

## SPIS TREŚCI - ARCHITEKTURA

### CZĘŚĆ OPISOWA – ARCHITEKTURA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO.....	3
1.Dane ewidencyjne.....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
2.Zagospodarowanie terenu.....	4
2.1. Informacje ogólne.....	4
2.2. Ochrona konserwatorska.....	4
2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.....	4
2.4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi.....	4
2.5. Obszar oddziaływania inwestycji.....	4
2.6. Projektowane zagospodarowanie.....	4
3.Charakterystyka budynku.....	4
3.1. Ogólna charakterystyka i forma obiektu.....	4
3.2. Przeznaczenie obiektu.....	5
3.3. Zakres przebudowy.....	6
3.4. Charakterystyczne parametry.....	6
4.Prace rozbiórkowo-budowlane.....	6
5.Prace budowlane: Elementy konstrukcyjne i wykończeniowe.....	7
5.1. Ściany zewnętrzne.....	7
5.2. Ściany wewnętrzne – obudowa drogi ewakuacyjnej.....	7
5.3. Ściany wewnętrzne – ściany oddzielenia przeciwpożarowego.....	7
5.4. Ściany wewnętrzne – inne.....	7
5.5. Wykończenia ścian.....	8
5.6. Sufity.....	8
5.7. Posadzki.....	8
5.8. Oświetlenie.....	8
5.9. Stolarka.....	8
5.10. Wyposażenie i prace dodatkowe.....	8
6.Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego.....	9
7.Dostępność dla osób niepełnosprawnych.....	9
8.Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	9
8.1. Dane ogólne.....	9
8.2. Odległość od obiektów sąsiadujących.....	9
8.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	9
8.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.....	10
8.5. Kategorie zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji.....	10
8.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	10
8.7. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	11
8.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.....	13
8.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne.....	15
8.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu.....	15
8.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej,	

dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.....	16
8.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy.....	18
8.13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.....	18
8.14. Droga pożarowa.....	18
9. Uwagi.....	19

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA - ARCHITEKTURA**

rys. A.0 LOKALIZACJA OBIEKTU	1:500
rys. A.1 RZUT PARTERU	1:100
rys. A.2 PRZEKROJE	1:100
rys. A.3 ELEWACJE	1:200
rys. A.4 DETAL	1:10
rys. A.5 ZESTAWIENIE STOLARKI	1:100

# OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

## 1. Dane ewidencyjne

- Nazwa inwestycji: PROJEKT PRZEBUDOWY HALI A-16 I A-17 WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM W ZWIĄZKU Z DOSTOSOWANIEM OBIEKTU DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRZECIWOPOŻAROWYCH
- Adres: KAMPUS WARTA, ul. Piotrowo 3D, 61-138 Poznań, działka nr 3
- Inwestor: POLITECHNIKA POZNAŃSKA  
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5, 61-542 Poznań
- Projektant: P.P.U.H. "Marker" Magdalena Stułów  
ul. Winklera 24, 60-246 Poznań  
tel. 61-866-02-86

### 1.1. Przedmiot opracowania

Planowana inwestycja polega na dostosowaniu hal A-16 i A-17 wraz z łącznikiem Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych oraz Instytutu Silników Spalinowych i Transportu Politechniki Poznańskiej do obowiązujących wymagań techniczno-budowlanych i ochrony przeciwpożarowej.

Obiekt zlokalizowany jest na Kampusie Warta Politechniki Poznańskiej, ul. Piotrowo 3D, 61-138 Poznań, dz. nr 3, obręb Śródka.

### 1.2. Podstawa opracowania

- Inwentaryzacja obiektu
- Wytczne inwestora
- dokumentacje archiwalne otrzymane od Inwestora:
  - Dokumentacja techniczna Adaptacja projektu typowego konstrukcji stalowej nośnej pawilonu z 1976 roku.
  - Dokumentacja techniczna Projekt architektoniczny Pawilon Laboratoryjny Instytutu Automatyki – nr 1 i maszyn Roboczych nr 2 z 1976 roku
  - Termomodernizacja budynku A16 Politechniki Poznańskiej z czerwca 2002r.
- Ekspertyza techniczna w zakresie budowlanym i ochrony przeciwpożarowej z maja 2017r wraz z aneksem z 18 stycznia 2018r. autorstwa mgr inż. Andrzeja Króla i mgr inż. Przemysława Pytla
- postanowienie nr 148/2017 z 6 czerwca 2017r oraz aneks nr 22/2018 z 30 stycznia 2018r. Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej
- Równolegle opracowywane projekty branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

### 1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt robót budowlanych w hali A-16 i A-17 wraz z łącznikiem określonych na podstawie postanowienia Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z czerwca 2017 i aneksu ze stycznia 2018r.

W ramach projektu nie wprowadza się żadnych zmian konstrukcyjnych budynku. Elewacja obiektu nie ulega zmianie. Zagospodarowanie działki nie ulega zmianie.

Roboty w ww. zakresie polegają m.in. na wymianie wskazanych drzwi na drzwi w odporności ogniowej, uszczelnienie i zabezpieczenie wskazanych ścian oddzielenia pożarowego, wykonanie pasów oddzielenia pożarowego ponad ścianami ppoż, wykonanie robót instalacyjnych zgodnie z odrębnym opracowaniem branżowym, w tym wyposażenie magazynu paliw (pom. 09) w wentylację mechaniczną.

## **2. Zagospodarowanie terenu**

### **2.1. Informacje ogólne**

Obiekt zlokalizowany jest na terenie uczelni Politechniki Poznańskiej w kwartale ograniczonym ulicami Kórnicką, Jana Pawła II, Berdychowo i Piotrowo, nazwany „Kampus Warta”, ul. Piotrowo 3D, 61-138 Poznań, dz. nr 3, obręb Śródka. Teren jest ogrodzony i zagospodarowany.

### **2.2. Ochrona konserwatorska**

Budynek objęty opracowaniem nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych należy przeprowadzić badania archeologiczne.

### **2.3. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Przedmiotowa działka inwestycyjna nie leży w obszarze wpływu eksploatacji górniczej.

### **2.4. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi**

Prace budowlane dotyczące realizacji inwestycji nie pogorszą standardów użytkowania działek sąsiednich oraz nie zakłócą funkcjonowania i użytkowania tych terenów.

### **2.5. Obszar oddziaływania inwestycji**

Obszar oddziaływania inwestycji zamyka się w granicach działki nr 3.

Informacja na podstawie §12.1 Dz. U. 2002 Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2017r. Poz. 2285) oraz Prawa budowlanego (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).

### **2.6. Projektowane zagospodarowanie**

Projektowana inwestycja nie wpływa na zmiany warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, nie będzie również powodować niekorzystnego wpływu na osoby trzecie oraz na środowisko. Użytkowanie zgodne z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego (uchwała nr XXIV/216/V/2007 Rady Miasta Poznania z dn. 23 października 2007 roku).

Obsługa komunikacyjna odbywa się na dotychczasowych zasadach.

Uzbrojenie techniczne bez zmian.

## **3. Charakterystyka budynku**

### **3.1. Ogólna charakterystyka i forma obiektu**

Obiekt składa się z zespołu budynków dydaktyczno-laboratoryjnych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych oraz Instytutu Silników Spalinowych Politechniki Poznańskiej. Dwa skrajne budynki A-16 i A-17 powstały w latach 70 XX wieku. Ówczesnie, dla potrzeb laboratoryjnych, wybudowano obiekty na podstawie zaadaptowanego, typowego projektu budynku handlowego. Łącznik został dobudowany w latach późniejszych, które stanowi połączenie obu hal.

Dla poszczególnych budynków opracowano dokumenty budowlane i wykonano prace obejmujące:

- A-17 – projekt architektoniczny elewacji oraz zastąpienia płyt PW-8 i PW3/A (warstwowe) ścian zewnętrznych i wykonanie ścian z cegły i bloczków gazobetonowych 24cm.
- A-16 – projekt architektoniczny zmiany elewacji – termomodernizacji budynku (z czerwca 2002r).

Hale A-16 i A-17 wraz z łącznikiem to budynki parterowe, niskie (hale h=5,4m, łącznik 6,3m), bez podpiwniczenia. Wewnątrz budynków znajdują się antresole w konstrukcji stalowej i stosunkowo niewielkiej powierzchni (od 15-do ok. 40m<sup>2</sup>)

Hale to budynki o konstrukcji stalowej obudowane płytami warstwowymi PW-8 i PW3/A oraz ocieplonymi dodatkowo styropianem (hala A-16), obudowane ścianami murowanymi i ocieplone (hala A-17). Przekrycie dachu stanowi stropodach płaski z płyty trapezowej, ocieplony z góry i pokryty papą.

Łącznik posiada konstrukcję stalową ze ścianami wykonanymi z płyt izoterm SCS140, przekrycie dachu wykonano w postaci płyt TR 60/235 a trop z płyt SCS 140. Wewnątrz łącznika, nad stanowiskiem pieca retortowego (stanowisko do obróbki cieplnej metali) z funkcją azotowania znajduje się antresola o konstrukcji stalowej, bez odporności ogniowej i pow. ok 40m<sup>2</sup>. Podłoga antresoli wykonana z blachy ryflowanej na której ułożone są płytki ceramiczne.

Hale A-16 i A-17 to obiekty jednokondygnacyjne. Ich główną konstrukcję nośną stanowią trzy dwunawowe ramy pełnościennie (każda z hal) usytuowane w osiach B, C, E (hala A-16) i B', C' i E' (Hala A-17). Rozpiętości naw – 17,92 m. Każda z ram składa się z trzech słupów stalowych pełnościennych o przekroju dwuteowym i dwuteowych rygli stalowych spawanych z blach (słupy usytuowane w osiach 6, 7 i 8 dla hali A-16 i osiach 1, 2, 3 dla hali A-17). Rygle są połączone ze słupami skrajnymi poprzez węzły sztywne spawane. Zinwentaryzowane rozstawy ram wynoszą 11,98 m i 11,82 m.

Pomiędzy ramami rozmieszczono jednoprzęsłowe płatwie stalowe ażurowe o przekroju dwuteowym – rozpiętość płatwi równa rozstawowi ram. Płatwie połączono z ryglami ram głównych za pośrednictwem żeber stalowych przyspawanych do środków rygli i śrub (w każdym połączeniu płatwi z żebrami zastosowano 6 śrub w jednym rzędzie).

Na płatwiach jest ułożone przekrycie dachu z ocynkowanej blachy trapezowej TR 55/188 wraz z warstwami izolacyjnymi.

Wewnątrz budynku znajdują się pomieszczenia użytkowe oddzielone ścianami o grubościach 25cm i 12 cm murowanymi z cegły pełnej i bloczków z betonu komórkowego oraz ścianki lekkie z płyt gipsowo-kartonowych.

Ściany o grubości 25 cm są posadowione na betonowych ścianach fundamentowych, natomiast ściany murowane o grubości 12 cm posadowiono na podbetonie podposadzkowym.

Obiekt posadowiono na fundamentach żelbetowych. Konstrukcja stalowa jest zabezpieczona antykorozyjnie powłokami malarskimi jednakże nie wykonano żadnych zabezpieczeń zabezpieczających ją przed działaniem ognia – brak powłoki malarskiej ogniochronnej na elementach konstrukcji stalowej.

Obiekty są wyposażone w następujące niezbędne instalacje wewnętrzne:

- wodno-kanalizacyjna
- elektryczna
- odgromowa
- centralnego ogrzewania
- lokalnie wentylacji wyciągowej

### **3.2. Przeznaczenie obiektu**

W hali A-17 znajdują się: pomieszczenia stacji kontroli pojazdów, pomieszczenia dydaktyczne, badawcze, biurowe, sale wykładowe oraz sale laboratoryjne uczelni, pomieszczenia zaplecza stanowisk badawczych chłodni samochodowych, laboratoria (badania w zakresie ochrony środowiska względem emisji z układów wylotowych silników spalinowych, badanie cieplnych procesów silnikowych, badania reaktorów katalitycznych i niskoenergetycznych systemów regeneracji filtrów cząstek stałych).

W hali A-16 znajdują się: laboratoria (przemysł spożywczy, systemy chłodzące, elektrotechniki samochodowe, badania nieniszczące, regeneracja i techniki specjalne, technologii usług i napraw, maszyny rolnicze, obróbki cieplno-chemicznej, badania symulatorowe), zaplecze do stanowiska obróbki cieplnej, pomieszczenia wykładowe, magazynowe (w tym magazyn odczynników laboratoryjnych).

W łączniku znajdują się stanowiska badawcze chłodni samochodowych oraz pomieszczenia laboratoryjne, dla których dostęp zapewniono z Hali A-17 i od strony zaplecza oraz stanowiska obróbki cieplnej, do którego dostęp zapewniono od strony A-16 i wejściem na zewnątrz ze strony wschodniej.

Szczegółowa charakterystyka poszczególnych pomieszczeń została przedstawiona w ekspertyzie technicznej j w zakresie budowlanym i ochrony przeciwpożarowej sporządzonej dla obiektu (z maja 2017r).

### 3.3. Zakres przebudowy

W zakresie przebudowy jest dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów przeciwpożarowych zgodnie z zasadami określonymi w ekspertyzie pożarowej z maja 2017r. i aneksem ze stycznia 2018r. oraz postanowieniu nr 148/2017 z 6 czerwca 2017r oraz aneksie nr 22/2018 z 30 stycznia 2018r. Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

W ramach prowadzonych prace budowlanych należy:

- uszczelnić wskazane ściany oddzielenia pożarowego do określonej odporności,
- wykonać pasy z materiału niepalnego w odporności EI 60 poniżej przekrycia dachu na odcinku 1 m (zgodnie z częścią rysunkową),
- we wskazanych miejscach hali A-16 wykonać obudowę ściany zewnętrzne od wewnątrz z płyt g-k (w miejscu występowania płyty paździerzowej), ścianę należy zabezpieczyć do NRO,
- wymienić wskazane drzwi na drzwi w odporności ogniowej odpowiednio EI 30 lub EI 60,
- wymienić sufity podwieszanych we wskazanych pomieszczeniach,
- uszczelnić ścian na drogach ewakuacyjnych (pęknięcia i otwory należy uszczelnić, w razie potrzeby wykonać nowe tynkowania),
- nadbudować fragment niskiej ściany w hali A -16,
- wykonać nową ścianę korytarzu hali A -16 wraz z nowymi drzwiami do magazynu i dalszej części pomieszczeń (ściana w lekkiej konstrukcji),
- we wskazanych pomieszczeniach hali A-16 bez podwieszanego sufitu zdemontować okładzinę poniżej przekrycia dachu, odkrytą blachę oczyścić i pomalować,
- wyposażenie magazynu paliw (pom. 09) w wentylację mechaniczną,
- zamurowanie dwóch okien hali A-17,
- wykonanie wszystkich niezbędnych instalacji w zakresie określonym w ekspertyzie ppoż w zakresie odrębnych opracowań branżowych.

### 3.4. Charakterystyczne parametry

Powierzchnia zabudowy	2295,53 m <sup>2</sup>
Kubatura	11 744 m <sup>3</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych:	1
Powierzchnia użytkowa:	2106,16 m <sup>2</sup>
hala A-17	852,93 m <sup>2</sup>
łącznie	377,56 m <sup>2</sup>
hala A-16	875,67 m <sup>2</sup>

Szczegółowy wykaz pomieszczeń strefy objętej opracowaniem przedstawiono w części rysunkowej.

## 4. Prace rozbiórkowo-budowlane

W zakresie dostosowania obiektu należy wykonać następujące prace rozbiórkowe/demontażowe:

- w miejscach montażu płyt g-k od wewnątrz w hali A-16 należy zdemontować instalacje występujące na ścianie, po zamontowaniu okładziny z płyt g-k instalacje należy na nowo zamontować, kable prowadzić w listwach natynkowo – wykonać wg odrębnego opracowania branżowego,
- w miejscach wykonywania pasa 1m poniżej przekrycia dachu – sufity podwieszane w pomieszczeniu należy zdemontować na czas wykonywania prac, po czym ponownie zamontować,
- zdemontować wskazane drzwi wraz z futrynami przeznaczone do wymiany,
- elementy łatwopalne na drogach ewakuacyjnych należy zdemontować (drewniane listwy nad sufitem podwieszanym i drewniane gabloty w hali A-16),
- zdemontować wskazane okna w hali A-17.

## **5. Prace budowlane: Elementy konstrukcyjne i wykończeniowe**

### **5.1. Ściany zewnętrzne**

W hali A-16 we wskazanych miejscach wykonać obudowę ścian zewnętrznych od wewnątrz z płyt g-k (w miejscu występowania płyty paździerzowej) – doprowadzić ścianę do NRO.

Płyty g-k 12,5 mm montować na stelażu systemowym 50mm, pustkę szczelnie wypełnić wełną mineralną. Okładziny ścian wykonać do poziomu przekrycia dachu – sufity podwieszane na tych odcinkach, jeżeli występują i nie są do wymiany, należy zdemontować na czas montażu płyt i zamontować ponownie.

Wskazane okna w hali A-17 należy zdemontować. Otwory zamurować – wykonać z drobnowymiarowych elementów murowych na zaprawie cementowo-wapiennej, zastosować tynk mineralny. Drzwi do magazynu paliw wymienić w odporności EI 60.

Wskazane fragmenty ścian pomalować farbą wg kolorów zbliżonych do istniejących. Kolorystykę ustalić na etapie wykonawstwa.

### **5.2. Ściany wewnętrzne – obudowa drogi ewakuacyjnej**

Ściany dróg ewakuacyjnych mają być w klasie EI 15.

W miejscach spękań ścian należy wykonać uszczelnienia, w razie potrzeby wykuć istniejące tynkowanie i wykonać je na nowo na siatce. Korytarz Hali A-16 pokryć nowym tynkiem typu dekor barwionym w masie. Rodzaj i kolor tynku do ustalenia na etapie wykonawstwa.

Dodatkowe roboty związane z ochroną ppoż: w hali A-16:

- w części korytarza (droga ewakuacyjna) wskazaną niską ścianę należy nadbudować ponad sufit podwieszany,
- fragment ścianki z przeszklonymi stalowymi drzwiami i drzwiami do magazynu należy wykonać na nowo – w zabudowie suchej g-k gr. 15cm (stelaż 10 cm z podwójnymi płytami g-k, wypełnienie z wełny mineralnej), w ścianie wykonać nowe drzwi.

Wskazane drzwi wymienić – wykonać nowe nadproża prefabrykowane L19 typ N, długość zgodnie z rysunkiem.

### **5.3. Ściany wewnętrzne – ściany oddzielenia przeciwpożarowego**

Ściany wskazane jako REI 60 i REI 120 to ściany oddzielenia pożarowego.

Dźwigary stalowe występujące nad ścianami oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do pokrycia dachu w odporności ogniowej EI 60 (zabezpieczenia wykonać po jednej stronie, w miejscu wykonywania pasa EI 60 zgodnie z częścią rysunkową). Wykonać obudowę, stosując systemowe rozwiązania, np. płytą PROMATECT-L500 gr.2x20mm lub równoważne. Płyty zabezpieczające należy wypuścić min. 50 mm na ścianę masywną tak, aby można było pierwszą warstwę płyty przykotwić kotwą stalową do przegrody. Druga warstwa mocowana za pomocą łączników stalowych: zszywek, gwoździ lub wkrętów. Wykonać wg. zaleceń producenta.

W miejscu styku ściany oddzielenia z przekryciem dachu należy wykonać pas z materiału niepalnego o szerokości 1 m o klasie EI 60 (miejsca wykonania pasa wskazano w części rysunkowej). Do wykonania okładzin zastosować systemowe rozwiązania, np. płyta PROMATECT-L500 gr.2x20mm lub równoważna. Płyta montowana za pomocą wkrętów stalowych bezpośrednio do blachy trapezowej. Pierwsza warstwa mocowana do każdej półki blachy trapezowej co 500mm za pomocą wkrętów samowiercących 3,5 x 45mm natomiast druga warstwa co 250mm do każdej dolnej półki blachy trapezowej za pomocą wkrętów samowiercących 3,5x65mm. Płyta stosowana mijankowo – przesunięcie warstw min 200mm. Dopuszcza się wykonanie pasa EI 60 metodą natryskową (np. natrysk ognioochronny PROMASRAPY-C450 gr. 25mm lub równoważny naniesiony na siatkę stalową mocowaną do blachy stalowej wkrętami samogwintującymi), z zachowaniem wszystkich ww. wymagań zabezpieczeń ppoż. Wykonać wg. zaleceń producenta.

UWAGA! Przy dachu płytę stanowiącą zabudowę dźwigara połączyć z pasem płyty na blasze trapezowej (należy zachować ciągłość zabezpieczenia EI 60).

W ścianie oddzielenia pożarowego w hali A-16 w pom. 44 w istniejącym otworze na wysokości antresoli wykonać systemowe drzwi rewizyjne w klasie odporności ogniowej EI 30 o wymiarach ok 90x90 cm.

#### **5.4. Ściany wewnętrzne – inne**

W pomieszczeniu nr 49 (pokój nr 6) w hali A-16 projektuje się systemową ścianę działową z płyt gipsowo-kartonowych. Pomieszczenie nr 11 w hali A-16 – ściany obudować płytami g-k na ruszcie stalowym (płyta g-k 12,5 mm, ruszt 50 mm, wypełnienie wełną mineralną).

#### **5.5. Wykończenia ścian**

Ściany w miejscach robót oraz nowych ścian otynkować i pomalować farbą lateksową min. 2 razy. Wskazane pomieszczenia przemaalować (2x farba lateksową).

W korytarzach (na drogach ewakuacyjnych) należy zdemontować elementy nie posiadające cechy NRO, w tym okładzin drewnianych.

W korytarzu hali A-16 wykonać dodatkowy pas 60cm z płytek ceramicznych ponad istniejącymi płytkami (te należy pozostawić). Płytki ceramiczne dopasować formatem do istniejących, rodzaj płytek ustalić na etapie wykonawstwa z Zamawiającym i Projektantem.

#### **5.6. Sufity**

W korytarzu hali A-16 należy zdemontować sufit podwieszany. Przestrzeń nad sufitem należy uporządkować – okablowanie należy wykonać na rusztowaniach metalowych, drewniane elementy należy zdemontować, zakazuje się stosowania elementów nie posiadających cechy NRO. Po wykonaniu robót należy wykonać nowy sufit podwieszany.

We wskazanych pomieszczeniach należy wymienić istniejący sufit podwieszany na nowy, spełniający wymagania aktualnych warunków technicznych.

W pomieszczeniu z rozdzielnią w hali A-16 (przy drzwiach wejściowych) wykonać zabezpieczenie konstrukcji drewnianej antresoli, wykonać sufit g-k z wylazem z opuszczaną metalową składaną drabiną (wejście na antresolę).

#### **5.7. Posadzki**

W miejscach wykonywania nowych ścian czy wymiany drzwi należy uzupełnić ubytki w posadzkach stosując materiał analogiczny do istniejącego stanu.

#### **5.8. Oświetlenie**

Oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wymiany bądź chwilowych demontażach sufitów podwieszanych należy zdemontować i zamontować ponownie po wykonaniu robót.

Zakres prac elektrycznych zgodnie z odrębnym opracowaniem branżowym.

#### **5.9. Stolarka**

Wykonać nową stolarkę drzwiową wg zestawienia stolarki.

W hali A-16 w pom. 44 (pokój 10) wykonać drzwi w odporności EI 30 (dostęp do przestrzeni ponad sufitem podwieszanym pom. 60 (pokój 11)).

#### **5.10. Wyposażenie i prace dodatkowe**

1. Wskazane drzwi należy wyposażać w samozamykacze (13 sztuk).

2. Zgodnie z założeniami ekspertyzy technicznej w zakresie budowlanym i ochrony przeciwpożarowej z maja 2017r. i aneksem z 18 stycznia 2018r. oraz postanowieniem nr 148/2017 i aneksem nr 22/2018 z 30 stycznia 2018r. WKW PSP z 6 czerwca 2017r. w obiekcie należy:

- a) w magazynie paliw wprowadzić środki ochronne ograniczające niebezpieczeństwo powstania wyładowań elektrostatycznych poprzez ochronę przed elektrycznością statyczną, w tym specjalną odzież i obuwie ochronne dla osób znajdujących się w pomieszczeniu
- b) przy magazynie paliw stworzyć stanowisko ze sprzętem przeciwpożarowym obejmującym: 2 gaśnice przenośne po 25 kg każda, 2 gaśnice przenośne proszkowe po 6kg każda oraz 3 koce gaśnicze
- c) wyposażać laboratorium obróbki cieplno-chemicznej i stanowiskach badawczych systemów chłodniczych w dodatkową gaśnicę GP4X ABC
- d) wprowadzić system „jednego klucza” dla służby ochrony, która będzie mogła wejść do wszystkich pomieszczeń hali A-16, A-17 i Łącznika w przypadku zadziałania systemu alarmowo-pożarowego zastosowanego w obiekcie – system „jednego klucza” realizowany osobnym zadaniem (nie jest przedmiotem niniejszej dokumentacji)



## 6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Zgodnie z postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej, magazyn paliw (pom. 09 w części hali A-17) należy wyposażać w wentylację mechaniczną.

W ramach robót elektrycznych projektuje się wykonanie instalacji wyłączania pożarowego prądu równoczesnego dla wszystkich źródeł zasilania w budynku. W ciągach komunikacyjnych (drogi ewakuacyjne) zaprojektowane zostanie oświetlenie awaryjne ewakuacyjne i kierunkowe.

Instalacje wewnętrzne przebudowywane wg odrębnych opracowań wykonawczych.

Zakres przebudowy nie wpływa na zmianę istniejących charakterystycznych parametrów przyłączeniowych oraz nie powoduje zwiększenia zapotrzebowania na poszczególne media.

## 7. Dostępność dla osób niepełnosprawnych

Wejścia do hal dostępne są z poziomu terenu. Projektowane drzwi i przejścia należy wykonać bezprogowo.

## 8. Warunki ochrony przeciwpożarowej

### 8.1. Dane ogólne

Obiekt składa się z zespołu budynków dydaktyczno-laboratoryjnych Instytutu Maszyn Roboczych i Pojazdów Samochodowych oraz Instytutu Silników Spalinowych Politechniki Poznańskiej. Dwa skrajne budynki A-16 i A-17 powstały w latach 70 XX wieku, Łącznik został dobudowany w latach późniejszych, które stanowi połączenie obu hal.

	Hala A-16	Łącznik	Hala A-17
Powierzchnia zabudowy	942 m <sup>2</sup>	399 m <sup>2</sup>	954 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia zabudowy razem</b>	<b>2 295 m<sup>2</sup></b>		
Powierzchnia wewnętrzna	917 m <sup>2</sup>	393 m <sup>2</sup>	911 m <sup>2</sup>
<b>Powierzchnia wewnętrzna razem</b>	<b>2 221 m<sup>2</sup></b>		
Kubatura	4 585 m <sup>3</sup>	2 513 m <sup>3</sup>	4 605 m <sup>3</sup>
<b>Kubatura razem</b>	<b>11 703 m<sup>3</sup></b>		
Wysokość budynku	5,40 m	6,5 m	5,40 m
Długość budynku	38 m	18,5 m	38 m
Szerokość budynku	25 m	21, 5m	25 m
Ilość kondygnacji	1	1	1

### 8.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynki A-16, A-17 wraz z Łącznikiem wchodzi w skład Kampusu Warta Politechniki Poznańskiej. Zlokalizowane są pośrodku zabudowań domów studenckich i innych obiektów dydaktycznych uczelni.

Najbliższe budynki znajdują się w odległościach przewidzianych dla usytuowania budynków ze względu na bezpieczeństwo pożarowe, które spełniają wymagania przepisów techniczno-budowlanych. Najbliższe obiekty znajdują się w odległości ok. 8,8m do 22,9m.

### 8.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynkach wykorzystywane są: olej napędowy (300l - laboratorium ISSiT), benzyna (300l - ISSiT), acetylen (2 butle - pracownia obróbki cieplnej metali IMRiPS), CO<sub>2</sub> amoniak, azot, propan-butan (pracownia obróbki cieplnej metali IMRiPS).

Magazyn paliw (ok 9m<sup>2</sup>) przylega do hali A-17 od strony północno-zachodniej. Pomieszczenie wykonane jest w klasie B odporności pożarowej, wyposażone jest w zbiorniki samochodowe o objętości 300 l dla oleju napędowego i 300 l dla benzyny. Zbiorniki te umieszczono w magazynie na wysokości 4m. Pomieszczenie posiada wentylację grawitacyjną. Zgodnie z postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży

Pożarnej, magazyn paliw (pom. 09 w części hali A-17) należy wyposażyć w wentylację mechaniczną.

W pracowni obróbki cieplnej metali, gazy do pieca doprowadzane są instalacją z butli znajdującej się poza budynkiem (łącznikiem) w obudowanej szafie.

#### **8.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Dla powierzchni zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL gęstości obciążenia ogniowego nie wyznacza się.

W budynku A-17, A-16 i łącznika (stacja kontroli pojazdów, stanowiska badawcze i laboratoryjne obróbki cieplno-chemicznej oraz maszyny i urządzenia robocze) gęstość obciążenia ogniowego  $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ , magazyn paliw – PM o gęstości obciążenia ogniowego  $2.000 \text{ MJ/m}^2 < Q_d < 4.000 \text{ MJ/m}^2$ , magazyn odczynników chemicznych – PM o gęstości obciążenia ogniowego  $1.000 \text{ MJ/m}^2 < Q_d < 2.000 \text{ MJ/m}^2$ , pomieszczenie ciepłika i głównego zaworu wody – PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ .

#### **8.5. Kategorie zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji**

W budynku A-16 i A-17 może przebywać jednorazowo do 80 osób w różnych pomieszczeniach laboratoryjnych. W budynku nie znajdują się pomieszczenia przeznaczone dla więcej niż 50 osób, które nie są stałymi użytkownikami obiektu, a sale wykładowe posiadają do 30 miejsc siedzących i są to największe pomieszczenia pod względem planowanej ilości osób w części A-16 i A-17.

Budynki zaliczane są do kategorii zagrożenia osób ZL III i produkcyjno-magazynowe PM, w których przeprowadzone są różnego typu doświadczenia laboratoryjne i naukowo-badawcze nie wytwarzające strefy zagrożenia wybuchem czy też strefy powstania pożaru. W części produkcyjno-badawczej i stacji kontroli pojazdów praca jest jednozmianowa w godzinach 7:00-16:00. W pozostałych laboratoriach, w których prowadzone są zajęcia laboratoryjne dla studentów systemu dziennego i zaocznego prowadzone są w różnych godzinach dziennych, ale także w soboty i niedziele.

#### **8.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W budynkach występują pomieszczenia, które kwalifikuje się w normalnych warunkach pracy do zagrożenia wybuchem oraz występują zagrożenia wybuchem – strefa 2 w magazynie paliw, pomieszczenie 09 dobudowane do hali A-17.

Wszystkie magazynowane substancje i preparaty przechowywane w budynku A-16 będą w fabrycznych, szczelnych pojemnikach. W poszczególnych magazynach nie prowadzi się żadnych czynności polegających na otwieraniu opakowań, przepakowywaniu, bądź przelewaniu magazynowanych produktów (jednak w jednym z pomieszczeń należy przewidzieć możliwość rozlewania cieczy niebezpiecznych ale wyłącznie pod odpowiednim mechanicznym wyciągiem miejscowym). W pomieszczeniach magazynowych nie przewiduje się stałego przebywania pracowników.

W obrębie magazynów odczynników chemicznych A-16, magazynu butli z gazami palnymi znajdujący się przy laboratorium silników spalinowych i magazynu paliw przy A-17, występują Strefy 2 zagrożenia wybuchem w całej przestrzeni przeznaczonej do składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo i wybuchowo, tj. butle z gazami palnymi, pojemniki z cieczami łatwopalnymi o temperaturze zapłonu do  $55^\circ\text{C}$ .

Mimo, że pomieszczenia przeznaczone na składowanie materiałów niebezpiecznych pożarowo i wybuchowo nie będą zagrożone wybuchem – ze względu na wykonywane operacje i procesy istnieje możliwość emisji par węglowodorów/rozsiewaczy do otoczenia w trakcie prowadzenia prac technologicznych oraz gospodarczych. W związku z tym wyznacza się lokalne strefy zagrożenia wybuchem o ściśle określonych parametrach jakościowo-ilościowych, a w szczególności:

- Strefę 0 – wewnątrz zbiorników i urządzeń.
- Strefę 1 – 1,5 m wokół kolb zlokalizowanych na stanowisku pracy; 0,5 m nad kolbami zlokalizowanymi na stanowisku pracy i do najniższego poziomu posadzki.
- Strefę 2 – 1,5 m od wylotu kanałów wentylacyjnych wyprowadzonych poza budynek np. na dach; 0,5 m wokół strefy 1 do poziomu posadzki; 1,5 m wokół tac ociekowych.

Należy dążyć do maksymalnej hermetyzacji procesu tak, aby ryzyko wystąpienia emisji było jak najmniejsze a w przypadku odparowania bezpośredniego zaleca się stosowanie odciągów miejscowych ze względu na to, że opary cieczy są cięższe od powietrza.

Magazyny gazów palnych i cieczy palnych (cieczy, których temperatura zapłonu wynosi do 55°C) kwalifikuje się do Strefy 2 zagrożenia wybuchem. Dlatego należy w nich zastosować wyższy poziom zabezpieczenia biernego budowlanego tj. jak w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Natomiast zastosowanie rozwiązania technicznego w postaci stacjonarnych eksplozymetrów i zamontowanie czujników stężenia charakterystycznego medium niebezpiecznego, których praca będzie zablokowana z pracą wentylacji awaryjnej, spowoduje nie zakwalifikowanie takich pomieszczeń do zagrożonych wybuchem. Dlatego wyszczególnione pomieszczenia muszą być wyposażone w stacjonarne aparaty eksplozymetryczne zablokowane z pracą wentylacji i wyłączaniem instalacji oraz urządzeń elektrycznych, których praca nie jest związana z bezpieczeństwem pożarowym.

W strefie pożarowej magazynowej tj. magazyn butli z gazami palnymi z potencjalną strefą zagrożenia wybuchem, zastosowano powierzchnie odciażające (wydmuchowe) w formie ścian ażurowych i lekkiego dachu.

### 8.7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Projektuje się podział obiektu wg poniżej zasady:

#### Strefy pożarowe:

**SP1** – ZL III obejmuje halę A-16, pomieszczenia i laboratoria: 49, 50, 51, 60, 62, 63, 69, 70, laboratorium Symulatora Lotów (pom. 45-47f) oraz pomieszczenia socjalne i korytarz (pom. 58, od 52 do 57, 66, 67).

**SP2** – ZL III obejmuje laboratorium Silników Spalinowych, pomieszczenia od 01 do 08 i od 10 do 17.

**SP3** – PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 2.000 \text{ MJ/m}^2$ , pomieszczenia i stanowiska badawcze: stacja kontroli pojazdów pom. 18-21, Akredytowane laboratorium ATP pom. 28 od 31 do 39. Stanowiska badawcze i laboratoryjne obróbki cieplno-chemicznej oraz maszyny i urządzenia robocze, pom. od 40 do 46 oraz pomieszczenia socjalne (pom. od 22 do 27).

**SP4** – magazyn odczynników chemicznych (pom. 61).

**SP5** – magazyn paliw (pom. 09).

#### Powierzchnia stref:

**SP1** – ZL III – pow.  $752 \text{ m}^2$

**SP2** – ZL III – pow.  $437 \text{ m}^2$

**SP3** – PM -  $Q_d < 2.000 \text{ MJ/m}^2$  – pow.  $987,5 \text{ m}^2$

**SP4** – PM -  $1.000 \text{ MJ/m}^2 < Q_d < 2.000 \text{ MJ/m}^2$  – pow.  $13,5 \text{ m}^2$

**SP5** – PM -  $2.000 \text{ MJ/m}^2 < Q_d < 4.000 \text{ MJ/m}^2$  – pow.  $8,5 \text{ m}^2$

#### Pomieszczenia techniczne wydzielone pożarowo:

W strefie SP3 – pomieszczenie ciepłownika i głównego zaworu wody o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$  – pow.  $20 \text{ m}^2$ .

W związku z kwalifikacją obiektu do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM o  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ , dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych w budynku jednokondygnacyjnym nie powinny przekraczać:

dla ZL III – 10.000 m

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnie strefy pożarowej w $\text{m}^2$			
	W budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczeń wysokości)	W budynkach wielokondygnacyjnych		
		Niskim (N)	Średniowysokim (SW)	Wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
ZI I, ZI II, ZI III, ZL IV, ZL V	10.000	8.000	5.000	2.500

dla PM o  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$  - 20.000 m<sup>2</sup>,  
dla PM o  $1.000 \text{ MJ/m}^2 < Q_d < 2.000 \text{ MJ/m}^2$  - 8.000 m<sup>2</sup>.

Podział stref pożarowych	Gęstość obciążenia ogniowego $Q_d$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	Dopuszczalna powierzchnie strefy pożarowej w m <sup>2</sup>		
		W budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczeń wysokości)	W budynkach wielokondygnacyjnych	
			Niskim i średniowysokim (N) i (SW)	Wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
Strefy pożarowe pozostałe	$Q \geq 4000$	2.000	1.000	*
	$2000 < Q < 4000$	4.000	2.000	*
	$1000 < Q < 2000$	<b>8.000</b>	4.000	1.000
	$500 < Q < 1000$	15.000	8.000	2.500
	$Q \leq 500$	<b>20.000</b>	10.000	5.000

\* Nie dopuszcza się takich przypadków

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych, określone na podstawie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych nie zostały przekroczone.

Jednak biorąc pod uwagę postanowienia rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, określone w § 212 ust. 8 „warunków technicznych...”, wskazane jest dokonanie podziału na strefy pożarowe – oddzielenie przeciwpożarowe pomieszczeń PM od pomieszczeń ZLIII.

W konsekwencji dokonania podziału, o którym mowa powyżej, drzwi oraz inne zamknięcia o wymaganej klasie odporności ogniowej, powinny być wyposażone w urządzenia, umożliwiające samoczynne zamykanie otworu w razie wystąpienia pożaru.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić zgodnie z § 235 „warunków technicznych...” na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności tej ściany. Należy wysunąć ją na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej EI 60.

W przedmiotowym obiekcie ww. warunki nie zostaną spełnione, będą one przedmiotem odstępstwa od warunków technicznych.

Wymagania dla elementów oddzielenia przeciwpożarowych, określone dla budynku, dla którego wymaganą odporności pożarowej jest klasa B i D, powinny spełniać następujące wymagania:

- ściany i stropy REI120 i REI60 (stropy w ZL REI60 i REI30),
- drzwi i inne zamknięcia otworów EI60 i EI30.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej				
	elementy 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 <sup>*)</sup>
1	2	3	4	5	6
„B” i „C”	REI 120	REI 60	EI 50	EI 30	E 30
„D” i „E”	REI 60	REI 30	EI 30	EI 15	E 15

Oznaczenia w tabeli:

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

Wydzielenia stref w budynku A-16 i A-17 nastąpi istniejącymi ścianami murowanymi, które będą stanowić ściany oddzielenia pożarowego. Ściany nie są murowane do samego przekrycia dachu. W ramach przebudowy ściany zostaną zabudowane do przekrycia dachu,

a wzdłuż ścian zostaną zastosowane pasy z materiału niepalnego o szerokości min. 1m. i klasie odporności ogniowej EI 60, bezpośrednio pod pokryciem, przykrycie na tej szerokości będzie nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Wskazane drzwi zostaną wymienione na drzwi w odpowiedniej klasie odporności ogniowej (zgodnie z częścią rysunkową).

Magazyn odczynników chemicznych PM jest wydzielony pożarowo od części budynku A-16. Ściany magazynu są w konstrukcji murowanej, należy je uszczelnić w miejscach spękań do odporności REI 120. Sufit w pomieszczeniu w pomieszczeniu jest w odporności REI 120, drzwi należy wymienić na drzwi EI 60.

Magazyn paliw na potrzeby Laboratorium Silników Spalinowych w budynku A-17 jest wydzielony pożarowo ścianami REI 120 i lekkim dachem NRO, drzwi zostaną wymienione na EI 60.

Na podstawie § 234 ust. 1 „warunków technicznych...” przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Pod pojęciem **"przepust instalacyjny"** należy rozumieć miejsce przejścia instalacji użytkowych stosowanych w budynku przez przegrody, w tym także przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wymóg zapewnienia odpowiedniej klasy odporności ogniowej dotyczy zarówno wypełnienia przestrzeni pomiędzy elementem konstrukcji, a przechodzącą instalacją, jak i samej instalacji, w zakresie szczelności pożarowej i izolacyjności cieplnej. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Zabezpieczeniu podlegają:

- Wszystkie przejścia przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego,
- Wszystkie przepusty przechodzące przez oddzielenia przeciwpożarowe o średnicy powyżej 4 cm.

### 8.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Wymaganą klasą odporności pożarowej analizowanego budynków A-16, ze strefą zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (budynek niski przy jednej kondygnacji naziemnej) jest klasa „D”. Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności ogniowej winna wynosić, co najmniej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)</sup>					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop <sup>1)</sup>	Ściana zewnętrzna <sup>1) 2)</sup>	Ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	Przekrycie dachu <sup>3)</sup>
1	2	3	4	5	6	7
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o-i)	(-)	(-)
„E”	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

„R” – oznacza nośność ogniową (w minutach), określoną zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku;

„E” – szczelność ogniowa (w minutach), określana jw.;

„I” – izolacyjność ogniowa (w minutach), określana jw.;

(-) – nie stawia się wymagań

„o↔i” – strony oddziaływania termicznego klasyfikacja od wewnątrz na zewnątrz i od zewnątrz do wewnątrz.

<sup>1)</sup> Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

<sup>3)</sup> Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

<sup>4)</sup> Dla ścian komór zsyłu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsyłu klasy E I 30.

<sup>5)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wymaganą klasą odporności pożarowej części zaliczanej jako PM o gęstości obciążenia ogniowego  $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$ , jest klasa „E” tj. strefa SP3 są pomieszczenia i stanowiska badawcze hal A-16 i A-17 oraz Łącznika: stacja kontroli pojazdów pom. od 18 do 21, Akredytowane Laboratorium ATP pom. 28, 23, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, Stanowiska badawcze i laboratoryjne obróbki cieplno-chemicznej oraz maszyny i urządzenia robocze, pom. od 40 do 46 oraz pomieszczenia socjalne. Elementy budynku powinny być nie rozprzestrzeniające ognia, a ich klasa odporności ogniowej winna wynosić, co najmniej jak w tabeli powyżej.

Budynek A-17, który w całości został zakwalifikowany w części jako PM (jak wyżej) i ZLIII (Laboratorium Silników Spalinowych). W 2000 r. został całkowicie przebudowany. Płyty PW-8 stanowiące ściany zewnętrzne zostały zastąpione ścianami z bloczków gazobetonowych 24 cm, ocieplone i otynkowane.

Wszystkie ściany wewnętrzne w budynku A-17 w części ZLIII i PM są wykonane w konstrukcji niepalnej, murowane i otynkowane. Budynek A-17 wykonany w klasie odporności pożarowej „D”. Elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia.

Budynek A-16 w większej części zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, poza magazynu odczynników chemicznych, stanowiskami badawczymi i laboratorium obróbki cieplno-chemicznej oraz maszyn i urządzeń roboczych – PM.

Konstrukcja nośna budynku A-16 i A-17 jest oparta na 9 podporach dwuteowych każdy, które w częściach ZL III nie spełniają wymogu odporności ogniowej elementów budynku dla głównej konstrukcji nośnej R 30.

Główna konstrukcja nośna dla klasy odporności pożarowej budynku „D” powinna wynosić R 30. Nie udokumentowano klasy odporności ogniowej głównej konstrukcji nośnej, wykonanej z elementów stalowych. Brak klasy odporności ogniowej dla głównej konstrukcji nośnej hali A-16 i A-17 stanowi przedmiot odstępstwa od warunków technicznych.

Budynek A-16 nie został jeszcze zmodernizowany. Ściany zewnętrzne wykonane są z płyt PW-8, a od wewnętrznej części jeszcze w większości budynku ściana stanowi płyta paździerzowa obustronnie laminowana, która nie spełnia wymogu NRO. Biorąc pod uwagę powyższe wymagania, dla poszczególnych elementów zespołu budynków, aktualnie nie można potwierdzić klasy reakcji na ogień lub stopnia rozprzestrzeniania ognia z uwagi na zastosowane wyroby budowlane (płyty warstwowe) i czas ich wyprodukowania. Płyty paździerzowe obustronnie laminowane zostały już wymienione w laboratorium systemów chłodzących, laboratorium elektrotechnik samochodowych i laboratorium maszyn rolniczych na płyty g-k. Pozostałe ściany, na których nadal występuje okładzina z płyty paździerzowej, zostaną obudowane płytami g-k (zabezpieczenie ścian do NRO)

Ściana zewnętrzna zgodnie z § 216.1 „warunków technicznych...” powinna być wykonana jako NRO. Wszystkie ściany wewnętrzne w budynku A-16 są wykonane w konstrukcji niepalnej, murowane i otynkowane. Uznać zatem należy, że spełniają one wymagania stawiane ścianom wewnętrznym, które dla budynku o klasie D odporności pożarowej, nie muszą spełniać wymagań w zakresie odporności ogniowej, jedynie w zakresie rozprzestrzeniania ognia, natomiast w przypadku gdy stanowią obudowę drogi ewakuacyjnej, powinny spełniać dodatkowo wymóg klasy odporności EI 15. Należy usunąć okładziny sufitowe i sufity podwieszane zastosowane w zespole zabudowy i poszczególnych pomieszczeniach, które nie spełniają wymagań w zakresie trudnozapalności, nieodpadania i niekapania pod wpływem ognia. Zastosowanie tego rodzaju rozwiązań, jest niezgodne z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi bezpieczeństwa pożarowego, określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i stanowi realne zagrożenie dla ludzi przebywających w budynku w przypadku powstania pożaru. Na drogach ewakuacyjnych, nie powinny być lokalizowane żadne przedmioty, które zawężają szerokość dróg ewakuacyjnych poniżej wymaganych wymiarów (dla korytarze co najmniej 140 cm lub 120 cm, dla dróg ewakuacyjnych, którymi ewakuuje się do 20 osób) oraz utrudniają ewakuację ludzi z budynku.

Przekrycie dachu w budynkach A-16, A-17 i Łączniku nie zmienia się i nie będzie posiadało cechy NRO, co stanowi przedmiot odstępstwa od warunków technicznych.

## **8.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne**

### *Hala A-16*

Komunikacja główna w budynku A-16 opiera się na jednym wyjściu budynku. Ewakuacja z pomieszczeń laboratoryjnych odbywa się korytarzem o szerokości 1,8 m i długości ok. 34 m w dwóch kierunkach – jeden kierunek z wyjściem na zewnątrz budynku, drugi do innej strefy i dalej na zewnątrz budynku. Korytarz wykonany w konstrukcji murowanej z elementów NRO, ściany należy uszczelnić w miejscu spękań – do wymaganej odporności ogniowej EI 15. Główne wyjście z budynku A-16 stanowią drzwi dwuskrzydłowe o szerokości 1,40 m w świetle, przy czym szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wynosi min. 0,90 m, drzwi przedsionka o szerokości 1,60 m w świetle, przy czym szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wynosi min. 0,90 m.

Z laboratorium obróbki cieplno-chemicznej nr 40 z salki wykładowej nr 42 oraz z laboratorium maszyn rolniczych nr 44 ewakuacja wyjściem na zewnątrz budynku odbywa się drzwiami z pomieszczenia nr 41 drzwiami jednoskrzydłowymi o szerokości 1,0 m.

Budynek A-16 posiada wymaganą ilość wyjść ewakuacyjnych.

### *Hala A-17*

Z budynku A-17 ewakuacja z pomieszczeń PM odbywa się dwoma wyjściami ewakuacyjnymi stanowiącymi drzwi jednoskrzydłowe o szerokości 0,95 m. Pierwsze umożliwiają ewakuację z Instytutu Silników Spalinowych poprzez drzwi przedsionka o szerokości 1,40 m w świetle, przy czym szerokość nieblokowanego skrzydła drzwi wynosi 0,90 m. Możliwość ewakuacji jest także przez bramę wjazdową ze stanowisk hamowni. Drugie drzwi ewakuacyjne umożliwiają wyjście na zewnątrz budynku ze stacji kontroli pojazdów i ze stanowisk badawczych systemów chłodniczych. Możliwość ewakuacji jest także możliwa przez bramę wjazdową ze stanowisk badawczych systemów chłodniczych.

### *Łącznik*

Ewakuacja z pomieszczeń łącznika odbywa się na zasadzie przejść przez 3 pomieszczenia na drogę ewakuacyjną lub wyjść bezpośrednich na zewnątrz budynku.

Przejścia ewakuacyjne nie przekraczają 40m dla strefy ZL i 75m dla strefy PM. Długości dojść ewakuacyjnych nie są przekroczone – dla jednego kierunku dojście wynosi 30 m, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacji, dla dwóch dojść nie przekracza 60m (dla najkrótszego dojścia).

Na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zgodnie z odrębnym opracowaniem wykonawczym.

## **8.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, grzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu**

Istniejący system ogrzewania w budynków oparty na ogrzewaniu miejskim poprzez wymiennikownię ciepła, znajdującą się w łączniku za magazynem paliw .

Obiekt posiada następujące instalacje:

- Elektryczna
- Odgromowa w wykonaniu podstawowym
- Gazowa – w budynku nie ma instalacji gazu ziemnego.
- Przewody i podłączenia dymowe, spalinowe i wentylacyjne
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – fragmentaryczna.

Dla poszczególnych instalacji techniczno – użytkowych należy prowadzić oględziny, przeglądy, pomiary i próby eksploatacyjne wynikające z przepisów szczegółowych i dokumentacji techniczno – ruchowych urządzeń, a w szczególności:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów roboczych instalacji elektroenergetycznych – co 5 lat,
- pomiar napięć i obciążeń, sprawdzenie skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej - nie rzadziej niż co pięć lat, dla instalacji nisko, średnio

i wysokoprądowych instalacji elektroenergetycznych, sterowania i sygnalizacji, telefonicznych itp.

- badanie urządzeń i instalacji piorunochronnych ochrony podstawowej:
  - częściowe (wykonywane są podczas budowy obiektu),
  - odbiorcze (wykonywane są przy oddawaniu budynku do eksploatacji),
  - okresowe (należy wykonywać nie rzadziej niż co pięć lat lub w przypadku przebudowy albo zmiany funkcji budynków, a także raz do roku w obiektach lub pomieszczeniach/strefach zagrożonych wybuchem).

Każdy obiekt wyposażony w urządzenia i instalacje piorunochronne powinien mieć metrykę oraz protokoły badania takiej instalacji.

Istniejący zespół budynków A-16 i A-17 z łącznikiem zasilony z 4 odrębnych przyłączy energetycznych, w przypadku pożaru należy wyłączać w całości poprzez wyłączenie równoczesne projektowanych głównych wyłączników prądu GWP1, GWP2, GWP3 oraz istniejącego GWP-h przy transformatorze hamulca. Wyłączanie równoczesne GWP1, GWP2, GWP3 oraz GWP-h następować będzie z trzech miejsc wskazanych w ekspertyzie technicznej przyciskami sterowniczymi PWP pożarowego wyłączania prądu. PWP sterować będą cewkami wybijakowymi wzrostowymi 4 wyłączników GWP. Instalacje wykonać wg odrębnego opracowania branżowego.

#### **8.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych.**

Budynek A-16 został wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany w wiatrołapie przy wejściu po prawej stronie do budynku. Wyłącznik ten odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów w budynku A-16 do tego wyłącznika zostanie podłączony także Symulator Lotów.

Stacja Kontroli Pojazdów znajdującą się w budynku A-17 i stanowiska badawcze nie posiadają przeciwpożarowego wyłącznika prądu, zgodnie z §183 „warunków technicznych...”.

W laboratorium silników spalinowych na ścianie pomiędzy drzwiami wejściowymi a bramą wjazdową znajduje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który odcina zasilanie do hamowni od transformatora, który znajduje się w sąsiednim budynku. Pozostałe pomieszczenia laboratorium nie mają możliwości wyłączenia prądu tym wyłącznikiem.

Istniejące wyłączniki prądu, powinny zostać poddane przeglądom i sprawdzeniu skuteczności ich działania oraz zakresu realizowanych wyłączeń. Sprawność urządzeń, powinna być potwierdzona protokołem z przeglądu urządzenia przeciwpożarowego.

Częściowo w budynku A-16 (magazyn odczynników chemicznych i laboratorium cieplno-chemiczne) i w A-17 (stanowiska badawcze systemów chłodniczych) zainstalowany jest system alarmowo – pożarowy oparty o Centralę alarmową Galaxy 512 wyprodukowany przez HONEYWELL. Do systemu podłączone czujniki temperatury oraz dymu firmy Satel TSD-1. Wszystkie sygnały alarmowe wysyłane są do pomieszczenia ochrony Politechniki Poznańskiej przy ulicy Kórnickiej, która znajduje się w odległości 200 m od hali.

Do centrali podłączony jest również syntezytor mowy, który powiadamia komunikatem głosowym odpowiednie osoby o wystąpieniu alarmu.

Wsparciem systemu alarmowego pożarowego jest system monitoringu wizyjnego opartego o technologię IP Full HD. Wspomaga on weryfikację czy występujące alarmy pożarowe są alarmami prawdziwymi czy fałszywymi. Dozór za pomocą kamer pełni ochrona Politechniki Poznańskiej.

W skład systemu ewakuacji wchodzi przejście zabezpieczone elektronicznie zworą o sile 800 kg oraz mechaniczne mechanizmy samoczynnie otwierające przejścia ewakuacyjne. System posiada zasilanie awaryjne oraz przycisk awaryjnego otwarcia drzwi. Ww. system podlega przeglądom oraz konserwacji dwa razy rocznie.



## System zabezpieczenia gazowego

Oparty jest na autonomicznej centrali gazowej firmy IMPEX Elextronics oraz czujnikach dwuprogowych gazowych (metan, propan-butan, CO<sub>2</sub>, freon, amoniak, etylen). Do centrali podłączony jest system wentylacji. Pierwszy próg powoduje włączenie wentylacji oraz sygnalizację optyczną. Przekroczenie drugiego progu aktywuje tzw. alarm głośny oraz wysyła sygnał za pomocą centrali alarmowej do pomieszczeń ochrony Politechniki Poznańskiej informując o podwyższonym stężeniu gazów. Co roku odbywa się kalibracja wszystkich czujników gazowych zgodnie z wymogami i normami producenta. Po każdorazowej kalibracji czujników system jest sprawdzany oraz testowany. Przeglądy techniczne detektorów gazów i kalibracji fabrycznej czujek buforowych: amoniaku, freonu, wodoru, tlenku węgla, metanu i propanu-butanu - wykonane w lipcu 2015 r. Na wodór w laboratorium silników spalinowych – wykonane w grudniu 2015 r. Czujki buforowe gazów ustawione są na dwa stężenia alarmowe jak w tabeli *Wykaz stosowanych detektorów gazowych w laboratoriach*:

Lp.	Model odmiana detektora	Medium	Stężenie alarmowe próg 1.	Stężenie alarmowe próg 2.
1.	SB ETYLEN 2P	Etylen	300 ppm	400 ppm
2.	CGS-2/1 CO 2P	Tlenek węgla	150 ppm	200 ppm
3.	CB AMONIAK 2P	Amoniak	100 ppm	150 ppm
4.	CGS 2/1FREON 2P	Freon	100 ppm	200 ppm
5.	CB H 2P	Wodór	1,0 % H	1,5 % H
6.	CB METAN i PROPAN-BUTAN 2P	Metan, propan-butan	10 % DGW	20 % DGW
7.	CGS 2/1 H 2P	Wodór	1,0 % H	1,5 % H

System zabezpieczenia gazowego występuje również w salach laboratoryjnych instalacja autonomicznych czujników gazowych, które również są podłączone do wentylacji pomieszczeń. Każdy z czujników posiada niezależną sygnalizację akustyczno – optyczną.

## Zabezpieczenie pomieszczenia z odczynnikami chemicznymi

Pomieszczenie z odczynnikami chemicznymi zabezpieczone czujnikiem dymu oraz temperatury TSD-1. W pomieszczeniu tym w części sufitowej umieszczona jest prądownica pianowa, za pomocą można gasić pożar który powstanie w magazynie. Prądownica połączona jest rurą stalową o średnicy 50 mm do suchego pionu na zewnątrz budynku w szafce hydrantowej, w której znajdują się dwa węże tłoczne W 52 o długości 20 m, przełącznik 75/52 oraz zbiornik ze środkiem pianotwórczym podłączanym na zasadzie zasysacza liniowego do linii węzowej. Odległość hydrantu zewnętrznego do suchego pionu wynosi ok. 20 m.

Wszystkie ww. systemy zabezpieczeń posiadają niezależne awaryjne zasilanie. W przypadku awarii zasilania sieciowego bądź przerwy w dostawach wszystkie elementy (czujniki, centrale alarmowe gazowe i alarmowe, przejścia awaryjne) korzystają z zasilania awaryjnego (akumulatory żelowe).

Budynki nie są wyposażone w hydranty wewnętrzne. Nie ma obowiązku stosowania. Zgodnie z § 19.1. „Roz. Min. Spr. Wew. i Adm. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków...” obowiązek stosowania hydrantów 25 w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III o powierzchni przekraczającej 1000 m<sup>2</sup> powierzchni.

Zgodnie z § 19.3. „Roz. Min. Spr. Wew. i Adm. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków...” obowiązek stosowania hydrantów 52 w strefach pożarowych produkcyjnych i magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej 500 MJ/m<sup>2</sup> i powierzchni przekraczającej 200 m<sup>2</sup>.

## **System Sygnalizacji Pożaru**

Jako rozwiązania zastępcze, rekompensujące niezgodności w stosunku do wymaganych przepisów obie hale wraz z łącznikiem zostaną wyposażone w instalację Systemu Sygnalizacji Pożaru. Należy uzgodnić z Komendantem Miejskim PSP w Poznaniu sposób połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z obiektem Komendy Miejskiej PSP w Poznaniu lub obiektem wskazanym przez Komendanta Miejskiego PSP.

### **Inne zabezpieczenia**

Dodatkowo w obiekcie zostanie wprowadzony system „jednego klucza” dla służby ochrony, która będzie mogła wejść do wszystkich pomieszczeń budynków A-16 i A-17 i łącznika.

### **8.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy**

Przestrzeń budynków wyposażona została w normatywną ilość podręcznego sprzętu gaśniczego (gaśnice, agregaty, koce). Usługa konserwacji gaśnic w obiekcie wykonana na bieżąco zgodnie z instrukcjami obsługi i konserwacji.

Jako rozwiązania zastępcze, rekompensujące niezgodności w stosunku do wymaganych przepisów należy wyposażyć w budynku A-16 i A-17 w laboratorium obróbki cieplno-chemicznej i w stanowiskach badawczych systemów chłodniczych w dodatkową gaśnicę proszkową GP4X ABC.

Przy magazynie paliw należy stworzyć stanowisko ze sprzętem przeciwpożarowym obejmującym: 2 gaśnice przewożne po 25 kg każda, 2 gaśnice przenośne proszkowe po 6kg każda oraz 3 koce gaśnicze.

### **8.13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku użyteczności publicznej oraz inny o takim przeznaczeniu o kubaturze brutto do 5000 m<sup>3</sup> i powierzchni wewnętrznej nie przekraczającej 1000 m<sup>2</sup> wynosi, co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s. z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm. Dla obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych dla gęstości obciążenia ogniowego 200 MJ/m<sup>2</sup> < Q<sub>d</sub> < 500 MJ/m<sup>2</sup> i powierzchni strefy od 500 m<sup>2</sup> do 2000 m<sup>2</sup> wydajność wodociągu powinna wynosić 10 dm<sup>3</sup>/s, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzona na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Zgodnie z § 10 ust. 13 „Roz. Min. Spr. Wew. i Adm. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”, hydranty zewnętrzne powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewnia sieć wodociągowa miejska przebiegająca w pobliżu budynków A-16 i A-17. Hydranty zewnętrzne i studzienki hydrantowe znajdują się w odległości do 75 m od budynków.

### **8.14. Droga pożarowa**

Do analizowanego obiektu niskiego zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i PM, zgodnie z § 12 ust. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030 z 2009 r.) występuje obowiązek zapewnienia drogi pożarowej.

Drogę dojazdową do budynku stanowi droga wewnętrzna Politechniki Poznańskiej. Wjazd na teren Politechniki od ul. Berdychowo, ul. Kórnickiej i ul. Piotrowo.

Dojazd pożarowy o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni, o szerokości min. 3,5 m. Minimalna szerokość drogi pożarowej na całej długości obiektu oraz na odcinku 10 m przed i poza budynkiem wynosi 4m, na odcinku tym nie zaprojektowano stałych elementów zagospodarowania terenu oraz drzew i krzewów o wysokości przekraczającej 3 m.

Nośność drogi pożarowej wynosi co najmniej 200 kN , przy nacisku na oś 100 kN.

## 9. Uwagi

- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z ekspertyzą techniczną w zakresie budowlanym i ochrony przeciwpożarowej z maja 2017 wraz z aneksem z 18 stycznia 2018r. autorstwa mgr inż. Andrzeja Króla oraz mgr inż. Przemysława Pytla, postanowieniem Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej nr 148/2017 z 6 czerwca 2017r. oraz aneksem nr 22/2018 z 30 stycznia 2018r.
- Uwagi i opisy zamieszczone z części rysunkowej stanowią integralną część projektu. Wszystkie rozwiązania techniczne, związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Roboty budowlane i montażowe powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, polskimi normami i przepisami.
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa ppoż i BHP (posiadają odpowiednie atesty i aprobaty).
- Wszelkie zastrzeżone nazwy i znaki towarowe należą do ich prawnych właścicieli i zostały wykorzystane wyłącznie w celach informacyjnych.
- Wszelkie wymienione w projekcie materiały i technologie mogą być zamienione na inne, przy zachowaniu tych samych parametrów technicznych i jakościowych.

Opracował:

mgr inż. arch. Ewa Migda upr. 42/WPOKK/2013  
*uprawnienia w zakresie architektury bez ograniczeń*

mgr inż. arch. Karolina Tokarz