

**EKSPERTYZA TECHNICZNA**  
**W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA UŻYTKOWANIA DOTYCZĄCA**  
**ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ**  
**ZLOKALIZOWANYCH W BUDYNKU NA KONDYGNACJI**  
**PARTERU I PIETRA DLA POTRZEB DYDAKTYCZNYCH W**  
**BUDYNKU WIELOKONDYGNACYJNYM DYDAKTYCZNO -**  
**ADMINISTRACYJNYM PRZY UL. OGIŃSKIEGO 16**  
**W BYDGOSZCZY (DZ. NR 100, 103, 98/1,102/1 ,101/1 , 251/1**  
**OBRĘB 0178 m. BYDGOSZCZ)**

/ opracowanie sporządzono w trybie &2 ust 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami /

Inwestor: Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
ul. J.K. Chodkiewicza 30  
85 - 064 Bydgoszcz

~~Zatwierdzone / zaopiniowane / uzgodniono~~  
~~w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych~~  
~~decyzją postanowieniem opinią Państwowego~~  
~~Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy~~  
z dnia: 24.03.2025 r.  
znak: NM2.9022.3.55.2025

Opracował:

mgr inż. Wojciech Kühn



Zamość 25 lutego 2025 r

## SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2.	OPIS OGÓLNY OBIEKTU I LOKALU .....	3
3.	UWARUNKOWANIA HISTORYCZNE I PLANISTYCZNE OBIEKTU .....	4
4.	OPIS PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	4
5.	OPIS BRAKU SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH .....	6
6.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASTĄPIENIA PARAMETRÓW WYMAGAŃ TECHNICZNYCH .....	8
7.	WNIOSKI I ZALECENIA .....	12
8.	PODSTAWY PRAWNE .....	13

Wojewódzka Stacja  
Sanitarно-Epidemiologiczna  
85-031 Bydgoszcz  
ul. Kujawska 4, tel. (052) 376-18-00, 99

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest określenie możliwości wykonania elementów zamiennych dla potrzeb zmiany sposobu użytkowania w ramach struktur uczelni dla Centrum Nauczania Języka Polskiego dla Obcokrajowców w poziomie piętra pomieszczeń biurowych na salę ćwiczeń audytoryjnych oraz w poziomie parteru pomieszczeń pracowników gospodarczych na rotacyjne pomieszczenia mieszkalne w ramach realizacji odstępstw od warunków technicznych wg [3] w zakresie niektórych parametrów technicznych poprzez ich zastąpienie innymi parametrami zapewniającymi otrzymanie porównywalnego komfortu użytkowania pomieszczeń a spełniających wymagania bezpieczeństwa użytkowania wg [1] z zachowaniem podstawowych wymagań technicznych.

Ekspertyzę sporządzono w trybie &2 ust 2 Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami.

W części objętej opracowaniem w poziomie piętra wykonane zostaną prace budowlane przebudowy – likwidacja ścianki działowej, nie ingerujące w konstrukcję pierwotną budynku w wyniku których następuje zmiana funkcji opartej na zmianie parametrów użytkowych oraz technicznych, w poziomie parteru wykonane zostanie przystosowanie zmiany funkcji pomieszczeń i powierzchni użytkowej istniejących pomieszczeń bez wykonania podziałów z użyciem niekonstrukcyjnych ścian działowych, z zachowaniem charakterystycznych parametrów budynku, takich jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość budynku bądź liczba kondygnacji.

Opracowanie swym zakresem obejmuje:

- Dokonanie wizji lokalnej,
- Analiza koncepcji architektoniczno - funkcjonalnej,
- Ocena technicznej możliwości zmian w zakresie rozwiązań zamiennych wybranych elementów budowlanych
- Określenie wniosków i zaleceń.

## 2. OPIS OGÓLNY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w kondygnacji parteru oraz piętra w budynku administracyjno – dydaktycznym o 11 kondygnacjach.

Nieruchomość zabudowana posiada niezbędną infrastrukturę techniczną usytuowaną w części frontowej poddanej zabiegom makroniwelacji w ramach przystosowania obiektu dla potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Budynek posiada przyłącza techniczne w postaci przyłącza wodnego, przyłącza kanalizacji sanitarnej, przyłącza sieci ciepłowniczej, przyłącza elektroenergetycznego, przyłącza gazu.

Budynek w zabudowie wolnostojącej średniowysokiej przy ulicy miejskiej centralnej wydzielającej obszar kwartału zabudowy przestrzennej o zróżnicowanych funkcjach użytkowych jak: centrum handlowe, reprezentacyjny obiekt kultu religijnego, kompleks sportowy, zabudowa mieszkaniowa i usługowa niska.

Obiekt wyposażony w instalacje:

- instalacja wodociągowa i kanalizacyjną
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalację ciepłej wody użytkowej
- instalację elektryczną niskoprądową, siłową
- instalacja grzewcza miejskiej sieci ciepłej
- układ instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej
- układ instalacji klimatyzacji

Wojewódzka Stacja  
Sanitarно-Epidemiologiczna  
85-031 Bydgoszcz  
ul. Kujawska 4, tel. (052) 376-18-00, 99

- układ instalacji ppoż - wykrywania , ostrzegania i oświetlenia ewakuacyjnego
- układ instalacji monitoringu , kontroli dostępu

W wyniku prac zmiany sposobu użytkowania podstawowe parametry techniczne obiektu takie jak kubatura , powierzchnia zabudowy , szerokość , długość , wysokość , bryła urbanistyczna obiektu nie ulegną zmianie. Wartość architektoniczna i urbanistyczna zostaje zachowana.

Zakres zamierzenia obejmuje w ramach wymagań organizacyjnych i skuteczności działań realizację dla Centrum Nauczania Języka Polskiego dla Obcokrajowców w poziomie piętra przekształcenie z pomieszczeń dydaktycznych połączonych na salę ćwiczeń audytoryjnych oraz w poziomie parteru z pomieszczeń pracowników gospodarczych na rotacyjne pomieszczenia mieszkalne. Wydzielone pomieszczenia mieszkalne posiadają przynależne do nich węzły sanitarne – łazienki.

### 3. UWARUNKOWANIA HISTORYCZNE I PLANISTYCZNE OBIEKTU

Istniejący obiekt budowlany na nieruchomości nie podlega ochronie konserwatorskiej. Projektowane przedsięwzięcie jest zgodne z wskazaniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego . Projektowana zmiana posiada akceptację zgodności planistycznej.

### 4. OPIS PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W wyniku planowanych robót budowlanych nieingerujących w konstrukcję budynku i powiązanych robót instalacyjnych wraz z wyposażeniem powstaną pomieszczenie dydaktyczne ćwiczeń audytoryjnych oraz pomieszczenia mieszkalne charakteryzujące się parametrami:

Poziom piętra - ogólna pow. użytkowa zmiany użytkowania 34.85 m<sup>2</sup>

Nr 107 Sala audytoryjna 34.85 m<sup>2</sup>

Poziom parteru – ogólna pow. użytkowa zmiany użytkowania 120.57 m<sup>2</sup>

Nr 01 Pokój gościnny 16.42 m<sup>2</sup>

Nr 02 Łazienka 3.90 m<sup>2</sup>

Nr 03 Pokój gościnny 8.76 m<sup>2</sup>

Nr 04 Łazienka 3.19 m<sup>2</sup>

Nr 05 Korytarz 3.01 m<sup>2</sup>

Nr 06 Pokój gościnny 12.48 m<sup>2</sup>

Nr 07 Łazienka 6.11 m<sup>2</sup>

Nr 08 Pokój gościnny 10.22 m<sup>2</sup>

Nr 09 Prysznic 3.51 m<sup>2</sup>

Nr 10 Korytarz 2.96 m<sup>2</sup>

Nr 11 WC 2.40 m<sup>2</sup>

Nr 12 Pokój gościnny 10.08 m<sup>2</sup>

Nr 13 Łazienka 4.98 m<sup>2</sup>

Nr 14 Pokój gościnny 10,22 m<sup>2</sup>

Nr 15 Pokój gościnny 13,87 m<sup>2</sup>

Nr 16 Łazienka 3.12 m<sup>2</sup>

Nr 17 Łazienka 5.34 m<sup>2</sup>

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w fragmencie budynku, obejmując część parteru oraz 1-go piętra budynku.

Kondygnacja parteru w obszarze przewidywanej zmiany sposobu użytkowania posiada wysokość użytkową określoną wg PN – ISO w świetle konstrukcji w wartości od 2,44 m do 2,49 m z zróżnicowaniem zależnym od funkcji, wielkości i układu pomieszczenia. Wysokość wynika z uwarunkowań konstrukcyjnych obiektu i wymaganych warstw ochronno - izolacyjnych. Wskazane pomieszczenia łazienek posiadają lokalne zaniżenia z uwagi na istniejące warstwy izolacji wodnych i termicznych wykonanych miejscowo pod okładziną ceramiczną.

Kondygnacja piętra w obszarze przewidywanej zmiany sposobu użytkowania posiada wysokość użytkową 2,49 m. Wysokość wynika z uwarunkowań konstrukcyjnych obiektu i wymaganych warstw ochronno – izolacyjnych pomieszczeń. Poziom posadzki kondygnacji piętra zachowuje płaskość i nie posiada progów i przeszkód poziomych wysokościowych.

Przedsięwzięcie obejmuje przystosowanie istniejących pomieszczeń poprzez dostosowanie z funkcji pomocniczej jako powierzchni przynależnej do obiektu na pomieszczenia o funkcji lokali rotacyjnych mieszkań oraz sali zajęć audytoryjnych grupowych ćwiczeń werbalnych.

W układzie funkcjonalnym pomieszczenia lokalu przeznaczone do przebudowy i remontu, przeznaczone będą do realizacji funkcji mieszkalnej bez przygotowywania i spożywania posiłków z przeznaczeniem funkcji dziennej (nauki i zajęć własnych) i nocnej (odpoczynku i snu) o czasie przebywania użytkowników dłuższym niż 8 godzin na dobę

Podstawowa funkcja pobytu dziennego w lokalu realizowana będzie poprzez wykorzystanie pomieszczenia wielofunkcyjnego. Funkcja nocna realizowana będzie w tym samym pomieszczeniu wielofunkcyjnym pokoju gościnnym.

Gościnne pokoje mieszkalne w swym rozwiązaniu przeznaczone są dla pobytu w czasie dłuższym niż 8 godzin dla osób z preferowanym modelem dwoje dorosłych lub dorosły i dziecko.

Maksymalna ilość osób przebywających w pomieszczeniu pobytu używanym jako pomieszczenia pokoju wielofunkcyjnego wynosi 2 osoby. Pomieszczenia gościnne nie posiadają aneksów i zaplecza kuchennego. Układ żywieniowy zapewniony jest przez stołówkę uczelnianą zlokalizowaną w innym obiekcie uczelni. Przewiduje się maksymalną liczbę osób korzystających z wyodrębnionego pomieszczenia z węzłem sanitarnym w wielkości 2 osób.

Na podstawie dokonanej inwentaryzacji budowlanej stanu istniejącego oraz analizy koncepcji projektowej po przeprowadzeniu analizy spełnienia wymagań warunków technicznych można określić realność wykonania przedsięwzięcia. Koncepcja zakłada przekształcenie poprzez wykonanie prac budowlanych nie ingerujących w konstrukcję budynku oraz niezbędnych instalacyjnych w postępowaniu zmiany sposobu użytkowania w poziomie piętra dwóch pomieszczeń dydaktycznych na salę audytoryjną ćwiczeń werbalnych grupowych inscenizowanych oraz w poziomie parteru części pomieszczeń zaplecza socjalno - technicznego na pomieszczenia mieszkalne z funkcją rotacji pobytowej w okresie trwania kursu.

Wszystkie pomieszczenia posiadają ogrzewanie centralne z użyciem emitorów z czynnikiem grzewczym wodnym nisko parametrycznym. Układ ogrzewania sterowany automatycznie poprzez pomiar temperatury wewnątrz pomieszczeń i pomiar temperatury zewnętrznej.

W części objętej opracowaniem zakłada się powstanie w poziomie parteru 6 pokoi gościnnych z węzłami sanitarnymi oraz poziomie piętra sali audytoryjnej w wyniku prac budowlanych i instalacyjnych wraz z wyposażeniem. W pomieszczeniach, w których funkcjonalnie znajdować się będzie pokój gościnny zakłada się, że czas przebywania tej samej osoby w ciągu doby przekroczy 4 godziny.



## 5. OPIS BRAKU SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH

Dla przedmiotowych pomieszczeń dokonano analizy spełnienia wymagań warunków technicznych:

Klasyfikacja funkcji i użyteczności pomieszczeń:

Lp.	Czas przebywania w pomieszczeniu w ciągu doby	Nazwa pomieszczenia	Uwagi
1	Czas przebywania użytkowników powyżej 4 godzin w ciągu doby- pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi	01 Pokój gościnny 03 Pokój gościnny 06 Pokój gościnny 08 Pokój gościnny 12 Pokój gościnny 14 Pokój gościnny 15 Pokój gościnny 107 Sala audytoryjna	16.42 m <sup>2</sup> 8.76 m <sup>2</sup> 12.48 m <sup>2</sup> 10,22 m <sup>2</sup> 10.08 m <sup>2</sup> 10.22 m <sup>2</sup> 13.87 m <sup>2</sup> 34.85 m <sup>2</sup>
2	Czas przebywania użytkowników poniżej 2 godzin w ciągu doby- pomieszczenia nieprzeznaczone na pobyt ludzi	02 Łazienka 04 Łazienka 05 Korytarz 07 Łazienka 09 Pysznica 10 Korytarz 11 WC 13 Łazienka 16 Łazienka 17 Łazienka	3.90 m <sup>2</sup> 3.19 m <sup>2</sup> 3.01 m <sup>2</sup> 6.11 m <sup>2</sup> 3,51 m <sup>2</sup> 2,96 m <sup>2</sup> 2.40 m <sup>2</sup> 4.98 m <sup>2</sup> 3.12 m <sup>2</sup> 5.34 m <sup>2</sup>

Klasyfikacja wskaźnika ilości światła naturalnego w pomieszczeniach stałego pobytu ludzi

Nr	Nazwa	Powierzchnia podłogi	Powierzchnia szklenia	Wartość wskaźnika	Uwagi
01	Pokój gościnny	16,42	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,265</b>	War. spełniony
03	Pokój gościnny	8,76	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,496</b>	War. spełniony
06	Pokój gościnny	12,48	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,348</b>	War. spełniony
08	Pokój gościnny	10,22	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,425</b>	War. spełniony
12	Pokój gościnny	10,08	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,431</b>	War. spełniony
14	Pokój gościnny	10,22	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,425</b>	War. spełniony
15	Pokój gościnny	13,87	1.45 x 3.00 = 4,35	<b>0,313</b>	War. spełniony
107	Sala audytoryjna	34,85	1.45 x 6.00 = 8,70	<b>0,249</b>	War. spełniony

**Warunek wartości wskaźnika oświetlenia pomieszczeń spełniony - wskaźnik przekroczony średnio o 80% wartości wymaganej równej 0,125**

Klasyfikacja analizy przesłaniania światła naturalnego dla pomieszczeń:

Nr	Nazwa	Opis warunków przesłaniania	Uwagi
01 03 06	Pokój gościnny południe	Brak elementów przesłaniających. Między ramionami kąta 60°, wyznaczonego w płaszczyźnie poziomej, z wierzchołkiem usytuowanym w wewnętrznym licu ściany na osi okna pomieszczenia przesłanianego, nie znajduje się przesłaniająca część tego samego budynku lub inny obiekt przesłaniający.	Warunek spełniony
08 12 14 15	Pokój gościnny północ	Brak elementów przesłaniających. Między ramionami kąta 60°, wyznaczonego w płaszczyźnie poziomej, z wierzchołkiem usytuowanym w wewnętrznym licu ściany na osi okna pomieszczenia przesłanianego, nie znajduje się przesłaniająca część tego samego budynku lub inny obiekt przesłaniający.	Warunek spełniony
107	Sala audytoryjna a południe	Brak elementów przesłaniających. Między ramionami kąta 60°, wyznaczonego w płaszczyźnie poziomej, z wierzchołkiem usytuowanym w wewnętrznym licu ściany na osi okna pomieszczenia przesłanianego, nie znajduje się przesłaniająca część tego samego budynku lub inny obiekt przesłaniający.	Warunek spełniony

**Warunek braku przesłaniania pomieszczeń spełniony.**

W projektowanej koncepcji przystosowania pomieszczeń w ramach przystosowania poprzez zmianę sposobu użytkowania pod względem funkcjonalno – użytkowym stwierdzono występowanie pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Klasyfikacja według użyteczności i funkcji poszczególnych pomieszczeń pozwala określić czas przebywania w nich użytkowników w ciągu doby.

W wyniku przeprowadzonej analizy spełnienia wymagań warunków technicznych jako pomieszczenia stałego pobytu stwierdzono brak spełnienia określonych wymagań wskazanych tymi warunkami technicznymi .

W wyniku braku możliwości technicznych wynikających z konstrukcji budynku , układu rzędnych konstrukcji i funkcji kondygnacji, infrastruktury instalacyjnej wewnętrznej , układu dróg ewakuacyjnych i systemu oddymiania , ciągów komunikacyjnych , dostępności osób z niepełno sprawnościami stwierdzić należy że wszystkie pomieszczenia usytuowane w analizowanym obiekcie w części budynku parteru i piętra objęte opracowaniem posiadają zaniżoną wysokość pomieszczeń w stosunku do wymagań warunków technicznych. Wskazane uwarunkowania i infrastruktura instalacyjna uniemożliwiają ingerencję w monolityczną żelbetową konstrukcję nośną obiektu. Istniejący pod zagospodarowaniem terenu układ instalacji zewnętrznych powiązany z instalacjami wewnętrznymi oraz bezkolizyjnym dostępem osób niepełnosprawnych pozostaje niezmienny w wyniku przystosowania pomieszczenia dla potrzeb zmiany sposobu użytkowania. Szczególna śródmiejska lokalizacja budynku i brak możliwości technicznych wynikających z konstrukcji budynku wskazują że nie ma możliwości zapewnienia wykonania odpowiedniej wartości wysokości pomieszczeń objętych opracowaniem.

W przedmiotowej lokalizacji i przeznaczeniu funkcjonalno – użytkowym wysokość pomieszczeń powinna wynosić :

- dla pomieszczeń mieszkalnych przewidzianych do stałego pobytu ludzi
  - niezależnie od liczby osób - 2,50 m

**WARTOŚĆ RZECZYWISTA WYSOKOŚCI od 2,44 do 2,49 m**

- dla pomieszczeń do nauki i innych celów w których nie występują czynniki uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia przeznaczone na stały lub czasowy pobyt ludzi wynoszą:
  - gdy przebywa nie więcej niż 4 osoby - 2,50 m
  - gdy przebywa więcej niż 4 osoby - 3,00 m

**WARTOŚĆ RZECZYWISTA WYSOKOŚCI 2,49 m**

Na podstawie analizy oraz przepisów i norm związanych stwierdzono brak spełnienia następujących wymagań określonych warunkami technicznymi przypisanymi dla danego przedsięwzięcia:

- Brak spełnienia wymagań wysokości wg [2] & 72 pkt. 1 dla pomieszczeń mieszkalnych w wielkości 2.50 m**
- Brak spełnienia wymagań wysokości wg [2] & 72 pkt. 1 dla pomieszczeń nauki w wielkości 3.00 m.**

## **6. ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASTĄPIENIA PARAMETRÓW WYMAGAŃ TECHNICZNYCH**

W wyniku braku możliwości technicznych wynikających z konstrukcji budynku nie ma możliwości zapewnienia odpowiedniej wysokości w pomieszczeniach. Rozwiązaniem zamiennym może być tylko zrównoważenie parametrów podczas przebywania w pomieszczeniach ludzi w środowisku umiarkowanym poprzez podwyższenie komfortu użytkowego.

W tym celu proponuje się zwiększenie ilości powietrza odbierającego wilgoć i dwutlenek węgla zawarty w powietrzu w istniejącej kubaturze w stosunku do ilości wymaganej. Dla zapewnienia optymalności wymiany powietrza zachowującego parametry komfortu cieplnego dla wilgotności i temperatury powietrza w pomieszczeniach należy zwiększyć zapotrzebowanie wymiany rzeczywistej powietrza w pomieszczeniach o funkcji mieszkalnej o 5% wartości obliczeniowej z uwagi na fakt wysokości pomieszczeń stałego pobytu ludzi względem wymagań obowiązujących.

W przypadku sali audytoryjnej – ćwiczeniowej należy zwiększyć zapotrzebowanie wymiany rzeczywistej powietrza w pomieszczeniach o funkcji dydaktyki - nauki o 15% wartości obliczeniowej z uwagi na fakt wysokości pomieszczeń stałego pobytu ludzi względem wymagań obowiązujących. W warunkach rzeczywistych grupy ćwiczeniowe zmieniają się co 2 godziny lekcyjne z uwagi na przyswajalność materiału, niemniej zajęcia są powtarzane po 2 godzinnej przerwie. łączny czas przebywania 1 grupy ćwiczeniowej w pomieszczeniu w ciągu doby wynosić będzie 6 godzin lekcyjnych w blokach 2 godzinnych z przerwami 2 godzinnymi (2 x 45 minut + przerwa 90 minut). Pobyt powyżej 4 godzin w układzie ciągłym dotyczy bezpośrednio osób prowadzących zajęcia w kolejnych grupach ćwiczeniowych.

Nie bez znaczenia dla przedmiotowego przedsięwzięcia pozostaje związek ilości osób w pomieszczeniu oraz wielkość wymiany powietrza rzutujące na środowisko przebywającym w nim osób.

Zgodnie z wskazaniem norm i wskaźników wytycznych dla potrzeb higieniczno – zdrowotnych niezbędna jest wymiana powietrza w pomieszczeniu.

**W podejściu techniczno - analitycznym** dla przedmiotowych pomieszczeń stanowiących lokale o funkcji mieszkalnej bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego winien zamykać się wielkością sumy poszczególnych obszarów określoną krotnością



wymiany strumienia powietrza w ciągu godziny z uwzględnieniem zwiększenia zapotrzebowania o 5%..

**W podejściu higieniczno –zdrowotnym** przy uwzględnieniu podwyższonego o 5% komfortu należy zachować wymagania dla obszaru pomocniczego :

- łazienka oraz WC w wielkości 50,00 m<sup>3</sup>/h

Natomiast pozostała część pomieszczeń związana jest z ilością osób przebywających i ich zapotrzebowaniem wymiany tlenowej powietrza. Ze względów higieniczno – zdrowotnych wymagane jest wymiana powietrza dla pracy lekkiej w wielkości 20 m<sup>3</sup>/h. Przy przewidywanym maksymalnym korzystaniu z pomieszczeń zapotrzebowanie strumienia powietrza jest zmienne.

Wartości przedstawiono w tabeli :

Określenie zrównoważonej ilości strumienia powietrza wentylacji

Nr	Nazwa Pomieszczenia	Pow. m2 Wysokość m	Kubatura m3	Krotność wymian	Wymiana techniczna m3 / h +5% /+15%	Ilość osób L max	Wymiana higieniczn m3 / h + +5% /+15%	Przyjęta Ilość wymiany m3 / h
01	Pokój gościnny	16,42 2,49	40,88	1,5	64,39	2	42,00	<b>64,39</b>
03	Pokój gościnny	8,76 2,47	21,63	1,5	34,07	2	42,00	<b>42,00</b>
06	Pokój gościnny	12,48 2,48	30,95	1,5	48,74	2	42,00	<b>48,74</b>
	Strona południowa							
08	Pokój gościnny	10,22 2,50	25,55	1,5	40,24	2	42,00	<b>42,00</b>
12	Pokój gościnny	10,08 2,49	25,09	1,5	39,53	2	42,00	<b>42,00</b>
14	Pokój gościnny	10,22 2,48	25,34	1,5	39,91	2	42,00	<b>42,00</b>
15	Pokój gościnny	13,87 2,48	34,39	1,5	54,17	2	42,00	<b>54,17</b>
	Strona północna							
107	Sala audytoryjna	34,85 2.49	86,77	3.0	299,35			

Wojewódzka Stacja  
Sanitarno-Epidemiologiczna  
85-031 Bydgoszcz  
ul. Kujawska 4, tel. (052) 376-18-00, 99

	Uzupełnienie Kubaturowe	34,85 0,51	17,77	3,0	61,30			
			104,54		360,65	15	345,00	<b>360,65</b>
	Strona południowa							

Ilość powietrza nawiewanego grawitacyjnie do pomieszczeń stałego pobytu ludzi powinna opierać się na wartościach wskazanych w powyższym wyliczeniu tabelarycznym.

Istniejący budynek jest obiektem wysokim w zabudowie wolnostojącej nie posiadającym przeszkód wysokościowych w promieniu 100 m którego dach jest płaszczyzną o nachyleniu nie przekraczającym 5% pozwalającą na przepływ wiatrów i swobodny ruch powietrza. Sytuacja taka pozwala na wprowadzenie rozwiązania równoważnego alternatywnego dla zachowania mikroklimatu środowiska pomieszczenia przeznaczonego do stałego pobytu ludzi opartego na wentylacji wywiewnej grawitacyjnej hybrydowej oraz nawiewnikach okiennych i nawietrzakach ściennych.

Przyjęto zasadę naturalnej wentylacji grawitacyjnej z pomieszczeń gdyż istniejące przewody wentylacyjne pomieszczeń mieszkalnych przy wysokości zapewniają ciąg naturalny przy przepływie strumienia 1.90 - 2.40 [m/s] co odpowiada przepływowi strumienia w wielkości 98,5-129,6 m<sup>3</sup>/h. Wielkość ta zapewnia skuteczną wymianę powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych. Zastosowane nawiewniki okienne higrosterowalne stosowane w ilości 2 szt na każde pomieszczenie zapewniają niezbędny napływ powietrza nawiewanego do pomieszczeń. Uzupełniając przyjęto również zasadę przepływu powietrza „czystego” z pokoi do pomieszczeń „brudnych - sanitarnych” i wyrzut w układzie wymuszonej wentylacji mechanicznej wywiewnej okresowej podczas użytkowania pomieszczenia z czasem zwłocznym.

Istniejący układ kanałów wentylacyjnych czynnych w ścianach z racji istniejących przekrojów, wysokości kominów, prędkości przepływu strumienia zapewnia odbiór i wyrzut ponad dachem powietrza zużytego.

Dla potrzeb analizy pomieszczeń pokoi gościnnych mieszkalnych przyjęto wyniki tabelaryczne za miarodajne. W doborze ilości nawiewników uwzględniono zapotrzebowanie strumienia powietrza pomieszczeń przynależnych – łazienek w ilości 50 m<sup>3</sup>/h.

Każdy nawiewnik o zdolności przepływu swobodnego 40 m<sup>3</sup>/h. Ilość określono dla pomieszczeń:

- 01 - 40.88 : 40 = 1,022 - przyjęto 2 nawiewniki
- 03 - 21.63 : 40 = 0.540 - przyjęto 2 nawiewniki
- 06 - 30.95 : 40 = 0.774 - przyjęto 2 nawiewniki
- 08 - 25.55 : 40 = 0.638 - przyjęto 2 nawiewniki
- 12 - 25.09 : 40 = 0,627 - przyjęto 2 nawiewniki
- 14 - 25.34 : 40 = 0.634 - przyjęto 2 nawiewniki
- 15 - 34.39 : 40 = 0.859 - przyjęto 2 nawiewniki

Powyższe rozwiązanie poprzez zastosowanie nawiewników spełni oczekiwania równoważnego mikroklimatu w pomieszczeniach gościnnych o funkcji mieszkalnej dostosowując napływ strumienia powietrza do rzeczywistych potrzeb.

Dla potrzeb analizy pomieszczenia sali audytoryjnej ćwiczeń przyjęto określony bilans strumienia powietrza wskazany w tabeli. Rozwiązanie zrównoważonego bilansu przepływu powietrza nawiewanego uzyskuje się poprzez zastosowanie nawiewników okiennych i nawietrzaka, po stronie wywiewu proponuje się 2 wentylatory kanałowe na oddzielnych

przewodach wentylacyjnych o określonej wydajności uruchamiany z chwilą korzystania z pomieszczenia. Z chwilą braku wykorzystania pomieszczenia następuje wywiew grawitacyjny

Ilość powietrza nawiewanego grawitacyjnie do pomieszczeń:

- nawiewniki w ilości 4 szt x 40 m<sup>3</sup>/h = 160 m<sup>3</sup>/h
- nawietrzak ścienny o wydajności max 210 m<sup>3</sup>/h

Przyjęty układ pozwala na samoistną regulację napływu powietrza do pomieszczenia uwzględniając ilość osób tam przebywających.

Proponowany nawietrzak z grzałką elektryczną i stabilizatorem doprowadza świeże powietrze wstępnie je ogrzewając wg nastawienia układu sterowania. Termostat zapewnia automatyczną pracę grzałki i jest odpowiedzialny za jej włączenie przy określonej temperaturze i wyłączenie gdy temperatura wzrasta. Półprzewodnikowe elementy grzejne same automatycznie regulują pobór mocy w zależności od ilości i temperatury przepływającego powietrza. Określony nawietrzak wyposażony jest w czerpnię powietrza o konstrukcji zabezpieczającej przed dostawaniem się opadów do wnętrza oraz siatkę chroniącą przed owadami. Czerpnia w przedmiotowej lokalizacji usytuowana będzie na ścianie budynku z przekrojem 15 x 15. Od strony wewnętrznej nawietrzak wyposażony jest w anemostat z warstwą izolacji zapobiegającej tworzeniu się skroplin. Nawietrzak wyposażony jest w stabilizator przepływu regulujący strumień przepływu oraz filtr powietrza zapewniający wychwycenie kurzu. Nawietrzak zlokalizowany jest w ścianie w sposób stabilizowany.

Nawietrzaki posiadają świadectwa ITB oraz PZH.

Uzupełnieniem układu wentylacji jest układ wywiewny oparty na istniejących kanałach i ich przekrojach z zamontowaniem w każdym kanale wentylatora przepływowego z automatyką sterowania dostosowaną do ilości powietrza nawiewanego.

Proponowane wentylatory zapewniają regulowaną wydajność 85/165/225 m<sup>3</sup>/h przy ruchu powietrza 1,90-3,20 m/s. Możliwość regulacji obrotów i zmienności wydajności pozwala dostosować do rzeczywistych potrzeb przepływu powietrza w pomieszczeniu.

W przypadku odłączenia nawietrzaka nie zaburza się przepływu grawitacyjnego przez kanały wentylacyjne co pozwala na wentylację grawitacyjną naturalną.

Należy zauważyć że powietrze usuwane z pomieszczenia nie zawiera czynników szkodliwych w rozumieniu obowiązujących przepisów.

Proponowane rozwiązanie pozwala na zachowanie układ architektoniczny elewacji oraz zapewnić skuteczność wentylacji pomieszczeń w wielkości podlegającej samoregulacji.

Dotychczasowy sposób użytkowania pomieszczeń nie posiadał cech technicznych wymagających ograniczenia w zakresie spełnienia szczegółowych warunków technicznych.

Istniejące przegrody spełniają wymagania techniczne w zakresie współczynnika U przenikalności cieplnej.

Biorąc pod uwagę bardzo korzystne wskaźniki oświetlenia pomieszczeń światłem naturalnym w ciągu całego dnia – w okresie odbywania zajęć ćwiczeniowych nie ma potrzeby zwiększania natężenia sztucznego oświetlenia wewnętrznego w pomieszczeniach gościnnych – mieszkalnych.

Podczas przebywania w pomieszczeniu audytoryjnym (nr 107) przez dłuższy czas należy zapewnić oświetlenie sztuczne. Polska Norma PN-EN 12464-1 odnosi się do oświetlenia miejsc pracy i nauki. Na podstawie jej zaleceń można określić minimalne wymagania dla pomieszczeń w zależności od ich przeznaczenia i wykonywanych czynności..

Przywołana norma w sposób parametryczny określa zależności funkcjonalno – użytkowe oświetlenia wewnętrznego posługując się wartościami :

- 200 lx – Praca przy ograniczonych wymaganiach wzrokowych – jadalnie, bufety, sale gimnastyczne, portiernie
- 300 lx – Praca przy przeciętnych wymaganiach wzrokowych – średnio dokładne prace manualne, łatwe prace biurowe

Na podstawie powyższych wskazań i zaleceń należy przyjąć minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniu Sali audytoryjnej ćwiczeniowej w pomieszczeniu nauki i przy pracach dokładnych w wartości 300 luksów w poziomie podłogi

Brak możliwości zastosowania rozwiązań technicznych o ingerencji konstrukcyjnej budynku wymusza wprowadzenia zmian technicznych w elementach wewnętrznych umożliwiających zachowanie parametrów umiarkowanego mikroklimatu środowiska w sposób odmienny przez zastosowanie:

- wentylacji grawitacyjnej wywiewnej samoczynnej w oparciu o ilość nawiewanego strumienia powietrza przez nawiewniki okienne sterowalne o zwiększonej wydajności o 5 % ilości powietrza w stosunku do ilości obliczeniowej w układzie grawitacyjnym higrosterowalnym bez konieczności zwiększenia ich wydajności do wymaganej zrównoważonej wartości parametrów powietrza zgodnego z wykresem i - s dla pomieszczeń o funkcji mieszkalnej
- zastosowanie w sali audytoryjnej podwyższonego o 15% od wymagań zbilansowanego przepływu strumienia powietrza wentylowanego z zastosowaniem wentylacji nawiewnej w postaci nawiewników okiennych i nawietrzaka zapewniających stosowną wymaganą ilość powietrza nawiewanego , zrównoważonego sterowanymi wentylatorami kanałowymi osadzonymi w istniejących przewodach wentylacyjnych
- zastosowanie elementów plastycznych wystroju i wyposażenia pomieszczeń przebywania ludzi w sposób stały poprzez stosowanie okładzin ściennych białych o układzie pionowym , stosowanie okładzin podłogowych jasnych wykorzystujących odbicia wewnętrzne oświetlenia naturalnego
- zastosowanie w sali audytoryjnej parametru natężenia oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach o jednakowym podwyższonym wskaźniku natężenia oświetlenia zamiast wymaganych 200 lx zastosować oświetlenie o natężeniu 300 lx czyli o 50% wyższe od normowego dla pomieszczeń stałego pobytu ludzi zapewniającego równoważne natężenie oświetlenia naturalnego w całym obszarze przebywania

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

W wyniku przeprowadzonej analizy stanu sformułowano następujące wnioski:

1. Istnieje techniczna możliwość zapewnienia prawidłowego użytkowania pomieszczeń w ramach przedsięwzięcia zmiany sposobu użytkowania pod warunkiem wykonania zaleceń rekompensujących brak spełnienia wymagań warunków technicznych po uzyskaniu przyzwolenia Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.
2. Jako elementy techniczne zamienne równoważące nieprawidłowości występujące wskazuje się :
  - w pomieszczeniach gościnnych o funkcji mieszkalnej zastosowanie wentylacji nawiewnej z zastosowaniem nawiewników okiennych działających w układzie higrosterowalnym wykorzystującym zależność równowagi i-s dla pomieszczeń mieszkalnych przy zbilansowanym zapotrzebowaniu obliczeniowym podwyższonym o 5%
  - w pomieszczeniu sali audytoryjnej zastosowanie wentylacji nawiewnej poprzez zastosowanie nawiewników okiennych i nawietrzaka oraz wentylacji wywiewnej z zastosowaniem wentylatorów przepływowych kanałowych przy zbilansowanym przepływie strumienia powietrza większym od obliczeniowego o 15%
  - zastosowanie wystroju wewnętrznego pomieszczeń o barwach jasnych (ciepłych) w układzie pionowym,



- zastosowanie w pomieszczeniu Sali audytoryjnej parametru oświetlenia ogólnego o natężeniu wyższym o 50 % od wartości normowych tj. w wielkości 300

Wskazane wyżej rozwiązania zapewnią otrzymanie porównywalnych parametrów umiarkowanego środowiska komfortu w pomieszczeniach oraz gwarantuje zapewnienie takich warunków technicznych, że w lokalu i obiekcie nie wystąpi zagrożenie bezpieczeństwa użytkowania oraz zachowane zostaną zrekompensowane wymagania warunków technicznych oraz wymagań warunków sanitarno-epidemiologicznych wraz z zapewnieniem bezpieczeństwa i ergonomii funkcjonalnej użytkowników.

Na powyższy zakres należy opracować niezbędną dokumentację i uzyskać przyzwolenie prawne.



## 8. PODSTAWY PRAWNE

- [1] – Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 – DzU; 1994 Nr 89 poz. 414
- [2] – Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. 2022 poz. 1225 z późniejszymi zmianami
- [3] – PN - 71/B – 02380 „Oświetlenie wnętrz światłem dziennym”
- [4] – PN – 84/E – 02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”
- [5] – PN – 82/B – 02402 „Ogrzewnictwo Temperatury ogrzewanych Pomieszczeń w budynkach „
- [6] – PN – 83/B - 03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej „
- [7] – PN – 76/B – 03420 „Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”
- [8] – P.O. Finger - „Komfort cieplny”
- [9] – dr.inż. S. Robczak – „Materiały do projektowania wentylacji”

Wojewódzka Stacja  
Sanitarno-Epidemiologiczna  
85-031 Bydgoszcz  
ul. Kujawska 4, tel. (052) 376-18-00, 99