

26. WYMAGANIA I WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BUDYNKU***26.1 Dane ogólne***

Przedmiotem opracowania objęta jest dwukondygnacyjna dobudowa wraz z dwukondygnacyjną częścią istniejącą budynku Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa, zlokalizowany przy ul. Studzienki 16A w obrębie kampusu Politechniki Gdańskiej. Budynek nie jest podpiwniczony. W obrębie dobudowy projektuje się podziemną komorę techniczną.

26.1.1 Powierzchnia budynku

powierzchnia użytkowa zakresu opracowania budynku wynosi:

parter - 809,93 m²

piętro - 875,48 m²

powierzchnia całkowita zakresu opracowania wynosi:

parter - 923,67 m² (w tym 377 m² dobudowy)

piętro - 1040,86 m² (w tym 324 m² dobudowy)

26.1.2 Wysokość budynku

Wysokość budynku głównego mierzona od najniższej położonego wejścia do kalenicy dachu wynosi : 9,35 m -Budynek zalicza się do grupy budynków niskich do 12 metrów wysokości (N)

26.1.3 Kategoria budynku

Kategoria zagrożenia ludzi **ZL III, modelarnia – PM (Qd>500MJ/m²)) - kwalifikacja ZL-III+PM. W obiekcie nie przewiduje się pomieszczeń na pobyt więcej niż 50 osób.**

Składowane materiały (możliwe występowanie):

- drewno - do 250kg
- wyroby gumowe - do 3kg
- lakier do drewna - do 5kg
- rozpuszczalniki - do 2kg
- smar - do 2kg
- szmaty - do 2kg
- papier ścierny - do 10kg

Ciepło spalania MJ/kg:

- drewno 18
- guma 40
- lakiery 34
- rozpuszczalnik 40
- smar 41
- szmaty 19
- papier ścierny 16

Powierzchnia pomieszczenia modelarni - 99,33m²

Obliczenie obciążenia ogniowego:

$$250 \cdot 18 + 3 \cdot 40 + 5 \cdot 34 + 2 \cdot 40 + 2 \cdot 41 + 2 \cdot 19 + 10 \cdot 16 = 5150$$

$$5150 / 99,33 = 51,85 \text{ MJ/m}^2$$

Wartość obciążenia ogniowego dla pomieszczenia modelarni wynosi (w zaokrągleniu w górę) 52MJ/m²

26.1.4 Odległość od sąsiednich budynków

-od wschodu -elewacja tylna, istniejąca, stanowi elewację kompleksu budynkowego zamkniętego patio (z przejazdem bramowym)
 -od zachodu: elewacja frontowa, biegnąca wzdłuż drogi pożarowej i stanowiąca oddzielenie pożarowe. Elewacja bez okien zlokalizowana min. 8m od kolejnego budynku kampusu, który jest w planach (inwestycja) po pozwoleniu na budowę
 -od południa : elewacja boczna- budynek wraz z dobudową stanowi część kompleksu budynkowego i styka się do kolejnego obiektu prostopadle. W ścianie południowej znajdują się drzwi wejściowe do części projektowanej, ściana ta nie posiada okien.
 -od północy: elewacja boczna- budynek przylega do budynku sąsiedniego, wyższego, którego okna do wysokości 8m są odporności pożarowej EI60. Dobudowana część nie posiada otworów okiennych. W połaci dachowej dobudowy znajdują się świetliki.

26.2 Opis ochrony przeciwpożarowej

26.2.1 Powierzchnia strefy pożarowej

Część budynku objęta opracowaniem podzielona została na trzy strefy.

Strefa klatki schodowej (47,5m²) ,

Strefa pomieszczeń technicznych trafostacji, hydroforni oraz węzła cieplnego (181,64 m²)

Strefa pomieszczeń dydaktycznych i laboratoriów (1432,15 m²)

Wszystkie strefy zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL-III – dopuszczalna powierzchnia strefy 8000 m² .

Wydzielone strefy pożarowe zamknięte są drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 60 i obudowane ścianami REI 120 (przejścia i przepusty instalacyjne przechodzące, zabezpieczone w klasie odporności ogniowej EI 120).

26.2.2 Odporność pożarowa budynku

Przedmiotowy budynek powinien spełniać wymagania klasy D (zgodne z § 212 ust.3 wt)

26.2.3 Odporność ogniowa elementów budynku

Przedmiotowy budynek powinien spełniać wymagania klasy D odporności pożarowej (liczba kondygnacji nadziemnych - dwie, poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną znajduje się na wysokości nie większej niż 9m), być wykonany z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO)¹ o poniższej ich klasie odporności ogniowej:

¹ Nierozprzestrzeniającym ognia elementom budynku odpowiadają elementy:

– wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1 ; A2-s1, d0 A2-s2, d0 ; A2-s3, d0 ; B-s1, d0 ; B-s2, d0 oraz B-s3, d0 ;

– stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1 ; A2-s1, d0 ; A2-s2, d0 ; A2-s3, d0 ; B-s1, d0 ; B-s2, d0 oraz B-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E;

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	R E I 30	E I 30(0->i)	(-)	(-)

Biegi i spoczniki schodów – R30, Przepusty instalacyjne w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI60

26.2.4. Oddzielenia przeciwpożarowe

4. Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego	
	ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		na korytarz i do pomieszczenia	na klatkę schodową*)
1	2	3	4	5	6
„A”	R E I 240	R E I 120	E I 120	E I 60	E 60
„B” i „C”	R E I 120	R E I 60	E I 60	E I 30	E 30
„D” i „E”	R E I 60	R E I 30	E I 30	E I 15	E 15

*) Dopuszcza się osadzenie tych drzwi w ścianie o klasie odporności ogniowej, określonej dla drzwi w kol. 6, znajdującej się między przedsionkiem a klatką schodową.

26.2.5 Pomieszczenia zagrożenia wybuchem

Podstawa prawna;

[1] ~~PN-EN 1127-1:2011E Atmosfery wybuchowe – Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – Część 1: Pojęcia podstawowe i metodyka~~

[2] Rozporządzenie MSWiA z dn. 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)

[3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery "wybuchowej {Dyrektywa A TEX User} (DZ. U. Nr 138 z 2010 r., poz. 931),

[4] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem {Dyrektywa ATEX} (DZ. U. Nr 263 z 2005 T., poz. 2203).

26.2.5.1 Modelarnia

Urządzenia wytwarzające podczas obróbki odpady stałe, w tym trociny, pył i inne, muszą posiadać możliwość ich odciagu do urządzenia odciągowego, które to gromadzić będzie odpady w szczelnych jednorazowych workach oraz uniemożliwiać zapylenie pomieszczenia. Istotnym elementem podczas procesów rzemieślniczych przy obróbce drewna jest uniemożliwienie zapylenia pomieszczenia za pomocą zastosowania dostępnych urządzeń i środków temu zapobiegających oraz regularne sprzątanie pomieszczenia uniemożliwiające jego zapylenie oraz wystąpieniu mieszaniny wybuchowej o objętości powyżej $0,01\text{m}^3$. Istotnym elementem prowadzenia prac będą odpowiednio usytuowane odciągi miejscowe odsysające pyły oraz odciąg instalacji wentylacyjnej o wysokiej wydajności.

Przygotowane modele, które wymagać będą malowania, bądź lakierowania, stanowić będą oddzielne zamówienie realizowane poza budynkiem wydziału przez jednostkę do tego przystosowaną, bądź zakład specjalizujący się w malowaniu i lakierowaniu. Wszystkie procesy zachodzące w modelarni ocenia się na **nie stwarzające zagrożenia wybuchem!**

Szczegółowe informacje technologiczne w opisie technologii stanowiącym część opisu budowlanego.

Szczegółowe informacje dotyczące wentylacji pomieszczenia modelarni w części Projekt Instalacji Wentylacji Budowlany

26.2.5.2 Digestorium

Prócz pomieszczenia badawczo-laboratoryjnego w postaci pomieszczenia kanału badawczego przewiduje się laboratoria na poziomie +1 (pierwsze piętro), takie jak: „laboratorium paliw i smaru”, „pracownia bezpieczeństwa, niezawodności i diagnostyki”, „laboratorium automatyki i robotyki”. Wyposażenie laboratoriów opisano w (punkt 7) opisu technologii.

W pomieszczeniu Laboratorium Paliw i Smaru zakłada się wykonywanie badań związanych głównie z olejami. Ciecze te dostarczane będą z zewnątrz w niewielkich ilościach, niezbędnych do przeprowadzenia badań, w szczelnie zamkniętych pojemnikach. Badania przeprowadzane będą w specjalistycznym urządzeniu do tego przystosowanym, tj. w dygestorium, posiadającym m.in. własny wyciąg oparów o wysokiej wydajności, filtr chemiczny. Z uwagi na prowadzenie doświadczeń uchodzących za niebezpieczne w dygestorium oraz w związku ze znikomymi ilościami poddawanych badaniom cieczy, tj. głównie oleju silnikowego, nie przewiduje się wydzielenia pomieszczenia jako strefy zagrożonej wybuchem i zachodzące procesy ocenia się na **nie stwarzające zagrożenia wybuchem!**

Ogólna ilość dopuszczalna materiałów niebezpiecznych pożarowo (oleju napędowego, benzyny) do 10dm^3 cieczy o temp zapłonu poniżej $294,15\text{ K}$ i do 50dm^3 cieczy o temp zapłonu $294,15$ do $328,15\text{ K}$. W pomieszczeniu technicznym można składować tylko takiej ilości ze Qd nie przekroczy 500MJ/m^2 . Na drogach ewakuacji i w ich pobliżu nie można składować materiałów niebezpiecznie pożarowo!

Szczegółowe informacje technologiczne w opisie technologii stanowiącym część opisu budowlanego.

Szczegółowe informacje dotyczące wentylacji pomieszczenia modelarni w części Projekt Instalacji Wentylacji Budowlany

26.2.6 Rozwiązania związane z odległością od sąsiednich budynków

Ze względu na swoją lokalizację stanowiącą część większego kompleksu budynku oraz ze względu na dobudowę w granicy drogi pożarowej należy:

- wszystkie okna budynku przylegającego znajdujące się powyżej dachu budynku objętego projektem, w pasie do 8m (w pionie i poziomie) są o odporności ogniowej EI 60,
- w/w ściana spełnia parametry ściany oddzielenia pożarowego tzw. ściany ogniowej REI 120 ze wszystkimi konsekwencjami.

- w elewacji frontowej stojącej w linii drogi pożarowej nie może być okien.

Stanowi ona ścianę oddzielenia pożarowego tzw. ściany ogniowej REI 120 ze wszystkimi konsekwencjami.

- przekrycie dachu niższego w odległości bliżej niż 8 metrów od ściany z otworami budynku Wydziału Mechanicznego powinno spełniać parametry odporności ogniowej konstrukcji dachu R 30, przekrycia RE 30, ~~standard PN EN 13501-5+A1:2010~~ Tytuł: Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy (klasa BROOF (t1-t4) ~~w/g PN ENV 1187:2004/A1:2007~~ Tytuł: Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy).

26.2.7 Długość przejścia oraz dojścia ewakuacyjnego

Wymagana długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza 40 m i wynosi max. 29m (przejście ewakuacyjne wyznaczamy na parterze pom. kanału) Długość dojścia ewakuacyjnego wyznaczamy na piętrze – ze względu na dwa kierunki ewakuacji z kondygnacji - dziewięć klatki schodowej - warunki ewakuacji w obiekcie zachowane, :

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
1	2	3
ZL III	30 ²⁾	60

Z tego nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Spełnienie wymagań ewakuacyjnych :

Uwzględnieniu liczbę osób mogących jednocześnie przebywać w pomieszczeniach i kondygnacjach (parter 5 osób + sporadycznie grupy studenckie do 15 osób)
(piętro 30 os.)

Zachowaniu długości przejścia w pomieszczeniach do 40m, a także szerokości wyjść ewakuacyjnych 0,9m, bezpośrednio na zewnątrz – 1,2m oraz długości dojść ewakuacyjnych (piętro - 55,9m - długość wymagana 60m)

Zachowaniu szerokości korytarzy 140cm przy wysokości ponad 220cm

4. Zapewnieniu dodatkowych wyjść ewakuacyjnych z pomieszczenia badawczego
5. Zaprojektowaniu wszystkich drzwi oddzielających strefy pożarowe EI60
6. Zaprojektowaniu drzwi dymoszczelnych w połowie drogi ewakuacyjnej piętra pierwszego (S z trzymakami elektromagnetycznymi).
7. Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać szerokość drogi ewakuacyjnej tj.140cm.

26.2.8 Komunikacja pionowa

Projektuje się przebudowę istniejącej, żelbetowej, zewnętrznej klatki schodowej aby dostosować ją do celów ewakuacji projektowanego budynku. Klatka ta znajduje się od północnej strony budynku i przylega do niego.

Budynek istniejący, posiada własną klatkę schodową na potrzeby ewakuacji powierzchni objętej opracowaniem. Klatka ta posiada konstrukcję żelbetową. Szerokość biegu klatki 120cm, spocznika 150x150, 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 ust. 1 i 2[1] tj.120cm

26.2.9 Droga pożarowa

Wykorzystana istniejąca droga pożarowa dla całego kompleksu budynków Wydziału.

Wysokość przejazdu na dziedziniec nie mniejsza niż 4,2m, szerokość przejazdu nie mniejsza niż 3,6m. Przejazd nie jest wykorzystywany jako stałe przejście dla pieszych - zapewniono dodatkowo chodnik o szerokości 1 m

26.2.10 Hydranty

- Hydranty wewnętrzne H 25 z węzłem półsztywnym o dł. 30m, obejmujące strefę ZL-III + PM (modelarnie).

Zostaną zamontowane zgodnie z projektem instalacji uzgodnionym z rzeczoznawcą d/s zabezpieczeń przeciwpożarowych. Hydranty ze skrzynką również na gaśnicę (zawór zamontować na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi, minimalna wydajność wody mierzona na wylocie prądownicy – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, ciśnienie nie mniejsze niż 0,2MPa, drzwi do szafki hydrantowej powinny otwierać się pod kątem 180°) hydranty montować przy drogach komunikacji ogólnej przy wejściu do budynku lub do klatki schodowej na każdej kondygnacji. Zasięg hydrantów w poziomie obejmie całą powierzchnię chronionego budynku. Instalacja powinna zapewnić możliwości jednoczesnego poboru wody w budynku z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Średnica nominalna przewodów DN 25. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa musi być zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej przeciwpożarowej Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Miejsca usytuowania hydrantów wewnętrznych

oznakować znakami zgodnymi z ~~PN-EN 7010:2006 "Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa"~~

- Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych budynku (do zewnętrznego gaszenia pożaru): 20 dm³/s, z co najmniej 2 hydrantów o średnicy 80 mm.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewnione z dwóch najbliższych istniejących hydrantów zewnętrznych znajdujących się w odległości do 75 m od ściany budynku – tj. 30m.

- Dodatkowym zabezpieczeniem przeciw pożarowym obiektu będzie instalacja systemu wysokociśnieniowej mgły wodnej, która objęta będzie oddzielnym opracowaniem nie wchodzącym w zakres tego opracowania.

26.2.11 Pozostałe zabezpieczenia p.poż.

W budynku będą :

1. instalacja piorunochronna, użytkowe - Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a izolacje klasy min.D-s1,d2.

2. przeciwpożarowy wyłącznik prądu - Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (jeden) zamontowany przed wejściem głównym do budynku lub na przyłączy.

3. awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – wykonać z projektem. Dla hali opracowany zostanie projekt oświetlenia awaryjnego z planem rozmieszczenia lamp kierunkowych a także lamp z oświetleniem wskazującym miejsca lokalizacji hydrantów.

(a) za ostatnim wyjściem ewakuacyjnym, w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe lub medyczne (5 lx).

(b) lampy oświetlenia – mają oświetlać klatkę, przy wyjściach przy każdej zmianie kierunku ewakuacji, przy wyjściu na zewnątrz w pobliżu końcowego wyjścia, w pobliżu każdego punktu pomocy medycznej i lokalizacji gaśnic, ROP-ów, hydrantów (oprawy na wysokości nie większej niż 2m).

(c) Lampy mają oświetlać stanowiska laboratoryjne w taki sposób aby oświetlenie awaryjne umożliwiło konieczność kontynuowania czynności w niezmiennym sposobie lub ich bezpieczne zakończenie. Oświetlenie monitorowane centralną, należy izolować źródło zasilania awaryjnego, używając sieci IT. W przypadku pierwszego doziemienia system powinien mieć możliwość zaalarmowania obsługi w sposób świetlny lub dźwiękowy, rozmieścić oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zgodnie z zasadami określonymi w ~~normie PN-EN 1838~~ Wyliczyć spodziewane wartości natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych za pomocą np. programu DIALUX (wyliczenia te powinny uwzględniać deklarowaną sprawność i wysokość montażu opraw przy zastosowaniu zerowych współczynników odbić, zanieczyszczenia pomieszczeń i współczynnika oślnienia przeszkadzającego). Wyliczenia należy bezwzględnie dołączyć do projektu, gdyż będą one podstawą do weryfikacji podczas pomiarów przy odbiorze obiektu przez strażaka. System oświetlenia (deklarowany) powinien być zaprojektowany tak, by pozwolić na odpowiednie utrzymanie i serwisowanie instalacji - czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną po zaniku zasilania podstawowego: min. - na drodze ewakuacyjnej i w strefie otwartej powinien wynosić do 5s, - w strefie wysokiego ryzyka (poziom -1, poziom 0) powinien wynosić do min. 0,2s, - zapewnić monitoring i sprawdzanie urządzeń).

4. nawodniona instalacja hydrantów wewnętrznych - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa H 25 z wężami półsztywnymi powinna być zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej przeciwpożarowej. Zawory hydrantowe należy rozmieścić przy wejściach do

klatki schodowej na każdej kondygnacji. Zasięg hydrantów w poziomie musi obejmować całą powierzchnię strefy pożarowej (ZL-III, tzn. 10m + 3m, długość węża 30m).

Zawory hydrantowe umieścić na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność wody mierzona na wylocie prądownicy – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$, ciśnienie nie mniejsze niż 0,2 MPa. Jednocześnie poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów. Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Miejsca usytuowania hydrantów wewnętrznych oznakować znakami zgodnymi z ~~PN-EN-7010:2006 "Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa"~~.

5. gaśnice w ilości zgodnej z przepisami - W hali występować będą materiały z grupy A,B i C. W związku z tym należy hale wyposażać w gaśnice przystosowane do gaszenia materiałów stałych, pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem się żarzących węgli tj; cieczy i materiałów stałych topiących się oraz gazów.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg na każde 100m w obiekcie będzie spełniona (p.n. budynku około 1200 m^2) gdy dla ochrony hali przewidzimy 24 kg środka gaśniczego. Odległość do gaśnic nie może przekraczać 30m. Rozmieszczenie gaśnic w hali należy wykonać zgodnie z planem rozmieszczenia, który stanowić będzie załącznik do instrukcji bezpieczeństwa pożarowego hali.

6. Wyposażenie wewnątrz - Elementy wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego; do wykończenia wewnątrz stosować materiały i wyroby niepalne, niezapalne lub trudno zapalne (minimum B-s3,d0, Cfl-s2, klasa reakcji na ogień ~~zgodne z PN-EN 13501-1+A1:2010~~ *Wskazy* Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

W przypadku zastosowania elementów luźno zwisających (kurtyny, zasłony, draperie, kotary, żaluzje itp. – za łatwo zapalne uważamy materiały nie spełniającego co najmniej jednego z kryteriów (~~PN-EN~~ odnosi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomieni przez wyroby włókiennicze):

- $t_i \geq 4\text{s}$,
- $t_s \leq 30\text{s}$,
- nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- nie występują płonące krople

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione (stosować min Cfl-s2). Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych (min. A2-s3,d0). Przewody i kable elektryczne oraz inne instalacje wykorzystywane do wentylacji lub ogrzewania pomieszczenia prowadzone w przestrzeni ponad sufitami podwieszonymi powinny mieć osłonę lub obudowę o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30.

mieć:

- 1) niepalna konstrukcja nośna oraz co najmniej niezapalne płyty podłogi od strony przestrzeni podpodłogowej, mającej klasę odporności ogniowej co najmniej R E I 30,**
- 2) przestrzeń podpodłogowa podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m² przegrodami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30.**

Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m², a w korytarzach - przegrodami co 50 m, wykonanymi z materiałów niepalnych.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną w strefach pożarowych ZL powinny być

podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi lub innych urządzeń technicznych, zapobiegających rozprzestrzenianiu się dymu. Wymaganie, o którym mowa, nie dotyczy korytarzy, na których zastosowano rozwiązania techniczno-budowlane zabezpieczające przed zadymieniem. Przegrody, o których mowa, nad sufitami podwieszonymi i pod podłogami podniesionymi powyżej poziomu stropu lub podłoża, powinny być wykonane z materiałów niepalnych

7. Wentylacja pożarowa – nie ma wymogu wyposażenia klatki schodowej w system (§ 245 wt) oraz §256 ust.2 wt) – grawitacyjna,

8. System sygnalizacji pożarowej - Lokalizacja centrali SSP – ochrona kampusu. System wykonać na podstawie projektu budowlanego . Zakres ochrony cały lub część obiektu w oparciu o standard projektowania tj. specyfikacja ~~PKN CEN/TS 54 14:2006 oraz wytyczne SITP WP-02:2010.~~ Projekt i wykonawstwo powinno być na podstawie certyfikatu PCA (Polskie Centrum Akredytacji). ROPy rozmieszczone co 20m (przy częściowej ochronie) lub co 30 m (całkowitej – żadna osoba nie może przebyć do najbliższego ostrzegacza drogi dłuższej niż 30m). Dobór czujek w oparciu o kryteria ich charakterystyk oraz badaniem przydatności w pożarach testowych. Powierzchnia dozoru czujek – w oparciu o załącznik do Specyfikacji. Liczba czujek lub przycisków ROP w liniach dozoru promieniowych – 32 lub 10 przycisków ROP. ~~Okablowanie w oparciu o wytyczne SITP WP-02:2010. i Instalacje sygnalizacji pożarowej – wytyczne projektowania.~~

debelny

UWAGA: W PRZYPADKU ZMIAN ZAKRESU PRAC W POMIESZCZENIACH OBJĘTYCH OPRACOWANIEM NALEŻY BZZWŁOCZNIE DOSTOSOWAĆ JE DO WYMOGÓW WENTYLACYJNYCH I PRZECIWPOŻAROWYCH ORAZ UZYSKAĆ ODPOWIEDNIE UZGODNIENIA WG OSOBNEGO OPRACOWANIA.

27. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA*Nazwa obiektu budowlanego:*

**PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU
OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT BASENU MODELOWEGO
I POMIESZCZENIA DYDAKTYCZNE**

Lokalizacja:

**GDAŃSK UL. DO STUDZIENKI 16A
(DZ.NR 357/13 OBRĘB 55)**

Inwestor:

**WYDZIAŁ OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA
80-~~233~~ GDAŃSK UL. G. NARUTOWICZA 11/12**

Zakres opracowania	Imię i nazwisko projektanta	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant obiektu budowlanego	mgr inż. arch. Katarzyna Żurecka	nr upr. bud. MA/092/09 MA-2164	mgr inż. arch. Katarzyna Żurecka uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr upr. MA/092/09 MA-2164
Sprawdzający	Agata Ligmann	nr upr. bud. MA/019/10 MA-2223	MA-2223 Nr upr. MA/019/10 Agata Ligmann ARCHITEKT IARP 1



27.1 Informacje ogólne

Projektowana inwestycja polega na rozbudowie budynku dwukondygnacyjnego wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej od strony zachodniej północnej i południowej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego, pomieszczenia pomocnicze i dydaktyczne w Gdańsku w obrębie kampusu Politechniki Gdańskiej.

Dojazd do budynku objętego opracowaniem od strony zachodniej istniejącą drogą pożarową od strony zachodniej. Bezpośredni dostęp dostawczy znajduje się od strony zachodniej poprzez istniejącą część budynku przez bramę hali laboratorium zaś w części nowo-projektowanej budynku zaprojektowano wejście główne i drzwi dodatkowe z hali kanału do badań modelowych od strony południowej.

Modernizacja cieplna wykonana przy okazji rozbudowy dotyczy przebudowy dachu i części elewacji budynku. Charakter budynku i jego wysokość pozostają bez zmian. Istniejąca od strony północnej budynku żelbetowa klatka schodowa, zewnętrzna została poddana w projekcie przebudowie w celu dostosowania jej także do potrzeb części rozbudowy. Istniejący przejazd bramowy, został zachowany aczkolwiek uległ przebudowie na potrzeby nowej rozbudowy budynku.

Wzdłuż istniejących dróg dojazdowych w bezpośrednim sąsiedztwie budynku prowadzone są sieci.

Informacja dotycząca BiOZ określa zakres robot budowlanych, przewidywane zagrożenia występujące podczas ich realizacji oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot.

Pracownicy wykonujący prace budowlane powinni być przeszkoleni i posiadać uprawnienia stosownie do specyfiki i zakresu wykonywanych czynności oraz wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

W czasie budowy oraz po jej zakończeniu należy zachować właściwe warunki wynikające z przepisów prawa budowlanego, przepisów techniczno-budowlanych wykonawstwa i odbioru robot budowlanych oraz przepisów techniczno-budowlanych utrzymania obiektów oraz przepisów BHP i p.poż.

Instalacje i urządzenia poddawane przebudowie powinny być wyłączone z ruchu i skutecznie zabezpieczone przed nieprzewidzianym ich włączeniem. Urządzenia montować zgodnie z instrukcjami techniczno-montażowymi dostarczonymi do tych urządzeń.

27.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Projektowana inwestycja polega na rozbudowie budynku wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu modelowego i pomieszczenia dydaktyczne w Gdańsku w obrębie kampusu Politechniki Gdańskiej.

Zakres obejmuje:

- prace przygotowawcze, obejmujące skompletowanie materiałów, urządzeń oraz montaż rusztowań i zdjęcie obróbek blacharskich, starego systemu rynnowego,
- naprawa pęknięć i tynków istniejących elewacji oraz wewnątrz budynku
- wykonanie wykopów pod fundamenty, ścian szczelnych pod budowę niecki basenu oraz wykonanie mikropali ściśle wg projektu konstrukcji
- wykonanie ścian zewnętrznych elewacyjnych, stropów oraz wewnętrznych działowych
- wymiana warstw dachu na nowe wraz z budową dachu nad częścią rozbudowy.
- wykonanie warstw stropów
- zaizolowanie budynku poprzez nałożenie ocieplenia i płyt elewacyjnych
- wykonanie nowych obróbek blacharskich i zamontowanie nowego systemu rynnowego dla całego założenia,

- Demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

27.3 Wykaz istniejących na działce obiektów budowlanych:

Do zakresu projektu należy część przedmiotowego budynku, który styka się z sąsiednimi od strony północnej i południowej tworząc kompleks budynków Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa. W bliskim sąsiedztwie pozostają inne budynki kampusu Politechniki.

27.4 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- nie występują.

27.5 Przewidywana skala i rodzaje zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych oraz miejsce ich wystąpienia:

Zgodnie z aktualną ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity z ostatnią nowelizacją Dz.U. 2010 nr 121 poz. 80) przy realizacji zamierzenia budowlanego występują następujące rodzaje robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Roboty, których ,charakter organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- a) Wykonanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości > niż 1,5m
 - nie występuje
- b) Wysokość obiektu > 5,0 m
 - występuje
- c) Rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m
 - rozbiórka elewacji do wysokości 9,3m
- d) Roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych
 - nie występuje
- e) Montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych
 - nie występuje
- f) Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców
 - występują
- g) Prowadzenie robót na obiektach most'/owych metodą nasuwania konstrukcji na podpory
 - nie występują
- h) Montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych
 - nie występuje
- i) Betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki , filary i pylony
 - nie występuje
- j) Fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach
 - nie występuje

Warunki bezpieczeństwa pracy na rusztowaniach

Robotnicy zatrudnieni przy montażu i demontażu rusztowań powinni mieć założone pasy ochronne, które w czasie prac przymocowuje się do stałych części budynku.

Nie wolno montować ani rozbierać rusztowań: o zmroku bez sztucznego oświetlenia zapewniającego dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły lub ulewnego deszczu, podczas burzy i silnego wiatru o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Do budowy rusztowań nie wolno używać drewna nieokorowanego lub desek zrzynkowych.

Podłużnice rusztowań stojakowych powinny być umocowane do stojaków i mogą być sztukowane tylko na stojakach. Nie mogą one pracować jako wsporniki.

Deski pomostowe muszą opierać się co najmniej na 3 leżniach, a sztukowanie ich jest dozwolone tylko na leżniach. Drabiny rusztowań należy ustawiać tak, aby obie nogi spoczywały na wspólnej podkładce z grubej deski.

Przy rusztowaniach wiszących zabrania się umocowywać wysuwnice jedynie metodą zaklinowania. Łączenie dwóch rusztowań wiszących za pośrednictwem tzw. Mostka i używania drabin lub kozłów na tych rusztowaniach jest zabronione. Rusztowanie musi być zabezpieczone przed wahaniami.

W stalowych rusztowaniach rurowych nie wolno zaklinowywać połączeń węzłowych przez wkładanie kawałków stali czy drewna między rurę a jarzmo łącznika. Rusztowania mogą być oddawane do użytku po przyjęciu protokółarnym stwierdzającym zgodność montażu z projektem i warunkami technicznymi. Przyjmując rusztowanie sprawdza się przede wszystkim pionowość stojaków i poziome ułożenie podłużnic i bieżni, poprawność przymocowania do ściany budynku, prawidłowość założenia złączy i dokręcenia śrub, założenia i uziemienia piorunochronów oraz kontroluje się, czy w pobliżu rusztowania nie występują niez izolowane przewody elektryczne.

Stan rusztowań powinien być sprawdzany okresowo, zależnie od ich rodzaju, obciążenia i intensywności użytkowania.

Ponadto należy dokonać starannych oględzin stanu rusztowań po dłuższej przerwie w robotach, po każdej burzy, wichurze, ulewie lub śnieżycy. Rusztowania wiszące i na wysuwnicach należy kontrolować codziennie przed rozpoczęciem robót. Nie wolno pozostawiać na rusztowaniach materiałów lub narzędzi na noc, na dni świąteczne lub na czas dłuższych przerw w robotach.

Śnieg z rusztowań powinno się usuwać nawet wtedy, gdy się ich nie używa, a to ze względu na dodatkowe obciążenie, gnienie drewna, rdzewienie gwoździ i elementów stalowych. Zabrania się zrzucania elementów rusztowań przy rozbiorce. Na wszystkich rusztowaniach powinny być wywieszone tablice z podanym dopuszczalnym obciążeniem pomostu. Rusztowanie powinno być konserwowane.

Warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach na dachu

W trakcie wykonywania robót związanych z ociepleniem stropodachu, wymianą pokrycia dachowego oraz obróbek blacharskich robotnicy są zagrożeni upadkiem z wysokości. Niebezpieczne mogą być też spadające narzędzia i materiały. Tak więc dach powinien być kryty przed usunięciem rusztowań zewnętrznych i górnych pomostów zaopatrzonych w bariery i odbojnice. Należy bezwzględnie przeciwdziałać spadaniu (zrzucaniu) z dachu wszelkich przedmiotów i materiałów; nie wolno też wykonywać na dachu prac przygotowawczych, np. prostowania blachy.

Dekarze i pomocnicy pracujący na dachu powinni być wyposażeni w pasy ochronne, specjalne drabinki szerokości 250 mm do poruszania się po pochyłej powierzchni oraz w odpowiednie obuwie na podeszwie wołoku lub sznurka. Przy pracy na oblodzonym lub wilgotnym (z powodu deszczu lub porannej rosy), a także przy pracy na krawędzi dachu robotnicy muszą być bezwzględnie przywiązani liną średnicy 10-20 mm do wystających i wytrzymałych części budynku.

Podczas gołoledzi, silnej mgły i w trakcie opadów atmosferycznych roboty dekarские muszą być wstrzymane.

c) warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach na tynkowych

- podstawowe zasady bhp przy tynkowaniu ręcznym:

Czynność narzucania zaprawy na ścianę, a szczególnie na sufity, tynkarze powinni wykonywać w okularach ochronnych.

Zewnętrzne obramowania okienne trzeba tynkować z rusztowań zewnętrznych, a nie z otworów okiennych.

Przy tynkowaniu wewnętrznych ościeży okiennych otwór okienny powinien być zabezpieczony balustradą.

Reperacje tynków po robotach instalacyjnych mogą być wykonywane z rusztowań przestawnych, nie wolno natomiast stawiać na urządzeniach i rurach wszelkich instalacji.

podstawowe zasady bhp przy tynkowaniu mechanicznym:

Operatorzy obsługujący końcówki tynkarskie oraz pozostali członkowie zespołu podczas pracy powinni być zaopatrzeni w okulary ochronne i rękawice.

Po zainstalowaniu agregatu tynkarskiego należy przeprowadzić próbę wodną całego urządzenia w ciągu kilkunastu minut pod ciśnieniem 1,0 lub 1,5MPa, w zależności od rodzaju pomp. Z wyników prób należy sporządzić protokół, który stanowi załącznik do raportu pracy agregatu.

Wyłącznik powinien być zawsze zakryty obudową, a silnik do sieci elektrycznej należy podłączyć przy udziale elektryka budowy. Praca silnika bez uziemienia jest niedozwolona.

Niezależnie od powyższych wymagań **zabrania się:**

- a. pracować przy ciśnieniu wyższym od wskazanego w metryce agregatu,
 - b. pracować przy występujących usterkach pompy lub przewodów,
 - c. podciągać dławicę, smarować i czyścić ruchome części maszyny w czasie pracy agregatu,
 - d. pracować pompą do zapraw bez sygnalizacji; operator jest odpowiedzialny za dopilnowanie przekazania sygnałów rozpoczęcia, przerw i zakończenia pracy,
 - e. w obecności osób postronnych przedmuchiwać węże sprężonym powietrzem, ponieważ nagłe wydostanie się strumienia powietrza z resztkami zaprawy jest bardzo niebezpieczne,
 - f. zatrudniać pracowników, którzy nie przeszli instruktarzu w zakresie bhp,
 - g. przeprowadzać kontroli silnika bądź przewodów elektrycznych bez wyłączenia prądu; przy każdym agregacie powinna być wywieszona na widocznym miejscu instrukcja bhp.
- powyższe informacje pochodzą z „poradnika majstra budowlanego”, w opracowaniu wykorzystano normy, aprobaty techniczne, instrukcje ITB, informacje ze strony internetowej www.rusztowania-izba.org (załącznik nr 5)

Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określono w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz.1126 z 2003r.)

W trakcie wykonywania robót budowlanych przestrzegać należy ponadto przepisów zawartych w rozporządzeniu MPiPMB z 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 21/72 poz.93) oraz wszystkich przepisów i norm branżowych.

27.6 Sposób prowadzeniu instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed każdym przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników zgodnie z Rozporządzeniem MPiPS z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285).Przeprowadzenie instruktażu pracowników należy odnotować w dzienniku budowy, natomiast odrębnie pracownik powinien podpisać fakt przeprowadzenia niniejszego instruktażu.

Ponadto pracownicy zatrudnieni na określonych stanowiskach winni posiadać dodatkowe zaświadczenia kwalifikacyjne na prowadzenie tych robót (roboty elektryczne, spawalnicze, kierowcy, obsługa sprzętu budowlanego itp.)

Wszyscy pracownicy przy realizacji winni posiadać aktualne zaświadczenie lekarskie stwierdzające dopuszczenie do pracy na z góry określone stanowiska (badania wstępne, badania okresowe)

27.7 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywaniem robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń:

Przy realizacji robót budowlanych takich jak:

- roboty na wysokości
- roboty ziemne
- roboty impregnacyjne i odgrzybianie
- roboty murarskie i tynkarskie
- roboty ciesielskie
- roboty zbrojarskie i betoniarskie
- roboty montażowe
- roboty spawalnicze
- roboty dekarские i izolacyjne
- z wykorzystaniem maszyn i urządzeń technicznych oraz rusztowań i ruchomych podestów roboczych, wykonywanych a strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie powinny być zapewnione wszelkie środki techniczne zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką i sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)

Należy zapewnić :

- Konsultacje z właściwym organem
- Posiadanie podręcznego sprzętu gaśniczego
- Wyposażenie pracowników w sprzęt bhp odpowiedni do prowadzenia poszczególnych robót budowlanych, odpowiedni ubiór i środki ochrony indywidualnej przewidziane przepisami BHP.
- Wyposażenie pracowników w narzędzia oraz sprzęt budowlany posiadający niezbędne atesty i certyfikaty
- Organizacja placu budowy uwzględniająca spadek terenu oraz konieczność stałego odprowadzania wody z wykopu np. przez wykonanie drenażu.
- Apteczka na budowie
- Ogrodzenie, oznaczenie i nadzór prac budowlanych, głębokich wykopów oraz terenu budowy

28. Opis techniczny do projektu zagospodarowania technologicznego w załączeniu

Opracowały:
mgr. inż. arch. Katarzyna Żurecka
mgr inż. arch. Agata Ligmann

mgr inż. arch. Katarzyna Żurecka
uprawnienia budowlane
w specjalności architektura
do projektowania bez ograniczeń
nr upr. MA/092/09
MA-2164



28. Zawartość opracowania

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania
2. Program eksploatacyjno-użytkowy
3. Ogólne założenia do budowy
4. Zakres zadań
5. Zestawienie zatrudnienia
6. Transport wewnętrzny i zewnętrzny
7. Wyposażenie technologiczne
8. Wytyczne technologiczne do projektów branżowych
9. Ochrona przeciwpożarowa

II. Załączniki

Rysunek nr 1 – rzut parteru

Rysunek nr 2 – rzut piętra