz.563) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.