

Spis treści

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	5
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	5
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	6
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	6
5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU.....	10
6. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE ..	10
7. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM: ...	10
8. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE, W SZCZEGÓLNOŚCI GDY OPIERA SIĘ CAŁKOWICIE LUB CZĘŚCIOWO NA ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, O KTÓRYCH MOWA W ART. 2 PKT 22 USTAWY Z DNIA 20 LUTEGO 2015 R. O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (DZ. U. Z 2020 R. POZ. 261, 284, 568, 695, 1086 I 1503), ORAZ POMPY CIEPŁA...	12
8.1. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	12
DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII.....	12
8.2. WYBÓR DWÓCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNAWCZEJ.....	12
OBLICZENIA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE DLA WYBRANYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	13
8.4. WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	15
9. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ, ZGODNIE Z § 135 UST. 7–10 I § 147 UST. 5–7 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIEŚNIA 2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIEDAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ. U. Z 2019 R. POZ. 1065 ORAZ Z 2020 R. POZ. 1608);.....	15
9.1. ANALIZA TECHNICZNA.....	15
9.2. ANALIZA EKONOMICZNA.....	15
9.3. WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU.....	16
10. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.....	16
10.1. KONSTRUKCJA.....	16
10.2. ŚCIANY.....	16
10.3. ZAMUROWANIA.....	17
10.4. SZYB WINDOWY.....	17
10.5. BELKI I NADPROŻA STALOWE.....	17
10.6. BELKI I WIEŃCE.....	17
10.7. STOPY.....	17
UZUPEŁNIENIA STROPÓW.....	17
OTWOROWANIE STROPÓW.....	17
10.8. SCHODY	17
10.9. KONSTRUKCJA DACHU.....	18
10.10. DRZWI I OKNA.....	18
10.11. POSADZKI.....	18
10.12. IZOLACJE.....	18
10.13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE.....	19
10.15. INSTALACJE	19
10.16. WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE PRZEGRÓD.....	20
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ.....	21
11.1. PARAMETRY BUDYNKU.....	22
11.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO.....	22
11.3. KWALIFIKACJA POŻAROWA.....	23

11.4. GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO.....	23
11.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM	23
11.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU PRZEZ ELEMENTY BUDOWLANE.....	23
11.7. WARUNKI EWAKUACJI.....	25
11.8. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH.....	27
11.9. URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWE W BUDYNKU.....	29
11.10. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	31
11.11. PRZYGOTOWANIE OBIEKTU I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO – GAŚNICZYCH	31
UWAGI.....	31

SPIS TREŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**Projekt architektoniczno-budowlany – część opisowa**

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
2. Zamierzony sposób użytkowania obiektu budowlanego
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego
4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu
6. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne
7. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
8. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło
9. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej
10. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej.
12. Uwagi.

Projekt architektoniczno-budowlany – część rysunkowa

Lp.	Treść rysunku	Skala	Nr rys.
1.	RZUT PIWNICY	1:100	A.01
2.	RZUT PARTERU	1:100	A.02
3.	RZUT I PIĘTRA	1:100	A.03
4.	RZUT PODDASZA	1:100	A.04
5.	RZUT DACHU	1:100	A.05
6.	PRZEKRÓJ A-A	1:100	A.06
7.	PRZEKRÓJ B-B	1:100	A.07
8.	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:100	A.08
9.	ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:100	A.09
10.	ELEWACJA ZACHODNIA	1:100	A.10
11.	ELEWACJA WSCHODNIA	1:100	A.11

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa budynku „A” Uczelni Państwowej im. Jana Grodka w Sanoku oraz dostosowanie obiektu do potrzeb przede wszystkim pracowników Uczelni – budynek pełni funkcję administracyjną. Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Mickiewicza 21, na działce nr 62/9 w Sanoku.

Budynek szkolny - kategoria IX.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Sposób użytkowania bez zmian – budynek dydaktyczny.

Piwnica:

Na poziomie piwnicy zlokalizowane jest wejście do budynku przeznaczone dla osób niepełnosprawnych, połączone z klatką schodową i dźwigiem osobowym.

Na tej kondygnacji przewidziano jedno pomieszczenie o charakterze dydaktycznym (w narożniku budynku, zlokalizowanym powyżej poziomu terenu, w którym zapewniono wymagane nasłonecznienie. Pozostałe pomieszczenia to przede wszystkim szatnie i pomieszczenia socjalne dla pracowników uczelni, wraz z toaletami, a także pomieszczenia pomocnicze.

Parter:

Dostęp do kondygnacji parteru odbywa się przez dwa niezależne piony komunikacyjne (jeden z nich wyposażony w dźwig).

Na parterze zlokalizowano „Salę Senacką”, salę konferencyjną, sekretariat dla studentów, a także pomieszczenia administracyjno-biurowe, oraz toalety dla użytkowników (w tym dla osób niepełnosprawnych).

W centralnej części przy klatce schodowej zaprojektowano pomieszczenie ochrony z monitoringiem.

Piętro:

Dostęp do kondygnacji piętra odbywa się przez dwa niezależne piony komunikacyjne (jeden z nich wyposażony w dźwig).

Na I piętrze zlokalizowano gabinet Rektora, Prorektora, oraz Kanclerza wraz z łączącym je biurem rektoratu. Pozostałe pomieszczenia o charakterze administracyjno-biurowe, oraz toalety dla użytkowników (w tym dla osób niepełnosprawnych). Przewidziano również salę konferencyjną-szkoleniową.

Szczegółowa aranżacja pomieszczeń oraz technologia objęta będzie odrębnym opracowaniem.

Poddasze:

Dostęp do kondygnacji poddasza odbywa się przez istniejącą klatkę schodową.

Na poddaszu zlokalizowano pomieszczenia techniczne: pomieszczenie fotowoltaiki, serwerownię, znajdują się tam również centrale wentylacyjne.

3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Układ obiektu o charakterze korytarzowym, wyposażony w dwie wydzielone klatki schodowe: istniejącą w części centralnej oraz projektowaną w części zachodniej, zapewniającą dostęp osobom niepełnosprawnym (dźwig).

Wejścia do budynku przez klatki schodowe, od strony zachodniej wejście dostępne dla osób niepełnosprawnych.

Forma obiektu bez zmian, złożona z czterech prostopadłościanów połączonych ze sobą na kształt litery „E”.

Elewacja z tynku, na poziomie piwnicy z kamienia łamanego. Projektuje się wymianę pokrycia dachu – blacha płaska na rąbek stojący.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	1714,81	m ²
POWIERZCHNIA BUDYNKU	2245,37	m ²
KUBATURA	10413	m ³
WYSOKOŚĆ BUDYNKU	14,1	m
LICZBA KONDYGNACJI NADZIEMNYCH	3	
LICZBA KONDYGNACJI PODZIEMNYCH	1	
GRUPA WYSOKOŚCI BUDYNKÓW	SW	
SZEROKOŚĆ	21,49	m
DŁUGOŚĆ	48,95	m

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – PIWNICA		
Numer	Nazwa	Powierzchnia [m2]
-1.001	Klatka schodowa 1	19,69
-1.002	Pom. Pomocnicze	3,97
-1.003	Komunikacja	48,54
-1.004	Pomieszczenie gospodarcze	7,13
-1.005	Łazienka obsługi	5,9
-1.006	Pok. socjalny konserwatora	16,41
-1.007	Warsztat konserwatorów	16,24
-1.008	Pom. magazynowe	23,82
-1.009	Szatnia ogólna	17,56
-1.010	Szatnia obsługi	7,48
-1.011	Pom. socjalne obsługi	15,84
-1.012	Biuro kierownika trzeciego wieku	16,18
-1.013	Komunikacja	17,58
-1.014	Klatka schodowa 2	34,18
-1.015	Siedziba trzeciego wieku	44,06
		294,58

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – PARTER

Numer	Nazwa	Powierzchnia [m2]
0.001	Klatka schodowa 1	25,81
0.002	Komunikacja	90,06
0.003	Portiernia	5,09
0.004	Pom. porządkowe	3,46
0.005	Wc nps	7,36
0.006	Komunikacja	47,27
0.007	Przedśionek męski	7,74
0.008	Wc męski	10,9
0.009	Sala konferencyjna	82,59
0.010	Sala senacka	84,9
0.011	Pok. pełnomocnika Ds. Studentów nps	17,32
0.012	Pok. kierownika dts	24,84
0.013	Sekretariat dts	45,27
0.014	Pokój biura karier i doradcy zaw.	17,44
0.015	Pok. Koordynatora ds. praktyk studenckich	20,26
0.016	Pok. samorządu studenckiego	14,7
0.017	Sala komputerowa	47,9
0.018	Klatka schodowa 2	35,62
0.019	Sala komputerowa	45,63
0.020	Przedśionek damski	9,61
0.021	Wc damski	10,49
		654,29

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – I PIĘTRO

Numer	Nazwa	Powierzchnia [m2]
1.001	Klatka schodowa 1	25,36
1.002	Komunikacja	149,57
1.003	Pom. porządkowe	7,63
1.004	Wc nps	7,36
1.005	Przedsionek męski	3,07
1.006	Wc męski	3,36
1.007	Przedsionek damski	3,89
1.008	Wc damski	2,55
1.009	Gabinet rektora	45,93
1.010	Rektorat – biuro rektora	35,62
1.011	Komunikacja	5,03
1.012	Gabinet prorektora	23,25
1.013	Gabinet kanclerza	18,59
1.014	Pok. socjalny	15,6
1.015	Pok. dla działu promocji	19,47
1.016	Gabinet kwestora	17,32
1.017	Pokój dla kwestury	24,84
1.018	Pokój dla działu płacowego	18,92
1.019	Pokój dla działu kadrowego	25,03
1.020	Pokój dla działu organizacyjnego	17,75
1.021	Pokój dla działu informatycznego	15,6
1.022	Pom. pomocnicze	5,49
1.023	Pokój dla działu organizacyjnego	13,62
1.024	Sala szkoleniowo/konferencyjna	47,81
1.025	Klatka schodowa 2	35,5
1.026	Komunikacja	5,85

1.027	Pokój dla dz. projektów i pozyskiwania środków zewnętrznych	17,47
1.028	Pokój pełnomocnika ds. ochrony informacji niejawnych	21,06
1.029	Przedsionek damski	3,74
1.030	Wc damski	2,55
1.031	Przedsionek męski	2,93
1.032	Wc męski	3,37
		645,12

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI – PODDASZE

Numer	Nazwa	Powierzchnia [m2]
2.001	Klatka schodowa	25,36
2.002	Pom. fotowoltaiki	22,75
2.003	Komunikacja	23,74
2.004	Poddasze nieużytkowe	16,37
2.005	Poddasze nieużytkowe	218,64
2.006	Komunikacja	29,04
2.007	Serwerownia	19,93
2.008	Poddasze nieużytkowe	41,5
2.009	Poddasze nieużytkowe	19,86
2.010	Poddasze nieużytkowe	16,22
2.011	Poddasze nieużytkowe	217,97
		651,38

5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU

Sposób posadowienia obiektu – bez zmian.

6. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Poziom piwnicy dostępny jest z poziomu terenu. Dostęp na wyższe kondygnacje zapewniony jest poprzez zastosowanie dźwigu dla osób niepełnosprawnych w obrębie projektowanej klatki schodowej. Na poziomie parteru i piętra projektuje się toaletę o wymiarach kabiny oraz wyposażeniu umożliwiającym korzystanie z niej osobom niepełnosprawnym.

7. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:

- a) Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych.

Zapotrzebowanie wody dla budynku „A” po rozbudowie w oparciu o ilość użytkowników, jednostkowe zapotrzebowanie wody dla jednego użytkownika oraz współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej:

Obliczenia Zużycie wody zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Średnio dobowe zużycie wody:

$$Q_{sr.d} = q_{j.o.d} \cdot j.o.$$

j.o.- jednostka odniesienia (ilość uczniów) [j.o.] (300 j.o.)

qj.o.d - ilość zużycia wody na jednostkę odniesienia [dm³/j.o.·dobę] (15 dm³/j.o.·dobę)

$$Q_{sr.d} = 15 \cdot 150 = 2250 \left(\frac{dm^3}{dobę} \right)$$

Średnio miesięczne zużycie wody:

$$Q_{sr.m} = q_{j.o.m} \cdot j.o.$$

j.o.- jednostka odniesienia (ilość uczniów) [j.o.]

qj.o.m - ilość zużycia wody na jednostkę odniesienia [m³/j.o.·miesiąc] (0,45 m³/j.o.·miesiąc)

$$Q_{\text{śr. m}} = 150 \cdot 0,45 = 67,5 \left(\frac{m^3}{\text{m i e s i ą c}} \right)$$

Średnio godzinowe zużycie wody:

$$Q_{\text{śr. h}} = \frac{Q_{\text{śr. d}}}{24}$$

$$Q_{\text{śr. h}} = \frac{2250}{24} = 93,75 \left(\frac{dm^3}{h} \right)$$

b) Ścieki sanitarne

Kanalizację sanitarną należy włączyć do istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na działce inwestora – bez zmian.

Obliczeniowy sekundowy przepływ ścieków sanitarnych wg PN –92 /B-01707:

urządzenie	AWs	Ilość	Suma
umywalka	0,5	30	15
zlewozmywak	1	4	4
wpust podłogowy 0,05	1	6	6
miska ustępowa	2,5	14	35
natrysk	1	6	6
Pisuar	2,5	5	12,5
SUMA			78,5

$$Q_s = K \cdot \sum AWS_{0,7} = 0,7 \cdot 78,5 = 6,20 \text{ l/s}$$

c) Ścieki deszczowe:

- Odwodnienie dachu pozostawić bez zmian. W zakresie robót podlega wymiana rynien spustowych i włączenie do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Włączenie wykonać poprzez osadnik rynnowy.

8. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO, W TYM ZDECENTRALIZOWANYCH SYSTEMÓW DOSTAWY ENERGII OPARTYCH NA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH, KOGENERACJĘ, OGRZEWANIE LUB CHŁODZENIE LOKALNE LUB BLOKOWE, W SZCZEGÓLNOŚCI GDY OPIERA SIĘ CAŁKOWICIE LUB CZĘŚCIOWO NA ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, O KTÓRYCH MOWA W ART. 2 PKT 22 USTAWY Z DNIA 20 LUTEGO 2015 R. O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (DZ. U. Z 2020 R. POZ. 261, 284, 568, 695, 1086 I 1503), ORAZ POMPY CIEPŁA.

8.1. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO OGRZEWANIA, WENTYLACJI, PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Zapotrzebowanie na energię użytkową

Ogrzewanie i wentylacja

$Q_{h,nd}$ 86410 [kWh/rok]

Przygotowanie c.w.u.

$Q_{w,nd}$ 14813 [kWh/rok]

Chłodzenie

$Q_{c,nd}$ 27334 [kWh/rok]

DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII

Dostępnymi źródłami energii dla projektowanej inwestycji są:

Olej opałowy, Gaz płynny, Węgiel kamienny, Energia elektryczna z sieci systemowej, Energia słoneczna, Energia geotermalna, węzeł ciepły

Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych:

TAK

8.2. WYBÓR DWÓCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ DO ANALIZY PORÓWNAWCZEJ

System podstawowy

Opis systemu

Węzeł ciepły + Wentylacja grawitacyjna ciepła + Agregat freonowy

System alternatywny

Węzeł ciepły + Wentylacja grawitacyjna + Powietrzna pompa ciepła + Panele fotowoltaiczne >25 000kWh/rok

OBLICZENIA OPTYMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE DLA WYBRANYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

8.3. OBLICZENIA OPTIMALIZACYJNO-PORÓWNAWCZE DLA WYBRANYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

System podstawowy

System alternatywny

Zapotrzebowanie na energię pierwotną

EP 115,8 [kWh/m² rok]EP 89,1 [kWh/m² rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową

EK 70,6 [kWh/m² rok]EK 47,6 [kWh/m² rok]

Analiza ekonomiczna porównywanych systemów

System podstawowy

System alternatywny

Koszty inwestycyjne

400000 [PLN]

700000 [PLN]

226,83 [PLN/m²]396,95 [PLN/m²]

Roczne koszty eksploatacyjne

127986,3 [PLN]

81170,7 [PLN]

72,58 [PLN/m²]46,03 [PLN/m²]

Roczna różnica kosztów eksploatacji (system alternatywny – system podstawowy)

46815,63 [PLN/m]

Różnica kosztów inwestycyjnych (system alternatywny – system podstawowy)

300000 [PLN/m]

Prosty czas zwrotu inwestycji (SPBT)

6,4 [lata]

Uwagi:

Brak uwag

Analiza ekologiczna porównywanych systemów

System podstawowy

System alternatywny

Roczna emisja CO₂68774,94 [kgCO₂/rok]37032,66 [kgCO₂/rok]

8.4. WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ

Analiza techniczna i ekonomiczna możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykazała, że w przypadku zastosowania dodatkowego alternatywnego źródła energii dla budynku przyniesie znaczne obniżenie energii pierwotnej oraz energii końcowej. Dzięki zastosowaniu w budynku wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła zostało również obniżone zużycie energii użytkowej. W systemie alternatywnym koszty eksploatacyjne budynku będą w ostatecznym rozrachunku znacznie mniejsze niż w przypadku systemu podstawowego. Pod względem inwestycyjnym zastosowanie pompy ciepła jest około 2 razy droższe niż wykorzystanie podstawowego systemu ogrzewania budynku tzn. wyłączenie węzła cieplnego. W ostatecznym rozrachunku zastosowanie systemu alternatywnego daje znaczące oszczędności i przewidywany koszt zwrotu inwestycji wynosi ok 4,6lat.

W związku z powyższym w budynku zdecydowano się na zastosowanie systemu alternatywnego.

9. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ, ZGODNIE Z § 135 UST. 7–10 I § 147 UST. 5–7 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 12 KWIETNIA 2002 R. W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE (DZ. U. Z 2019 R. POZ. 1065 ORAZ Z 2020 R. POZ. 1608);

9.1. ANALIZA TECHNICZNA

W budynku zostanie zastosowana instalacja grzejnikowa możliwością indywidualnej regulacji temperatury w każdym pomieszczeniu. W związku z powyższym budynek został poddany analizie z wykorzystaniem następujących wariantów regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach:

- brak regulacji w pomieszczeniach – centrala regulacja całego układu,
- każde pomieszczenie ogrzewane jest za pomocą indywidualnego grzejniki – regulacja temperatury będzie się odbywać przy użyciu regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą.

9.2. ANALIZA EKONOMICZNA

W analizie ekonomicznej wykonano porównanie dwóch systemów regulacji w odniesieniu do rocznego kosztu eksploatacyjnego:

- systemu konwencjonalnego z regulacją centralną bez automatycznej regulacji miejscowej,
- systemu zaawansowanego z ogrzewaniem grzejnikowym z regulacją centralną i miejscową z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą oraz regulacją miejscową ogrzewania podłogowego

sprawność regulacji	$\eta_{H,e}$	system konwencjonalny	system zaawansowany
		0,77	0,93
roczne koszty eksploatacyjne	[PLN/rok]	22 548,6	5 681,9

9.3. WYNIKI ANALIZY PORÓWNAWCZEJ I WYBÓR SYSTEMU

Analiza techniczna i ekonomiczna możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach wykazała, znaczne korzyści pod względem rocznych kosztów eksploatacyjnych budynku. Nakład inwestycyjny zaproponowanego rozwiązania jest niewielki, w związku z powyższym w projekcie zdecydowano o zastosowaniu rozwiązań z automatyczną regulacją w postaci głowic termostatycznych na zaworach grzejnikowych.

10. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

10.1. KONSTRUKCJA

Budynek istniejący, wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Ściany posadowiono bezpośrednio na ławach fundamentowych. Układ ścian nośnych budynku podłużny, półtoratraktowy.

10.2. ŚCIANY

- Ściany fundamentowe istniejące.
- Ściany zewnętrzne istniejące wykonane z cegły pełnej grubości 50 i 65 cm,
- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne i działowe istniejące z cegły ceramicznej,
- Część ścian wewnętrznych działowych zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego grubości 12 cm
- Projektowane ściany wewnętrzne oddzielenia poż. murowane z bloczków wapienno-piaskowych grubości 24 cm, kl. odp. ppoż. REI60.
- Ściany wewnętrzne działowe lekkie zaprojektowano jako gipsowo-kartonowe z podwójnym opływowaniem 2x12,5mm na profilach 50 lub 75mm, 50mm wkładu z wełny mineralnej półtwardej. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza zastosować płyty gipsowo-kartonowe impregnowane.
- Ściany oddzielenia pożarowego REI 120 i REI 60 zaprojektowano jako gipsowo-kartonowe z płyty typu „Fire” (GKF) na podkonstrukcji systemowej z izolacją – wypełnienie z wełny mineralnej.

Rodzaje ścian przedstawiono w części rysunkowej.

10.3. ZAMUROWANIA

Otwory, które należy zamurować jak i miejsca wymurowania nowych ścian nośnych pokazano w części rysunkowej. Do zamurowań zastosować cegłę ceramiczną pełną klasy 20 MPa na zaprawie cementowo – wapiennej marki 10 MPa. Szczelinę u góry zamurowywanego otworu należy dokładnie wypełnić zaprawą ekspansywną w celu wyeliminowania niepożądanych osiadań fragmentów ścian nad otworem. Nową ścianę przy projektowanej klatce schodowej wykonać z bloczków wapienno-piaskowych. Podczas zamurowań stosować strzępia w celu połączenia istniejącej ściany z projektowaną.

10.4. SZYB WINDOWY

Zaprojektowano wykonanie szybu windowego jako żelbetowy monolityczny z betonu C25/30, posadowiony na płycie fundamentowej, przekryty stropem żelbetowym.

10.5. BELKI I NADPROŻA STALOWE

Nad nowoprojektowanymi otworami w ścianach istniejących zaprojektowano nadproża i belki z profili stalowych.

10.6. BELKI I WIEŃCE

Belki podpierające nowe biegi schodowe zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30.

Wieńce żelbetowe w miejscu nowej ściany oddzielającej klatkę schodową zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30.

10.7. STROPY

Stropy istniejące odcinkowe oraz WPS. Przewiduje się wymianę warstw wykończeniowych.

Z uwagi na projektowaną klatkę schodową (pom. 1.025) przewiduje się częściową wymianę stropów. Uzupełnienia stropów oraz strop nad 1p w obrębie nowej klatki schodowej zaprojektowano jako gęstożebrowy. Spoczniki klatki schodowej – żelbetowe.

UZUPEŁNIENIA STROPÓW

Otwór na poprzednio projektowaną windę zabudowano. Z uwagi na potrzebę wykonania lekkiej konstrukcji zastosowano profile stalowe, na których wsparto blachę trapezową. Na konstrukcji nośnej projektuje się wykonanie suchego jastrychu.

OTWOROWANIE STROPÓW

Projekt przewiduje wykonanie otworów na kanały wentylacyjne. Projektuje się odpowiednie zabezpieczenie i uzupełnienie otworów za pomocą dodatkowych belek stalowych i płyt żelbetowych.

10.8. SCHODY

1. Klatka schodowa istniejąca – konstrukcja bez zmian.

2. Klatka schodowa projektowana.

Projektowane schody oraz spoczniki zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C25/30. Konstrukcja oparta na istniejących ścianach oraz na projektowanym szybie windowym. Pierwszy bieg schodowy oparty na ławie fundamentowej - szczegóły wg projektu technicznego konstrukcji.

10.9. KONSTRUKCJA DACHU

Konstrukcja dachu istniejąca. Pokrycie dachu stanowić będzie blacha płaska na rąbek stojący. Projektuje się ocieplenie dachu oraz zabezpieczenie konstrukcji dachowej do wymaganych parametrów p.poż. poprzez obłożenie płytami gipsowo-kartonowymi. Projektuje się wymianę uszkodzonych i brakujących elementów konstrukcji więźby oraz, z uwagi na dodatkowe obciążenia w postaci ocieplenia, obudowy g-k i paneli fotowoltaicznych, dodatkowe podparcie płatwi słupami w najbardziej wyężonych miejscach.

10.10. DRZWI I OKNA

- Okna na poziomie parteru i piętra istniejące – bez zmian
- Wymiana okien w piwnicy na okna o profilach z PVC, współczynnik $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ dla całego okna, izolacyjność akustyczna okien R_w min. 32dB,
- Okna pożarowe o profilach aluminiowych,
- Okna oddymiające o profilach aluminiowych,
- Dzwi zewnętrzne aluminiowo-szklane, szklenie szkłem bezpiecznym zespolonym, współczynnik $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ dla całości,
- Drzwi wewnętrzne aluminiowe p.poż. EI60 oraz EI30,
- Drzwi do pomieszczeń technicznych stalowe,
- Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń dydaktycznych, administracyjnych i socjalnych jednoskrzydłowe pełne, wypełnienie płyta wiórowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem, obłożona płytą HDF.
- Zestaw szklany między istniejącą klatką schodową a komunikacją o profilach aluminiowych, ściana p.poż. REI60, drzwi p.poż. EI30.

10.11. POSADZKI

- Korytarze – płytki gresowe,
- Okładziny schodów klatki schodowej – płyty z naturalnego kamienia,
- Gabinety rektora, prorektora, kanclerza – parkiet,
- Pomieszczenia administracyjne, sala konferencyjna – wykładzina dywanowa,
- Sale komputerowe – wykładzina PCV o zwiększonej odporności na ścieranie,
- Pomieszczenia mokre (łazienki, WC) – płytki gresowe, antypoślizgowość min. R10,
- Pomieszczenia techniczne, porządkowe, szatnie – płytki gresowe, antypoślizgowość min. R10.

10.12. IZOLACJE

- Izolacje termiczne ścian zewnętrznych – istniejące. W miejscach oznaczonych jako pasy niepalne, należy wykonać izolację ścian z wełny mineralnej (wymiana w przypadku ocieplania ze styropianu). Następnie ściany należy otynkować i pomalować całą elewację. Uzupełnić ubytki w gzymsach.
- ocieplenie dachu z wełny mineralnej o parametrach izolacyjnych $\lambda=0,039 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ gr. 27cm, między krokwiami.
- stropy REI60 zabezpieczyć od spodu płytą gipsowo-kartonową ogniochronną typu „Fire” - klasa odporności ogniowej REI60 (przy działaniu ognia od spodu).
- wykonać izolację fundamentów od strony ulicy Szopena po uprzednim odkopaniu i osuszeniu.

10.13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

- Tynki zewnętrzne w miejscu wymiany izolacji ścian zewnętrznych silikonowe, malowane farbą silikonową. Odtworzenie istniejącej kolorystyki na podstawie próbek. Kolor dobrać w porozumieniu z Inwestorem.
- Kamień i spoiny cokołu nad powierzchnią terenu oczyścić mechanicznie. Naprawa powierzchni murów (kotwienia, przemurowania, miejscowa wymiana uszkodzonych cegieł i piaskowca, uzupełnienie brakujących spoin)
- Tynki wewnętrzne na ścianach murowanych cementowo-wapienne wykończone tynkiem z zaprawy gipsowej, malowanie dwa razy farbą lateksową na podkładzie gruntującym. W piwnicy tynki o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, malowanie dwa razy farbą lateksową na podkładzie gruntującym.
Po skuciu tynków w piwnicy, ściany należy osuszyć i sprawdzić ich stan. Jeżeli jest gorszy niż określony w projekcie, należy poinformować Inwestora i biuro projektowe w celu dobrania odpowiedniego rozwiązania.
- Obróbki blacharskie wykonać z blachy tytanowo-cynkowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na ukształtowanie spadków $2^\circ = 3\%$ aby woda miała możliwość swobodnego odpływu.
- Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej.
- Parapety wewnętrzne konglomerat 3cm, kolor biały.
- Rozbiórka istniejącego zadaszenia nad wejściem głównym i bocznym. Nowe zadaszenie ze szkła na cięgnach stalowych, bądź konstrukcji aluminiowej (systemowej) z ewentualnym użyciem wsporników stalowych. Szkło hartowane laminowane.

10.15. INSTALACJE

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przewiduje się wymianę istniejącej instalacji elektrycznej obiektu na nową, przystosowaną do zwiększonego zapotrzebowania na moc.

Projektuje się montaż następujących instalacji:

- instalacja gniazd wtykowych,
 - instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
 - instalacja odgromowa i uziemienia,
 - okablowania strukturalnego,
 - instalacja sygnalizacji pożaru,
 - instalacja telewizji dozorowej CCTV,
 - instalację SSWiN,
 - instalację BMS
 - instalację fotowoltaiczną
- instalacja przyzywowa w toaletach i szatniach dla osób niepełnosprawnych,

INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Instalacja będzie zasilana z istniejącego przyłącza wodociągowego bez zmian.

INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja zostanie odprowadzona do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej – bez zmian

INSTALACJE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalacja zostanie odprowadzona do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej poprzez istniejące przyłącze kanalizacji deszczowej – bez zmian.

WĘZEŁ CIEPLNY

W budynku zostanie zmodernizowany węzeł cieplny z 1-funkcyjnego na 3-funkcyjny, zasilanie z istniejącego przyłącza ciepłowniczego – bez zmian. Modernizacja węzła wg odrębnego opracowania.

INSTALACJE OGRZEWcze

Ogrzewanie będzie realizowane za pomocą instalacji wodnej, dwururowej w systemie zamkniętym. Rozprowadzenie instalacji w systemie rozdzielczym. Elementami grzewczymi będą grzejniki. Grzejniki wyposażone będą w głowice termostatyczne, automatycznie regulujące temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach.

INSTALACJE WENTYLACJI

Bez zmian – wentylacja grawitacyjna

10.16. WŁAŚCIWOŚCI TERMICZNE PRZEGRÓD

Lp	Nazwa przegrody	Warstwy przegrody	U [W/m ² /K]
1	Drzwi zewnętrzne	-	1,7
2	Drzwi wewnętrzne	-	2,5
3	Okno	-	0,9/1,3
4	Dach	wełna mineralna 27 cm o $\lambda_{min}=0,038$ W/mK,	0,14
5	Ściana zewnętrzna	Cegła silikatowa 50/65 cm, styropian/wełna 13cm o $\lambda_{min}=0,040$ W/mK	0,22/0,23
6	Ściana wewnętrzna gr. 50 cm	Cegła 50 cm	1,06
7	Ściana wewnętrzna gr. 65cm	Cegła 65 cm	0,88
8	Podłoga na gruncie PG1	podkład pod posadzkę d=5,0 cm, folia Pe d=0,2 cm, styropian 5 cm o $\lambda_{min}=0,038$ W/mK, beton 20 cm	0,59

11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

11.1. PARAMETRY BUDYNKU

Powierzchnia wewnętrzna zakresu inwestycji:	2513,2 m ²
Kubatura:	
Strefy Pożarowej 1 (ZL III)	5404,4 m ³
Strefy Pożarowej 2 (ZL I)	777,2 m ³
Wysokość budynku:	14,1 m
Liczba kondygnacji nadziemnych:	
Strefy Pożarowej 1 (ZL III)	2 + poddasze, oraz piwnica
Strefy Pożarowej 2 (ZL I)	1
Liczba kondygnacji podziemnych:	1
Grupa wysokości budynków:	SW

11.2. CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO

W budynku nie przewiduje się stosowania materiałów łatwo zapalnych w rozumieniu § 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719).

Poniżej określono charakterystykę pożarową substancji i materiałów palnych, mogących znajdować się w budynku:

Lp.	materiał	charakterystyka
1.	Drewno, drewnopochodne	– łatwo zapalne – temperatura zapalenia: 300 – 400 °C – ciepło spalania: 18,MJ/kg
2.	Papier, karton	– łatwo zapalny, – temperatura zapalenia: 230°C – w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko – ciepło spalania: 16 MJ/kg
3.	ABS (elementy sprzętu AG)	– ciało stałe w temp. 20 °C, palne – temperatura zap. 390 °C. – ciepło spalania; 36 MJ/kg
4.	Wyroby gumowe	– palne, – temperatura zapalenia: 340° C – wartość cieplna: 40MJ/kg
5.	Tworzywa sztuczne /polietylen, PCV/	– palne, – temperatura zapalenia: 400 - 500 °C, – podczas palenia wydzielają duże ilości dymów i gazów toksycznych

Lp.	materiał	charakterystyka
6.	Tkaniny bawełniane	– łatwe zapalne – temperatura zapalenia: 225 °C

11.3. KWALIFIKACJA POŻAROWA

Budynek trzykondygnacyjny, podpiwniczony, z poddaszem- przewiduje się przebywanie do 20 pracowników, oraz do 200 użytkowników (studenci, słuchacze studiów podyplomowych, młodzież szkolna i dzieci).

Wydzielono dwie strefy pożarowe:

- **ZL III** – pomieszczenia biurowo-administracyjne, szkoleniowe, zaplecze higieniczno-sanitarne, a także pomieszczenia pomocnicze i techniczne.

Wszystkie pomieszczenia w tej strefie mają dostęp do pionowej drogi ewakuacyjnej, z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz.

- **ZL I** – zlokalizowana na parterze. W skład strefy wchodzi: Sala Senacka (0.010), oraz Sala Konferencyjna (0.009) (dostosowane do jednoczesnego przebywania powyżej 50 osób, oraz posiadające dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o co najmniej 5m), wraz z pomieszczeniem administracyjno- biurowym, korytarzem, oraz zapleczem higieniczno-sanitarnym. Wyjście ze strefy o odległości <10m od pionowej drogi ewakuacyjnej, z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz.

UWAGA: Sala Senacka (0.010), oraz Sala Konferencyjna (0.009) przeznaczone są dla stałych użytkowników budynku.

11.4. GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla pomieszczeń zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi, gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się.

11.5. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń, stref oraz przestrzeni zewnętrznych zakwalifikowanych do zagrożonych wybuchem.

11.6. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNIU PRZEZ ELEMENTY BUDOWLANE

KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

Zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi dla budynku średniowysokiego cały obiekt zaprojektowano w klasie „B” odporności pożarowej.

KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Poszczególne elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej zaprojektowano w co najmniej następującej klasie odporności ogniowej:

Wymaganą klasę odporności pożarowej określa się jako „B” - *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.02.2002, znowelizowane w dniu 07.06.2019 - § 212.*

Elementy budynku w klasie odporności „B” spełniają następujące wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.02.2002, znowelizowane w dniu 12.03.2009 - § 216, przyjmując wartości nie mniejsze niż podane w tabeli poniżej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
"B"	R 120	R 30	REI 60	EI 60	EI 30	RE 30

Wszystkie elementy budowlane zaprojektowano z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO), klasy B_{ROOF}(t1) badane zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1187:2004.

Konstrukcję dachu zabezpieczyć od spodu płytą gipsowo-kartonową 2x GKF 15mm ogniochronną typu „Fire” - klasa odporności ogniowej REI60 – co zwalnia przekrycie dachu z wymogu RE30.

Stropy REI60 zabezpieczyć od spodu płytą gipsowo-kartonową ogniochronną typu „Fire” - klasa odporności ogniowej REI60 (przy działaniu ognia od spodu).

Przejścia instalacji sanitarnych i elektrycznych przez strefy ppoż. należy zabezpieczyć klapami ppoż.

Wniosek : parametry ścian wewnętrznych oraz zewnętrznych, a także stropy, oraz konstrukcja dachu spełniają wymagania określone dla klasy „B” odporności pożarowej.

Klasę odporności ogniowej elementów budynku powinny potwierdzać stosowne certyfikaty udostępnione przez producenta lub dystrybutora wyrobów.

Ponadto :

- W ścianach zewnętrznych budynku ZL pasy niepalne pomiędzy strefami pożarowymi muszą mieć szerokość co najmniej 2 m.
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
- Szachty instalacyjne prowadzone w obrębie jednej strefy pożarowej powinny mieć obudowę klasy odporności ogniowej co najmniej EI 30 (jak ściany). Drzwi do szachtów instalacyjnych bezklasowe, wykonane z materiałów NRO.

STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI

Wszystkie elementy budowlane w budynku zaprojektowano z materiałów nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

STREFY POŻAROWE I STREFY DYMOWE

Obiekt został zaprojektowany jako dwie oddzielne strefy pożarowe o powierzchniach:

- 1789,16 m² – ZL III
- 250,72 m² – ZL I

Ponadto wydzielone zostały 2 klatki schodowe:

- istniejąca: 25,81m² (na jednej kondygnacji)
- projektowana: 35,62m² (na jednej kondygnacji).

USYTUOWANIE BUDYNKU

Przedmiotowy budynek znajduje się na terenie kompleksu budynków Uczelni Państwowej im. Jana Grodka, przy ul. Mickiewicza 21 w Sanoku na działce nr 62/9, jednostka ewidencyjna: Sanok-M, Obręb: nr 0001 Śródmieście.

Usytuowany jest w odległości 14,7 m od najbliższego położonego budynku od strony zachodniej.

Przedmiotowa działka, wraz z pozostałymi, tj. 62/7 (na której zlokalizowana jest droga pożarowa), a także 62/8, 62/10, 62/11 tworzą teren Uczelni Państwowej im. Jana Grodka w Sanoku, na którym znajduje się zespół należących do niej budynków.

11.7. WARUNKI EWAKUACJI

Obiekt został podzielony na dwie strefy pożarowe.

Ewakuacja ze strefy ZL III została zapewniona poprzez 2 klatki schodowe z bezpośrednim wyjściem na zewnątrz.

Długość dojścia ewakuacyjnego z najbardziej oddalonych pomieszczeń nie przekracza 60m dla krótszego dojścia (w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej) przy jednym kierunku ewakuacji – ewakuacja dwoma dojściami do wydzielonej klatki schodowej o parametrach oddzielenia pożarowego dla ścian REI 60, oraz drzwiami EIS30, oddymianej grawitacyjnie. Długość dojść liczy się do drzwi oddymianej klatki schodowej.

Ewakuacja ze strefy ZL I została zapewniona przez wyjście zlokalizowane o odległości nieprzekraczającej 10m do wydzielonej klatki schodowej o parametrach oddzielenia pożarowego dla ścian REI 60, oraz drzwiami EIS30, oddymianej grawitacyjnie.

Długość przejścia ewakuacyjnego mierzona z najbardziej oddalonego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną nie przekracza 40m.

Szerokość korytarzy wynosi nie mniej niż 1,4 m i spełnia również wymóg wynikający ze wskaźnika 0,6

m/100 osób. Wysokość korytarzy > 2,2 m. Drzwi do poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano jako rozwierane o wymiarach min. 90 cm szerokości w świetle/200 cm, natomiast drzwi do klatek schodowych, lub prowadzących do łącznika dwuskrzydłowe, niesymetryczne, o szerokości skrzydła czynnego min. 90 cm + min.30cm skrzydła biernego.

Długość przejść ewakuacyjnych nie prowadzi przez więcej niż trzy pomieszczenia i nie przekracza 40 m w części ZL III.

Istniejąca i projektowana klatka schodowa obudowana ścianami REI60, zamykane drzwiami ppoż. o parametrach EI30, oddymiane. Okna oddymiające o powierzchni czynnej min. >5% powierzchni klatki schodowej.

Parametry wymiarowe klatek schodowych:

- szerokość biegu w świetle poręcz – ściana – minimum 1,4 m,
- szerokość spocznika –1,5 m,
- wysokość stopni <17 cm
- warunek $2h+s=60-65$ cm

POWIERZCHNIE ODDYMIANIA I NAPONIEWIERZANIA KŁATEK SCHODOWYCH

(zgodnie z Polską Normą PN-B-02877-4)

Powierzchnia klatki schodowej 1 – 25,81m².

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania – $A_{cz}=1,29$ m²

(5% pow. klatki schodowej)

Przyjęto pow. geometryczną $A_g = 3,06$ m² (szerokość w świetle x wysokość w świetle = $1,43\text{m} \times 1,44\text{m} + 1,43\text{m} \times 0,70\text{m} = 2,059\text{m}^2 + 1,001\text{m}^2$)

- Okno oddymiające, składające się z dwóch okien skręcanych razem o wymiarze łącznym 154x236 cm otwierane na zewnątrz pod kątem 51° (wymiary skrzydeł: 148,4x149,4cm + 148,4x75,4cm) o łącznej powierzchni czynnej 1,47m².

$$A_{Gdop} = A_g + 30\% A_g$$

$$A_{Gdop} = 3,06 + 30\% \times 3,06 = 3,978 \text{ m}^2$$

Napowietrzanie zapewnione przez podwójne drzwi zewnętrzne z naświetlem - Powierzchnia drzwi i naświetla spełnia wymagane parametry.

UWAGA: Możliwa jest zamiana wielkości i liczby okien oddymiających i otworów napowietrzających, pod warunkiem zapewnienia wymaganych parametrów oddymiania i napowietrzania.

Powierzchnia klatki schodowej 2 – 35,62m².

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania – $A_{cz}=1,78$ m²

(5% pow. klatki schodowej)

Przyjęto pow. geometryczną $A_g = 3,71$ m² (szerokość w świetle x wysokość w świetle = $2 \times (0,95\text{m} \times 1,34\text{m} + 0,95\text{m} \times 0,61\text{m}) = 2 \times (1,273\text{m}^2 + 0,58\text{m}^2) = 3,71\text{m}^2$)

- 2 okna oddymiające, składające się z dwóch okien skręcanych razem o wymiarze łącznym 106x217 cm otwierane na zewnątrz pod kątem 55° (wymiary skrzydeł: 100,4x139,4cm + 100,4x66,4cm) o łącznej powierzchni czynnej 1,866m².

$$A_{Gdop} = A_g + 30\% A_g$$

$$A_{Gdop} = 3,71 + 30\% \times 3,71 = 4,82 \text{ m}^2$$

Napowietrzanie zapewnione przez 1 okno i podwójne drzwi zewnętrzne - Powierzchnia okna i drzwi spełnia wymagane parametry.

UWAGA: Możliwa jest zamiana wielkości i liczby okien oddymiających i otworów napowietrzających, pod warunkiem zapewnienia wymaganych parametrów oddymiania i napowietrzania.

Elementy wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego

W budynku należy uwzględnić następujące wymogi w zakresie elementów wykończenia wnętrz:

- na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji nie dopuszcza się stosowania materiałów łatwo zapalnych,
- palne elementy wystroju wnętrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia

Określenia dotyczące palności stosowane w przepisach techniczno - budowlanych		Klasy reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008
Niepalne		A1 ; A2-s1,d0 ; A2-s2,d0 ; A2-s3,d0 ;
Palne	niezapalne	A2-s1,d1 ; A2-s2,d1 ; A2-s3,d1 ; A2-s1,d2 ; A2-s2,d2 ; A2-s3,d2 ; B-s1, d0; B-s2, d0; B-s3, d0; B-s1, d1; B-s2, d1; B-s3, d1; B-s1, d2; B-s2, d2; B-s3, d2;
	trudno zapalne	C-s1,d0 ; C-s2,d0 ; C-s3,d0 ; C-s1,d1 ; C-s2,d1 ; C-s3,d1 ; C-s1,d2 ; C-s2,d2 ; C-s3,d2 ; D-s1,d0 ; D-s1,d1 ; D-s1,d2 ;
	łatwo zapalne	D-s2,d0 ; D-s3,d0 ; D-s2,d1 ; D-s3,d1 ; D-s2,d2 ; D-s3,d2 ; E-d2 ; E ; F
Niekapiące		A1 ; A2-s1,d0 ; A2-s2,d0 ; A2-s3,d0 ; B-s1,d0 ; B-s2,d0 ; B-s3,d0 ; C-s1,d0 ; C-s2,d0 ; C-s3,d0 ; D-s1,d0 ; D-s2,d0 ; D-s3,d0 ;
Samogasnące		co najmniej E
Intensywnie dymiące		A2-s3,d0 ; A2-s3,d1 ; A2-s3,d2 ; B-s3,d0 ; B-s3,d1 ; B-s3,d2 ; C-s3,d0 ; C-s3,d1 ; C-s3,d2 ; D-s3,d0 ; D-s3,d1 ; D-s3,d2 ; E-d2 ; E ; F

Stosowanym w przepisach techniczno - budowlanych określeniom: niepalny, niezapalny, trudno zapalny, intensywnie dymiący dotyczącym posadzek (w tym wykładzin podłogowych) odpowiadają klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1:2008, „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”, podane w kolumnie 2 tabeli 2.

11.8. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI UŻYTKOWYCH

INSTALACJA WENTYLACYJNA I KLIMATYZACYJNA

Z uwagi na podział budynku na szereg stref pożarowych na instalacji kanałowej w miejscu przejść przez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zamontować odcinające kłapy pożarowe. Kłapy należy wyposażać w siłownik stanowiący układ napędowy. Otwieranie i utrzymywanie przegrody w pozycji otwartej a także jej zamykanie realizowane siłownikiem elektrycznym. Zamknięcie się przegrody kłapy, może nastąpić w wyniku przerwy w dopływie prądu do siłownika spowodowanej:

- wzrostem temperatury powietrza do temperatury, w której zadziała element termiczny elektrycznego wyzwalacza termicznego i przerwie dopływ prądu do siłownika.

- przerwania dopływu prądu do siłownika od sygnału pochodzącego z centrali p.poż.,

W przypadku zamknięcia się kłapy spowodowanego przerwą w dostawie prądu ponowne włączenie zasilania spowoduje otwarcie się kłapy. Jeżeli przerwa w zasilaniu spowodowana została zadziałaniem termoelementu elektrycznego, to ponowne otwarcie kłap możliwe jest po wymianie elementu termicznego. Zasilanie i sterowanie kłapami przeciwpożarowymi wg odrębnego opracowania elektrycznego. Jeżeli nie jest możliwe zamontowanie kłapy bezpośrednio w stropie oddzielenia pożarowego, należy zamontować klapę przed przegrodą oddzielenia pożarowego i kanał za klapą obudować do klasy odporności EI60 lub zaizolować p.poż. przy użyciu np. wełny mineralnej p.poż.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez pomieszczeniach, których nie obsługują kanały należy obudować do klasy odporności EI60 lub zaizolować p.poż. przy użyciu np. wełny mineralnej p.poż.

Otwory (i ich wzmocnienia) umożliwiające montaż tych instalacji, a po ich wykonaniu otwory obrobić i wykończyć zgodnie z wymogami dla danych przegród budowlanych.

Granice stref przeciwpożarowych oraz odporność ogniową poszczególnych przegród według projektu architektonicznego. Zastosowano zawór pierwszeństwa przy sieci hydrantowej.

INSTALACJA GRZEWcza

Przejście instalacji centralnego ogrzewania przez przegrody oddzielenia p.poż należy uszczelnić do klasy odporności przegrody. Dla pojedynczych przejść do średnic dn50 - ognioodporna opaska (Pojedyncza, elastyczna opaska ogniochronna z materiału charakteryzującego się wysokim stopniem pęcznienia pod wpływem temperatury do zabezpieczania przejść rur z tworzyw sztucznych), dla większych otworów zaprawa cementowa.

INSTALACJA ODGROMOWA

Budynek zostanie wyposażony w instalację odgromową wg zasad szczegółowych określonych w Polskich Normach.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Instalacja elektroenergetyczna zostanie zaprojektowana w sposób spełniający wymagania określone dla pomieszczeń zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi.

W budynku znajduje się istniejący aparat wyłącznika pożarowego prądu, wyzwalany za pomocą przycisku sterującego.

PRZEJŚCIA INSTALACYJNE

Przejście instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż należy uszczelnić do klasy odporności przegrody. Dla pojedynczych przejść do średnic dn50 - ognioodporna opaska (Pojedyncza, elastyczna opaska ogniochronna z materiału charakteryzującego się wysokim stopniem pęcznienia pod wpływem temperatury do zabezpieczania przejść rur z tworzyw sztucznych), dla większych otworów zaprawa cementowa.

Przejścia instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego i przegrody wewnętrzne pomieszczeń zamkniętych (przedsionki przeciwpożarowe, obudowane klatki schodowe), należy zabezpieczyć przepustami o klasie odporności ogniowej EI 120, przez ściany wewnętrzne przedsionków przeciwpożarowych EI 60, ściany wewnętrzne obudowanej klatki schodowej EI 30.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej zostaną zaprojektowane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

11.9. URZĄDZENIA PRZECIWPÓŻAROWE W BUDYNKU

W przedmiotowym budynku, zaprojektowano – zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi i przeciwpożarowymi – następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych nieoświetlonych światłem dziennym,
- przeciwpożarowe klapy odcinające,
- system sygnalizacji pożaru

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – zlokalizowany w złączu na zewnątrz budynku, odcina zasilanie do wszystkich odbiorników, z wyjątkiem odbiorników, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne Zgodnie z obowiązującymi przepisami drogi ewakuacji z budynku i niektórych pomieszczeń będą oświetlone za pomocą opraw awaryjnych ewakuacyjnych. Jako oświetlenie ewakuacyjne stosowane będą dedykowane oprawy awaryjne, zasilane z centralnej baterii. Oświetlenie awaryjne będzie obejmowało oświetlenie ewakuacyjne i podświetlane znaki kierunkowe. Oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniało następujące wymagania:

- Czas świecenia opraw ewakuacyjnych: min. 1 godzina od zaniku napięcia zasilania.
- Minimalna średnia wartość natężenia oświetlenia liczona wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej: 1lx
- Natężenie oświetlenia przy punktach pierwszej pomocy, przyciskach alarmowych i urządzeniach służących do walki z pożarem tj. zaworach hydrantowych, ppoż. wyłącznikach prądu, centralce CSP, będzie wynosiło co najmniej 5 lx.
- Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, w promieniu 2m mierzonych w poziomie.
- Oświetlenie awaryjne uzupełnione podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi z diodami LED, zasilone z istniejącej centralnej baterii.

- Znaki rozmieszczone tak, aby wskazywać najkrótszą drogę do wyjścia z budynku.
- Każdy znak ewakuacyjny wyposażony w piktogram informacyjny.
- Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać aktualne, ważne Świadectwo Dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

Przeciwpożarowe klapy odcinające

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego – jeżeli nie są obudowane elementami o wymaganej klasie odporności ogniowej w strefie, której nie obsługują – powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Klasa odporności ogniowej (EI) w/w klap powinna być co najmniej równa klasie odporności ogniowej oddzielenia przeciwpożarowego, a więc co najmniej EI 120.

System sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru należy wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną dla systemów sygnalizacji pożaru PKN-CEN/TS 54-14 i wytycznymi CNBOP.

Projektuje się ochronę całkowitą przy zastosowaniu czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz modułów monitorujących i sterujących. Projektuje się system sygnalizacji pożarowej z liniami dozorowymi pętlowymi.

Moduły sterujące i monitorujące umieszczone na pętli będą wykorzystywane do sterowania i nadzorowania urządzeń związanych z ochroną pożarową. Przewiduje się następujące sterowania i monitorowania urządzeń:

- Klapy ppoż.
- Zasilanie wentylacji i klimatyzacji

Hydranty wewnętrzne:

W budynku zlokalizowanych będzie 8 hydrantów wewnętrznych. Hydrant wykonać jako wewnętrzne DN 25 z węzłem półsztywnym L=30 m w wykonaniu bocznym zawór na wysokości 1,35 m ± 0,05 m nad posadzką + gaśnicą z podłączeniem do istniejącej instalacji hydrantowej.

Hydranty wewnętrzne posiadają odrębną instalację wewnętrzną (odrębną od instalacji socjalno-bytowej).

System oddymiania klatek schodowych

Powierzchnia klatki schodowej 1 – 25,81m².

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania – $A_{cz}=1,29 \text{ m}^2$
(5% pow. klatki schodowej)

Przyjęto pow. geometryczną $A_g = 3,06 \text{ m}^2$ (szerokość w świetle x wysokość w świetle = $1,43 \text{ m} \times 1,44 \text{ m} + 1,43 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} = 2,059 \text{ m}^2 + 1,001 \text{ m}^2$)

- Okno oddymiające, składające się z dwóch okien skracanych razem o wymiarze łącznym 154x236 cm otwierane na zewnątrz pod kątem 51° (wymiary skrzydeł: 148,4x149,4cm + 148,4x75,4cm) o łącznej powierzchni czynnej 1,47m².

$$A_{Gdop} = A_g + 30\% A_g$$

$$A_{Gdop} = 3,06 + 30\% \times 3,06 = 3,978 \text{ m}^2$$

Napowietrzanie zapewnione przez podwójne drzwi zewnętrzne z naświetlem - Powierzchnia czynna drzwi i naświetla spełnia wymagane parametry.

UWAGA: Możliwa jest zamiana wielkości i liczby okien oddymiających i otworów napowietrzających, pod warunkiem zapewnienia wymaganych parametrów oddymiania i napowietrzania.

Powierzchnia klatki schodowej 2 – 35,62m².

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania – $A_{cz}=1,78 \text{ m}^2$
(5% pow. klatki schodowej)

Przyjęto pow. geometryczną $A_g = 3,71 \text{ m}^2$ (szerokość w świetle x wysokość w świetle = $2 \times (0,95 \text{ m} \times 1,34 \text{ m} + 0,95 \text{ m} \times 0,61 \text{ m}) = 2 \times (1,273 \text{ m}^2 + 0,58 \text{ m}^2) = 3,71 \text{ m}^2$

– 2 okna oddymiające, składające się z dwóch okien skracanych razem o wymiarze łącznym 106x217 cm otwierane na zewnątrz pod kątem 51° (wymiary skrzydeł: 100,4x139,4cm + 100,4x66,4cm) o łącznej powierzchni czynnej 1,866m².

$A_{Gdop} = A_g + 30\% A_g$

$A_{Gdop} = 3,71 + 30\% \times 3,71 = 4,82 \text{ m}^2$

Napowietrzanie zapewnione przez 1 okno i podwójne drzwi zewnętrzne - Powierzchnia czynna okna i drzwi spełnia wymagane parametry.

UWAGA: Możliwa jest zamiana wielkości i liczby okien oddymiających i otworów napowietrzających, pod warunkiem zapewnienia wymaganych parametrów oddymiania i napowietrzania.

11.10. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Obiekt wyposażony będzie w gaśnice proszkowe do gaszenia pożarów grup A,B,C,E. Ich rozmieszczenie będzie zgodne z planowaną przebudową obiektu oraz instrukcją bezpieczeństwa pożarowego obiektu. Obiekt musi zostać wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.

Wymagania dotyczące wyposażenia obiektu w gaśnice określono w § 28 i 29 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku.

W budynku zaprojektowano gaśnice proszkowe A, B, C/E o masie środka gaśniczego 22kg zlokalizowane w szafkach, w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności: przy wejściach do budynku. Gaśnice powinny znajdować się w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki). Gaśnice powinny być tak rozmieszczone, żeby odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie była większa niż 30m, a dostęp miał szerokość, co najmniej 1m.

11.11. PRZYGOTOWANIE OBIEKTU I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO – GAŚNICZYCH

Dla obiektu wymagana jest droga pożarowa. Droga prowadząca wzdłuż dłuższego boku budynku.

Zgodnie z §12 ust. 12 zostało zapewnione połączenie z drogą pożarową.

Zgodnie z stanem istniejącym wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20dm³/s.

Ilość ta zostanie zapewniona za pomocą hydrantów zewnętrznych DN80 zlokalizowanych:

1 – w odległości do 75m, oraz

2 – w odległości do 150m

UWAGI

Projektant zastrzega sobie prawo do zmian w przyjętych rozwiązaniach, jeśli zostałyby to podyktowane przez względy konstrukcyjne (bezpieczeństwa użytkowania budynku). Na każdą zmianę w projekcie Wykonawca musi uzyskać zgodę Projektanta i Inwestora. Wszelkie prace przygotowawcze należy prowadzić pod ścisłym nadzorem inżynierskim, a prace ziemne pod nadzorem geologa. Obiekty należy wznosić zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi podyktowanymi Prawem Budowlanym, zgodnie ze sztuką budowlaną i przy zastosowaniu przepisów BHP. Autorzy niniejszego projektu posiadają prawa autorskie do wszystkich rozwiązań zastosowanych w niniejszym opracowaniu – w szczególności architektonicznych – chronione Prawem Autorskim.

Opracowanie:

mgr inż. arch. Michał Marczak

uprawnienia budowlane w specjalności
architektonicznej nr 48/DSOKK/2014

PRZEBUDOWA BUDYNKU „A” UCZELNI PAŃSTWOWEJ IM. JANA GRODKA W SANOKU

OPIS TECHNICZNY

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO