



g p p grupa projektowa sp. z o.o.
al. Krasińskiego 17/6, 31-111 Kraków
tel/fax +48(12)430 44 33; email:gpp@gpp.krakow.pl

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**„PRZYSTOSOWANIE PAWILONU D-8 DO AKTUALNYCH PRZEPISÓW PPOŻ.
W ZAKRESIE BUDOWLANYM I TECHNICZNYM -WRAZ Z INSTALACJAMI
WEWNĘTRZNYMI: WODY DO CELÓW PPOŻ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
INST. ELEKTRYCZNA, DSO, SSP NA DZIAŁCE 699/6 OBR.4 KROWODRZA
W KRAKOWIE”**

a) PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT:	_____ PAWILON D-8 WYDZIAŁ ODLEWNICYWA, AGH
ADRES:	_____ UL. REYMONTA 23; 30-059 KRAKÓW
	_____ DZIAŁKI: 699/6
	_____ OBRĘB 04; KROWODRZA
INWESTOR:	_____ AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
ADRES:	_____ AL.MICKIEWICZA 30; KRAKÓW

GŁ. PROJEKTANT:	_____ MGR INŻ. ARCH. BORYSLAW CZARAKCZIEW
UPRAWNIENIA:	_____ RP – Upr. 11/93
PROJEKTANT:	_____ MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA KOWALSKA
UPRAWNIENIA:	_____ MPOIA/041/2005
SPRAWDZAJĄCY:	_____ MGR INŻ. ARCH. MACIEJ KOCIOŁEK
UPRAWNIENIA:	_____ MPOIA/046/2007
STADIUM:	_____ PROJEKT BUDOWLANY
	_____ ARCHITEKTURA

PRAWA AUTORSKIE DO PROJEKTU ZASTRZEŻONE
KRAKÓW, STYCZEŃ 2015

Prezes Zarządu Spółki: mgr Inż. architekt BORYSLAW CZARAKCZIEW
NIP: 6762300560 ; Regon: 120078532 ; Kapitał założycielski = 100.000,00 zł
KRS 0000238246 Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieścia , Wydział XI Gospodarczy KRS
ING BANK SŁĄSKI S.A. O/KR.: 10 1050 1445 1000 0022 9303 1171 , 31-105 Kraków ul. Zwierzyniecka 29

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1	Dane ogólne	7
1.1	Przedmiot opracowania	7
1.2	Zakres opracowania.....	7
1.3	Lokalizacja	7
1.4	Sytuacja prawna.....	7
1.5	Podstawa opracowania	7
2	Opis stanu istniejącego	7
2.1	Podstawowa charakterystyka budynku.....	7
2.2	Opis pawilonu D8	8
2.3	Opis zagospodarowania terenu	8
3	Opis rozwiązań funkcjonalno - przestrzennych	9
3.1	Podstawowa charakterystyka inwestycji – parametry bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.	9
3.2	Koncepcja projektowa	9
4	Wytyczne międzybranżowe	10
4.1	Ochrona przeciwpożarowa	10
5	Prace budowlane, rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe.....	20
5.1	Wyburzenia i demontaż	20
5.2	Ściany wewnętrzne - SW	20
5.3	Stropodachy i dach	20
5.4	Schody i urządzenia dźwigowe.....	21
5.5	Stolarka i ślusarka.....	21
5.6	Sufity	21
5.7	Elewacje.....	21
5.8	Wykończenie wewnętrzne	21
6	Wysokoefektywne systemy alternatywnego zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło	21
7	Charakterystyka energetyczna	21
8	Instalacje	21

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Kopia uprawnień i zaświadczeń o wpisie do właściwej Izby projektanta
2. Kopia uprawnień i zaświadczeń o wpisie do właściwej Izby sprawdzającego
3. Oświadczenia o sporządzeniu projektu.
4. DTE.223-4-2-2/14 Warunki zaopatrzenia w wodę do celów pożarowych.
5. DTE.223-4-2-3/14 Warunki zaopatrzenia w wodę do celów pożarowych - hydranty zewnętrzne.
6. WZ.5595.434.2014 Postanowienie Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiej PSP
7. WZ.5595.435.2014 Postanowienie Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiej PSP
8. Ekspertyza techniczna na temat spełnienia wymagań rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i terenów (Dz. U. nr 109, poz.719 z dnia 22 czerwca 2010r.) dotycząca przebudowy istniejącego budynku D-8 Akademii Górniczo - Hutniczej przy ul. Reymonta 23 w Krakowie
9. Ekspertyza techniczna w zakresie przepisów techniczno - budowlanych dotycząca przebudowy istniejącego budynku D-8 Akademii Górniczo - Hutniczej przy ul. Reymonta 23 w Krakowie.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

T01.	Zagospodarowanie terenu	skala 1:500
R01.	Rzut przyziemia	skala 1:100
R02.	Rzut parteru	skala 1:100
R03.	Rzut I piętra	skala 1:100
R04.	Rzut II piętra	skala 1:100
R05.	Rzut III piętra	skala 1:100
R06.	Rzut IV piętra	skala 1:100
R07.	Rzut V piętra	skala 1:100
R08.	Rzut VI piętra	skala 1:100
R09.	Rzut VII piętra	skala 1:100
R10.	Rzut VIII piętra	skala 1:100
R11.	Rzut dachu	skala 1:100
P01.	Przekrój PP1	skala 1:100
E01.	Elewacje północna	skala 1:100
E02.	Elewacje południowa	skala 1:100
E03.	Elewacje wschodnia	skala 1:100
E04.	Elewacje zachodnia	skala 1:100
Z01.	Zestawienie stolarki i aluminiarki	
Z02.	Zestawienie stolarki okiennej	

1 DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wielobranżowy projekt budowlany dotyczący przystosowania pawilonu Wydziału Odlewnictwa D-8 do aktualnych przepisów ppoż. w zakresie budowlanym i technicznym. Dokumentacja obejmuje część opisową i rysunkową.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje budynek znajdujący się na działce 699/6 - pawilon D-8 – część wysoka w zakresie wszystkich kondygnacji.

1.3 LOKALIZACJA

Pawilon D-8 Wydziału Odlewnictwa AGH zlokalizowany jest na terenie Kampusu AGH stanowiącego własność Inwestora.

1.4 SYTUACJA PRAWNA

Właścicielem działki: 699/6, na którym znajduje się Pawilon D-8 jest Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Dla budynku D8-hala przylegającego do budynku D8 – część wysoka został opracowany projekt budowlany, który uzyskał decyzję pozwolenia na budowę. Zostało też złożone zgłoszenie do WA obejmujące niezbędne utwardzenia i wymianę nawierzchni wokół budynku D8 – część wysoka.

1.5 PODSTAWA OPRACOWANIA

10. Umowa z Inwestorem.
11. Obowiązujące normy i przepisy budowlane.
12. Pomiary inwentaryzacyjne wykonane przez biuro architektoniczne GPP Grupa Projektowa w październiku 2014
13. Dokumentacja PB dla budynku D8 hala.
14. Wizja lokalna.
15. Wytyczne i ustalenia międzybranżowe.
16. Ekspertyza techniczna w zakresie przepisów techniczno-budowlanych – wraz z postanowieniem Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Krakowie

2 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

2.1 PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

17. Powierzchnia zabudowy	952,32 m ²
18. Kubatura:	28130 m ³ ,
19. Wysokość:	35,05 m,
20. Szerokość	14,96 m,
21. Długość	50,28 m,

2.2 OPIS PAWILONU D8

Budynkiem będącym przedmiotem opracowania jest Pawilon D-8 Wydziału Odlewnictwa AGH – część wysoka. Obiekt został zaprojektowany w 1967 roku, a wzniesiony został na początku lat 70-tych. Znajduje się on na działce 699/6 obręb 04 Krowodrza na terenie kampusu Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Budynek położony jest przy ulicy Reymonta naprzeciwko Hali sportowej T.S. „Wisła”. Pawilon D-8 – część wysoka połączony jest bezpośrednio z halą HD-8 stanowiącą część niską kompleksu. Hala – część niska znajduje się poza zakresem opracowania. Pawilon D-8 to budynek wysoki, dziesięciokondygnacyjny, podpiwniczony o zwartej bryle. Kondygnacja przyziemia, częściowo zagłębiona z niezależnym wejściem oraz rampą dla osób niepełnosprawnych stanowi najniższą kondygnację naziemną.

Wejście główne umiejscowione jest na parterze – od strony zachodniej. Kondygnacja parteru jest cofnięta w stosunku do pozostałych pięter. Słupy skrajne posiadają wsporniki na zewnątrz budynku celem upozorowania na elewacji wschodniej i zachodniej wrażenia ściany kurtynowej bez eksponowania podziałów konstrukcyjnych na elewacji. Elewacje wschodnia i zachodnia w artykulacji horyzontalnej: pasy okien z PVC, podokienniki wykonane z bloczków z betonu komórkowego wykończone blachą falistą mocowaną dyblami. Słupy stalowe wykończone blachą aluminiową nadają elewacji charakter ściany osłonowej. Elewacja północna wykończona jest tynkiem. Elewacja południowa jest tynkowana, z pasami okien i podokienników kształtowanych w charakterze elewacji wschodniej i zachodniej. Na elewacji południowej na wysokości I piętra znajduje się napis: „AKADEMIA GÓRNICZO – HUTNICZA/ WYDZIAŁ ODLEWNICTWA” W górnej partii znajduje się napis AGH, poniżej godło uczelni.

Konstrukcję budynku stanowi szkielet słupowo-ryglowy, żelbetowy – monolityczny. Układ ram nośnych konstrukcyjnych podłużny o rozstawie słupów w osiach 6,0m.

Obiekt posiada dwie klatki schodowe. Schody w konstrukcji monolitycznej żelbetowej.

Przy klatkach schodowych zlokalizowane zostały dźwigi: przy klatce głównej jeden dźwig; przy bocznej zespół dwóch dźwigów. Maszynownie dźwigów znajdują się na dachu budynku.

Stropodach dwudzielny, przekryty płytami dachowymi z betonu komórkowego pierwotnie z papą asfaltową. Po modernizacji wykończony membraną PVC ułożoną na włókninie .

Stropodach nad salą wykładową na parterze pierwotnie kryty papą asfaltową, ocieplony styropianem wykończony membraną PVC ułożoną na włókninie.

Ścianki działowe, obudowy szybów instalacyjnych wykonane są z cegły dziurawki 6,5.

Ściany w pomieszczeniach sanitariatów są obłożone płytkami.

Budynek posiada sieć hydrantów wodociągowych, umieszczonych na poszczególnych kondygnacjach (głównie rejony klatek schodowych). Obiekt jest wyposażony w instalację elektryczną, słaboprądową, gazową oraz wod-kan.

2.3 OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zagospodarowanie przed budynkiem stanowi część wspólną dla budynków D8 – część wysoka oraz D8-hala. Dla budynku D8-hala został opracowany projekt budowlany, który uzyskał decyzję pozwolenia na budowę. Projekt obejmował wytyczenie przed budynkami drogi pożarowej.

Zostało też złożone zgłoszenie do WA obejmujące niezbędne utwardzenia i wymianę nawierzchni wokół budynku D8 – część wysoka.

Jako stan wyjściowy do projektu przyjęto projekt, który uzyskał decyzję pozwolenia na budowę, oraz prace objęte zgłoszeniem. W związku z powyższym projekt nie ingeruje w zagospodarowanie terenu.

Przedmiotem zagospodarowania terenu jest pokazanie lokalizacji hydrantów oraz przebiegu drogi pożarowej dla budynku D8 - część wysoka.

Przed budynkiem od strony wejścia głównego znajduje się parking dla samochodów osobowych. Jezdnia parkingu stanowi równocześnie dojazd pożarowy dla budynku D8. Do wejścia głównego od strony ul. Reymonta prowadzi szeroki chodnik.

Od strony elewacji tylnej znajduje się dojazd prowadzący do innych budynków kampusu AGH również stanowiący część drogi pożarowej dla budynku D8.

Wokół budynku znajduje się zieleń urządzona.

Projekt nie zmienia dostępu do budynku dla osób niepełnosprawnych.

Projekt nie zmienia powierzchni biologicznie czynnej na terenie działki.

Bilans mas ziemnych pozostaje bez zmian.

3 OPIS ROZWIĄZAŃ FUNKCJONALNO - PRZESTRZENNYCH

3.1 PODSTAWOWA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI – PARAMETRY BEZ ZMIAN W STOSUNKU DO STANU ISTNIEJĄCEGO.

1. Powierzchnia zabudowy	952,32 m ²
2. Kubatura:	28130 m ³ ,
3. Wysokość:	35,05 m,
4. Szerokość	14,96 m,
5. Długość	50,28 m,

3.2 KONCEPCJA PROJEKTOWA

Przedmiotem projektu jest opracowanie rozwiązań techniczno - budowlanych służących dostosowaniu budynku D8 do aktualnych przepisów pożarowych.

Ponieważ nie ma możliwości dostosowania w pełni istniejącego budynku D8 do aktualnych przepisów ochrony pożarowej została opracowana ekspertyza w zakresie przepisów techniczno-budowlanych opisująca rozwiązania zamiennie, które należy zastosować w w/w budynku. Powyższa ekspertyza uzyskała pozytywne postanowienie Małopolskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Krakowie.

W budynku występować będą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII oraz pomieszczenia PM. Ze względu na zastosowanie rozwiązań zamiennych po wydzieleniu pożarowym obu klatek schodowych, każda kondygnacja budynku stanowić będzie osobną strefę pożarową. W budynku zostanie zmodernizowana wewnętrzna instalacja hydrantowa, a klatki schodowe oraz piony wind zostaną zabezpieczone przed zadymieniem.

Nie przewiduje się zmian funkcjonalnych w istniejącym budynku z wyjątkiem zmian wynikających z wprowadzanych rozwiązań technicznych: hydrofornia pożarowa; pomieszczenie SAP.

4 WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

4.1 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

4.1.1 CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA BUDYNKU.

Analizowany budynek znajduje się w zabudowie wolnostojącej, przy ulicy Reymonta 23 w Krakowie.

Jest to budynek użyteczności publicznej wykorzystywany jako budynek dydaktyczny D-8 Akademii Górniczo-Hutniczej. Budynek położony jest na działce nr 699/6 obręb 4 Kraków – Krowodrze.

Projekt zakłada przebudowę wewnętrznej substancji budynku na wszystkich kondygnacjach w celu usunięcia niezgodności z przepisami techniczno – budowlanymi i przeciwpożarowymi. Przebudowie również podane będą wewnętrzne instalacje: wodnokanalizacyjna i elektryczna.

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej. Wyjście z budynku zlokalizowane jest z parkingu przed budynkiem z ulicy Reymonta.

Po przebudowie budynek nie zmieni powierzchni zabudowy działki, która będzie wynosić 952,3 m², pozostanie obiektem dziewięciokondygnacyjnym z jedną kondygnacją podziemną, wysokim „W” o wysokości 35,05 m określonej zgodnie z § 6 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [1].

Na wszystkich kondygnacjach znajdują się sale wykładowe, sale seminaryjne i laboratoryjne oraz pokoje pracy własnej pracowników naukowych. W budynku znajdują się również pomieszczenia administracyjno-biurowe, podręczne pomieszczenia magazynowe oraz pomieszczenia techniczne dla obsługi budynku.

Planowana inwestycja nie zmienia sposobu zagospodarowania terenu.

Gabaryty budynku zostają zachowane. Nie zmienia się też lokalizacji istniejących okien ani drzwi wyjściowych.

W zakresie objętym niniejszym opracowaniem zmianie nie ulegają podstawowe parametry budynku jak: wysokość i ilość kondygnacji.

Budynek dydaktyczny D-8 AGH posiada w kondygnacji podziemnej pomieszczenia związane z obsługą funkcji budynku oraz pomieszczenia podręczne magazynowe, parter z pomieszczeniami biurowymi oraz 8 powtarzalnych kondygnacji z pomieszczeniami dydaktycznymi. Przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń jest następujące:

1. Piwnice – w piwnicach znajdują się pomieszczenia rozdzielni elektrycznej, wymiennikowni, pomieszczenie hydroforowe i przyłącza wody, pomieszczenia magazynowe w tym magazyn książek, warsztat mechaniczny, w którym według oświadczenia projektanta będą przebywać 2 osoby do maksymalnie 4 godzin dziennie) oraz komunikacja.
2. Kondygnacja I – na poziomie I kondygnacji (parteru) znajdują się hol z portiernią budynku, pomieszczenia biurowe, amfiteatralna sala wykładowa oraz pomieszczenia baru gastronomicznego,
3. Kondygnacja II – na kondygnacji od II (piętro 1) znajdują się pomieszczenia administracyjne dziekanatu Wydziału Odlewnictwa, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja,
4. Kondygnacje III - IX – na kondygnacji od III do IX (piętrach od 2 do 8) znajdują się ogólnodostępne sale dydaktyczne, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych hol windy oraz komunikacja,
5. Na dachu budynku na kondygnacji technicznej znajdują się maszynownie wind.

Budynek kwalifikowany jest wg § 209 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [1] jako budynek zawierający pomieszczenia:

- sale dydaktyczne dla więcej niż 50 osób – zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI,
- sale dydaktyczne mniejsze, sale laboratoryjne, sale seminaryjne, pokoje pracy własnej, pomieszczenia biurowe i administracyjne - zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII,

- pomieszczenia magazynowe w piwnicy budynku służebne dla obsługi budynku zakwalifikowane jako PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q < 1.000 \text{ MJ/m}^2$,
- pomieszczenia wydzielone pożarowo zakwalifikowane jako PM o gęstości obciążenia ogniowego $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$.

W budynku znajdują się dwie wewnętrzne i niewyposażone w urządzenia zabezpieczające przed zadymieniem klatki schodowe pełniące rolę klatek ewakuacyjnych.

Główna klatka schodowa wyposażona jest w schody trójdzielne, ze spocznikami o szerokości ok. 1,30 m i biegami o szerokości ok. 1,25 m. Wyjście z głównej klatki schodowej prowadzi na zewnątrz budynku na poziomie pierwszej kondygnacji nadziemnej (parter), poprzez hol z portiernią, do drzwi zewnętrznych na chodnik przed parkingiem

Klatka schodowa boczna jest wyposażona w schody ze spocznikami o szerokości ok. 1,80 m i schodami o szerokości od 1,15 m do 1,22 m. Wyjście z klatki schodowej na zewnątrz budynku prowadzi, na poziomie pierwszej kondygnacji nadziemnej (parter), poprzez hol parteru budynku dwoma różnymi dojściami (dwa kierunki ewakuacji), do sąsiedniej strefy pożarowej budynku niskiego.

Budynek użyteczności – budynek dydaktyczny po wykonaniu przebudowy będzie wyposażony w następujące instalacje:

instalację wodno – kanalizacyjną z hydrofornią w piwnicy,
 instalację hydrantową,
 instalację sygnalizacji pożarowej SSP z podłączeniem (monitoringiem) do KM PSP w Krakowie,
 instalację DSO,
 instalację zabezpieczającą przed zadymieniem w klatkach schodowych i szybach windowych,
 instalację odgromową,
 instalację elektryczną i telefoniczną i podłączenie do sieci informatycznej,
 instalację wentylacji grawitacyjnej,
 instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
 instalację gazową do pomieszczeń bufetu na kondygnacji I,
 instalację CO. i ciepłej wody,

4.1.2 PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI.

W strefie pożarowej ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwopalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione (§ 258 ust. 1 [3]). Materiały palne ograniczają się do zwyczajowego wystroju i wyposażenia wnętrz jak meble, wykładziny itp. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych jest zabronione (§ 258 ust. 2 [3]). Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych i nieodpadających pod wpływem ognia (§ 262 ust. 2 [3]).

Instalacja gazowa w budynku pozostała wyłącznie do zasilania trzonów kuchennych w pomieszczeniu kuchennym barku gastronomicznego znajdującego się na kondygnacji I (parter) budynku, tylko dla potrzeb przygotowania potraw w trzonie kuchennym.

Główny zawór odcinający znajduje się na zewnętrznej ścianie budynku.

4.1.3 GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO.

Dla budynków ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego. W znajdujących się w piwnicach pomieszczeniach magazynowych służebnych dla bieżącej obsługi budynku przyjmuje się, że gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 1000 MJ/m^2 , pod warunkiem wykonania ich elementów jako

nierozprzestrzeniające ognia, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia - § 275, ust. 1 warunków technicznych [1].

4.1.4 PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA BUDYNKU.

Po przebudowie budynek pozostanie to budynkiem użyteczności publicznej – budynkiem dydaktycznym.

Poniżej podano możliwą ilość osób mogących przebywać w pomieszczeniach na poszczególnych kondygnacjach budynku dla celów projektowych:

1. kondygnacja podziemna „poziom -1”: pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii PM (rozdzielnia elektryczna, wymiennikownia, pomieszczenie hydroforowe i przyłącza wody, pomieszczenia magazynowe, warsztat mechaniczny) – kondygnacja zawiera pomieszczenia przeznaczone na czasowy pobyt 2 osób,
2. I kondygnacja nadziemna (parter): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI(sala wykładowa amfiteatralna) i ZLIII (hol z portiernią budynku, pomieszczenia biurowe, pomieszczenia baru gastronomicznego oraz komunikacja): ok. 493 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy – co najmniej 3,0 m,
3. kondygnacja II (piętro I): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII (pomieszczenia administracyjne dziekanatu Wydziału Odlewnictwa, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 100 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 0.90 m,
4. kondygnacja III (piętro II): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII (dwie ogólnodostępne sale wykładowe, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 195 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 1.20 m,
5. kondygnacja IV (piętro III): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII (dwie ogólnodostępne sale wykładowe, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 189 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 1.20 m,
6. kondygnacja V (piętro IV): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII (dwie ogólnodostępne sale wykładowe, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 161 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 1.20 m,
7. kondygnacja VI (piętro V): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII (dwie ogólnodostępne sale wykładowe, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 159 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 1.20 m,
8. kondygnacja VII (piętro VI): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII (jedna ogólnodostępna sala wykładowa, sala seminaryjna, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 136 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 1.20 m,
9. kondygnacja VIII (piętro VII): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII (dwie sale seminaryjne, pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 95 osób – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 0.90 m,

10. kondygnacja IX (piętro VIII): pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII (pomieszczenia laboratoryjne, pomieszczenia pracy własnej pracowników naukowych, hol windy oraz komunikacja): ok. 73 osoby – wymagana szerokość wyjść ewakuacyjnych ze strefy - co najmniej 0.90 m,

11. kondygnacja X (pomieszczenia na dachu budynku): maszynownie windy, zakwalifikowane do kategorii PM – kondygnacja nie zawiera pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

Razem ilość ludzi w całym budynku: 1.601 osób z tego ok. 1.120 osób jednocześnie (współczynnik 0,7).

4.1.5 PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE.

W budynku występować będą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII oraz pomieszczenia PM.

Ze względu na zastosowanie rozwiązań zamiennych po właściwym zabezpieczeniu obu klatek schodowych w sposób opisany poniżej, każda kondygnacja budynku stanowić będzie osobną strefę pożarową.

W związku z powyższym budynek został podzielony na strefy pożarowe w następujący sposób:

- kondygnacja podziemna stanowi strefę pożarową o powierzchni 681,52 m² zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane jako PM,
- kondygnacja I (parter) zawiera pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZLI – sala amfiteatralna, o powierzchni 162,8 m² i ZLIII – pozostałe pomieszczenia na kondygnacji I, o powierzchni 682,9 m² i stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 845,7 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja II (piętro 1) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 667,0 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLIII,
- kondygnacja III (piętro 2) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,1 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja IV (piętro 3) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,4 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja V (piętro 4) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,6 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja VI (piętro 5) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,1 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja VII (piętro 6) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,1 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLI + ZLIII,
- kondygnacja VIII (piętro 7) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,1 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLIII,
- kondygnacja IX (piętro 8) stanowi oddzielną strefę pożarową o powierzchni 674,0 m², zawierającą pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii ZLIII,
- kondygnacja X (pomieszczenia na dachu budynku) stanowi strefę pożarową o powierzchni 54,11 m² zawierającą pomieszczenia techniczne, zakwalifikowane jako PM.

Powierzchnia każdej ze stref pożarowych nie przekracza wymaganej powierzchni strefy pożarowej określonej w § 227, ust. 1 warunków technicznych dla budynku wysokiego wynoszącej 2.500 m² [1].

Szyby windowe należy wydzielić na każdej kondygnacji drzwiami w klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Klatki schodowe należy obudować ścianami w klasie odporności ogniowej REI60 i zamknąć drzwiami wykonanymi w klasie odporności ogniowej EI30S – dymoszczelnymi.

Wielkość stref pożarowych nie jest przekroczona. Budynek posiada dwie wewnętrzne klatki schodowe. Klatki schodowe nie spełniają wymagań przepisów w zakresie szerokości spoczników i szerokości biegów schodów, braku wymaganych przepisami techniczno-budowlanymi przedsiönków przeciwpożarowych oraz instalacji zabezpieczających przed zadymieniem i są przedmiotem niniejszej ekspertyzy. Klatka schodowa po wykonaniu uwagi 2 i 3 będzie wydzielona pożarowo, obudowana, i zamykana drzwiami w klasie odporności ogniowej co najmniej EI30S.

4.1.6 KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU. ELEMENTY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO.

Zgodnie z § 8 rozporządzenia [1] obiekt zalicza się do grupy budynków wysokich „W”. Wysokość określona zgodnie z wymaganiami § 6 warunków technicznych [1] wynosi 35,05 m.

Zgodnie z § 209 ust.2 rozporządzenia [1] budynek zawiera pomieszczenia zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZLI, ZLIII i PM oddzielone od siebie ścianami i stropami z wymaganą klasą odporności pożarowej.

Zgodnie z § 212 ust. 2, budynek wysoki zawierający pomieszczenia zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII powinien być wykonany w klasie odporności pożarowej „B”. Część podziemna budynku musi być wykonana również w „B” klasie odporności pożarowej.

4.1.7 KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU

Klasa odporności ogniowej elementów budynków – zgodnie z § 216 ust.1 rozporządzenia [1] dla poszczególnych elementów budynku wymagane klasy odporności ogniowej są opisane w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 _{1<0}	EI 30 ⁴⁾	RE 30

¹⁾ 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.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, 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.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Elementy projektowanego budynku, o których mowa wyżej powinny być wykonane z elementów nierozprzestrzeniających ognia.

Zgodnie z zapisami punktu 2 załącznika nr 3 warunków technicznych [3] nierozprzestrzeniającym ognia elementom budynku według europejskiej klasyfikacji reakcji na ogień 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; zgodnie z zapisami Załącznika nr 3 warunków technicznych [3].

Elementy budowlane na granicy stref pożarowych oraz zamknięcia znajdujących się w nich otworów powinny spełniać następujące wymagania w zakresie klas odporności ogniowej określone w poniższej tabeli:

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
"B"	REI 120	REI 60	EI 60	EI 30	E 30

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

Klasy odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane obiektu spełniają wymogi Polskich Norm i Prawa Budowlanego.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany, sufity i stropy na granicach stref pożarowych będą posiadać klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Wszystkie szachty instalacyjne przechodzące przez wszystkie strefy pożarowe budynku należy obudować ścianami oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 120.

4.1.8 WARUNKI EWAKUACJI.

Ewakuacja ludzi z pomieszczeń budynku odbywa się na zewnątrz budynku:

- poprzez główną, wydzieloną pożarowo i zabezpieczoną przed zadymieniem klatkę schodową, hol wejściowy do drzwi wyjściowych o szerokości 2,4 m, na chodnik przed parkingiem budynku,
- poprzez boczną, wydzieloną pożarowo i zabezpieczoną przed zadymieniem klatkę schodową do holu głównego na parterze budynku a następnie do sąsiedniej strefy pożarowej budynku niskiego (hala budynku D-8), z którego ewakuacja odbywa się na zewnątrz budynku.

Drogi ewakuacyjne w budynku będą oznakowane znakami podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi (awaryjne oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe) zgodnie z PN.

Długość przejść ewakuacyjnych w budynku nie przekracza 40 m.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych ma klasę odporności ogniowej nie niższą niż EI 30.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi od 1,26 do 1,33 i jest mniejsza od wymaganej 1,40m.

DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W BUDYNKU.

W analizowanym budynku AGH D-8 zgodnie z przepisami oraz jako rozwiązania zamienne, wymagane są następujące urządzenia przeciwpożarowe służące do wykrywania i zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków:

instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego – DSO,

instalacja systemu sygnalizacji pożaru,

instalacja automatycznego przekazywania sygnału z systemu wykrywania pożaru (monitoring pożarowy) do Komendy Miejskiej PSP w Krakowie,

instalacja oświetlenia awaryjnego,

instalacja przeciwpożarowa wodna – hydranty 25 i zawory 52 wewnętrzne,

instalacja zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych i szypów dźwigowych,
drzwi przeciwpożarowe zgodnie z rzutami kondygnacji,
przeciwpożarowe klapy odcinające,
przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
gaśnice.

4.1.9 INSTALACJA ELEKTRYCZNA.

Instalacja elektryczna wyposażona została w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowano w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Po użyciu wyłącznika przeciwpożarowego, poza wydzielonymi pomieszczeniami technicznymi - elektrycznymi oraz poza obwodami zasilania urządzeń przeciwpożarowych w budynku nie będzie obwodów instalacji elektrycznych zasilanych napięciem niebezpiecznym. Obwody sterujące wyłączeniem prądu wykonane są przewodami posiadającymi cechę odporności ogniowej PH 30, wraz z ich elementami mocującymi.

Rozdzielnia główna SN i NN wydzielona jest elementami w klasie REI 120 odporności ogniowej i zamknięte drzwiami EI 60 z samozamykaczami.

4.1.10 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.

W budynku zapewniono awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (w tym kierunkowe) i zapasowe na drogach, przy wyjściach ewakuacyjnych i w miejscach usytuowania gaśnic, które powinno działać co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego. Zapewnia się natężenie oświetlenia 2 lx na poziomie posadzki, przez co najmniej 1 godzinę i będzie ono spełniać wymagania Polskich Norm PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

W klatkach schodowych (z uwagi na zawężenie spoczników i biegów schodów) oraz holach windowych, zapewnione będzie oświetlenie awaryjne o natężeniu nie mniejszym niż 5 lx. Miejsca usytuowania gaśnic i hydrantów należy oświetlić za pomocą awaryjnego oświetlenia o natężeniu oświetlenia 5 lx.

Oświetlenie realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego, wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne. Znaki kierunkowe podświetlane na drogach ewakuacyjnych, wykonano w funkcji „na jasno”, jako świecące podczas użytkowania obiektu. Oprawy oświetlenia kierunkowego rozmieszczono poniżej dolnej linii ewentualnych dekoracji tak, aby zawsze były widoczne.

W pomieszczeniach technicznych (wskazanych szczegółowo w projekcie branżowym instalacji), w tym w rozdzielniach elektrycznych, w pomieszczeniu ochrony, zapewniono oświetlenie zapasowe o natężeniu oświetlenia wynoszącym nie mniej niż 10% natężenia oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego posiadać będą świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Projektując instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy zapewnić na drogach ewakuacyjnych widoczność z każdego miejsca co najmniej dwóch znaków awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

4.1.11 INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU.

W całym budynku wykonano instalację systemu wykrywania i sygnalizacji pożaru – ochrona pełna. System sygnalizacji pożaru dozoruje wszystkie pomieszczenia w kondygnacjach podziemnej i nadziemnych budynku, z uwzględnieniem dopuszczalnych wyłączeń.

Wykonany system sygnalizacji pożaru jest podłączony w ramach monitoringu pożarowego z właściwą jednostką KM PSP w Krakowie.

Wykonując instalację systemu sygnalizacji pożaru należy zwrócić uwagę na:

- konieczność rozmieszczenia czujek dymu na każdej kondygnacji w klatkach schodowych,
- konieczność rozmieszczenia przycisków ROP na każdej kondygnacji w klatce schodowych i na drogach ewakuacyjnych,

Projekt systemu sygnalizacji pożaru zawierał będzie szczegółowy algorytm sterowań:

zamknięcia drzwi przeciwpożarowych, normalnie utrzymywanych w pozycji otwartej,

wyłączenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w obiekcie,

zamknięcia klap odcinających na kanałach i przewodach wentylacyjnych,

uruchomienia dźwiękowego systemu ostrzegawczego,

uruchomienia instalacji nadciśnienia w obrębie klatek schodowych oraz szybach dźwigowych,

zwolnienia drzwi ewakuacyjnych objętych kontrolą dostępu,

transmisji sygnału pożarowego poprzez monitoring do PSP,

inne funkcje sterownicze związane z zapewnieniem bezpieczeństwa ludzi.

W całym obiekcie, zgodnie z zasadami projektowania rozmieszczone będą ręczne ostrzegacze pożarowe. Centrala sygnalizacji pożaru zlokalizowana będzie w pomieszczeniu ochrony na parterze. W pomieszczeniu tym umieszczony będzie szczegółowy plan obiektu, umożliwiający obsłudze szybką lokalizację zdarzenia.

System ten powinien przekazywać informacje do Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej (monitoring pożarowy).

Ze względu na konieczność uruchomienia systemu zabezpieczenia przed zadymieniem bez żadnej zwłoki czasowej na weryfikację sygnału alarmu pożarowego, zastosowane będzie niezawodne rozwiązanie systemu wykrywania pożaru ograniczające możliwości występowania fałszywych alarmów.

4.1.12 INSTALACJA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO - DSO.

W budynku wykonana będzie instalacja umożliwiająca rozgłaszanie komunikatów głosowych dla potrzeb sprawnej ewakuacji osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożaru i umożliwiająca nadawanie komunikatów również przez operatora. Systemem DSO objęty jest cały budynek.

4.1.13 URZĄDZENIA ZABEZPIELAJĄCE PRZED ZADYMIENIEM KLATKĘ SCHODOWĄ I SZYBY WINDOWE.

W analizowanym budynku zgodnie z § 245, ust. 1 i 2 warunków technicznych [1] wymagane są urządzenia służące zabezpieczające przed zadymieniem w klatce schodowej obudowanej i zamykanej drzwiami oraz na poziomych drogach ewakuacyjnych. Ponieważ brak jest możliwości wykonania instalacji zabezpieczającej przed zadymieniem poziome drogi ewakuacyjne ze względu na konieczność wykonania dodatkowych szachtów dla instalacji oddymiającej, brak tej instalacji jest przedmiotem niniejszej ekspertyzy technicznej.

W budynku ze względów konstrukcyjnych nie jest możliwe wykonanie przedsionków przeciwpożarowych, które w sposób zasadniczy utrudniły by ewakuację. Problem ten jest przedmiotem niniejszej ekspertyzy technicznej. Pomieszczenia w budynku (z wyjątkiem stref ZLI) są wykorzystywane na cele dydaktyczne AGH i znane są jego użytkownikom. Dla pracowników oraz studentów są przeprowadzane regularnie szkolenia z ewakuacji z analizowanego budynku.

W analizowanym budynku D-8 zabezpieczono nadciśnieniowo dwa trzony klatek schodowych, szyb dźwigu windy w głównej klatce schodowej, dwa szyby dźwigów wind osobowych znajdujące się w tylnej klatce schodowej.

W budynku D-8 zaprojektowano rozwiązanie klasy „C” na podstawie Polskiej Normy PN-EN12101-6:2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień”. Zastosowane rozwiązanie powinno w minimalnym stopniu ingerować w konstrukcję budynku. Należy minimalizować ilość przebić jak również wielkość otworów przez, które będą prowadzone instalacje systemu różnicowania ciśnień.

Kryterium ciśnienia przy wszystkich drzwiach zamkniętych w przestrzeni klatki schodowej w odniesieniu do korytarza będzie określone z dokładnością $50 \pm 20 \text{ Pa}$. Poziom różnicy ciśnienia jest określany pomiędzy przestrzenią klatki schodowej a korytarzem kondygnacji referencyjnej (ostatniej). To samo dotyczy się przestrzeni szybu wind.

Proponuje się zastosować nawiew jednopunktowy zlokalizowany od góry klatki schodowej oraz od góry do szybów wind.

W budynku D-8 zaprojektowano instalację nadciśnieniową z jednym punktem nawiewu do wind osobowych. Zaprojektowano rozwiązanie z zastosowaniem układu dwóch czerpni dla wszystkich jednostek służących do różnicowania ciśnień, z systemem zabezpieczającym przed zamarznięciem przepustnic odcinających w ekstremalnie niskich temperaturach. Do uszczelnienia przepustnic zastosowano specjalistyczny system uszczelnień odporny na niskie temperatury. Zastosowano również system kierunkowego promiennika załączanego automatycznie zgodnie z zadaną i zmierzona temperaturą. Elementy o znaczeniu kluczowym do poprawnej pracy przepustnicy w niskiej temperaturze są wykonane w sposób zapewniający maksymalne pochłanianie promieniowania w celu podwyższenia swojej temperatury powyżej progu zamarzania.

Odprowadzenie powietrza jest realizowane poprzez otwarcie drzwi do pomieszczenia z automatycznie otwieranym oknem. Zapewniony wtedy będzie warunek określony w Polskiej Normie 12101-6 o odprowadzeniu powietrza, spełniając kryterium przepływu przez otwarte drzwi oraz różnicy ciśnień. Omawiane drzwi oraz okna są wyposażone w certyfikowane siłowniki otwierane, zasilane i sterowane przez System SAP. Zastosowano drzwi i okna bez odporności ogniowej.

Zaprojektowano urządzenia służące do różnicowania ciśnień wyposażone w wentylator sterowany przetwornicą częstotliwości (potocznie zwaną falownikiem). Takie rozwiązanie zmniejsza znacząco ilość kabli zasilających jednostki a także generuje mniejszą ilość zabezpieczeń. Tego typu urządzenia wyposażone w falownik posiadają maksymalny prąd rozruchowy równy prądowi znamionowemu w przeciwieństwie do wentylatorów bez falowników gdzie prąd rozruchowy jest 5 do 7 razy większy niż prąd znamionowy.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (Dz. U. Nr 85 z dnia 27 kwietnia 2010 r.) w sprawie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania oraz zgodnie z uznaną wiedzą techniczną jaką są Normy PN-EN 54 (Systemy sygnalizacji pożarowej) i PN-EN 12101 (Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła), obwody wejściowe i wyjściowe urządzeń sterujących oraz tory transmisji, muszą być nadzorowane. Tablica sygnalizująca sterująca (TSS) stanowi element kompletnego systemu różnicowania ciśnień. Tablica TSS musi być zamontowana w pomieszczeniu ochrony na poziomie Parteru. Informacja o TSS i podłączeniach elektrycznych musi znajdować się w wytycznych elektrycznych i automatyki.

4.1.14 DŹWIG DLA EKIP RATOWNICZYCH.

Ze względu na istniejącą konstrukcję budynku nie jest możliwym wykonanie dźwigu dla ekip ratowniczych wymaganego dla budynku wysokiego zapisami § 253 warunków technicznych [1] i spełniającego wymagania Polskiej Normy PN-EN 81-72 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 72: Dźwigi dla straży pożarnej”. Dźwig w głównej klatce schodowej zostanie wyposażony w łącznik dźwigu dla straży pożarnej, a kabina w wewnętrzny interkom. Umożliwi to w razie konieczności ewakuacji budynku wykorzystanie dźwigu, za zgodą kierującego akcją, do ewakuacji osób z budynku.

Dźwigi dostępne będą z klatek schodowych i wyposażone będą w instalację zapobiegającą zadymieniu (nadciśnienie)

Zasilanie dźwigów prowadzone będzie z przed wyłącznika przeciwpożarowego prądu kablem o odporności ogniowej E30 (PH30). Dźwig w głównej klatce schodowej będzie docierał na najwyższą kondygnację w ciągu maksymalnie 60 sekund, a jego kabina będzie wyposażona w łączność typu intercom oraz oświetlenie awaryjne.

Dźwigi w razie wykrycia pożaru w budynku realizować będą scenariusz zjazdu na kondygnację I (parter), otwarcia drzwi i zablokowania ich w pozycji otwartej, do czasu ustąpienia sygnału alarmu pożarowego. Uruchomienie kabiny dźwigu niezależnie od występującego alarmu pożarowego, możliwe będzie przez użycie klucza znajdującego się w posiadaniu służb ochrony budynku przez ekipy ratownicze.

4.1.15 WYPOSAŻENIE W GAŚNICE.

Budynek należy wyposażyć w podręczny sprzęt gaśniczy – gaśnice do gaszenia pożarów grup ABC o zawartości masy środka gaśniczego 4 kg (lub 6 dm³) zawartego w gaśnicach powinna na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej.

Zwiększoną dwukrotnie ilość gaśnic zaproponowano jako rozwiązanie zastępcze.

Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsca usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego należy oświetlić za pomocą awaryjnego oświetlenia o natężeniu oświetlenia 5lx.

4.1.16 HYDRANTY WEWNĘTRZNE.

W analizowanym budynku użyteczności publicznej – budynku dydaktycznym stosownie do § 19, ust.1, punkt 1 rozporządzenia [2] zaprojektowano zaopatrzenie wodne do wewnętrznego gaszenia pożaru polegające na wyposażeniu obiektu w instalację wodociagową przeciwpożarową z następującymi rodzajami punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych, z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godzinę:

- hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25, zwane dalej odpowiednio „hydrantem 25”,
- zawory hydrantowe 52 na każdej kondygnacji budynku.

Jako rozwiązanie zamienne należy wykonać po trzy hydranty 25 na każdej kondygnacji i po dwa zawory 52, na każdym pionie na każdej kondygnacji budynku.

W celu uzyskania wymaganego ciśnienia na najwyższej kondygnacji, należy zastosować system hydroforowy, podnoszący ciśnienie wody w instalacji. Priorytetem doboru instalacji hydroforowej będzie instalacja hydrantowa dla wody dla celów przeciwpożarowych. Hydrofor zasilany będzie przed głównego wyłącznika prądu.

Hydranty wewnętrzne muszą spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Hydranty wewnętrzne 25 z węzłem półsztywnym zaprojektowano na każdej kondygnacji w budynku na drogach ewakuacyjnych oraz przy wejściach do budynku i klatki schodowej. Zawory hydrantowe zaprojektowano w obu klatkach schodowych.

Zawory 52 muszą znajdować się na każdej kondygnacji, przy czym należy stosować po dwa zawory 52 na każdym pionie na każdej kondygnacji budynku.

Zasięg hydrantów wewnętrznych uwzględniając jeden odcinek węża o długości 30 m i efektywny zasięg rzutu prądu gaśniczego wynoszący 3 m, musi obejmować w poziomie całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy musi wynosić dla hydrantu 25 – 1,0 dm³/s.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa w budynku wysokim, powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku z czterech sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub zaworów 52.

4.1.17 PROPONOWANE ROZWIĄZANIE ZASTĘPCZE.

1. budynek wysoki zostanie podzielony na strefy pożarowe w taki sposób, że każda kondygnacja w budynku stanowić będzie oddzielną strefę pożarową,
2. w budynku na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonana instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o dwukrotnie większym natężeniu niż wymagane (2 lx). W klatkach schodowych (z uwagi na zawężenie spoczników i biegów schodów) oraz holach windowych, zapewnione będzie oświetlenie awaryjne o natężeniu nie mniejszym niż 5 lx,
3. należy zapewnić na drogach ewakuacyjnych widoczność z każdego miejsca co najmniej dwóch znaków awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
4. wprowadza się konieczność wyposażenia Systemu Sygnalizacji Pożaru w sygnalizatory optyczne znajdujące się na drogach ewakuacyjnych i w klatkach schodowych,
5. wykonać ręczne ostrzegacze pożarowe – ROP w odległości maksymalnie 15 m od siebie,
6. drzwi z sal wykładowych 4, 201, 226, 301 i 328 wyposażać w drzwi o szerokości co najmniej 1,4 m oraz w zamknięcia z dźwigniami przeciwpanicznymi na obu skrzydłach,
7. wykonanie hydrantów 25 i zaworów hydrantowych 52, w ilości odpowiednio trzy sztuki hydrantów 25 na każdej kondygnacji i dwie sztuki zaworów hydrantowych 52 na każdym pionie na każdej kondygnacji budynku,
8. dwukrotne zwiększenie ilości gaśnic w budynku,
9. wprowadzenie obowiązku dodatkowego przeszkolenia wszystkich pracowników budynku w zakresie ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem zasad postępowania na wypadek pożaru i zasad bezpiecznej ewakuacji,
10. wyposażenia każdego pomieszczenia, w którym mogą przebywać ludzie w plan ewakuacji zawierający podany kierunek ewakuacji z pokoju oraz rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych.

5 PRACE BUDOWLANE, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE I MATERIAŁOWE

5.1 WYBURZENIA I DEMONTAŻ

Należy wyburzyć fragmenty ścian działowych na wszystkich kondygnacjach wg rysunków architektury w celu zamontowania drzwi o szerokości 90cm do pomieszczeń.

W celu montażu urządzeń służących do zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych należy zdemontować część pokrycia stropodachu.

Na wszystkich drogach ewakuacyjnych należy zdemontować elementy drewnianych boazerii oraz drewnianych sufitów podwieszanych.

Należy wykonać przebiccia w stropach umożliwiające prowadzenie nowych instalacji i obudować je w odpowiedniej klasie odporności ogniowej.

5.2 ŚCIANY WEWNĘTRZNE - SW

- Przedścianka systemowa w odporności pożarowej EI30 na konstrukcji bezpośredniej, z podwójnym opłytowaniem; o grubości 5-6cm
- Przedścianka systemowa w odporności pożarowej EI60 na konstrukcji bezpośredniej, z podwójnym opłytowaniem; o grubości 5-6cm
- Projektowane są domurowania ścian z cegły silikatowej.

5.3 STROPODACHY I DACH

Ze względu na montaż urządzeń służących do zabezpieczenia przed zadymieniem klatek schodowych należy w miejscach montażu uzupełnić warstwy pokrycia dachu.

5.4 SCHODY I URZĄDZENIA DŹWIGOWE

Projektowana jest wymiana dźwigu w gł. klatce schodowej. W szybach dźwigów w bocznej klatce schodowej należy wymienić drzwi na drzwi o odporności EI60.

5.5 STOLARKA I ŚLUSARKA

Projektowana jest wymiana drzwi i zestawów szklanych na drzwi i zestawy o odpowiednich parametrach pożarowych i szerokościach.

Projektowany jest pochwyt na głównych schodach przed wejściem do budynku.

5.6 SUFITY

Projektowana jest wymiana sufitów drewnianych na wszystkich drogach ewakuacyjnych w budynku.

Proponuje się zastosować modułowe sufity z możliwością demontażu.

5.7 ELEWACJE

Projektowana jest modernizacja i renowacja elementów bez zmiany charakteru elewacji. Przewidziane zostało docieplenie wymienianych pasów międzyokiennej elewacji.

5.8 WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE

5.8.1 ŚCIANY

- Tynki wewnętrzne cienkowarstwowe wapienne zatarte na gładko. Przed położeniem tynku, elementy żelbetowe należy zagruntować zgodnie z wytycznymi producenta. Styk elementów żelbetowych ze ścianą silikatową i GK należy zabezpieczyć siatką z włókna szklanego.
- Ściany wewnętrzne klatek schodowych wykończone systemowo tynkiem wewnętrznym zatartym na gładko.

6 WYSOKOEFEKTYWNE SYSTEMY ALTERNATYWNEGO ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I CIEPŁO

Bieżący projekt nie wprowadza zmian w zakresie zaopatrzenia wnioskowanej inwestycji w energię elektryczną i ciepło. Jednocześnie istnieje możliwość zastosowania przez Inwestora alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepło, jak np. kolektory słoneczne, pompa ciepła – jako rozwiązania wspomagających, a nie zastępcze.

Rozwiązania te nie są jednak przedmiotem niniejszego opracowania.

7 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Bieżący projekt dotyczący zabezpieczeń pożarowych obiektu nie wprowadza zmian w zakresie parametrów mogących mieć wpływ na charakterystykę energetyczną projektu. W związku z powyższym charakterystyka energetyczna budynku pozostaje bez zmian i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

8 INSTALACJE

Budynek będzie wyposażony w następujące nowe i modernizowane instalacje:

instalację hydrantową z hydrofornią w piwnicy,

instalację sygnalizacji pożarowej SSP z podłączeniem (monitoringiem) do KM PSP w Krakowie,

instalację DSO,

instalację zabezpieczającą przed zadymieniem w klatkach schodowych i szybach windowych,

instalację odgromową,

instalację elektryczną i telefoniczną i podłączenie do sieci informatycznej,

instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,

instalację gazową do pomieszczeń bufetu na kondygnacji I,

Rozwiązania szczegółowe zostały zawarte w projektach branżowych.

Opracował:

arch. Borysław Czarakczew