

Projekt wykonawczy remontu pomieszczeń E 11, E 21,  
E 22 i E 23, E 207 w Gmachu Wydziału Elektrotechniki  
i Automatyki Politechniki Gdańskiej



Adres Inwestycji: ul. Narutowicza 11/12 Gdańsk 80-233

Inwestor: Politechnika Gdańska w Gdańsku

Wykonawca: mgr inż. Tomasz Landsberg  
uprawnienia do kierowania i projektowania w  
specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez  
ograniczeń  
uprawnienia nr 164/Gd/00  
uprawnienia nr POM/0126/POOK/08

Gdańsk, 2010-07-02

## **1. Podstawa opracowania**

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Ustalenia z Inwestorem

## **2. Przedmiot odpracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont wybranych pomieszczeń w budynku Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej w Gdańsku.

## **3. Dane formalne**

Inwestor – Politechnika Gdańska w Gdańsku

Właściciel obiektu – właściciel publiczny.

Dysponent terenu – Politechnika Gdańska w Gdańsku.

Twórca oceny:

mgr inż. Tomasz Landsberg

## **4. Dane stanu istniejącego**

### **4.1. Usytuowanie**

Budynek zlokalizowany jest w Gdańsku przy ulicy Narutowicza 11/12 w Gdańsku.

## 4.2. Dane istniejącego układu funkcjonalnego

Budynek Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej został oddany do użytku w 1904 roku. Omawiany budynek jest obiektem pięciokondygnacyjnym w całości podpiwniczonym. Został wykonany według projektu prof. Alberta Carstena. Powstał jako jeden z elementów zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej w latach 1900-1904. Do chwili obecnej obiekt użytkowany był zgodnie z przeznaczeniem.

Obecny gmach Wydziału na początku XX wieku należał do Instytutu Elektrotechnicznego. Instytut zlokalizowano około 40 m na zachód od budynku głównego. Składał się z czterech wyróżniających się powierzchniowo i przestrzennie części połączonych ze sobą korytarzem. Pierwsza część to laboratoria z warsztatami i z małą salą audytoryjną. Druga część to hala maszyn (obecnie Hala Napędu którą się zajmuje w niniejszej pracy). Trzecia część to sala audytoryjna i laboratoria. Czwarta z kolei zajmowała kreślarnia z dodatkowymi pomieszczeniami.

Budynek zrealizowano jako murowany z cegły ceramicznej. Licowany cegłą licówką z dużą ilością detalu kamieniarskiego wykonanego z piaskowca, cokół z granitu oraz detalu wyrobionego poprzez dekoracyjne ułożenie cegły. Strop nad piwnicą wykonano jako odcinkowo ceramiczny.

Instalacje poza centralnym ogrzewaniem są historyczne, tj., elektryczne z miedzi i aluminium. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur stalowych spawanych wyposażonych w płytowe grzejniki (grzejniki +zabudowy do pozostawienia).

### Rysunek 1. Widok grzejników z zabudowami przeciw porażeniowymi



źródło: własne

Budynek posiada:

- Ściany murowane,
- stropy żelbetowe, DMS, Akermana, stalowo –ceramiczne, skrzynkowe,
- fundamenty żelbetowe i betonowe,
- wentylacje grawitacyjną.

**Obiekt wpisany jest do rejestrów zabytków: decyzją nr 828 Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 30.04. 1979 roku, która dotyczy zespołu zabudowy Politechniki Gdańskiej.**

### **4.3. Opis stanu istniejącego i zakres prac do wykonania**

#### **4.3.1. Remont sal E 21, E 22, E 23**

Dokonana wizja lokalna potwierdziła zły stan techniczny okien w pomieszczeniach. Wszystkie okna drewniane w omawianych muszą być wymienione również na drewniane z zachowaniem dotychczasowego historycznego podziału.

Oferowany system musi zapewniać przy wymaganym schemacie podziału, funkcji i wymiarach okien właściwe parametry wyrobu w zakresie ugięć, sztywności oraz wytrzymałościowe dla zastosowania w II strefie obciążenia wiatrem. Wymagane stała infiltracja okien zgodnie z PN-91/B-02020  $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/(\text{m h daPa}^{2/3})$ .

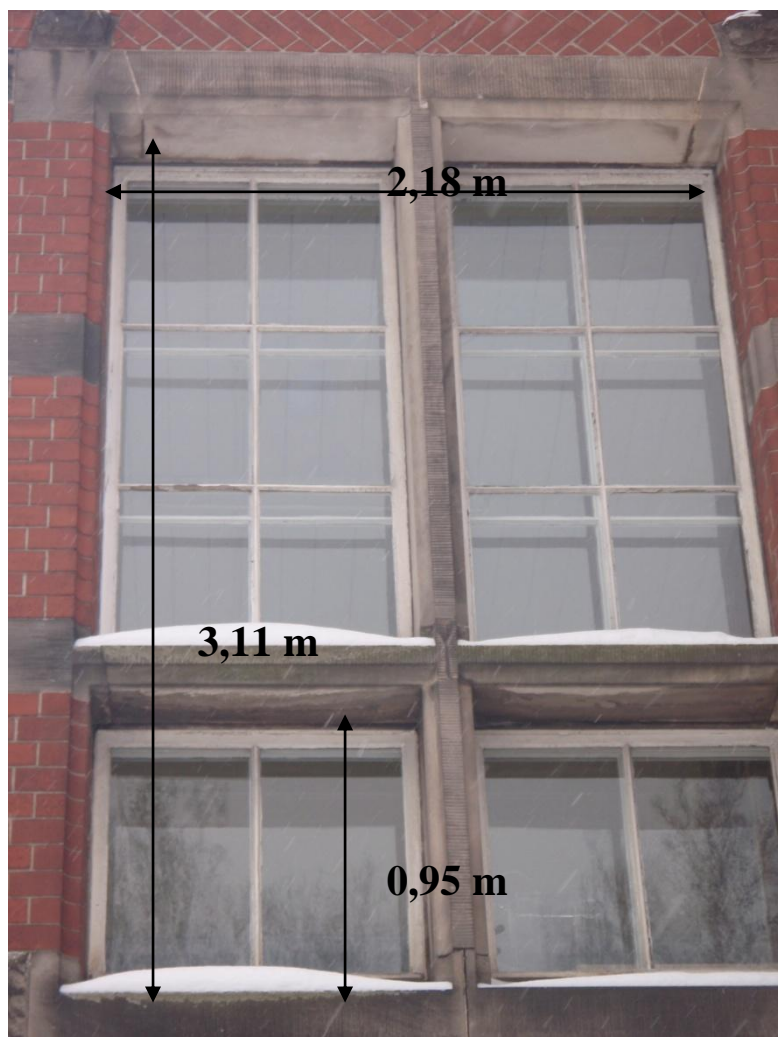
Okna drewniane z przegrodą termiczną, kolor biały, szkło zespolone jednokomorowe 4/16/4 termofloat  $k=1,5$ , okucia obwiedniowe, minimum dwie uszczelki w oknie, infiltracja zgodnie z polską normą. Wymagany wsp. K dla całego wyrobu  $U_k < 2,3 \text{ W}(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Szkło należy przyjąć jako klasy co najmniej P4. Montaż na dyble montażowe z uszczelnieniem pianką montażową.

Wykonawca obowiązany będzie do estetycznego i trwałego wykończenia styków okien ze ścianami i parapetami. Wykończenie styków w sposób tradycyjny (masa spoinowa, szpachlówka, malowanie). Zewnętrzne styki z parapetami zewn., ościeżami uszczelnić silikonem dekarским.

Założono wymianę 11 sztuk okien o wymiarach  $3,11 \text{ m} \times 2,18 \text{ m}$ . należy zwrócić uwagę na wykonanie słupków i poprzeczek o odpowiedniej szerokości, by mieściły się za ozdobami

z piaskowca. Wymiary w okien są orientacyjne i wymagają weryfikacji przez wykonawcę przed decyzją produkcyjną. Należy założyć otworenie parapetu drewnianego z zachowaniem dotychczasowych wymiarów. Przyjąć jednolite drewno dębowe lub bukowe o grubości nie mniejszej niż 32 mm. Parapety wewnętrzne lakierować lakierem zapewniającym stan NRO z zachowaniem widoku naturalnego usłojenia.

**Rysunek 2. Okna w E 21, E 22, E 23 – widok od zewnątrz**



źródło: własne

**Rysunek 3. Okna w E 21, E 22, E 23 – widok od wewnątrz**



**źródło: własne**

Na podłogach omawianych pomieszczeń znajdują historyczne wykładziny typu winyleum (rys. 1). Należy stwierdzić ich wyeksploatowanie i bardzo zły stan techniczny. Nieodzowna jest wymiana na nowe posadzki, które będą wykończone wykładziną typu PCV rulonową zgrzewaną, homogeniczną, akrylowaną z warstwa cokołową na wysokość 10 cm. Zastosować wykładzinę o walorach antystatycznych. Wykładzinę ułożyć w kolorze jasnego orzecha. Wykładzinę ułożyć na istniejącej wylewce po zerwaniu starej wykładziny i wykonaniu wylewki samopoziomującej (gr. 2-5 mm).

W ramach prowadzonych prac budowlanych odtworzone zostanie przejście między pomieszczeniami E 22 i E 23. Znajduje się tam przesklepienie łukowe. Nad drzwiami wykonać nadproże drzwiowe z kątownika 60\*60\*5 mm zabezpieczonego antykorozyjnie. Drzwi o wymiarach 90\*200 cm wykonać jako płycinowe, konfekcjonowane, wyposażone w dodatkowy zamek.

Drzwi muszą mieć podwyższone parametry izolacyjności akustycznej na dźwięki powietrzne. Punktem odniesienia będzie norma „PN-EN ISO 717-1:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. **Izolacyjność od dźwięków powietrznych” w której przegrody oceniane są jako całość wraz ze stolarką.**

Określenie wskaźnika izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych odbywa się wg następującej procedury:

$$R_{cał} = L_{obc} - L_{wym} \text{ [dB]}$$

$R_{cał}$  - całkowity wskaźnik izolacyjności akustycznej przegrody [dB]

$L_{obc}$  - hałas obciążający, prognozowany poziom dźwięku [dB]

$L_{wym}$  - poziom dźwięku wymagany w pomieszczeniu wg jego przeznaczenia [dB]

Wartość wskaźnika określana jest w kolejnych pasmach częstotliwości w zakresie od 32 Hz do 16 000 Hz. W praktyce dla oceny izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych przegrody stosuje się zakres od 100 do 4 000 Hz, jest to główny zakres dźwięków słyszalnych. Wzrost izolacyjności akustycznej o 6 dB wymaga wzrostu masy przegrody o 100%.

Parametr izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych:

RA1 - dla hałasów bytowych (rozmowa, normalne użytkowanie mieszkania)

przegrody wewnętrzne

RA2 - dla hałasów komunikacyjnych (samochody, samoloty, kolej)

przegrody zewnętrzne

RA1, RA2 - dla wartości określonych laboratoryjnie, wskaźniki podawane w informacji handlowej producentów  $R'A1$ ,  $R'A2$  - dla rzeczywistej izolacyjności w obiekcie praktyczna skuteczność, wskaźniki wymagane na obiekcie.

**Należy uzyskać RA1 na poziomie nie mniejszym niż 65 dB.**

Należy przenieść transformator znajdujący się w pobliżu planowanego otworu drzwiowego oraz rozebrać obudowę z materiałów drewnopochodnych znajdujących się wewnątrz pomieszczenia E 23.

#### **Rysunek 4. Widok wnętrza w której w której osadzone będą drzwi**



**źródło: własne**

W pomieszczeniu E 21 zostanie rozebrana ściana działowa z cegły. Jest to ściana, która została wbudowana wtórnie. Nie istniała pierwotnie w okresie budowy obiektu. Jej rozebranie pozwoli na odciążenie stropu.

Ścianę z naświetlem wewnątrz pomieszczenia E 22 należy rozebrać i odbudować z wykorzystaniem profilu o szerokości 10 cm i dwoma warstwami płyty kartonowo-gipsowej



GKF (po jednej na stronę). Wynika to z konieczności zapewnienia odpowiedniej izolacyjności p.poż..

### **Rysunek 5. Widok wnętrza w której osadzone będą drzwi**



**źródło: własne**

Drzwi wewnętrzne między pomieszczeniami E 21 i E 22 należy odrestaurować do historycznego wyglądu. Usunąć należy farbę olejną z drzwi, a następnie po niezbędnych naprawach stolarskich pokryć bejcą i pomalować lakierem. Kolor drzwi dopasować do pozostałych odrestaurowanych drzwi wewnątrz budynku. Lakier musi zapewnić stan NRO.

### **Rysunek 6. Pożądany widok drzwi do uzyskania**



**źródło: własne**

Pozostałe drzwi wewnętrzne po usunięciu starych powłok malarskich dopasować należy kolorystycznie do drzwi między pomieszczeniami E 21 i E 22 ( 5 szt). Zakres prac przy drzwiach jak powyżej. Lakier musi zapewnić stan NRO. Zwrócić należy na stan okuć. W razie konieczności okucia należy wymienić na nowe dopasowane wyglądem do historycznych.

Należy usunąć również farbę olejną z obudowy drewnianej sufitu. Następnie po uwypukleniu naturalnej faktury drewna pokryć sufit lakierem o walorach zapewniających stan R 60 (farby, lakiery pęczniące).

Ściany przetrzeć gipsem szpachlowym po uprzednim przygotowaniu powierzchni. Ściany pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną o walorach zapewniających jej zmywalność. Kolor jasny beż.

Zakres prac instalacyjnych zawarto w odrębnym opracowaniu.

### Rysunek 7. Wygląd sufitu i lamp oświetleniowych



źródło: własne

**Tabela 1. Remonty i modernizacje pomieszczeń**

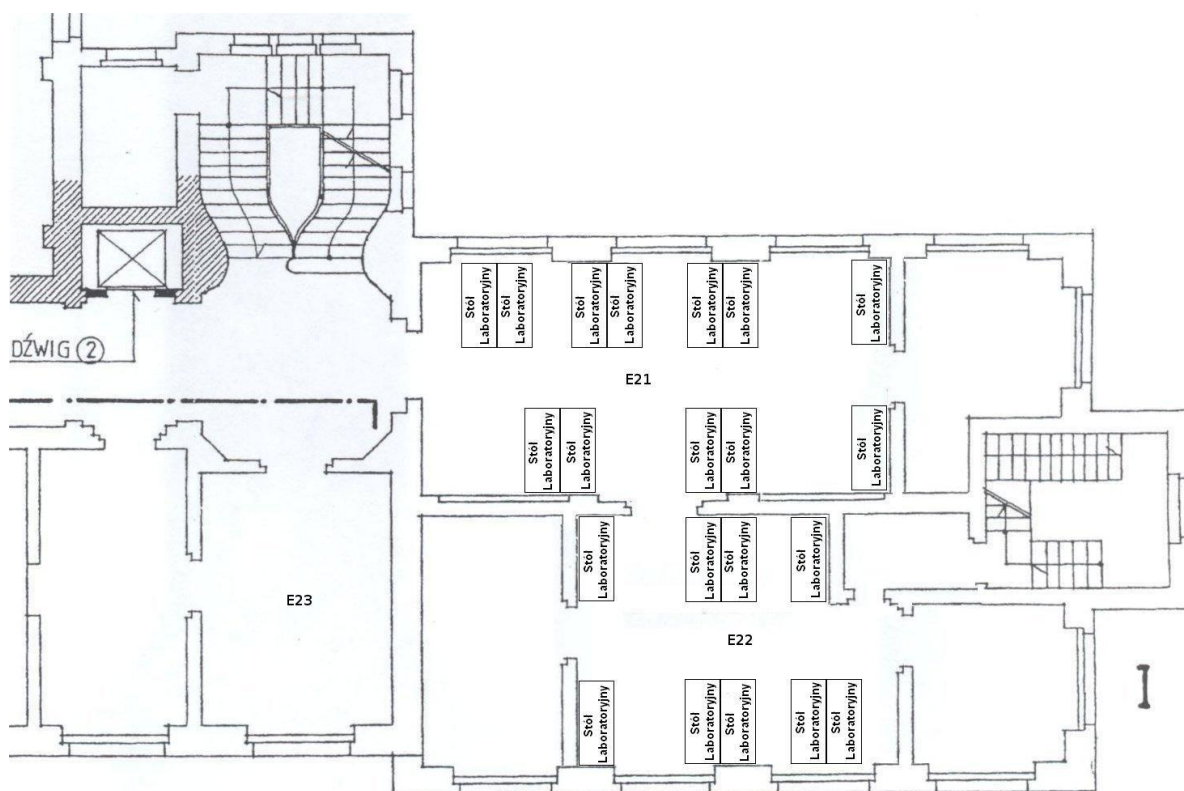
<b>Pomieszczenie (powierzchnia)</b>	<b>Zakres</b>
E21 (26,3m <sup>2</sup> ) E22 (19,4m <sup>2</sup> ) E23 (22,3 m <sup>2</sup> )	Kapitalny remont pomieszczeń obejmuje: <ul style="list-style-type: none"><li>- Instalację oświetleniową (wraz z wymianą lamp)</li><li>- Wymianę lub remont okien</li><li>- Przekucie otworu i montaż drzwi pomiędzy pomieszczeniami: E22 i E23</li><li>- Usunięcie ścianki działowej w pomieszczeniu E21</li><li>- Wyrównanie i malowanie ścian i drzwi</li><li>- Usunięcie starej wykładziny podłogowej i położenie nowej, antystatycznej</li><li>- Instalacja sieci komputerowej przewodowej i bezprzewodowej</li><li>- Montaż żaluzji okiennych</li><li>- Udrożnienie istniejących przewodów wentylacyjnych</li></ul>

Źródło: informacja od inwestora

Podczas prac związanych z oświetleniem przyjąć 300 lusów na każde stanowisko pracy.

Wszystkie wymienione pomieszczenia nie spełniają wymogów „Rozporządzenia nr 75 z 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakie powinny spełniać budynki i ich usytuowanie”. Jednym więc z założeń remontu musi być dopasowanie obiektu do współczesnych wymogów technicznych i p.poż., a także przywrócenie historycznego wyglądu pomieszczeń.

### Rysunek 8. Inwentaryzacja pomieszczeń E 21, E 22, E 23



źródło: informacja inwestora

Tabela 2. Remonty i modernizacje pomieszczeń – tabela szczegółowa

L.p	Element remontowany	Opis sposobu wykonania remontu
1	Demontaż instalacji elektrycznej	- w pomieszczeniach E21,22, 23, biblioteka, zaplecze socjalne i techniczne usunąć istniejącą instalację elektryczną i zbędną teleinformatyczną, z wyjątkiem kabla pomiarowego ćwiczenia 18, który należy umieścić w bruzdzie podtynkowej
2	Sufit	- po demontażu instalacji elektrycznej uzupełnić ubytki drewna, usunąć starą powłokę farb, uzupełnić listwowanie narożników sufitu i ścian, zabezpieczyć impregnatem i transparentnym lakierem zapewniającym odpowiednią klasę ochrony przeciwpożarowej

3	Zasilanie stołów laboratoryjnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komplet podtynkowy składający się z: gniazda 3f +N+PE 32A/400V i 16A/230V, dwa gniazda 1f+PE 230V, dwa gniazda RJ45 typu 6 do sieci LAN, sala E21 9 kompletów, E22 5 kompletów, po dwa komplety w pokoju techników i bibliotece. Montaż na wysokości 1m od podłogi, w rozstawie około 3,5m (lokalizacja według rysunku 1, po uzgodnieniu z użytkownikiem)</li> <li>- zasilanie przez układ awaryjnego zdejmowania napięcia (wybijak) po 4 przyciski bezpieczeństwa umieszczone na wysokości 1,6 m od podłogi w salach E21 i 22.</li> </ul>
4	Instalacja 230V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instalacja oświetleniowa w E21, 22, 23 itd. Wykonać nową instalację oświetleniową z uwzględnieniem natężenia światła na stołach laboratoryjnych 300 luksów w postaci opraw świetlówkowych zasilanych z nowej instalacji zawieszonych na linie, dostosowaną do opcji oświetlenia nocnego i awaryjnego z zastosowaniem wyłączników schodowo-krzyżowych</li> <li>- w pokojach E21,22, biblioteka, zaplecze techniczne i socjalne wykonać dodatkowe obwody gniazd podtynkowych zasilających komputery, router, WAN, 2 gniazda 1f 230V umieszczone pół metra od sufitu w rogach ściany wejściowej E21 i E22 do zasilania kamer monitoringu, kserokopiarkę itd., rozmieszczenie według rysunku 2.</li> </ul>
5	Zasilanie pokoju E23	<ul style="list-style-type: none"> <li>- laboratoryjna tablica rozdzielcza 3f +N+PE 16A/400V, 6 gniazd 1f+PE 230V/10A, rozmieszczenie według rysunku 1</li> <li>- 6 gniazd 1f+PE 230V/10A wtynkowych rozmieszczonych po uzgodnieniu z użytkownikiem, rozmieszczenie według rysunku 2</li> </ul>
6	Rozdzielnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- demontaż istniejącej rozdzielnicy. Montaż nowej rozdzielnicy na ścianie wejściowej do E21 od strony okna, rozmieszczenie według rysunku 1. Rozdzielnica musi zapewnić wyłączenie wszystkich instalacji elektrycznych pomieszczeń E21, 22, zaplecza socjalnego i technicznego oraz biblioteki</li> </ul>
7	Transformator 400/230V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transformatory przenieść do istniejącej wnęki na ścianie wejściowej E21.</li> </ul>
8	Instalacja teleinformacyjna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystywane istniejące instalacje LAN, domofonu i telefoniczne umieścić w bruzdach. Nową sieć LAN doprowadzić w bruzdach do switcha(patchcordami poprzez Patchpanel expres kat 5E), który należy umieścić i podłączyć do routera w szafce typu 6U 19 cali znajdującego się w pokoju E22. W pokoju E23 mają się łącznie znajdować 3 gniazda LAN.</li> </ul>
9	Ściany	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usunąć dobudowaną ścianę działową w E21, w E22 zamurować otwory po usuniętej instalacji elektrycznej w ścianie działowej w E22, zdemontować zabudowy grzejników w E21, 22 i 23 i drewnopochodne ścianki działowe zaplecza socjalnego i biblioteki, odbudować te ścianki w systemie G-K zachowując obowiązujące normy przeciwpożarowe. W nowych ściankach G-K należy wprowadzić instalacje 230V i istniejący kabel pomiarowy ćwiczenia nr 18. Ściany po wykonaniu nowych instalacji należy pomalować dwukrotnie zgodnie z obowiązującymi standardami</li> <li>- należy przeprowadzić renowację drzwi pomiędzy salami E21/22, E22/klatka schodowa awaryjna doprowadzając je do wyglądu drzwi wejściowych w E21, wszystkie drzwi nowo montowane dostosować do wyglądu drzwi E21 (dotyczy to również drzwi do biblioteki i zaplecza socjalnego techników)</li> <li>- elementy metalowe (kratki wentylacyjne, okucia drzwi, ciężła wentylacji) renowacja -kolor czarny mat</li> <li>- w pokoju E23 usunięcie farby z osłony wentylacji na ścianie E23/22 i malowanie w standardzie drzwi wejściowych</li> </ul>
10	Wentylacja i klimatyzacja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapewnić wymianę powietrza zgodnie z obowiązującymi normami w salach E21 i E22</li> </ul>
11	Usunięcie starej wykładziny i wymiana na nową, antystatyczną	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usunięcie starej wykładziny, usunięcie otworów rewizyjnych po starej instalacji pomiarowej kabla, uzupełnienie i wyrównanie ubytków wylewki, wykonanie wylewki samopoziomującej,</li> <li>- ułożenie nowej wykładziny antystatycznej (kolor jasny)</li> </ul>
12	Wymiana okien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiana okien (11 okien o wymiarach 3,11mx2,18m)+parapety</li> </ul>
13	Montaż rolet okiennych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- montaż rolet okiennych (11 okien o wymiarach około 3,11mx2,18m)</li> </ul>

		rolety dostosowane do wymiarów ram okiennych
14	Renowacja obudowy pionu kanalizacyjnego	- przeprowadzić renowację historycznej obudowy pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu socjalnym w E22 według przewidywanego standardu dla restaurowanej stolarki

### 4.3.2. Remont sali E 11

1. **Wymiana podłogi.** Na podłodze znajduje się wykładzina PCV w złym stanie technicznym. Nieodzowna jest jej wymiana na wykładzinę, rulonową, homogeniczną, akrylowaną z warstwa cokołową wywiniętą na wysokość 10 cm. Zastosować wykładzinę o walorach antystatycznych. Wykładzinę ułożyć na istniejącej wylewce po zerwaniu starej wykładziny i wykonaniu wylewki samopoziomującej (gr. 2-5 mm).
2. **Wymiana stolarki okiennej.** Dokonana wizja lokalna potwierdziła zły stan techniczny okna w pomieszczeniu. Okno wymienić również na drewniane z zachowaniem dotychczasowego historycznego podziału.  

Oferowany system musi zapewniać przy wymaganym schemacie podziału, funkcji i wymiarach okien właściwe parametry wyrobu w zakresie ugięć, sztywności oraz wytrzymałościowe dla zastosowania w II strefie obciążenia wiatrem. Wymagane stała infiltracja okien zgodnie z PN-91/B-02020  $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/(\text{m h daPa}^{2/3})$ .

Okna drewniane z przegrodą termiczną, kolor biały, szkło zespolone jednokomorowe 4/16/4 termofloat  $k=1,5$ , okucia obwiedniowe, minimum dwie uszczelki w oknie, infiltracja zgodnie z polską normą. Wymagany wsp. K dla całego wyrobu  $U_k < 2,3 \text{ W}(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ . Szkło należy przyjąć jako klasy co najmniej P4. Montaż na dyble montażowe z uszczelnieniem pianką montażową.

Wykonawca obowiązany będzie do estetycznego i trwałego wykończenia styków okien ze ścianami i parapetami. Wykończenie styków w sposób tradycyjny (masa spoinowa, szpachlówka, malowanie). Zewnętrzne styki z parapetami zewn., ościeżami uszczelnić silikonem dekarским.

Wymiary w okna są orientacyjne i wymagają weryfikacji przez wykonawcę przed decyzją produkcyjną. Okno o wymiarach i podziale jak w E10.
3. **Malowanie sali.** Ściany przetrzeć gipsem szpachlowym po uprzednim przygotowaniu powierzchni. Ściany pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną o walorach zapewniających jej zmywalność. Kolor uzgodnić z inwestorem na etapie wykonania.
4. **Wymiana oświetlenia.** Zawarte w osobnym opracowaniu.

5. **Montaż rolet okiennych.**
6. **Wymiana infrastruktury sieciowej (komputerowej)**
  - a. szafa sieciowa na switch
  - b. switche
  - c. instalacja (koryta z kablami) + gniazda siecioweZawarte w osobnym opracowaniu
7. **Montaż wentylacji mechanicznej/klimatyzacji.** Zastosowany zostanie klimatyzator typu split (nie mniejsza wymiana powietrza niż 1500 m<sup>3</sup>/h).

#### **4.3.3. Remont sali E 207**

1. **Wymiana podłogi.** Na podłodze znajduje się klepka drewniana na subicie. Nieodczowna jest jej wymiana na wykładzinę, rulonową, homogeniczną, akrylowaną z warstwa cokołową wywiniętą na wysokość 10 cm. Zastosować wykładzinę o walorach antystatycznych. Wykładzinę ułożyć na wykonanej wylewce grubości 3,5 cm po zerwaniu starej wylewki wraz z klepką drewnianą i wykonaniu wylewki samopoziomującej (gr. 2-5 mm). Pod wylewką wykonać izolację technologiczną uz dwóch warstw folii polietylenowej grubości nie mniejszej niż 0,3 mm. Folię ułożyć krzyżowo. Wylewkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości 5 Mpa i wzmocnionej siatką zgrzewaną posadzkową.

## Rysunek 9. Posadzka w sali E 207



źródło: własne

- 2. Wymiana drzwi wejściowych.** Drzwi o wymiarach 90\*200 cm wykonać jako płycinowe, konfekcjonowane, wyposażone w dodatkowy zamek. Drzwi w kolorze orzecha. Przewidzieć nadproże z kątownika 60\*60\*6 zabezpieczonego antykorozyjnie powłoką malarską.



## Rysunek 10. Posadzka w sali E 207



źródło: własne

3. **Malowanie sali.** Ściany przetrzeć gipsem szpachlowym po uprzednim przygotowaniu powierzchni. Ściany pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną o walorach zapewniających jej zmywalność. Kolor uzgodnić z inwestorem na etapie wykonania.
4. **Wymiana oświetlenia.** Zawarte w osobnym opracowaniu.

**5. Montaż rolet okiennych.**

**6. Wymiana infrastruktury sieciowej (komputerowej):**

a. szafa sieciowa na switch

b. switche

c. instalacja (koryta z kablami) + gniazda sieciowe

Zawarte w osobnym opracowaniu.

7. Modernizacja instalacji elektrycznej – wymiana wszystkich pojedynczych gniazdek na podwójne.

**Podpisano:**

***WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ DO PROJEKTU REMONTU  
POMIESZCZEŃ E 11, E 21, E 22 i E 23, E 207 w Gmachu  
Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki  
Gdańskiej przy ulicy Narutowicza 11/12 w Gdańsku***

**I. PODSTAWY OPRACOWANIA**

Przepis 1 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138).

Przepis 3 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz. U. nr 121 poz. 1139).

Przepis 4 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121 poz. 1137).

**UWAGA:**

1. Podane wymiary w świetle, wymagane postanowieniami przepisu [1], należy rozumieć jako uzyskane po wykończeniu powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do wymiarów okiennych i drzwiowych jako wymiary w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości w świetle ościeżnicy. Szerokość użytkową schodów stałych mierzy się między wewnętrznymi krawędziami poręczy. Szerokości te nie mogą być ograniczane przez zainstalowane urządzenia oraz elementy budynku.

2. Na dzień odbioru budynku należy zgromadzić dokumentację budowlaną. Dokumenty dopuszczające materiały, urządzenia i elementy budowlane do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne). Protokoły zawierające wyniki badania stanu technicznego instalacji użytkowych (w szczególności:

elektrycznej, odgromowej, natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, wentylacyjnej, hydrantów i oddymiania). Dziennik budowy i wymagane oświadczenie kierownika budowy.

3. Wszystkie drzwi pożarowe i dymoszczelne wymagają zastosowania systemu samozamykania (samozamykacze).

4. Systemowe elementy o wskazanej klasie odporności ogniowej EI, takie jak ściany, obudowy, stropy itp. powinny być wykonane zgodnie z przyjętym atestowanym systemem np.: Knauf, Rigips lub odpowiednio innym.

## II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie określa warunki techniczne budynku, w zakresie wymagań przeciwpożarowych wynikających z funkcji użytkowej przyjętej w dokumentacji projektowej. Opracowanie zawiera dane z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynku, jakie są wymagane do uzgodnienia projektu budowlanego - § 5 ust.1 przepis [4].

## III. DANE STANOWIĄCE O WARUNKACH OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ OBIEKTU

### 1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Opiniowany obiekt, zakres objęty projektem, jest częścią budynku dydaktycznego. Część objęta niniejszym opracowaniem będzie wykorzystywana jako pomieszczenia dydaktyczno-naukowe.

Budynek, którego część stanowią omawiane pomieszczenia, kwalifikuje się do budynków użyteczności publicznej i właściwej kategorii zagrożenia ludzi - § 209 ust. 1 pkt. 1 przepisu [1].

Budynek, którego częścią są projektowane pomieszczenia posiada:

- powierzchnię wewnętrzną przekraczającą 5000,00 m<sup>2</sup>,
- cztery kondygnacje nadziemne,

Wysokość budynku kwalifikuje go do budynków średniowysokich (SW) - § 8 przepisu [1].

Każda kondygnacja budynku stanowi odrębną strefę pożarową.

### 2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH

Budynek istniejący. Przedmiotowy projekt przebudowy części budynku nie powoduje zmian w zagospodarowaniu terenu.

### 3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

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

### 4. PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Budynek, ze względu na funkcję jaka została w nim przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla budynku jak i jego części objętej projektem nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

### 5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

Stosownie do wskazań - § 209 ust. 2 pkt. 3 przepisu [1] i założonej funkcji, budynek w tym jego część objęta projektem, kwalifikują się w do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. W opiniowanych pomieszczeniach nie będzie jednoczesnego pobytu nie więcej niż 50 osób.

### 6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUchem POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

### 7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Obiekt objęty opracowaniem projektowym jest częścią budynku średniowysokiego. Zgodnie z treścią § 227 ust. 1 przepisu [1], dla budynku średniowysokiego (SW), przy ZL III dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 5000 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia wewnętrzna opiniowanego budynku przekracza 5000,00 m<sup>2</sup>. Zakładam, że każda kondygnacja budynku stanowi oddzielną strefę pożarową. Klasa odporności ogniowej elementów budynku przyjęta została jako B.

Pomieszczenia pomieszczeń, wymagają ścian wewnętrznych EI 30, stropów REI 60, i zamknięcia drzwiami o klasie EI 30.

Stropy spełniają powyższe wymagania. W przypadku wykonywania przepustów przez stropy założone rury należy szczelnie obetonować. W stropie oddzielenia przeciwpożarowego nie powinno być otworów większych niż 4 cm<sup>2</sup>.

Drzwi wejściowe do pomieszczeń wykonać jako drzwi o klasie EI 30.

## 8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIĄ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH

Postanowienia - § 212 ust. 2 przepisu [1] wymagają klasy odporności pożarowej budynku nie mniejszej niż „B”.

Klasa odporności pożarowej budynku „B” wymaga następujących klas odporności ogniowej elementów budowlanych:

- głównej konstrukcji (ściany, słupy, podciągi i ramy) – R 120,
- stropu nad kondygnacją zakwalifikowaną do PM – REI 120,
- stropów między kondygnacjami zakwalifikowanymi do ZL – REI 60,
- ścian wewnętrznych - EI 30 - dotyczy również elementów szklanych w tych ścianach i ścian wykonanych w szkle\*,
- ścian zewnętrznych – EI 60\*\*,
- konstrukcji nośnej dachu – R 30,
- przekrycia dachu – E 30\*\*\*.

\* wskazana klasa nie dotyczy ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia dla których łącznie określa się długość przejścia ewakuacyjnego.

\*\* klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem. Wymagana wysokość pasa międzykondygnacyjnego nie mniejsza niż 0,80 m.

Wymóg ten nie dotyczy holu i ścian komunikacji ogólnej.

\*\*\* Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeżeli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

Elementy budynku, o których mowa wyżej w tym przekrycie dachu, powinny być - nierozprzestrzeniające ognia - NRO.

## 9. WARUNKI EWAKUACJI

Wymagana szerokość poziomych dróg ewakuacji nie mniejsza niż obliczona wskaźnikiem: 0,60 m na każde 100 osób, lecz nie mniejsza niż 1,4 m - § 242 ust. 1 przepisu [1].

Wymagana wysokość drogi ewakuacyjnej nie mniejsza niż 2,20 m, a w miejscu lokalnego obniżenia nie mniej niż 2,00 m.

W budynku na poszczególnych poziomych kierunkach ewakuacji z przedmiotowych pomieszczeń zapewniono wymagane szerokość dróg ewakuacji.

Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości drogi - § 242 ust. 4 przepisu [1]. Do drzwi otwieranych na drogę ewakuacyjną należy zastosować samozamykacze (drzwi wejściowe do toalet).

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniu kwalifikowanym do ZL - do 40 m - § 237 ust. 1 przepisu [1]. Przejście może prowadzić łącznie nie więcej niż przez trzy pomieszczenia § 237 ust. 8 przepisu [1].

Dopuszczalna długość dojścia (drogi ewakuacyjnej) od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, wymagana jest:

- do 30 m przy jednym dojściu, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej - § 256 ust. 3 przepisu [1].

Szerokość wyjść (drzwi) ewakuacyjnych z pomieszczeń oblicza się przyjmując 0,60 m na każde 100 osób, lecz szerokość ta nie powinna być mniejsza (mierzona w świetle ościeżnicy, po otwarciu skrzydła § 9 ust. 1 i 2 przepisu [1]) niż 0,90 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, określona zgodnie z § 68 przepisu [1], co dla opiniowanego budynku wynosi nie mniej niż 120 cm – § 239 ust. 4 przepisu [1] i nie mniejsza niż obliczona wskaźnikiem 0,60 m na każde 100 osób.

Przy drzwiach dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego w świetle nie mniejsza niż 0,9 m - § 239 ust. 1 przepisu [1]. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz.

Na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, nie mogą być zastosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne - § 258 ust. 2 przepisu [1].

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane na drogach ewakuacji powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W projektowanym obiekcie do wykończenia wewnątrz nie mogą być zastosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące – § 258 ust. 1 przepisu [1].

## 10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

### 10.1. PRZEPUSTY WSZELKICH INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

### 10.2. WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Przewody wentylacyjne przechodzące przez elementy o klasie EI 60 lub REI 60 powinny być wyposażone w klapy odcinające. W budynku wyposażonym w system sygnalizacji pożaru klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zainstalowanego wyzwalacza termicznego.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują, należy obudować do klasy odporności ogniowej równej klasie odporności elementu (np. ściany, stropu), który dany kanał przecina.



### 10.3. INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień § 186 ust. 2 przepisu [1] – zasadami właściwej PN. Przewody i kable wraz z zamocowaniami zastosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej powinny zapewnić ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 min. - § 187 ust. 3 przepisu [1].

## 11. DOBÓR INSTALACJI I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH

### 11.1. STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE

Budynek nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze - § 23 ust.1 przepisu [2]

### 11.2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP)

Budynek ZL III średniowysoki zgodnie z treścią § 24 ust.1 przepisu [2] nie wymaga wyposażenia w instalację systemu sygnalizacji pożarowej.

### 11.3. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego - § 25 ust.1 przepisu [2].

### 11.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

Cała powierzchnia projektowanego obiektu powinna być objęta zasięgiem instalacji przeciwpożarowej wodociągowej z hydrantami hydrantów d 25 z węzłem półsztywnym.

Przy projektowaniu sieci hydrantowej należy przyjąć jednoczesność pracy dwóch hydrantów i nominalny zasięg jednego hydrantu nie większy niż przyjęta długość węża hydrantowego, to jest np: 30 m wąż półsztywny + 3 m rzut strumienia wody.

Zapotrzebowanie wewnętrznej sieci hydrantowej w wodę 2,0 dm<sup>3</sup>/s.

Hydranty należy rozmieścić przy drogach komunikacji ogólnej. Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości  $1.35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Ciśnienie na zaworze najniekorzystniej położonym nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie na zaworze nie większe niż 0,7 MPa a w instalacji nie powinno przekraczać 1,2 MPa.

Szczegółowe wymagania do projektowania i sposobu wykonania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej określają postanowienia rozdziału 5 przepisu [2].

#### 11.5. URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE

Opiniowane toalety nie wymagają wyposażenia w urządzenia oddymiające.

#### 11.6. OŚWIETLENIE BEZPIECZEŃSTWA (AWARYJNE) – EWAKUACYJNE

Oświetlenie ewakuacyjne o czasie działania nie krótszym niż 2 godziny wymagane jest na drogach komunikacji ogólnej - ewakuacji, które nie posiadają oświetlenia naturalnego. Oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia min. 1 lx na powierzchni drogi ewakuacyjnej. Natomiast w miejscach zlokalizowania sprzętu pożarniczego lub urządzeń ochrony przeciwpożarowej oświetlenie o natężeniu nie mniejszym niż 5 lx.

#### 11.7. OZNAKOWANIE EWAKUACYJNE OBIEKTU

Budynek, w tym projektowane toalety wymagają oznakowania znakami ewakuacyjnymi wg wzoru określonego w PN- 92/N-01256/02 oraz znakami ochrony przeciwpożarowej wg PN-92/N-01256/01. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacji - PN-N-01256-5.

#### 11.8. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Budynek powinien posiadać przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w pobliżu głównego wejścia do tego budynku lub głównego przyłącza sieciowego.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru - § 183 ust. 2 przepisu [1].

## 12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Na wyposażenie budynku w tym toalet, należy przewidzieć gaśnice wg normatywu „jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicy (jednostce sprzętu) na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni budynku na danej kondygnacji” - § 28 przepisu [2].

Dojście do gaśnicy z każdego miejsca w obiekcie nie może przekraczać 30 m. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m. Zalecane są gaśnice proszkowe z proszkiem typu ABC.

## 13. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Projekt nie obejmuje sieci zewnętrznych.

## 14. DROGI POŻAROWE

Projekt nie obejmuje zagospodarowania terenu. Wyjście ewakuacyjne z budynku powinno posiadać utwardzone dojście o szerokości nie mniejszej niż 1,50 m do drogi pożarowej.

## IV. WYMAGANIA - UWAGI DLA WYKONAWSTWA

Do wykonania wskazanych instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej należy zastosować tylko te wyroby, które posiadają aktualne aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności.

## V. UZGODNIENIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

Uzgodnienia wymagają wszystkie projekty urządzeń przeciwpożarowych budynku. Za urządzenia przeciwpożarowe uznaje się w szczególności: stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia wchodzące w skład systemu sygnalizacji pożarowej i dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty, zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, o ile są wyposażone w systemy sterowania.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej i poddane badaniom potwierdzającym prawidłowość ich działania - § 3 ust. 1 przepisu [2].

**UWAGA:**

*Dla jednostki organizacyjnej (podmiotu gospodarczego) użytkującej przebudowaną część budynku, po zakończonym procesie inwestycyjnym, należy zaktualizować (opracować) „INSTRUKCJĘ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO\*\*” - przepis [2]*

*\*\* Szczegółowy zakres tematów, które powinna regulować instrukcja bezpieczeństwa pożarowego określa treść § 6 ust. 1 przepisu [2].*

#### **14. Uwagi końcowe**

Wszelkie prace prowadzić w zgodzie z obowiązującymi przepisami również dotyczącymi bezpieczeństwa na budowie, z zachowaniem zasad BHP, przestrzegać procedur zalecanych przez producentów materiałów budowlanych, stosować jedynie materiały z aktualnymi certyfikatami i gwarancją producenta. Przed przystąpieniem do procedury usunięcia wielkowymiarowych elementów konstrukcyjnych wtórnych z przebudowywanego budynku skonsultować procedurę z projektantem konstruktorem i uzyskać jego akceptację dla ściśle określonej metody.

#### **15. Dane BiOZ.**

Budynek nie wymaga Planu BiOZ.

Gdańsk 24.01.2010 r.

**Dotyczy:** Projekt wykonawczy remontu pomieszczeń E11, E21, E22, E23, E207 w Gmachu Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej.

**Adres Inwestycji:** Narutowicza 11/12 w Gdańsku

**Inwestor:** Politechnika Gdańska w Gdańsku

## **OŚWIADCZENIE**

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, wiedzą i sztuką budowlaną.

## Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny.
2. Uprawnienia budowlane wraz zaświadczeniem z izby.
3. Część rysunkowa:
  - a) rzut pomieszczeń E 21, E 22, E 23 – rys.1,
  - b) rzut pomieszczenia E 11 – rys. 2,
  - c) rzut E 207- rys. 3.