

Nr opracowania: 21-01/PB
Kategoria obiektu: XVIII, XXII
Data: Czerwiec 2021



Temat:

Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę : Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie.

Przebudowa niezbędnej infrastruktury technicznych, remont konserwatorski elewacji, Budowa komory technicznej, budowa w terenie wewnętrznych instalacji: sanitarnych (wod.kan, c.o.), elektrycznych, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, zagospodarowanie terenu, budowa ciągów komunikacji pieszej, budowa parkingów.

Lokalizacja inwestycji:

Ul. Sienkiewicz 32a dz. nr ewid. 378/5 obr. 0001 Miechów

Inwestor:

Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie

ul. Gen Wł. Sikorskiego 15B, 32-200 Miechów

Jednostka projektowa:

LEM Studio Architektoniczne Sp. z o. o.

ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków

Branża:

ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA, INSTALACJE SANITARNE WOD-KAN C.O., GAZ, INSTALACJE ELEKTRYCZNE, BIOZ, EKSPERTYZA KONSTRUKCYJNA

Faza:

PROJEKT BUDOWLANY

Zespół projektowy:

Imię i nazwisko	Branża	Specjalność	Uprawnienia	podpis
mgr inż. arch. Miłosz Sanetra	Architektura Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	MPOiA038/2009	
mgr inż. arch. Louay Farah	Architektura Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	MPOiA043/2010	

mgr inż. Paweł Serafin	Konstrukcja Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno- budowlanej	MAP/0051/POOK/06	
mgr inż. Tomasz Żebro	Konstrukcja Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno- budowlanej	MAP/0066/POOK/06	
mgr inż. Rafał Woźnica	Instalacje sanitarne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/0123/POOS/06	
mgr inż. Paweł Budziński	Instalacje sanitarne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/194/PWOS/11	
mgr inż. Paweł Budziński	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/194/PWOS/11	
mgr inż. Grzegorz Pabiś	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/0595/PBS/17	
mgr inż. Piotr Kapuściński	Instalacje elektryczne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. elektrycznej	338/2001	
mgr inż. Antoni Słaboń	Instalacje elektryczne Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. elektrycznej	435/87	

OŚWIADCZENIE:

Zgodnie z art. 34, ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7.07.1994 r. – Prawo Budowlane(jednolity tekst Dz.U. 2020 poz. 1333 z późniejszymi zmianami), Wyżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt Budowlany sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Imię i nazwisko	Branża	Specjalność	Uprawnienia / Izba budowlana	podpis
mgr inż. arch. Miłosz Sanetra	Architektura Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	MPOiA038/2009	
mgr inż. arch. Louay Farah	Architektura Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	MPOiA043/2010	
mgr inż. Paweł Serafin	Konstrukcja Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej	MAP/0051/POOK/06	
mgr inż. Tomasz Żebro	Konstrukcja Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej	MAP/0066/POOK/06	
mgr inż. Rafał Woźnica	Instalacje sanitarne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/0123/POOS/06	
mgr inż. Paweł Budziński	Instalacje sanitarne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/194/PWOS/11	
mgr inż. Paweł Budziński	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/194/PWOS/11	
mgr inż. Grzegorz Pabiś	Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej	MAP/0595/PBS/17	
mgr inż. Piotr Kapuściński	Instalacje elektryczne Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. elektrycznej	338/2001	
mgr inż. Antoni Słaboń	Instalacje elektryczne Sprawdzający	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. elektrycznej	435/87	

SPIS ZAWARTOŚCI

1. DANE OGÓLNE	8
1.1. Nazwa i zakres inwestycji:	8
1.2. Adres inwestycji:	8
1.3. Inwestor:	8
1.4. Jednostka projektowa	8
1.5. Podstawa opracowania	8
1.6. Zakres opracowania	8
1.7. Kody CPV	8
2. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI	9
3. INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ	9
4. HISTORIA OBIEKTU	9
5. STAN ISTNIEJĄCY	9
6. ISTNIEJĄCE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO - MATERIAŁOWE	10
7. PROJEKTOWANY PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU	11
8. PRACE ROZBIÓRKOWE	12
9. PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNA I REMONTU OGÓLNOBUDOWLANY - zakres	13
10. INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ	13
11. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWYCH	15
11.1. Stropy	15
11.2. Szyb windowy	15
11.4. Posadzki	15
11.5. Sufity podwieszane	16
11.6. Izolacje wodne	17
11.7. Stolarka/ ślusarka wewnętrzna	17
11.8. Naprawa istniejących ścian konstrukcyjnych	17
11.9. Ściany działowe oraz zamurowania otworów w istniejących ścianach	17
11.10. Wykonanie nowych otworów w istniejących murach i stropach	18
11.11. Tynki wewnętrzne	18
11.12. Malowanie	19
11.13. Płytki ścienne	19
11.14. Dach	19
11.15. Obróbki blacharskie i rynny	19
11.16. Elewacje	19
11.17. Sanitariaty	21
12. STOLARKA ZEWNĘTRZNA	23
13. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE OBIEKTU	23
13.1. Instalacje sanitarne	23
13.2. Instalacje elektryczne	23
13.3. Instalacje Gazowe	24
14. ZAOPATRZENIE BUDYNKU W MEDIA	24
15. OBSŁUGA KOMUNIKACYJNA	24
16. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	24
17. WYTTCZNE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	24
17.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji	24
17.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego parametry pożarowe występujących substancji palnych	25
17.3. Elementy wyposażenia i wykończenia wnętrz	25
17.4. Kategoria zagrożenia ludzi, Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego, przewidywana liczba osób	25
17.5. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	26
17.6. Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe	27
17.7. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, odległość od obiektów sąsiadujących	27
17.8. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób	27
17.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych	28
17.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu	29
17.11. Wyposażenie obiektu w gaśnice	30
17.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych	31
18. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH	31
19. OCHRONA ŚRODOWISKA	31

20. INFORMACJE DOTYCZĄCE WYPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ	32
21. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	32
22. INFORMACJA NA TEMAT NIEISTOTNEGO ODSTĄPIENIA OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO.....	32
23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI.....	32
24. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	33
25. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI PLANOWANEJ INWESTYCJI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	33
26. ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Ogólny opis inwestycji	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
27. KONSTRUKCJA	34
Merytoryczna podstawa opracowania	34
Warunki gruntowo-wodne i posadowienie budynku.....	34
Opis konstrukcji	35
Opis zmian w budynku.....	35
Odporność przeciwpożarowa konstrukcji	38
Materiały użyte w projekcie	39
28. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJI.....	39
1. informacje ogólne.....	39
Podstawa opracowania	39
Podstawowe założenia projektowe	39
1.1. Odzysk ciepła.....	39
1.2. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych	40
1.3. Oczyszczanie powietrza.....	41
1.4. Ogrzewanie budynku.....	41
1.5. Chłodzenie budynku.....	41
1.6. Osuszanie	41
1.7. Nawilżanie.....	41
1.8. Skropliny.....	41
1.9. Napięcie zasilania.....	41
1.10. Automatyka.....	41
1.11. Strefy i wydzielenia pożarowe	41
1.12. Lokalizacja urządzeń	42
1.13. Obsługa instalacji.....	42
2. opis techniczny instalacji wentylacyjnych	42
2.1. Ogólny opis instalacji	42
2.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach.....	42
2.2.1. Ilości powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń:.....	42
2.2.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach.....	42
2.2.3. Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach:.....	43
2.2.4. Instalacja wentylacyjna.....	43
2.2.5. Instalacja chłodnicza dla klimatyzacji	43
3. wyciąg z obliczeń	44
3.1. Parametry powietrza zewnętrznego	44
3.2. Parametry powietrza wewnętrznego	44
3.3. Ilości powietrza	44
4. wytyczne dla branż związanych	47
4.1. Wytyczne do projektu architektoniczno-budowlanego	47
4.2. Wytyczne do projektu elektrycznego	47
4.3. Wytyczne do projektu wod-kan.....	47
4.4. Wytyczne do projektu ogrzewania	47
5. wymagania i zalecenia	47
5.1. Wymagania przeciwpożarowe	47
5.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.....	47
5.3. Wymagania sanitarno– higieniczne	48
5.4. Wymagania ochrony akustycznej.....	48
5.5. Wymagania ochrony środowiska	48
5.6. Transport urządzeń.....	48
5.7. Wymagania w zakresie użytkowania instalacji	48
29. INSTALCJE SANITARNE.....	48
29.1. PODSTAWA OPRACOWANIA – DANE OGÓLNE	48
29.2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN	49
29.3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.	51

29.4.	INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU	53
29.5.	KOTŁOWNIA GAZOWA	55
29.6.	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	56
30.	INSTALCJE ELEKTRYCZNE	57
29.1.	Przedmiot opracowania	57
29.2.	Zakres opracowania	57
29.3.	Podstawowe dane techniczne	57
29.4.	Zasilanie w energię elektryczną.	57
29.5.	Układanie linii kablowej.....	58
29.6.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.	58
29.7.	Tablica rozdzielcza główna TR.0.	58
29.8.	Instalacje wewnętrznych linii zasilających.....	58
29.9.	Tablice rozdzielcze TR.1 - TR.3. TW,	59
29.10.	Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych.	59
29.11.	Zasilanie urządzeń 1-fazowych 230V AC.	61
29.12.	Instalacja siłowa.	61
29.13.	Instalacja sygnalizacji pożaru.....	61
29.14.	Instalacja oddymiania klatek schodowych.	66
29.15.	Okablowanie strukturalne.	66
29.16.	Instalacja telewizji dozorowej CCTV.....	68
29.17.	Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzepięciowej	68
29.18.	Instalacje ochrony przeciwporażeniowej.....	69
29.19.	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	69
29.20.	Wykonanie instalacji.....	69
29.21.	Uwagi końcowe.....	70
29.22.	obliczenia	70
	Bilans mocy.....	70

1. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa i zakres inwestycji:

Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie.

-budowa windy, Budowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych , sanitarnych co. wod-kan, gau, wentylacji mechanicznej, wymiana okien i drzwi, remont konserwatorski elewacji budynku , Usytuowania projektowanej centrali wentylacyjnej w studni technicznej przy budynku, budowa miejsc parkingowych i mała architektura na terenie inwestycji.

1.2. Adres inwestycji:

Ul. Sienkiewicz 32a dz. nr ewid. 378/5 obr. 0001 Miechów

1.3. Inwestor

Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie

ul. Gen Wł. Sikorskiego 15B, 32-200 Miechów

1.4. Jednostka projektowa

LEM Studio Architektoniczne Sp. z o. o.

ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków NIP: 676-238-36-75

1.5. Podstawa opracowania

- Umowa nr 1/2021 sporządzona 11.01.2021
- Konsultacje z Inwestorem
- Program funkcjonalno użytkowy wykonany w 2020 roku przez Dyrektora Szkoły mgr Anna Macheta (załącznik do SIWZ)
- Spotkanie na terenie inwestycji z przedstawicielem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie
- Wizje lokalne
- Ogólnie obowiązujące przepisy prawa i Polskie Normy Techniczne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2016. 290 ze zm.)
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- Inwentaryzacja budowlana
- Wytyczne konserwatorskie WUOZ w Krakowie z dnia 30.03.2021 nr ZN-I.5183.203.2021.ESG

1.6. Zakres opracowania

Projekt budowlany.

Zakres inwestycji obejmuje, remont oraz przebudowę wewnętrzną budynku , remont konserwatorski elewacji, budowa miejsc parkingowych na terenie inwestycji.

1.7. Kody CPV

- 71000000-8 – Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 71000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury i inżynierii
- 71220000-6 – Usługi projektowe
- 71320000-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 71325000-2 – Usługi projektowania fundamentów
- 71327000-6 – Usługi projektowania konstrukcji nośnych

79932000-6 – Usługi projektowania wnętrz

71221000-3 – Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

2. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI

W ramach inwestycji planuje się nowej funkcji budynku – Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia. Inwestycja obejmuje – remont wewnętrzny, przebudowę wewnętrzną, wymianę stolarki wewnętrznej oraz dostosowanie obiektu dla potrzeb osób niepełnosprawnych i przepisów ochrony przeciwpożarowej, Remont konserwatorski elewacji budynku.

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Budynek figuruje w Gminnej ewidencji zabytków gminy i miasta Miechów (ul. Sienkiewicza 32A koszary rosyjskie)

4. HISTORIA OBIEKTU

Budynek przy ul. Sienkiewicza 32A powstał w roku 1897, z przeznaczeniem na rosyjskie koszary wojskowe. Jest jednym z kilku obiektów większego kompleksu. Później został zagospodarowany przez zakłady monopolu spirytusowego. Następnie służył różnym urządóm powiatowym. Była tu siedziba Starostwa Powiatowego, Prezydium Powiatowej Rady Narodowej oraz Powiatowej Komendy Milicji Obywatelskiej

5. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek znajduje się po północnej stronie ulicy, na działce nr 378/5 i widnieje w gminnej ewidencji zabytków. Jest to obiekt murowany z cegły, wzniesiony na rzucie wydłużonego prostokąta, piętrowy, dwu i pół traktowy, częściowo podpiwniczony, z niskim, nie użytkowanym poddaszem. Trakty są przedzielone wąskim korytarzem. Skrajne części obiektu, zaakcentowane ryzalitami, są trzytraktowe. Bryłę budynku obejmuje niski dach czterospadowy. Podpiwniczona część budynku to strona zachodnia, do środkowego ryzalitu. Układ konstrukcyjny ścian mieszany, część środkowego budynku trzytraktowa podłużna, część skrajna zachodnia, poprzeczna, dwutraktowa. Całość użytkowana jako pomieszczenia gospodarcze.

Elewacja frontowa -



Elewacje od strony podwórza



Gabaryty budynku stanu istniejącego:

- długość – **41,68m**
- szerokość – **14,95÷18,14m**
- powierzchnia zabudowy – **604,00m²**
- powierzchnia użytkowa – **1.046,00m²**
- powierzchnia całkowita – **1.453,00m²**

6. ISTNIEJĄCE ROZWIĄZANIA TECHNICZNO - MATERIAŁOWE

Szczegółowy opis konstrukcji budynku jest przedmiotem opracowania „Ekspertyza konstrukcyjna stanu zachowania obiektu i jego elementów”

Szczegółowy opis elementów wykończenia wnętrz o walorach historycznych jest przedmiotem opracowania „Program prac konserwatorskich”

Obiekt zrealizowany w technologii tradycyjnej, ściany murowane, stropy odcinkowe na belkach stalowych nad parterem, na belkach drewnianych nad piętrem, sklepienie nad piwnicą, więźba dachowa drewniana, kryta blachą ocynkowaną.

Budynek oparty jest na ławach fundamentowych. Ściany murowane z cegły pełnej ceramicznej. Ściany zewnętrzne grubości ok. 72-80 cm. Ściany wewnętrzne podłużone nośne o grubości od 40 - 80 cm, tynki wapienne.

Klatka schodowa, biegi schodowe betonowe (żelbetowe), stopnie oparte w ścianie i nabełce policzkowej stalowej, podesty strop odcinkowy nabełce stalowej. Stan techniczny dobry. Wymiary biegów spoczników, wysokość balustrad, nie spełniają obecnych wymagań określonych w warunkach

technicznych. Sklepienia, nad wszystkimi pomieszczeniami sklepienie murowane z cegieł pełnych ceramicznych. Fundamenty, ławafundamentowa murowana do głębokości 120cm poniżej posadzki piwnicy, tj. do głębokości 311cm od poziomu przyległego gruntu. Odsadzki po 14 i 7cm, szerokość ławy 128cm. Strop nad parterem odcinkowy na belkach stalowych I200, strop nad piętrem Na belkach drewnianych o przekroju 18 x 26cm z rozstawem co 115cm. Więźba dachowa, drewniana, krokwiowa z zastrzałami wspartymi na ścianie środkowej podłużnej i z płatwią kalenicową. Krokiew na długości

od zastrzału do murłaty podwójna.

Posadzki, klatka schodowa – lastriko. Posadzki w pomieszczeniach i w komunikacji z paneli ceramicznych, PCV, lub parkietu. W wielu miejscach gruz., Pomieszczenia higieniczno-sanitarne płytki ceramiczne.

Stolarka okienna, w budynku Stara stolarka okienna jest w złym stanie technicznym – popękana, zbutwiała, w wielu miejscach niefachowo przerobiona poprzez dodane elementy. Skrzydła są wypaczone i nie domykają się. Nawarstwienia malarskie łuszczą się, lub całkowicie już odpadły, odsłaniając surowe drewno. W oknach elewacji południowej występują kraty. Prawie wszystkie z nich są wtórne. Historyczne kraty występują tylko w dwóch miejscach – w trzeciej i czwartej osi od zachodu. Są one pomalowane na kolor biały i brązowy, a warstwy farb są spękane, lub odpadają. Widoczne są też ślady korozji.

Stolarka drzwiowa, ze stolarki drzwiowej pozostała tylko niewielka część stanu pierwotnego.

Niektóre z tych drzwi są w stanie umożliwiającym ich konserwację, Pierwotna kolorystyka tych drzwi to kolor biały. Nie zachowały się żadne klamki, ani szyldy. Dach budynku czterospadowy okryty blachą

7. PROJEKTOWANY PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU

W ramach inwestycji planuje się nowej funkcji budynku – Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia budynek a przy Sienkiewicza 32A zostanie zaadaptowany na cele nowych funkcji Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia. W budynku będzie posiadał salę kameralną na 88 osób , magazyny na instrumentów , sale dydaktyczne , administracja , gabinet dyrektora, archiwum, pokój nauczycielski , salę na rytmikę , bibliotekę, salę dydaktyczną chóru, sala ćwiczeń, szatnia, zespoły sanitarne. w kondygnacji -1 będą pomieszczenia na instrumenty perkusyjne, serwerownia kawiarnia z zapleczem.

Główne założenia funkcjonalno-użytkowe:

A. Połączenie funkcjonalne budynku

Na wszystkich użytkowych kondygnacjach zaprojektowano połączenie budynku w części korytarzowej.

B. Organizacja strefy wejściowej dostosowanie budynku dla osób niepełnosprawnych

Obecnie funkcjonuje pięć niezależne wejść do budynku, zostaną dwa boczne wejścia od strony elewacji frontowej zlikwidowane (przywrócenie pierwotnego wyglądu elewacji frontowej)

W ramach inwestycji planuje się zaprojektowania nowego wejście do budynku w części centralnej od strony elewacji północnej oraz montaż windy osobowej dostosowanej dla potrzeb osób niepełnosprawnych.

C. Dostosowanie budynku do przepisów ochrony pożarowej

należy wykonać

- Instalacji hydrantowej, oraz wyposażenie budynku w gaśnice,
- Wydzielić klatki schodowe
- Wykonać i zasilić kłapę dymową oraz napowietrzenia klatki schodowej.
- Wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej, instalację oświetlenia ewakuacyjnego, przycisk wyzwalający przeciwpożarowy wyłączniki prądu przy wejściu głównym

D. Planowany program funkcjonalny zgodnie z zakresem umowy

Kondygnacje piwnica, parter, piętra I, piętro II

1- piwnica

klatka schodowa
główny korytarz
pomieszczenie porządkowe

pomieszczenia na instrumenty perkusyjne
serwerownia
kawiarnia z barem
kuchnia z zmywalnją
magazyny
pomieszczenie techniczne
sanitariaty

pow. ok 205m2

2-parter

klatka schodowa
główne korytarze
wiatrołap, holl
sala kameralna z sceną
8sal dydaktycznych
portiernia
sanitariaty

pow. ok 330m2

3-Piętro I

klatka schodowa
główne korytarze
10 sal dydaktycznych
gabinet dyrektora
gabinet wice dyrektora
sekretariat
pokój nauczycielski
księgowość
archiwum
sanitariaty

pow. ok 257m2

4-Piętro II

klatka schodowa
główny korytarz
5 sal dydaktycznych
sala chóru
sanitariaty
sala do ćwiczeń
biblioteka
magazyn instrumentów
kotłownia
pomieszczenie gospodarcze

pow. ok 222m2

8. PRACE ROZBIÓRKOWE

Roboty rozbiórkowe:

- skucie posadzek bez warstw pod posadzkowych – za wyjątkiem posadzek z lastriko
- rozbiórka wszystkich warstw pod posadzkowych podłogi na gruncie przyziemi
- demontaż stolarki wewnętrznej
- demontaż stolarki drzwiowej zewnętrznej
- wyburzenia w stropach - szachty instalacyjne
- Rozbiórki ścian działowych
- Wykonanie nowych otworów w wewnętrznych ścianach działowych i konstrukcyjnych

Demontaż całego wyposażenia instalacyjnego:

- instalacja c.o. wraz z grzejnikami
- instalacji gazu ziemnego
- instalacje elektryczne wraz z gniazdami, oprawami oświetleniowymi
- instalacje wod-kan wraz z całą armaturą
- instalacje wentylacji

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki należy wywieźć i zutylizować.

Przed rozpoczęciem do prac rozbiórkowych Wykonawca przygotuje i przedstawi do zatwierdzenia szczegółowy projekt technologii prac, z uwzględnieniem ich kolejności i sposobów zabezpieczania.

9. PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNA I REMONTU OGÓLNOBUDOWLANY - zakres

W zakres prac wchodzi:

- Przebudowa wewnętrzna w zakresie dostosowania obiektu do nowego programu funkcjonalnego.

Remont ogólnobudowlany wewnętrzny:

- Zamurowania i wykonanie nowych otworów drzwiowych
- Wykonanie nowych ścian działowych (akustycznych itd.)
- Przetarcie tynków i skucie zniszczonych tynków, wykonanie nowych tynków
- Wykonanie nowych warstw pod posadzkowych oraz posadzek
- Konserwacja elementów wyposażenia wnętrza zgodnie z zestawieniem elementów zabytkowych (posadzki z lastrico, sklepienia kamienne lub ceglanych o różnych formach, balustrady przy schodach, itd.)
- Wykonanie nowych okładzin ściennych, tapetowanie, malowanie
- Wykonanie sufitów podwieszanych w niektórych pomieszczeniach np. toalety
- Montaż nowej stolarki wewnętrznej
- Konserwacja niektórych drzwi wewnętrznych
- Montaż urządzeń wentylacyjnych w studni technicznej od strony północnej przy budynku w kondygnacji -1
- Wykonanie nowych szachów instalacyjnych

- Roboty instalacyjne

- Wymiana istniejących instalacji, dostosowanie do obowiązujących norm i przepisów
- Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji .

10. INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Budynek figuruje w Gminnej ewidencji zabytków gminy i miasta Miechów (ul. Sienkiewicza 32A koszary rosyjskie) , budynek znajduje się po północnej stronie ulicy, na działce nr 378/5 i widnieje w gminnej ewidencji zabytków. Jest to obiekt murowany z cegły, wzniesiony na rzucie wydłużonego prostokąta, piętrowy, dwu i pół traktowy, częściowopodpiwniczony, z niskim, nie użytkowanym poddaszem. Trakty są przedzielone wąskimi korytarzami. Skrajne części obiektu, zaakcentowane ryzalitami, są trzypiętrowe. Bryłę obiektu obejmuje niski dach czterospadowy.

W budynku zachowały się zabytkowe elementy wyposażenia wnętrza które należy zachować i poddać kompleksowej konserwacji.

OZNACZENIE ELEMENTÓW ZABYTKOWYCH

Mury Wartość historyczną prezentują już wszystkie mury magistralne i zasadnicze podziały wewnętrzne o znaczeniu konstrukcyjnym, wzniesione w roku 1897, z cegły wówczas produkowanej. Ceglane ściany występują na wszystkich trzech kondygnacjach – czyli od piwnic do piętra. W piwnicach kilka pomieszczeń frontowych otynkowano. Pozostałe pozostawiono w stanie surowym. Wnętrza na parterze i piętrze były od samego początku otynkowane.

sklepienia ceglane o łuku odcinkowym. Występują nad pomieszczeniami piwnicznymi. Nad pomieszczeniami parteru występują stropy Kleina. Jest to konstrukcja złożona z cegły i elementów metalowych. Między stalowymi midwuteownikami są rozpięte ceglane wysklepki o łuku odcinkowym.

Elementy ceramiczne, tworzą dekorację wszystkich elewacji budynku. Oprócz typowej cegły ceramicznej w kolorze czerwonym występuje tu cegła w kolorze żółtobrązowym, z której między innymi są wykonane łuki odcinkowe nad oknami, łuki półkoliste nad małymi niszami w ryzalitach, gzymsy kordonowe, krawędzie fryzu nad piętnem oraz część gzymsu wieńczącego. Na wystrój elewacji składają się także kształtki ceramiczne w kolorze czerwonym. Są to cwierniki przy gzymsach otworów okiennych i wejściowych. Kształtki tego typu występują również w cokole, gzymsie kordonowym i wieńczącym (k. XIX w.); . Sposób konserwacji tych elementów ustalony w „Programie prac konserwatorskich” dla elewacji budynku.

Elementy metalowe, metalowa balustrada balkonu na elewacji frontowej o geometrycznej kompozycji, z powtarzalnymi motywami dekoracyjnymi. Elementy wykonane w odlewie (k. XIX w.), Metalowe balustrady z drewnianą poręczą w bocznych klatkach schodowych od parteru poddasza, o geometrycznej kompozycji z powtarzalnymi motywami dekoracyjnymi. Metalowa balustrada z drewnianą poręczą w głównej klatce schodowej, od parteru do pierwszego piętra, z powtarzalnym motywem kwiatowym. Trzy metalowe wsporniki pod płytą balkonu. Metalowa konstrukcja pod dwuspadowym daszkiem rozpiętym nad bocznym wejściem do budynku – w elewacji wschodniej, Dwie kraty w oknach elewacji frontowej na parterze. Elementy łączone nitami i obejmami, Dwa metalowe płotki przeciwniegięte nad ryzalitami w elewacji frontowej, Dwa metalowe skrzydła bramne zawieszone na ceglanych słupach – po wschodniej stronie fasady, Dwa metalowe odbojniki o wolutowym kształcie osadzone w ceglanych słupach bramy wjazdowej, Ozdobne zakończenia stalowych kotew na wszystkich elewacjach, Metalowe drzwiczki z płaskorzeźbą przedstawiającą kominiarza, osadzone w otworze rewizyjnym przewodu spalinowego na piętrze, w zachodniej klatce schodowej, Metalowe drzwiczki osadzone w otworach rewizyjnych przewodów spalinowych we wschodniej i zachodniej klatce schodowej, Metalowa kratka wentylacyjna z uszakami przy narożach, osadzona w zachodniej ścianie.

Elementy sztukatorskie, Profilowana, wąska listwa poniżej sufitu, na wszystkich ścianach, Element wykonany metodą ciągniętą, Wystrój sztukatorski w pomieszczeniu nr 1.07 na piętrze – profilowany gzyms, faseta i listwa na suficie (k. XIX w.). Elementy wykonane metodą ciągniętą.

Elementy kamienne, Stopnie z piaskowca w zachodniej klatce schodowej (k. XIX w.). Stopnie zakończone typowym „noskiem”, czyli półwałkiem z listewką u dołu. W XX wieku kamienne stopnie między parterem i piętnem obłożono grubą warstwą lastriko, pozostawiając stare stopnie kamienne od piętra do poddasza, Stopnie z piaskowca we wschodniej klatce schodowej – biegi między piętnem a poddaszem. Stopnie te są opracowane inaczej niż w zachodniej klatce schodowej – „noski” o uproszczonym kształcie, Schody o konstrukcji żelbetowej w głównej klatce schodowej i wschodniej, ze stopniami opracowanymi w lastriko. We wschodniej klatce schodowej stopnie w lastriko występują tylko między parterem i piętnem – pocz. XX w. (wyżej kamienne z k. XIX w.); [fot. IV-3/1-2]. Lastriko tworzy też posadzkę kilku pomieszczeniach na parterze oraz podesty i spoczniki w klatkach schodowych.

Elementy drewniane

Okna Z pierwotnej stolarki przetrwały prawie wszystkie okna na parterze i piętrze, ale zachowane częściowo, lub w bardzo złym stanie technicznym. Część z nich, pozbawionych szyb lub szkiebli, czy też fragmentów ram, zabezpieczono poprzez obicie blachą i płytami. W niektórych pomieszczeniach brak starych skrzydeł wewnętrznych, Okna o konstrukcji krosnowej, zdwojone, trójskrzydłowe, z dwoma prostokątnymi skrzydłami u dołu i jednym powyżej śłemia. Zewnętrzne skrzydła otwierane na zewnątrz, a wewnętrzne do środka. Każde ze skrzydeł dolnych podzielone poziomą szkiebliną na dwa pola. Poziome skrzydło górne, kształtem dopasowane do odcinkowego zamknięcia otworu, podzielone pionową szkiebliną na dwa pola i na stałe przymocowane haczykami do krosna. W jednym ze skrzydeł dolnych lufcik.

Drzwi

Drzwi jednoskrzydłowe, ramowo-płycinowe z czterema płycinami, W środkowej części skrzydła para wysokich płycin stojących. Pod nimi nad płyciną w formie prostokąta leżącego. Profil wokół płycin uproszczony. Drzwi zawieszone na zawiasach z toczonymi końcówkami, .

Drzwi jednoskrzydłowe, ramowo-płycinowe z czterema płycinami. Konfiguracja płycin taka jak w typie V-2. Wokół płycin bogato profilowane obramienie. Drzwi zawieszone na zawiasach z toczonymi końcówkami.

Drzwi dwuskrzydłowe, ramowo-płycinowe na parterze. Pośrodku każdego skrzydła płycina w formie prostokąta stojącego. Pod nią i nad nią płyciny kwadratowe. Wokół płycin bogaty profil, Skrzydła zawieszona na zawiasach czopowych z toczonymi końcówkami.

Drzwi dwuskrzydłowe, ramowo-płycinowe na parterze, w przejściu zachodniej klatki schodowej do pomieszczenia Konfiguracja płycin jak w typie V-3. Kwadratowe płyciny górne zastąpione szybami .

Drzwi dwuskrzydłowe, ramowo-płycinowe, wahadłowe na parterze , Podział skrzydeł zbliżony do układu w typie V-3. Górna część skrzydła przeszklona (dwiekwatery). U dołu tylko jedna płycina kwadratowa w profilowanym obramieniu. W obu skrzydłach mosiężne uchwyty w kształcie gałek

11. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWYCH

11.1. Stropy

Istniejące stropy, przebiecia oraz wzmocnienia stropów zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

11.2. Szyb windowy

Zaprojektowano nowy szyb windowy w budynku, Podszycie zaprojektowano płytę fundamentową

11.4. Posadzki

W budynku przewidziano następujące typy posadzek:

- parkiet
- płytki gres
- Linoleum
- wykładzina pvc antyelektrostatyczne (serwerownia)
- lastriko - renowacja

Gres

Płytki 180x90cm

- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia ciepło-szara, imitująca stiuk, delikatnie połyskliwa, przypominająca pomietą skórę.
- wytrzymałość na zginanie powyżej 45N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 90x180 max. +/- 2mm
- rektyfikowana,
- grubość 10 mm
- mrozoodporna,
- antypoślizg R9
- odporna na przebarwienia,

Płytki 60x30cm

- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia szara z wtrąceniami imitującymi drobne ziarna i przetarcia w delikatnych odcieniach beżu i zieleni.
- wytrzymałość na zginanie powyżej 50-60 N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 30x60 +/- 1,2 mm, sugerowana fuga 3mm
- nierektyfikowana
- grubość 9,4 mm
- mrozoodporna,
- antypoślizg R9
- odporna na przebarwienia,

Linoleum

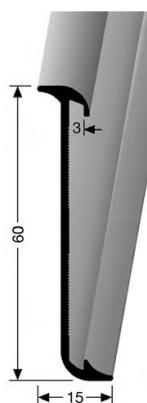
Wykładzina naturalna Linoleum niezawierająca polichloru winylu (PVC/PCW), przeznaczona do stosowania w budownictwie obiektowym (Klasa: 34/42). Wzór wykładziny: kolorowe chipy rozrzucone na jednokolorowym tle. Wykładzina podłogowa zabezpieczona dwoma warstwami powłoki polimerowej na bazie wosku utwardzona promieniowaniem UV (LPX). Wykładzina przystosowana do stosowania środków czyszczących o odczynie do pH 9, odporna na tłuszcz i olej mineralny oraz

wykazującą krótkoterminową odporność narozcieńczone kwasy. Wykładzina o naturalnych właściwościach elektrostatycznych i bakteriostatycznych, zgodnie z normą JIS Z 2801. Wykładzina podłogowa trudno-zapalna, nie stanowi zagrożenia toksykologicznego w przypadku pożaru (gazy nietoksyczne). Wykładzina nie zawiera metali ciężkich zgodnie z normą DIN EN 71-3 („Toy Safety”). Wykładzina zgodna z certyfikatami: Der Blaue Engel, Leed, Bree, GUT oraz REACH (nie zawiera substancji chemicznych ujętych w wykazie SVHC).

Skład:

Olej lniany, żywice naturalne (żywice drzew), sykatywa na bazie manganu, wypełniacze (mączka drzewna: drzewa iglaste sosna i jodła), mączka korkowa, mączka wapienna, pigmenty (biały pigment: dwutlenek tytanu, kolorowe pigmenty: tlenki żelaza, pigmenty organiczne nie zawierające metali ciężkich), podłoże/spód z naturalnej juty.

Należy zastosować dwustronną aluminiową listwę cokołową w kolorze anodowanego aluminium wraz elementami wchodzącymi w skład systemu, tj.: Listwa cokołowa o wymiarach: 15x60x250cm np. DLW 29441



Lastrico renowacja

Oczyszczenie powierzchni środkami i metodami wybranymi po przeprowadzeniu prób. Do prób proponuje się zastosowanie parownic, oraz odpowiednich środków chemicznych i powierzchniowoczynnych, Usunięcie warstw farb olejnych z powierzchni podstopnic za pomocą past do usuwania przemałowań olejnych. Usunięcie kitów cementowych i innych uzupełnień metodą mechaniczną z użyciem elektronarzędzi i dłut kamieniarskich.

Podklejenie odspojonych fragmentów metodą iniekcji z zastosowaniem spoiw hydraulicznych lub żywicznych. Impregnacja powierzchni dekoracji (jeśli będzie taka konieczność) odpowiednio dobranym preparatem. W miejscach znacznych pęknięć poszerzenie rys przez wycięcie wzdłuż rysy pasa materiału szerokości ok. 3 cm. na całej długości. Brzegi wycięć powinny tworzyć z podłożem kąt ostry tworząc dodatkowe mechaniczne zakotwienie kitu wypełniającego, oczyszczenie bruzd z resztek zapraw i pyłów. Nie zakłada się poszerzania niewielkich, stabilnych rys skurczowych. Uzupełnienie ubytków w masie sztucznego kamienia, którego skład jakościowy i ilościowy dobrany zostanie na podstawie przeprowadzonych badań i prób. W razie konieczności w miejscach ubytków wykonane zostaną „rusztowania” i wzmocnienia z nierdzewnych materiałów. Opracowanie powierzchni kitów przy pomocy odpowiednich narzędzi – szpachli, noży dłut itp.

Przeszlifowanie powierzchni. Zabezpieczenie odpowiednio dobraną pastą woskową lub woskiem mikrokryształicznym i przepolerowanie.

11.5. Sufity podwieszane

W budynku przewidziano następujące typy sufitów podwieszanych:

- płyta g-k na ruszcie stalowym
- płyty sufitowe modułowe mineralne na ruszcie stalowym
- Zabudowa pionowa (różnica poziomów sufitów) – płyty g-k na ruszcie stalowym.
- Płyty sufitowe z wełny drzewnej łączonej magnezylem

11.6. Izolacje wodne

W pomieszczeniach mokrych oraz przy ścianach z umywalkami należy wykonać izolację wodoszczelną z folii w płynie na ścianach i podłodze.

11.7. Stolarka/ ślusarka wewnętrzna

- a) projektowane drzwi wejściowe do budynku drewniane
- b) istniejące drzwi drewniane o walorach zabytkowych należy poddać konserwacji –
- c) Przeszklenia i drzwi aluminiowe- -system profili aluminiowych w obrębie klatek schodowych
- d) projektowane Drzwi drewniane, HPL.
- e) Ścianki systemowe z HPL do kabin WC - Kabin wykonane z 12 mm grubości. Standardowa całkowita wysokość kabin 208 cm włączając 15 cm prześwit nad podłogą.

11.8. Naprawa istniejących ścian konstrukcyjnych

Istniejące, konstrukcyjne ściany murowane należy poddać osuszeniu (dotyczy kondygnacji przyziemia) i renowacji. Osuszanie i renowacja murów powinna być poprzedzona naprawą wszystkich spękań do której można przystąpić po wykonaniu podbić fundamentów.

Osuszanie i jednocześnie uszczelnienie murów należy wykonać metodą iniekcijną. Przy pomocy emulsji na bazie krzemu do osuszania i zabezpieczania murów przed szkodliwym działaniem wilgoci. Osuszanie odbywa się przez wprowadzenie do wywierconych w spoinie otworów o średnicy 12 mm, głębokości = 40cm i 25cm i w odstępach około 10 – 12 cm z jednej lub z obu stron muru (w zależności od grubości muru i stopnia zawilgocenia) iniekcyjnie przy pomocy standardowego pistoletu do silikonów lub pompki ogrodniczej emulsji. Po całkowitym wypełnieniu otworów ich wyloty zakleja się przy pomocy szpachelki z zaprawą lub klejem.

Fragmenty muru które uległy większemu uszkodzeniu w skutek podbicia należy rozebrać i przemurować stosując w miarę możliwości oryginalną cegłę i zaprawę cementową M10. Mniejsze pęknięcia należy zszyć używając do tego kompleksowego rozwiązania systemowego. Naprawa polega na montażu odpowiednio dobranych prętów stalowych i zatopieniu ich w zaprawie we wcześniej wyfrezowanych szczelinach lub wywierconych otworach.

11.9. Ściany działowe oraz zamurowania otworów w istniejących ścianach

Zamurowania otworów w istniejących ścianach zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego o następujących właściwościach:

Szerokość MB/MA [mm]	75 / 80	100 / 100	115 / 120
Wymiary MB [mm] (dł./wys./szer.)	625/375/75	625/375/100	625/375/115
Wymiary MA [mm] (dł./wys./szer.)	590/480/80	590/480/100	590/480/120
Waga bloczka w stanie suchym MB/MA [kg]	9,7 / 12,5	12,9 / 15,6	14,8 / 18,7
Zużycie na 1m ² ściany MB/MA [szt.]	4,2 / 3,5		
Gęstość objętościowa w stanie suchym [kg/m ³]	525 ± 25		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [MPa]	5,0		
Klasa odporności ogniowej	A1 (niepalny)		
Współczynnik przewodzenia ciepła λ [W/mK]	0,140		
Współczynnik dyfuzji pary wodnej	5/10		

Ścianki działowe

Ściany działowe grubości 12,5cm wykonane z płyt gipsowo- włókowych (opłytywanie podwójne 10+12,5mm, profile stalowe CW75, UW75, wypełnienie wełna mineralna 6cm, izolacyjność akustyczna $R_w = 60\text{dB}$, ścianki wewnętrzne o odporności ogniowej EI30, nośność dla kołka rozprężonego 12mm/50kg).

Ścianki instalacyjne wykonać z płyt gipsowo- włókowych o grubości: 12,5cm, 15cm, 20cm, 23cm, 29cm. Wykonanie połączeń, dylatacji, detali technicznej należy wykonać z użyciem materiałów i technologii jednego producenta (aprobaty techniczne, instrukcje).

Obudowy instalacyjne pionów z płyt gipsowo- włókowych.

Obudowy szachtów instalacyjnych należy wykonać z bloczków gipsowych gr 8cm (EI120).

W pomieszczeniach mokrych należy stosować ściany szkieletowe z płyt cementowych wodoodporne gr. 12,5mm.

W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych płyty wodoodporne.

Ścianki systemowe z HPL do kabin WC

Okucia zawias: trzy aluminiowe zawiasy na drzwi, jeden posiada funkcję samozamykania

Zamknięcie: zamek z barwionego poliamidu, z możliwością awaryjnego otwierania, spełniający rolę pochwyty

Wspornik: aluminiowy regulowany 170 mm,

Wytlumienie dźwięku zamknięcia, wieszaki na ubrania

Wypełnienie ścian: HPL, grubość: 10 mm kolor: jasnoszary, zbliżony do RAL7004 konstrukcja: anodowane profile aluminiowe.

11.10.Wykonanie nowych otworów w istniejących murach i stropach

W nowych otworach drzwiowych należy wykonać nadproża z profili stalowych lub systemowych nadproży ceramicznych.

Otwory w stropach na szachty instalacyjne wykonać zgodnie z rysunkami architektonicznymi i projektami branżowymi

Przebiecia szer. od 60 cm w ścianach nośnych dla wykonania instalacji należy zabezpieczyć belkami stalowymi zgodnie z projektem konstrukcyjnym.

11.11.Tynki wewnętrzne

Należy wykonać nowe tynki cementowo-wapienne kat. IV.

Tynki wykonać na całej wysokości ścian oraz na stropach.

Na wszystkich powierzchniach przeznaczonych do malowania wykonać gładzie gipsowe.

Na ścianach stanowiących zabytkową substancję budynku należy wykonać tynki renowacyjne

Należy zastosować rozwiązanie systemowe:

- obrzutka renowacyjna - Systemowa zaprawa do wykonywania obrzutki przed zastosowaniem systemu tynków renowacyjnych na zawilgoconych i zasolonych powierzchniach.

- Tynk renowacyjny podkładowy - Porowaty i dyfuzyjny, odporny na sole podkładowy tynk renowacyjny dedykowany zawilgoconym i zasolonym murom. Jest składnikiem systemu tynków renowacyjnych. Jest stosowany jako dodatkowa warstwa magazynująca sole przy wysokim stopniu zasolenia lub jako warstwa wyrównująca podłoże.

- Tynk renowacyjny - Porowaty i dyfuzyjny, odporny na sole tynk renowacyjny dedykowany zawilgoconym i zasolonym murom. Tynk renowacyjny jest składnikiem systemu tynków renowacyjnych. Dzięki bardzo wysokiej porowatości magazynuje w sobie skrzystalizowane sole nie dopuszczając do ich krystalizacji na powierzchni przegrody. Jego parametry pozwalają na wysychanie muru (usuwanie wilgoci z muru do otoczenia). Wschnięcie przegrody jest możliwe po zastosowaniu systemu całkowicie odtwarzającego izolację.

- Renowacyjny wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa

Szpachla cementowa jest fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką produkowaną na bazie najwyższej jakości spoiwa hydraulicznego, wypełniaczy kwarcowych oraz dodatków uszlachetniających.

- Renowacyjna wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa gruboziarnista

Szpachla cementowa jest fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką produkowaną na bazie najwyższej jakości spoiwa hydraulicznego (cementu i wapna), wypełniaczy kwarcowych oraz dodatków uszlachetniających. Do wykonywania ostatecznej warstwy wykończeniowej/wygładzającej na tynku renowacyjnym, na powierzchniach ścian i sufitów oraz do wykonywania wypraw tynkarskich na surowych powierzchniach z cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej, kamienia naturalnego, betonu, tynku cementowego i cementowo-wapiennego.

- Silikatowy preparat gruntujący

- Renowacyjna farba silikatowa

11.12. Malowanie

Malowanie farbami silikatowymi

- Silikatowy preparat gruntujący

jest gotowym do zastosowania preparatem na bazie potasowego szkła wodnego, służącym do gruntowania podłoża pod wymalowania z renowacyjnej farby silikatowej. Preparat wyrównuje chłonność podłoża i powierzchniowo je stabilizuje/wzmacnia przez co zwiększa przyczepność farby do podłoża.

- Renowacyjna farba silikatowa jest silikatową farbą dedykowaną zastosowaniom konserwatorskim. Charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na zwietrzenie, opady atmosferyczne oraz wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte zarówno w podłożu jak i w otoczeniu. Alkaliczny odczyn wynikający z właściwości szkła wodnego zmniejsza podatność pomalowanej powierzchni na rozwój mikroorganizmów. Doskonale oddaje strukturę malowanej powierzchni (nie powodując efektu wygładzania powierzchni) oraz ma naturalny, matowy wygląd.

Kolorystyka - kolor wg wzornika (podczas realizacji należy przedstawiać próbki kolorystyczne do uzgodnienia z biurem projektowym) Biel pałacowa RAL 9001

11.13. Płytki ścienne

Łazienki oraz pomieszczenia porządkowe – płytki na całą wysokość pomieszczenia

Pomieszczenia socjalne – pas nadblatowy

11.14. Dach

Konstrukcja drewniana

Więźbę dachową należy zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i przeciwogniowo

Konstrukcję dachu należy obudować płytami g-k zapewniając odporność ogniową R30

11.15. Obróbki blacharskie i rynny

Wszystkie nowe obróbki blacharskie i rynny zaprojektowano z blachy tytanowo-cynkowej szarej.

Istniejące rynny i rury spustowe należy zdemontować i wykonać nowe w tej samej lokalizacji.

11.16. Elewacje

W ramach inwestycji przewidziano następujące prace (zgodnie z programem prac konserwatorskich):

A. Prace badawcze

- Przebadanie wszystkich elewacji z poziomu rusztowań; lokalizacja i wytypowanie obszarów do wzmocnienia w zabiegu impregnacji preparatem na bazie estrów kwasu krzemowego; określenie obszarów do wykonania nowego spoinowania; demontaż obluzowanych cegieł, itp.
- Uzupełniające badania stratygraficzne w celu określenia pierwotnej kolorystyki stolarki okiennej;
- Badania mające na celu określenie stopnia i zakresu występowania zasoleń;
- Analiza jakościowa zapraw spoinujących; dobór odpowiedniego materiału do spoinowania, cegieł na podstawie przeprowadzonych badań;

B. Elewacje, wątek ceglany

- Wstępne oczyszczenie wątku ceglanoego z luźnych nawarstwień nie związanych z powierzchnią; demontaż obluzowanych cegieł;
- Wykucie cegieł o nieodwracalnie zdeintegrowanej strukturze, lub ich fragmentów;
- Oczyszczenie powierzchni wątku ceglanoego suchym lodem.

Metoda czyszczenia suchym lodem wykorzystuje energię kinetyczną wydmuchiwaną granulki lodu, efekt wstrząsu termicznego i efekt sublimacji. Granulka suchego lodu zaraz po uderzeniu zamienia się z ciała stałego w gazowe, co zapewnia prawie nieistniejący współczynnik uderzenia do powłoki, w związku z tym czyszczenie suchym lodem jest uważane za metodę czyszczenia nieściernego lub czyszczenia strumieniowego – ściernie, metodą niskociśnieniową, np. agregatem Schmidt. Polega ona na delikatnym oczyszczeniu mechanicznym, pod kontrolowanym ciśnieniem, z zastosowaniem różnego typu ścierniwi w otulinie wodnej. Rodzaj ścierniwa dobiera się na podstawie prób. Wybór kruszyw jest duży, od bardzo miękkich i drobnych pyłów do twardych ostrych kruszyw korundowych, kwarcowych. Metoda ta pozwala na oczyszczenie cegieł z nieestetycznych i blokujących porowatość materiału nawarstwień korozyjnych, bez naruszania oryginalnego spieku zewnętrznego;

- W razie konieczności doczyszczanie miejsc szczególnie zabrudzonych, z użyciem środków chemicznych dobranych drogą prób (słabe roztwory kwasu fluorowodorowego oraz kwaśnego fluorku amonu oraz szereg preparatów fabrycznych, np. firm Akemi, Coverax,);
- Dezynfekcja fragmentów wątków ceglanych, które tego wymagają, przy użyciu preparatu biobójczego, np. Sikagard -715 W, metodą powlekania;
- Usunięcie ewentualnych, późniejszych nieprawidłowych uzupełnień, napraw i spoinowania, nieestetycznych i techno-logicznie wadliwych;
- Usunięcie zasolonych i zdeintegrowanych fug;
- Odsolenie wątku ceglanoego (głównie w dolnych partiach budynku ale także w obrębie zniszczeń spowodowanych wadliwym systemem odprowadzania wód opadowych) metodą swobodnej migracji soli do rozszerzonego środowiska z zastosowaniem okładów z minerałów ilastych (bentonit lub kaolin), z piaskiem szklarskim, lub okładów z pulpy celulozowej nasączonych wodą destylowaną;
- Wzmocnienie strukturalne najbardziej zdeintegrowanych partii wątku ceglanoego w zabiegu impregnacji preparatem na bazie estrów kwasu krzemowego. Zastosowanie tego preparatu pozwala na uzyskanie parametrów mechanicznych zbliżonych do pierwotnych. Zabieg przeprowadzony zostanie metodą powlekania, aż do całkowitego nasycenia cegły. Ze względu na swoje właściwości preparat wnika głęboko w pory materiałów budowlanych. Po ulotnieniu się rozpuszczalnika, ester kwasu krzemowego reaguje z wilgocią zawartą w powietrzu i cegle, w wyniku czego powstaje żel krzemionkowy i alkohol. Całkowity czas reakcji wynosi zwykle ok. trzech tygodni. Po tym okresie w cegle pozostaje tylko żel krzemionkowy, alkohol całkowicie się ulatnia. Powstały żel pochodzenia mineralnego wzmacnia kruche cegły nie zmieniając ich paroprzepuszczalności;
- W razie konieczności ustabilizowanie pęknięć muru z zastosowaniem systemu kotew ze stali nierdzewnej i zapraw montażowych np. firmy Remmers, Sikaflex lub Brut Savier;
- Uzupełnienie ubytków - cegły rozwarstwione o nieodwracalnie zdeintegrowanej strukturze proponuje się zastąpić nowymi cegłami, o zbliżonych parametrach mechanicznych, strukturze,

wymiarach, kształcie i kolorze. Należy je murować przy użyciu zaprawy na bazie wapna trasowego. Uzupełnienie pozostałych, mniejszych ubytków metodą kitowania, z zastosowaniem gotowych mineralnych kitów do cegły, w odpowiednio dobranym kolorze i opracowanie odpowiedniej powierzchni;

- Spoinowanie wątku ceglanego. W dolnych partiach ze względu na występowanie zasoleń proponuje się całkowitą wymianę fug na tzw. fugi renowacyjne. Są to specjalistyczne fugi szerokoporowe na bazie wapna trasowego, które mają zdolność kumulowania szkodliwych soli. W związku z tym woda wraz z solami mineralnymi migruje w kierunku fugi i tam krystalizuje nie uszkadzając cegieł. Uzupełnienie zniszczonych i wykruszonych spoin na wyższych kondygnacjach wykonane zostanie tradycyjną zaprawą. Dokładny skład zaprawy spoinującej zostanie opracowany na podstawie badań i dostosowany do właściwości cegieł. Zgodnie z zasadami konserwatorskimi zaprawy do spoinowania powinny mieć lepsze właściwości kapilarne, a niższą wytrzymałość mechaniczną. Ustawienie rusztowania pozwoli na dokładną ocenę stanu technicznego spoin i określi zakres ich uzupełnień. Można zastosować także gotowe konserwatorskie zaprawy do spoinowania. Należy podkreślić, że konieczna jest rekonstrukcja zarówno kształtu fugi jak i jej koloru (była malowana na kolor ceglano-czerwony);

- Hydrofobizacja wątku ceglanego - zabieg hydrofobizacji powinno się przeprowadzić z zastosowaniem preparatu na bazie silanów i siloksanów, metodą powlekania. Zabieg ten zabezpieczy powierzchnię ceglaną przed bezpośrednim oddziaływaniem wody opadowej jak i zbyt szybkim zabrudzeniem się. Preparat wnika w pory materiału budowlanego. Po ulotnieniu się rozpuszczalnika substancja aktywna osiada na ściankach porów i drogą reakcji z cegłą i wilgocią zawartą w powietrzu uaktywnia swoje właściwości hydrofobowe. Dzięki temu zabiegowi pory materiału budowlanego nie zostają zamknięte, co umożliwia praktyczne utrzymanie paroprzepuszczalności wątku ceglanego. Powierzchnie wątku ceglanego powinny posiadać otwarte pory, być suche i wolne od kurzu. Przygotowane do zabiegów powierzchnie należy dwukrotnie nasycić metodą „mokre w mokre”;

Balustrada balkonu, wsporniki, kraty, brama, barierki dachowe

- Demontaż elementów metalowych;
- Wykonanie badań stratygraficznych w celu ustalenia odcienia zielonego koloru na balustradzie, pierwotnej kolorystyki krat oraz pozostałych elementów;
- Oczyszczenie elementów z nawarstwień i przemalowań olejnych (chemicznie i mechanicznie, metodą dobraną po wykonaniu prób);
- Odrzewienie powierzchni;
- Ewentualna rekonstrukcja brakujących elementów;
- Ewentualne uzupełnienie ubytków metalu poprzez lutowanie i spawanie drobnych uszkodzeń;
- Zabezpieczenie antykorozyjne;
- Malowanie powierzchni na odpowiedni kolor, zgodnie z pierwotną kolorystyką;

Można stosować równoważne materiały po konsultacji z architektem .

11.17. Sanitariaty

Posadzki

Płytki 60x30cm



- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia szara z wtrąceniami imitującymi drobne ziarna i przetarcia w delikatnych odcieniach beżu i zieleni.
- wytrzymałość na zginanie powyżej 50-60 N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 30x60 +/- 1,2 mm, sugerowana fuga 3mm
- nierektyfikowana
- grubość 9,4 mm
- mrozoodporna,
- antypoślizg R9

Ściany

Płytki gres 60x30



- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia biała o chłodnym odcieniu z wtrąceniami imitującymi drobne kamyczki i przetarcia jasno szare
- wytrzymałość na zginanie powyżej 50-60 N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 30x60 +/- 1,2 mm, sugerowana fuga 3mm
- nierektyfikowana
- grubość 9,4 mm
- mrozoodporna,
- odporna na przebarwienia,

Blaty łazienkowe z konglomeratu np. kwarcowego.

Kolorystyka: kolor blatów dostosować do kolorystyki płytek przy blatach, po konsultacji z projektantem
Grubość płyty: 20mm. Mocowanie na kątownikach 4x6cm wkręcanych do ścian śrubami do zabudowy suchej.

Lustro

W łazienkach lustro klejone do ściany, na całą długość blatu, wys. 120 cm

Wieszaki:

W przedśionkach oraz kabinach WC wieszaki ściennie – haczyki, stal nierdzewna zmatowiona, nośność min 6 kg

Wyposażenie sanitariatów :

WC dla niepełnosprawnych

- umywalka dla niepełnosprawnych 64x54,5 cm z otworem, Bateria umywalkowa jednouchwytowa dla osób niepełnosprawnych, powłoka chromowa
- miska ustępowa dla niepełnosprawnych, podwieszana
- 2x poręcz ścienna stała przy umywalce, 70 cm stal nierdzewna
- 1x poręcz ścienna stała przy WC 70 cm, stal nierdzewna
- 1x poręcz ścienna uchylna przy WC poręcz łukowa uchylna, długość 85 cm, średnica 32 mm, powierzchnia falista, stal nierdzewna.
- wyposażenie – pojemnik na papier toaletowy, dozownik mydła w płynie oraz szczotka do WC ze stali nierdzewnej
- na przyziemiu oraz piętrze 2 dodatkowo składany przewijak dla dzieci

WC

- miska ustępowa podwieszana
- umywalka fi 48 wpuszczana w blat (lub wisząca z półpostumentem)
- wyposażenie – pojemnik na papier toaletowy, dozownik mydła w płynie oraz szczotka do WC ze stali nierdzewnej

Pomieszczenie porządkowe

- zlew gospodarczy montowany do ściany min. 555x455mm. Bateria zlewozmywakowa ze słuchawką wyciąganą.
- złączka do węży i kratka ściekowa

12. STOLARKA ZEWNĘTRZNA

Istniejąca Stolarka została wymieniona na drewnianą w charakterze istniejącej .

Zakres prac remontowych obejmuje konserwację nie krózych drzwi wewnętrznych jedno skrzydłowe tak że dwuskrzydłowych..

Parapety wewnętrzne aglomarmur gr. 3 cm

Parapety zewnętrzne – blacha tytanowo cynkowa 0,7mm kolor szary

13. WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE OBIEKTU

13.1. Instalacje sanitarne

- instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej
- instalacja hydrantowa
- instalacja cyrkulacji c.w.u.
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji opadowej
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja chłodnicza

13.2.Instalacje elektryczne,

- instalację oświetlenia i gniazd wtykowych,
- instalację siłową,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,

- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację kontroli dostępu wraz z instalacją włamaniową,
- instalację okablowania strukturalnego,
- instalacja telewizji dozorowej CCTV
- instalacja sygnalizacja włamania i kontroli dostępu
- instalacja SAP
- instalacja nadzorcza BMS
- instalacja AV
- instalacja odgromowa

13.3. Instalacje Gazowe

Istniejące instalacje gazowe wraz z kotłownią do likwidacji

14. ZAOPATRZENIE BUDYNKU W MEDIA

Woda – istniejące z miejskiej sieci wodociągowej

Centralne ogrzewanie – zaprojektowane kotłownia gazowa.

Zrzut ścieków sanitarnych istniejący do sieci miejskiej.

Odprowadzenie wody opadowej – do zbiorników $v=50m^3$

Zasilanie w energię elektryczną - istniejące z sieci miejskiej.

15. OBSŁUGA KOMUNIKACYJNA

Obsługa komunikacyjna przedmiotowej inwestycji zapewniona jest z ulicy Sienkiewicza .

16. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek obecnie nie jest dostosowany dla osób niepełnosprawnych.

W ramach inwestycji planuje się dostosowanie obiektu dla potrzeb osób niepełnosprawnych.

W budynku zaprojektowano platformę dostosowaną dla osób niepełnosprawnych. platforma z poziomu przyziemia przy głównym wejściu od strony podwórka zapewnia dostęp do budynku.

Na każdej kondygnacji przeznaczonej na pobyt ludzi znajduje się toaleta przystosowana dla osób niepełnosprawnych.

istniejąca Winda zaopatrzona w pochwyt dla niepełnosprawnych. Informacja dźwiękowa.

Okładziny ścian i posadzek wykonane z materiałów matowych nieodbijających światła.

17. WYTYCZNE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

17.1.Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Po przebudowie nie ulegnie zmianie dotychczasowa powierzchnia zabudowy działki. Wszelkie prace budowlane będą wykonywane wewnątrz budynku w ramach prowadzonych prac adaptacyjnych oraz dostosowania ich do wymagań bezpieczeństwa pożarowego określonych w opisie. W obiekcie nie zmieni się liczba kondygnacji, natomiast zmieni się sposób użytkowania poszczególnych pięter.

Podstawowe parametry powierzchniowe i kubaturowe obiektu:

kubatura: ok. 4500m³

powierzchnia wewnętrzna : ok. 1651m²

ilość kondygnacji : 4 (3 nadziemnych, 1 podziemna)

wysokość : 13,58 m (SW) kwalifikują się do grupy budynków wielokondygnacyjnych średniowysokich

17.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego parametry pożarowe występujących substancji palnych

Projektowany budynek pełni funkcję użyteczności publicznej – funkcja szkolna wraz z kameralną salą dla 88 osób. Występujące materiały palne są ściśle związane z funkcjonalnym wyposażeniem i wystrojem ich wnętrza. Pod względem palności, w zdecydowanej większości znajdować się będą materiały stałe, związane z wyposażeniem i wystrojem pomieszczeń lekcyjnych: ławki szkolne, krzeselka, tekstylia, tkaniny, tworzywa sztuczne, urządzenia elektryczne i elektroniczne, instrumenty muzyczne itp.,

Zgodnie z wymogami § 258 „warunków technicznych” [2] do wykończenia wnętrz w tego typu obiektach, zabronione jest stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące tj. w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1: 2008 klasyfikowane, jako materiały klasy podstawowej D z indeksem wydzielania dymu s2 i s3 oraz klasy E i F, a w zakresie wydzielania toksycznych produktów spalania na podstawie normy PN-B-02855:1988 klasy D, E o wskaźniku toksykometrycznym WLC50SM < 15, a także klasy F.

W związku z tym, do wykończenia wnętrz w przedmiotowym budynku dopuszczone są materiały i wyroby klasy A1, A2, B, C, oraz D z indeksem s1 o wskaźniku toksykometrycznym WLC50SM > 15. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonano z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

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

W związku z powyższym, należy stosować wyłącznie materiały wykończeniowe luźno zwisające klasyfikowane jako: niepalne, palne niezapalne lub trudno zapalne – brak materiałów wykończeniowych luźno zwisających w budynku – warunek spełniony.

W budynku nie przewiduje się składowania i używania innych materiałów i substancji niebezpiecznych pożarowo, w rozumieniu § 2, ust. 1 pkt 1 rozporządzenia MSWiA [3].

17.3. Elementy wyposażenia i wykończenia wnętrz

Do wykończenia dróg ewakuacyjnych zostaną zastosowane materiały co najmniej trudno zapalne, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Posadzki na głównych ciągach komunikacyjnych stanowią płytki ceramiczne lub lastriko. Sufity podwieszane wykonane są z materiałów trudno zapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia – rozwiązania systemowe z płyt gipsowych na ruszcie stalowym.

17.4. Kategoria zagrożenia ludzi, Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego, przewidywana liczba osób

Liczbę osób w budynku przyjęto na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń (sal lekcyjnych) i wynosi łącznie ok. **300 osób**. Pod względem pożarowym budynek kwalifikuje się w części sali kameralnej do kategorii **ZL I zagrożenia ludzi (88 osób)** oraz w pozostałej części szkolnej do kategorii **ZL III zagrożenia ludzi**.

Pod względem funkcjonalnym podział budynku przedstawia się następująco:

- Piwnica z pomieszczeniem kawiarni **ok. 20 osób**.
- Parter z salą kameralną dla 88 osób. Łącznie na parterze **ok. 150 osób**.
- I i II piętro (ZL III): sale lekcyjne wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi i technicznymi powiązanymi funkcjonalnie – **po 50 osób** na kondygnacji.

W salach szkolnych (w strefie ZL III) może przebywać łącznie do 50 osób w pomieszczeniu - brak konieczności stosowania 2 wyjść ewakuacyjnych. W sali kameralnej na parterze (w strefie ZL I) może przebywać łącznie 88 osób - konieczności zastosowania 2 wyjść ewakuacyjnych z pomieszczenia oddalonych od siebie o co najmniej 5 m otwieranych na zewnątrz pomieszczenia – warunek spełniony.

17.5. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 212 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., budynki średniowysokie (**SW**) klasyfikowane do kategorii zagrożenia ludzi **ZL I/ZL III**, wykonać należy co najmniej w klasie odporności pożarowej „**B**”.

Wobec tego poszczególne elementy spełniać powinny następujące wymagania:

- główna konstrukcja nośna - odporność ogniowa, co najmniej R 120 z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- konstrukcja dachu - odporność ogniowa, co najmniej R 30 z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- stropy - odporność ogniowa, co najmniej REI 60 z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- ściany zewnętrzne - odporność ogniowa, co najmniej EI 60 z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- ściany wewnętrzne - odporność ogniowa, co najmniej EI 30, z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- przekrycie dachu - odporność ogniowa, co najmniej RE 30 z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO),
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego - odporność ogniowa, co najmniej REI 120 z materiałów niepalnych,
- obudowa ewakuacyjnych klatek schodowych (ściany wewnętrzne) - odporność ogniowa, co najmniej REI 60,
- konstrukcja biegów i spoczników schodów służących do ewakuacji - odporność ogniowa, co najmniej R 60 z materiałów niepalnych.

Sposób spełnienia wymagań przez elementy budynku:

1. główna konstrukcja nośna – budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej, fundamenty betonowe - spełniające R 120 z NRO,
 2. konstrukcja dachu i przekrycie dachu – konstrukcja dachu drewniana (NRO) oraz przekrycie dachu stanowi blachodachówka – NRO. Ww. elementy budynku osłonięto przegrodą (sucha zabudowa w klasie EI 60) znajdującą się nad ostatnią kondygnacją budynku (nad poddaszem użytkowym). Wymagania R 30 (konstrukcja dachu) oraz RE 30 (przekrycie dachu) – spełnione.
 3. stropy – strop nad parterem odcinkowy na belkach stalowych I200 – **warunek niespełniony (1)**, strop nad piętrem na belkach drewnianych o przekroju 18 x 26 cm z rozstawem co 115 cm – **warunek niespełniony (2)**, sklepienie nad piwnicą. W ramach przebudowy budynku, elementy stalowe stropów zostaną zabezpieczone do klasy R 60, stropy drewniane zostaną wymienione na żelbetowe.
 4. ściany zewnętrzne – Ściany murowane z cegły pełnej ceramicznej. Ściany zewnętrzne grubości ok. 72-80 cm - odporność ogniowa co najmniej EI 60 z NRO dot. pasów międzykondygnacyjnych – warunek spełniony.
 5. Ściany wewnętrzne podłużone nośne o grubości od 40 - 80 cm, tynki wapienne oraz w zabudowie GK – spełniające warunek EI 30,
 6. Klatka schodowa - klatki schodowe, biegi schodowe betonowe (żelbetowe), stopnie oparte w ścianie i na belce policzkowej stalowej, podesty - strop odcinkowy na belce stalowej – **warunek niespełniony (3)**. W ramach przebudowy elementy stalowe biegów i spoczników klatek schodowych zostaną zabezpieczone do klasy R 60.
- Kotłownia na paliwo gazowe (moc 140 kW), ogrzewająca cały budynek. Ściany wewnętrzne kotłowni murowane z cegły w klasie EI 60. Kotłownia zamknięta drzwiami EI 30.

17.6.Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Budynek podzielony zostanie na 2 strefy pożarowe:

– Część parteru ze **sceną i salą kameralną** – zakwalifikowana do kategorii ZL I zagrożenia ludzi – o powierzchni 128 m² - **SP 1**.

– Pozostała część parteru wraz z kondygnacją podziemną oraz I i II piętrem - zakwalifikowana do kategorii ZL III zagrożenia ludzi (**szkoła**) – o powierzchni 905.2 m² - **SP 2**.

Dopuszczalna wielkość strefy pożarowej dla budynków średniowysokich zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I/ZL III obejmująca podziemną część budynku, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi wynosi 2500 m² – warunek spełniony.

Podział na strefy pożarowe pomiędzy **SP 1 i SP 2** uzyskano poprzez ścianę wewnętrzną w klasie REI 120 z drzwiami ppoż. EI 60. Zastosowany pasy EI 60 2 m na granicy stref jw. pomiędzy salą dydaktyczną 0.3 a klasą schodową KL2 oraz pomiędzy salą kameralną 0.2 a hol 0.11. Strop nad parterem w klasie REI 60.

Przejścia instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego wykonane w wymaganej klasie EI60/EI 120.

17.7. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, odległość od obiektów sąsiadujących

Rozpatrywany budynek zlokalizowano w odległościach:

- od strony północnej 10,3 m od budynku sklepu (ZL),
- od strony zachodniej 6 m od budynku (ZL) – **warunek niespełniony (4)**.

Odległości budynku od granicy działki zostały zachowane. Od granicy z działką drogową nie ustala się bezpiecznych odległości zgodnie z rozporządzeniem – [2].

17.8.Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinna być zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej zwanymi drogami ewakuacyjnymi. Analizy warunków ewakuacji w budynku dokonano na podstawie wymagań określonych w rozporządzeniu [2]. Warunki ewakuacji ocenia się przede wszystkim w oparciu o liczbę ewakuowanych osób. Ilość osób przyjmuje się w zależności od charakteru terenu, budynku, pomieszczenia lub jego aranżacji. Do ewakuacji w budynku przewidziano poziome i pionowe drogi ewakuacyjne.

Pionowe drogi ewakuacyjne:

Ewakuacja z budynku odbywać się będzie klatką schodową centralną (KL1) – która została wydzielona ścianami REI 60, drzwiami EI30s oraz wyposażoną w grawitacyjny system oddymiania. Szerokość spoczników klatki schodowej z lokalnymi zawężeniami do wymiarów 1,24 m – 1,43 m – **warunek niespełniony (5)**. Szerokości biegu klatki schodowej min. 1,2 m – zachowane. Szerokość i wysokość stopni w klatce schodowej (KL1) nie spełniają we wszystkich biegach wymagań § 68 i § 69 rozporządzenia –[2] – **warunek niespełniony (6)**. Wyjście z klatki schodowej stanowią drzwi o szerokości 1,1 m – **warunek niespełniony (7)** z uwagi na ograniczenia konserwatorskie.

Klatki schodowe boczne tj. KL2 i KL3 są klatkami schodowymi służącymi do komunikacji w budynku – **nie są to klatki ewakuacyjne**. Niemniej jednak występują w nich zawężenia spoczników (do 88 cm), biegów – **warunek niespełniony (8)**, szerokości i wysokości stopni stałych zgodnie z wymaganiami § 68 i § 69 rozporządzenia –[2].

W ramach poprawy warunków bezpieczeństwa w obiekcie klatki schodowe komunikacyjne KL 2 i KL 3 zostaną wydzielone drzwiami ppoż. – zgodnie z częścią graficzną.

Szyb windowy wydzielony został drzwiami EI 30.

Poziome drogi ewakuacyjne:

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 1,4 m. Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do

ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych zachowana. Ewakuacja z każdej kondygnacji budynku odbywa się do centralnej klatki schodowej KL 1. Długość dojścia ewakuacyjnego (jeden kierunek ewakuacji do klatki jw.) poniżej 30 m w tym nie więcej niż 20 m po poziomej drodze ewakuacyjnej. Uwzględniając układ funkcjonalny pomieszczeń, długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza dopuszczalnych 40 m. Przejście ewakuacyjne nie prowadzi przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Łączna szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8 m. Drzwi wieloskrzydłowe stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej powinny mieć, co najmniej jedno nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m – warunek spełniony.

W pomieszczeniach w których przebywa ponad 50 osób (sala kameralna na parterze ZL I), drzwi z pomieszczenia powinny otwierać się na zewnątrz – warunek spełniony. Pomieszczenie sali kameralnej posiada 2 szt. drzwi oddalonych od siebie o co najmniej 5 m otwierane na zewnątrz pomieszczenia.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. W związku z powyższym, należy stosować wyłącznie materiały klasyfikowane jako: niepalne oraz palne niezapalne i trudno zapalne, a w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1: 2008 klasyfikowane, jako: A1, A2, B, C z indeksem s1 i s2 oraz D indeksem s1. W/w wymagania dotyczą również mebli stanowiących wyposażenie dróg komunikacyjnych. Wykładziny dywanowe i inne wyroby stanowiące posadzki podłogowe powinny posiadać klasę reakcji na ogień: A1fl; A2fl-s1; A2fl-s2; Bfl-s1; Bfl-s2; Cfl-s1; Cfl-s2. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia – wymaganie spełnione.

17.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną. Instalacja elektryczna zostanie zabezpieczona przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, uruchamianym przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu głównym do obiektu – oznakowany zgodnie z PN. Wyłącznik prądu odłącza zasilanie do wszystkich obwodów w budynku za wyjątkiem tych obwodów, które muszą działać w warunkach pożaru. Przewody i kable elektryczne w obwodach bezpieczeństwa (zasalania i łączności) powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. Instalacja powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach szeregu PN-IEC 60364, w tym:

- PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres przedmiot i wymagania podstawowe,

- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Zaleca się zastosowanie kabli energetycznych bezhalogenowych, które nie wydzielają gazów korozyjnych i toksycznych, są ognioodporne i samogasnące. Kable zastosowane poza instalacjami bezpieczeństwa, nie muszą podtrzymywać swoich funkcji podczas pożaru, ale spełniają pozostałe wymagania odnośnie nierozprzestrzeniania się pożaru.

Instalacja odgromowa

Obowiązek wyposażenia budynku w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych odnosi się do budynków wyszczególnionych w Polskiej Normie dotyczącej ochrony odgromowej obiektów budowlanych. Analizę ryzyka wyładowania piorunowego oraz doboru środków ochrony redukujących poziom ryzyka do wartości akceptowalnej dla przedmiotowego budynku, należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujący standard techniczny w tym zakresie tj. normę PN-EN 62305-2:2008.

Aktualnie sposób zaprojektowania i wykonania instalacji odgromowej określają wymagania norm szeregu PN-EN 62305. Dokumentem potwierdzającym wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z wymogami norm jest metryka urządzenia piorunochronnego.

W celu zabezpieczenia ochrony budynków przed wyładowaniami atmosferycznymi, zapewniono instalację odgromową. Na całej powierzchni dachu zastosowana została instalacja wykonana ze zwodów niskich mocowanych systemowymi uchwytami do pokrycia dachowego.

Instalacja grzewcza

Kotłownia na paliwo gazowe (moc 140 kW), ogrzewająca cały budynek na najwyższej kondygnacji. Ściany wewnętrzne kotłowni murowane z cegły w klasie co najmniej REI 60 z drzwiami w klasie EI 30. Kotłownia wyposażona w system detekcji gazu GAZEX.

Instalacja wentylacyjna

W budynku, funkcjonuje wentylacja mechaniczna. Przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosowane są tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Pomieszczenia wentylatorowni (kondygnacja podziemna) wydzielono ścianami REI 120 i drzwiami EI 60.

Instalacje sanitarne

Instalacje sanitarne wykonane są w sposób ograniczający możliwość powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Instalacje kominowe

W obiekcie przewiduje się funkcjonowanie instalacji kominowej: spalinowej i wentylacyjnej grawitacyjnej. Przewody lub obudowa przewodów spełnia wymagania określone w normie PN-B-02870: 1993 Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach.

17.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

Uwzględniając aktualnie obowiązujące przepisy przeciwpożarowe, w budynku powinny znajdować się następujące urządzenia ppoż.:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- system grawitacyjnego oddymiania centralnej klatki schodowej KL1,
- instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych,
- instalacja wodociągowa ppoż. z hydrantami 25 z wężem półsztywnym w strefie pożarowej ZL III (budynek SW).

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Budynek wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, uruchamiany przyciskiem zlokalizowanym przy wejściu do obiektu (holl) – oznakowany zgodnie z PN. Z uwagi na kubaturę strefy pożarowej powyżej 1000 m³ wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu jest wymagane.

Grawitacyjny system oddymiania

Klatka schodowa KL 1 zostanie wyposażona w grawitacyjny system oddymiania. Zapewnione zostaną wymagane powierzchnie obliczeniowe napowietrzania i oddymiania w zastosowanym systemie zgodnie z przyjętą normą projektową - na podstawie projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne (pionowe i poziome), wyposażono w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowano lampy oświetleniowe autonomiczne, wyposażone w baterie o czasie zasilania 1 godziny. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z EN 60598-2-22, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane:

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- w obrębie 2 m schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- w obrębie 2 m każdej zmiany poziomu;
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych;
- przy każdej zmianie kierunku;
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;

- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- w obrębie 2 m każdego punktu pierwszej pomocy;
- w obrębie 2 m każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby uzyskać natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie co najmniej 5 lx.

Instalacja zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami *PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz *PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Zastosowane zostaną wyłącznie oprawy posiadające aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB.

Hydranty wewnętrzne 25

Strefa pożarowa ZL III w budynku zostanie wyposażona w hydranty 25 z węzłem półsztywnym o wydajności 1,0 dm³/s, przy ciśnieniu 0,2 MPa. Instalacja wodociągowa ppoż., będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych, z węzłem półsztywnym (30 m. b). Zasięgi hydrantów pokryją całą powierzchnię strefy pożarowej ZL III. Zawór odcinający hydrantu wewnętrznego należy zabudować na wysokości 1,35 m ± 0,1 m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy – 1,0 dm³/s przy ciśnieniu na zaworze odcinającym nie mniejszym niż 0,2 MPa. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Instalacja ppoż. zostanie wyposażona w „zawór pierwszeństwa”, odcinający w razie uruchomienia hydrantów zasilanie do przyborów sanitarnych podłączonych do tej instalacji. Hydranty wewnętrzne zostaną umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej.

W ramach zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, planuje się wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej:

System sygnalizacji pożarowej

Budynek zostanie wyposażony w instalację sygnalizacji pożarowej zgodnie z zasadami standardu technicznego według, którego zostanie zaprojektowany i wykonany. Projekt systemu sygnalizacji pożarowej, obejmujący budynek, zawierający szczegółowy algorytm sterowań zostanie uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Przyjęte założenia scenariusza oraz wykaz urządzeń sterowanych przez system sygnalizacji pożarowej, mogą zostać zmienione na każdym etapie projektowania lub funkcjonowania instalacji przez projektanta bądź zarządzającego obiektem, w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej oraz urządzeń wykonawczych systemu, należy wykonać przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

17.11. Wyposażenie obiektu w gaśnice

Budynek będzie wyposażony w odpowiednią ilość gaśnic spełniających wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic. W odniesieniu do obiektu „przepisy przeciwpożarowe” mówią o jednej jednostce masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach, powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni.

Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie:

- A - materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli;
- B - cieczy i materiałów stałych topiących się;
- C - gazów;
- D - metali;
- F - tłuszczów i olejów w urządzeniach kuchennych.

Przy rozmieszczeniu sprzętu gaśniczego w obiektach należy stosować następujące zasady:

- sprzęt powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach i korytarzach, przy wyjściach na zewnątrz pomieszczeń,
- oznakowanie miejsc usytuowania sprzętu powinno być zgodne z polskimi normami PN-92/N-01256/01, PN-92/N-01256/02 oraz PN EN-ISO 7010,
- do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m,

- sprzęt należy umieszczać w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działania źródeł ciepła (piece, grzejniki),
- odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30 m.

W celu poprawy bezpieczeństwa pożarowego, budynek zostanie wyposażony w ponadstandardową masę środka gaśniczego zawartego w gaśnicach - tj. co najmniej 11 x GP 4 kg ABC.

17.12. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Droga pożarowa

Zgodnie z wymaganiami określonymi w § 12 ust. 1 rozporządzenia [4] do budynku SW zawierającego strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZLI/ZL III wymaga się doprowadzenie drogi pożarowej o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającej dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej.

Dla przedmiotowego obiektu, drogę pożarową stanowi ul. Sienkiewicza o szerokości co najmniej 4 m – przebiegająca równolegle do ściany dłuższego boku budynku. Droga pożarowa (bliższa krawędź) przebiega w odległości od 5 do 15 m od ściany budynku (zgodnie z PZT). Pomiedzy chronionym budynkiem a drogą pożarową występują stałe elementy zagospodarowania terenu (linia energetyczna napowietrzna) o wysokości ponad 3 uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin mechanicznych – **warunek niespełniony (9)**.

W celu poprawy możliwości prowadzenia działań ratowniczo – gaśniczych, zapewnione zostanie połączenie z drogą pożarową wyjść z klatek schodowych utwardzonym dojściem o szerokości 1,5 m i długości nie większej niż 30 m.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Na podstawie § 5 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia [4] przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla przedmiotowego budynku wynosi 20 dm³/s lub 200 m³ zapasu wody w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym. Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru, realizowane jest z gminnej sieci wodociągowej z hydrantów DN 80. Hydranty zlokalizowano wzdłuż ul. Sienkiewicza. Pierwszy hydrant DN 80 zlokalizowano w odległości ok. 40 m od budynku. Drugi hydrant DN 80 zlokalizowano w odległości mniejszej niż 150 m (w odległości ok. 70 m od budynku).

18. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Niniejszy projekt nie pozbawia osób trzecich:

- dostępu do drogi publicznej
- możliwości korzystania z wody , kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej i środków łączności.
- nie ogranicza dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
- nie generuje przesłaniania sąsiednich budynków
- nie generuje ponadnormatywnej emisji hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych i promieniowania.
- nie generuje ponadnormatywnych zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

Zapewnienie dostępu do światła dziennego

Planowana inwestycja nie pozbawia dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.

Budynek jest usytuowany w odległościach większych niż wysokość przesłaniania od sąsiednich budynków - odległości od poziomu dolnej krawędzi najniżej położonych okien obiektu przesłanianego do poziomu najwyżej zacinającej krawędzi obiektu przesłanianego.

19. OCHRONA ŚRODOWISKA

Inwestycja nie jest ujęta w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 (Dz. U. Z 2004 r Nr 179) jako inwestycja mogąca znacząco oddziaływać na środowisko, a teren inwestycji nie znajduje się w obszarze ochrony prawnej w rozumieniu ustawy Prawo ochrony przyrody.

Projektowana rozbudowa i przebudowa nie wpływa negatywnie na warunki glebowe.

W budynku zastosowano rozwiązania techniczne wentylacyjne, zapewniające, iż eksploatacja obiektu nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem inwestycji.

Zastosowane w projekcie materiały nie powodują negatywnego oddziaływania na środowisko.

Planowana inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku awarii przemysłowych
 Planowana inwestycja nie będzie miała transgranicznego oddziaływania na środowisko.
 Planowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.
 Urządzenia wentylacji zostały dobrane, tak aby spełniać poziomy hałasu zgodne z Polskimi Normami.
 Tłumienie hałasu przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez kanałowe tłumiki akustyczne. W celu ograniczenia przenoszenia się drgań od urządzeń zastosować należy króćce elastyczne na połączeniach urządzeń z kanałami. Centrale wentylacyjne należy posadowić na podkładkach gumowych.

20. INFORMACJE DOTYCZĄCE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

21. ANALIZA RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

- Energia geotermalna - brak tego typu ujęć w rejonie planowanej inwestycji, wielkość zapotrzebowania na ciepło dla planowanej inwestycji w stosunku do kosztów, które należy ponieść na wykonanie indywidualnego ujęcia jest nieopłacalna.
- Energia promieniowania słonecznego – ze względu na zastosowanie układu ciepłej wody użytkowej zasilanej z miejskiej sieci ciepłowniczej, wielkości kosztów inwestycji oraz czasu ich zwrotu instalacja solarna dla budynku jest nieopłacalna.
- Energia wiatru – brak możliwości zastosowania ze względu na niekorzystane warunki związane z lokalizacją siłowni wiatrowej w obrębie działki, której dotyczy zamierzenie budowlane
- Energia skojarzona – brak możliwości zastosowania

Projekt uwzględnia zastosowanie odzysku energii z powietrza wywiewanego poprzez zastosowanie wymienników obrotowych, krzyżowych lub układów glikolowych do odzysku ciepła.

22. INFORMACJA NA TEMAT NIEISTOTNEGO ODSTĄPIENIA OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U z 2003 r. Nr 207, poz 2016 wraz ze zmianami z 2004 Nr 6 poz 41, nr 92 poz. 881, Nr 93 poz. 888 i r 96, poz 959, Projektant po wcześniejszej pisemnej akceptacji, dopuszcza zmiany nie wymienione w art. 36a ust.5, jako istotne od zatwierdzonego projektu budowlanego, a w szczególności:

- Zmiany ciągów technologicznych
- Zmiany aranżacji ścianek działowych zgodnie z warunkami technicznymi
- Dopuszcza się zmiany materiałowe elementów konstrukcyjnych i wyposażenia obiektu po wcześniejszej akceptacji projektanta i Inwestora.

23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

<i>Nr działki</i>	<i>Podstawa formalno prawna włączenia do obszaru oddziaływania</i>	<i>Uwagi</i>
dz. nr 378/5obr. 0001 Miechów	§ 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422) z uwzględnieniem art. 28 ust. 2 ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2016. 290 ze zm.).	Działki objęta inwestycją
dz. nr 377/1obr. 0001 Miechów. dz. nr 343obr. 0001 Miechów. dz. nr 378/7obr. 0001 Miechów. dz. nr 378/8obr.	§ 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422) z uwzględnieniem art. 28 ust. 2 ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2016. 290 ze zm.).	Działka sąsiednia

0001 Miechów. dz. nr 378/3obr. 0001 Miechów. dz. nr 378/6obr. 0001 Miechów.		
dz. nr 1635/2obr. 0001 Miechów. dz. nr 1635/1obr. 0001 Miechów	§ 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2015 r., poz. 1422) z uwzględnieniem art. 28 ust. 2 ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2016. 290 ze zm.).	Działka sąsiednia

Określając obszar oddziaływania obiektu analizowano także przepisy w szczególności:

1. ustawy z dnia 21 marca 1985 r., o drogach publicznych,
 2. ustawy z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
 3. ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r., Kodeks Cywilny,
 4. ustawy z dnia 3 października 2008 r., o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
 5. ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r., Prawo geologiczne i górnicze,
 6. ustawy z dnia 18 lipca 2001 r., Prawo wodne,
- wraz ze wszystkimi rozporządzeniami wykonawczymi do ww. ustaw.

24. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

powierzchnia zabudowy: ok. 604m²
kubatura: ok. 4500m³
powierzchnia netto: ok. 1327,4m²
powierzchnia użytkowa: 1 120,m²
ilość kondygnacji : 4 (3 nadziemnych, 1 podziemna)

25. SPRAWDZENIE ZGODNOŚCI PLANOWANEJ INWESTYCJI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Działka nr 378/5 znajduje się na obszarze jednostki terytorialnej oznaczonej w symbole **E.UR.27** Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Miechów ", Uchwała nr XXXI/481/2017 z dnia 07.07.2017 r.

Sprawdzenie zgodności inwestycji z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego E.UR.27

- pow. zabudowy 60%, $2799 \times 60\% = 1679,4\text{m}^2$, projektowana , pow. zabudowy wynosi $888,17\text{m}^2 = 31,7\%$ - warunek spełniony
- pow. biol. czynna 25%, $2799 \times 25\% = 699,75\text{m}^2$, projektowana pow. bio. czynna wynosi $920\text{m}^2 = 32,86\%$ - warunek spełniony
- Ilość miejsc parkingowych 1miejsce parkingowe/100m² z wyłączeniem pow. magazynowej, powierzchnia użytkowa 1120m² = 12 miejsc parkingowych, Pow. 12 mp - 169,8 m² - warunek spełniony
- wskaźnik intensywności zabudowy, 0.01- 1,4 , wskaźnik intensywności zabudowy wynosi 0,74- warunek spełniony
- wysokość budynku około14m i 3 kondygnacje, wysokość budynku wynosi 13,45m i 3 kondygnacje - warunek spełniony
- dachy płaskie i wielospadowe 15-45 stopni, zaprojektowany dach wielospadowy 37,23 stopni
- warunek spełniony

26. KONSTRUKCJA

Merytoryczna podstawa opracowania

- a. Wizje lokalne i inwentaryzacja elementów konstrukcyjnych
- b. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej inwestycji, mgr inż. Kamil Wroński, kwiecień/maj 2021r.
- c. Normy, przepisy, literatura fachowa
 - PN-EN 1990: Podstawy projektowania konstrukcji.
 - PN-EN 1991-1-1. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
 - PN-EN 1991-1-3. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
 - PN-EN 1991-1-4. Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
 - PN-EN 1997-1:2008. Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne
 - PN-EN 1995-1-1:2010/A2:2014-07E. Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
 - PN-EN 1996-1-1+ A1:2013-05/Ap3:2016-04P. Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
 - PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2018-11. Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
 - PN-EN 1993-1-1. Projektowanie konstrukcji stalowych: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- d. Ekspertyza Techniczna Mykologiczno-Budowlana, mgr inż. Bogdan Krawczyk, czerwiec 2017
- e. Inwentaryzacja budowlana budynek usługowo-mieszkalny, mgr inż. arch. Łukasz Krajewski, Maj 2017r.

Warunki gruntowo-wodne i posadowienie budynku

Warunki gruntowe

Z uwagi na kryteria genezy i rodzaju gruntu, w podłożu gruntowym wyodrębniono cztery pakiety warstw geotechnicznych, reprezentowanych przez:

- pakiet I – czwartorzędowe grunty organiczne;
- pakiet II – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste;
- pakiet III – czwartorzędowe/kredowe grunty rodzime, mineralne, spoiste;
- pakiet IV – kredowe grunty skaliste (margle).

Warunki gruntowe – wierzchnią warstwę badanego terenu budują nasypy o miąższości około 0,1-0,7m. Poniżej zalegają mady rzeczne wykształcone głównie w postaci pyłów, glinpylastych, glinpylastych próchnicznych, pyłów próchnicznych oraz namulów lokalnie podścielonych lessami i glinami lessopodobnymi. Ww. czwartorzędowe grunty organiczne (warstwy Ia) oraz spoiste (warstwy IIa-IIId) w stanie od twardoplastycznego do miękoplastycznego zaliczono do gruntów słabonośnych i średnio nośnych, warstwę pyłów w stanie twardoplastycznym o $IL = 0,05$ zaliczono do gruntów nośnych. Czwartorzędowe grunty spoiste przechodzą w nośne zwietrzeliny gliniaste nawiercone na rzędnej od około 272,25m n.p.m. po stronie zachodniej budynku - do 265,5m n.p.m. po stronie wschodniej (warstwy IIIa i IIIb). Poniżej, tj. na rzędnej około 271,75-265,63mp.p.t.w otworach 1-3 nawiercono nośne margle warstwy geotechnicznej IVa - głębokość zalegania stropu margli wzrasta w kierunku północno-wschodnim. Przestrzenny układ warstw geotechnicznych pokazano na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. 3.1- 3.7), a ich parametry zestawiono w tab. nr 3.

Występujące w podłożu istniejącego budynku warunki gruntowe należy uznać jako nie korzystne. W przeważającej części obszaru objętego rozpoznaniem, znaczną część profilu geologicznego budują grunty słabonośne (osady mineralne i organiczne w stanie miękoplastycznym) związane z najmłodszą akumulacją rzeczna. Warunki ulegają pogorszeniu w kierunku południowo wschodnim – tj. ku dolinie Miechówki. Grunty te charakteryzują się wysoką ściśliwością oraz wysoką wilgotnością. W północno zachodnim narożniku istniejącego budynku (otwór nr 1) w podłożu zalegają osady

przeważnie nośne. Powoduje to dodatkowo nierównomierne osiadania budynku, co negatywnie wpływa na stan obiektu. W przypadku wzmocnienia fundamentów w postaci pali/ mikropali – zaleca się rozważyć zagłębienie ich do stropu kredowego podłoża.

Zalegające w przypowierzchniowych partiach grunty gliniasto- pylaste są gruntami tiksotropowymi, ulegającymi upłynnieniu pod wpływem drgań pochodzących od ciężkiego sprzętu budowlanego. Są to grunty bardzo wysadzinowe.

Grunty pylaste budujące podłoże wykazują znaczną wrażliwość na zmiany wilgotności. Zaleca się uwzględnić następujące uwagi, dotyczące postępowanie w przypadku prowadzenia ewentualnych robót ziemnych w sąsiedztwie fundamentów obiektu.

- w poziomie posadowienia nie należy stosować podsypiek przepuszczalnych o ile nie będą posiadały skutecznego drenażu, wszelkie ewentualne nierówności należy uzupełnić chudym betonem,
- prace ziemne należy prowadzić w okresie możliwie bezdeszczowym,
- należy zabezpieczyć wykop przed zalewaniem wodami podziemnymi oraz opadowymi,
- zabezpieczanie dna wykopu na całej powierzchni warstwą podbetonu natychmiast po jego odsłonięciu,
- jak najszybciej przystąpić do wykonywania fundamentów,
- zaleca się bardzo staranne wykonanie odpływów wód opadowych z połaci dachowych poza strefę przyfundamentową.
- należy bezwzględnie starannie wykonać zasyp fundamentów z gruntów spoistych, układanych i zagęszczanych warstwami 0,2-0,3 m, które utworzą w ten sposób uszczelnienie fundamentów od strony zewnętrznej,
- zaleca się wykonanie zewnętrznych betonowych opasek powierzchniowych wokół budynku, które będą odprowadzały na zewnątrz wody opadowe,

Z uwagi na specyficzne właściwości gruntów pylastych należy również ostrożnie stosować sprzęt mechaniczny przenoszący drgania na podłoże gruntowe. Najkorzystniej jest pracować sprzętem mechanicznym z powierzchni terenu pozostawiając warstwę ochronną ok. 0,3-0,5 m do wybrania delikatnie metodą ręczną

Warunki wodne

W trakcie wykonywania otworów badawczych (kwiecień 2021r) nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego. Stwierdzono natomiast sączenia występujące w otworach numer 2 i 3 pojawiające się w zakresie głębokości 5,4-10,2m p.p.t. W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów może nastąpić intensyfikacja sączeń. Według informacji Państwowej Służby Hydrogeologicznej teren robót znajduje się poza obszarami zagrożonymi podtopieniami.

Kategoria geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463) ustala się złożone warunki gruntowe i drugą kategorię geotechniczną obiektu.

Opis konstrukcji

Cały budynek frontowy, jednopiętrowy, częściowo podpiwniczony z poddaszem gospodarczym, wolnostojący. Budynek wpisany do gminnej ewidencji zabytków, jest częścią byłego kompleksu koszar rosyjskich. Budynek o wymiarach w rzucie 18,1x41,7m.

Obiekt zrealizowany w technologii tradycyjnej. Ściany murowane na zaprawie wapiennej. Stropy nad każdą kondygnacją inne: nad piwnicą sklepienia ceglane oparte na ścianach, nad parterem stropy odcinkowe na belkach stalowych In200, nad piętrem strop drewniany. Więźba dachowa drewniana, kryty blachą ocynkowaną.

Opis zmian w budynku

Posadowienie i podbicie fundamentów

Zaprojektowano podbicie istniejących fundamentów metodą tradycyjną, odcinkową. Szerokość podbicia jest dostosowana do grubości istniejących ścian. Podbicia należy realizować odcinkami nie dłuższymi niż 1.2m w odstępach minimum 4m pomiędzy równocześnie wykonywanymi odcinkami. Należy zastosować pręty zbrojeniowe uciągające pomiędzy poszczególnymi odcinkami podbicia. Podbicia należy wykonać z betonu ekspansywnego, zbrojonego włóknami stalowymi. Dopiero po osiągnięciu przez beton podbicia 0.7 nominalnej wytrzymałości odpowiedniej wytrzymałości (tydzień) można przystąpić do wykonywania kolejnego odcinka podbicia fundamentów. Wszystkie elementy żelbetowe stykające się z gruntem wykonać z betonu wodoszczelnego. Ocieplenie ścian zgodnie z projektem architektonicznym. Woda gruntowa wg opinii geotechnicznej występuje poniżej projektowanego posadowienia. Dno wykopów należy chronić przed zamknięciem i zalaniem. W zasypie i w ścianach fundamentowych wykonać wszelkie przepusty na instalacje i przyłącza zgodnie z projektem odpowiednich branż.

Płyta fundamentowa

Budynek wykazuje tendencje do nierównomiernego osiadania, co skutkuje zarysowaniami murów. Dalsze pozostawienie w tym stanie budynku może doprowadzić do katastrofy budowlanej. Badania geologiczne wykazują że pod częścią budynku zalegają namuły, a strop gruntów nośnych waha się od 6.2 do 12.3m. Dlatego w celu zrównoważenia osiadania budynku zaprojektowano płytę fundamentową pod wszystkimi pomieszczeniami. Płyty fundamentową należy wykonywać po wykonaniu wszystkich podbić. Należy tymczasowo podstemplować mury na czas wykonywania płyty fundamentowej, aby zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem przez parcie gruntu.

Wzmocnienie istniejących stropów odcinkowych

Nośność belek stalowych w istniejących stropach odcinkowy na belkach stalowych nad parterem jest za niska. Należy obetonować belki w celu likwidacji efektu zwirzenia oraz dospawać ceownik C80 ułożony w poziomie, środkiem do góry, do górnej półki każdej belki, w celu zwiększenia sztywności istniejących belek. Przebicie w stropie są możliwe do wykonania bez żadnych wzmocnień, jeżeli wykonane są w stropie odcinkowym i nie narusza stalowych belek nośnych stropu. Takie przebicie należy dostosować do rozstawu nośnych belek.

Wymiana stropu nad piętrem

Z uwagi na niewystarczającą nośność stropów wynikającą ze zmiany użytkowania pomieszczeń oraz niewystarczającą odporność ogniową stropów zaprojektowano wymianę istniejących stropów o konstrukcji belkowej, drewnianej na strop gęstożebrowy z belek strunobetonowych. Pomieszczenia zostały zaprojektowane na obciążenie użytkowe 5kN/m². Strop nad piętrem zaprojektowano w układzie od 1 do 3 belek strunobetonowych o wysokości 138mm o całkowitej grubości stropu 24+7=31cm. Wypełnienie między belkami strunobetonowymi z pustaków betonowych wysokości 24cm.

Wykonanie otworów w istniejących ścianach

Celem powiększenia istniejącego lub wykucia nowego otworu w ścianie murowanej zostały zaprojektowane stalowe nadproża z pary belek gorącowalcowanych ze stali S235JR.

Nadproża należy montować zgodnie z poniższym opisem:

- 1) tymczasowo podstemplować strop/ścianę w pobliżu ściany, w której wykonywany jest otwór,
- 2) wykuć gniazda na poduszki betonowe po obu stronach wykonywanego otworu
- 3) wykonać poduszki betonowe z betonu C20/25 na kruszywie piaskowym
- 4) po osiągnięciu przez beton 0.7 nominalnej wytrzymałości można przystąpić do osadzania stalowych belek nadproży,
- 5) piłą wyciąć bruzdę poziomą po jednej stronie ściany zgodnie z detalem na rysunkach wykonawczych, osadzić element stalowy,

- 6) przestrzeń między belką, a ścianą należy wyklinować,
- 7) następnie należy wykuć bruzdę na drugą belkę i wykonać czynności jw.
- 8) belki stalowe połączyć ze sobą sworzniami M16
- 9) po zamocowaniu belek przestrzeń między dwuteownikami, a murem dokładnie wypełnić „silną”, pęczniejącą zaprawą cementową
- 10) nadproże wykończyć zgodnie ze sztuką budowlaną poprzez szpałdowanie „silną” zaprawą cementową, dla lepszej przyczepności betonu do stali profile wyłożyć stalową siatką tkaną splotem płóciennym z drutu gołego żarzonego.
- 11) dopiero po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości (tydzień) można przystąpić do rozebrania ściany murowanej w miejscu otworu.

Pracę wyburzeniową powinny być wykonywane elektronarzędziami.

Zamurowania istniejących otworów należy dokonać z cegły pełnej klasy 10 na zaprawie cementowo-wapiennej klasy M5.

Celem wykonania otworu w podwójnej ścianie murowanej zostały zaprojektowane stalowe nadproża z dwóch par belek gorącowalcowanych ze stali S235JR. Procedura montowania takich nadproży jest podobna jak w ścianie pojedyncze oprócz następujących etapów:

Etap 1. Zamocowanie skrajnych nadproży w obu ścianach

Etap 2 Zamocowanie tymczasowych ceowników C160 poprzecznie do ścian i w układzie poziomym. Ceowniki w rozstawie maksymalnym 60cm, oparte na skrajnych nadprożach. Po zamocowaniu ceowników przestrzeń między ceownikiem, a murem oraz nadprożami a murem dokładnie wypełnić „silną”, pęczniejącą zaprawą cementową.

Etap 3 Po osiągnięciu minimum 50% wytrzymałości przez zaprawę pęczniejącą, należy wyciąć pionową bruzdę w połowie rozpiętości obu skrajnych nadproży i zamontować tymczasowe podparcie nadproży. Następnie można wykonać otwór w podwójnej ścianie.

Etap 4 Po zamocowaniu wewnętrznych nadproży, należy podklinować je w taki sposób aby wprowadzić do wewnętrznych nadproży ugięcie 1/1000 rozpiętości. Następnie przestrzeń nad nadprożem dokładnie wypełnić „silną”, pęczniejącą zaprawą cementową.

Etap 5 Po osiągnięciu minimum 50% wytrzymałości przez zaprawę pęczniejącą, można dopiero zdemontować tymczasowe podparcie i tymczasowe ceowniki.

Ściany działowe

Lekkie ściany z płyt g-k, nie wymagają wzmocnienia stropów pod tymi ścianami.

Pod ściany ciężkie, akustyczne zaprojektowano wzmocnienie poprzez dospawania blach grubości 10mm w kształcie litery □. O wysokości 120mm.

Naprawa istniejących ścian konstrukcyjnych

Istniejące, konstrukcyjne ściany murowane lokalnie zawilgocone w piwnicy należy poddać osuszeniu oraz doszczelnić istniejącą hydroizolację iniekcyjną w miejscach zawilgoceń. Osuszanie i renowacja murów powinna być poprzedzona naprawą wszystkich spękań do której można przystąpić po wykonaniu podbić fundamentów.

Osuszanie i jednocześnie uszczelnienie murów należy wykonać metodą iniekcyjną.

Przed przystąpieniem do prac adaptacyjnych oraz powtórnie po ich wykonaniu należy dokonać dokładnych oględzin budynku i naprawić zarysowania na ścianach wewnętrznych i zewnętrznych oraz stropach odcinkowych nad piwnicą. Niewielkie pęknięcia ścian, stropów i nadproży o szerokości do 4 mm przechodzące wzdłuż spoin, gdy cegły są całe należy po dokładnym osuszeniu i przemyciu wodą zainiektować zaprawą cementową marki 8MPa. Przy szerszych rysach należy zastosować jeden ze sprawdzonych nowoczesnych systemów naprawy, wzmacniania i stabilizacji uszkodzonych konstrukcji murowych. Należy zastosować system polegający na wklejaniu za pomocą niekurczliwej zaprawy cementowo-mineralnej, iniektowanej w bruzdy, cięgien ze stali nierdzewnej o przekroju świdrowym. Należy przestrzegać wszystkich zaleceń producenta.

Na ścianie w piwnicy pod wejściem głównym w osi 5/E-F odcinkowo nie została wykonana zewnętrzna hydroizolacja z uwagi na zabytkowe schody. Należy skuć istniejący tynk wykonać powłokową hydroizolację dwuskładnikową cementowo-polimerową od wewnątrz i odtworzyć tynk.

Na wszystkich lokalnych zawilgoceniach tynku na kolebkach należy skuć tynk i wykonać powłokową hydroizolację dwuskładnikową cementowo-polimerową oraz odtworzyć tynk.

W piwnicy budynku C1 stwierdzono skorodowane nadproże. Należy wymienić je na nowe nadproże stalowe zachowując procedurę wymiany nadproża, jak przy wykonywaniu nowych otworów. W budynku C1 należy usunąć przewód instalacyjny przechodzący przez żebro łukowe w piwnicy. Otwór należy wypełnić samozagęszczalną, niekurczliwą zaprawą cementową.

Trzony komunikacyjne

W budynku zaprojektowano nowy, żelbetowy trzon komunikacyjny.

Trzon windowy składać będzie się ze ścian żelbetowych grubości 20cm, utwierdzonych w płycie fundamentowej oraz zwieńczone żelbetową płytą nadszybia grubości 20cm. Na nowych ścianach trzonu opierać się będą nowoprojektowane, uzupełniające stropy żelbetowe. Zbrojenie trzonu krzyżowe #12co20cm.

Wieńce okapowe

Jako zwieńczenie ścian istniejących zaprojektowano wieńce żelbetowe. Wieńce 25x25cm należy wykonać w przestrzeni istniejących ścian od wewnętrznej strony. Wieniec należy połączyć słupkami żelbetowymi 25x25cm żebrami stropu gęstożebrowego co 120cm. Wieniec i słupy należy zbroić 4#12.

Konstrukcja dachu

Zaprojektowano nową konstrukcję dachu.

Dach nad częścią środkową został zaprojektowany jako płatwiowo-jętkowy, z płatwią kalenicową podpartą słupami drewnianymi. Krokwie 8x22cm, jętki 8x22, płatew kalenicowa 15x20cm, słupy 15x15cm, miecze 10x10cm.

Jętki połączone ze sobą w środku rozpiętości i ze słupami wspierającymi płatew kalenicową za pomocą łat 3x5cm w celu zmniejszenia długości wybożeniowej jętek. Łaty umiejscowić nad i pod jętkami w płaszczyźnie kalenicy.

Krokiew narożna 12x25cm.

Krokwie opierać na murłacie. Murłatę należy kotwić do wieńca co 200cm.

Elementy zewnętrzne

W terenie zaprojektowano wyburzenie istniejących ścian oporowych doświetla. W tym miejscu zaprojektowano większe doświetlenie zaprojektowano jako ściana oporowa grubości 25cm utwierdzona w płycie fundamentowej grubości 30cm

Przy budynku zaprojektowano podziemną komorę techniczną – wentylatornię zaprojektowano ze ścian grubości 25cm, opartych na płycie fundamentowej grubości 30cm i zwieńczonych płytą stropową, żelbetową grubości 25cm.

Wzdłuż budynku zaprojektowano kanały techniczne żelbetowe ze ścian grubości 20cm opartych na płycie fundamentowej 20cm. Kanały przykrywane płytami prefabrykowanymi grubości 20cm, w celu możliwości demontażu w razie konieczności remontu kanałów.

Odporność przeciwpożarowa konstrukcji

Należy zapewnić następującą odporność ogniową poszczególnych elementów konstrukcyjnych:

główna konstrukcja nośna – R 120,

konstrukcja dachu – R 30,

strop – R 60,

ściany wewnętrzne i zewnętrzne - jeżeli jest częścią głównej konstrukcji nośnej winna posiadać nośność ogniową R 120,

Nośność ogniową poszczególnych elementów konstrukcyjnych zapewniona zostanie dzięki odpowiednim wymiarom tych elementów, otulinie zbrojenia w elementach żelbetowych oraz poprzez malowanie konstrukcji stalowych lub obudowę systemowymi płytami ognioodpornymi konstrukcji drewnianych.

Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwogniowe konstrukcji stalowych

Konstrukcje stalowe znajdujące się wewnątrz budynku zakwalifikowano, że pracują w środowisku korozyjnym klasy C2 wg normy PN – EN ISO 12944. Konstrukcje stalowe znajdujące się na zewnątrz budynku zakwalifikowano, że pracują w środowisku korozyjnym klasy C3 wg normy PN – EN ISO 12944.

Konstrukcje stalowe należy zabezpieczyć odpowiednim zestawem malarskim z farbą pęczniejącą przeciwogniowo.

Ilość warstw i grubość powłoki pęczniejącej należy dobierać wg wytycznych producenta. Klasa odporności ogniowej dla konstrukcji dachu R30, dla pozostałych konstrukcji R60. Temperatura krytyczna $T_{kr}=550^{\circ}\text{C}$.

Zestawy malarskie należy używać stosując się ściśle i przestrzegając wszystkich wymagań producenta farby, a w szczególności dotyczących: temperatury stosowania, przygotowania podłoża, czasów nakładania kolejnych powłok i czasów oddania do eksploatacji.

Materiały użyte w projekcie

Materiały konstrukcyjne przyjęte do projektowania to:

- beton C25/30, W8 klasa ekspozycji XC2
- Podbicia - beton C25/30, W8 klasa ekspozycji XC2 fibrobetonu: beton ekspansywny + włókna stalowe 25kg/m³ (L=60mm %C=0.8mm)
- Elementy podziemne - beton C25/30, W8 klasa ekspozycji XC2
- Elementy nadziemne - beton C25/30,
- chudy beton C7/10,
- stal zbrojeniowa żebrowana A-IIIN (B500SP),
- stal zbrojeniowa gładka A-1 St3SX,
- stal konstrukcyjna S235 JRG2, klasy EXC2 wg. PN-EN 1090-2:2008+A1:2011.
- ściany murowane elementy drobnowymiarowe drażnione grupy I o wytrzymałości 15MPa, klasa zaprawy M10

27. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJI

1. informacje ogólne

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne w całym budynku.

Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczne – budowlane w fazie Projektu Budowlanego
- Wytyczne Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Bieżące uzgodnienia branżowe

Podstawowe założenia projektowe

Opracowywany obiekt jest w całości budynkiem istniejącym. Wszystkie pomieszczenia objęte opracowaniem wyposażone zostaną w wentylację mechaniczną część pomieszczeń takich jak: sala kameralna na parterze, pokój nauczycielski, gabinety dyrektorów, sekretariat na pierwszym piętrze oraz pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi na drugim piętrze, wyposażone zostaną w klimatyzację. Oprócz powyższego klimatyzowana będzie również serwerownia.

1.1. Odzysk ciepła

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w obrotowy wymiennik odzysku ciepła, pozwalający zmniejszyć zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy w okresie zimowym.

1.2. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Izolowane będą wszystkie kanały wentylacyjne:

- powietrza świeżego prowadzone w budynku wełną mineralną gr.50mm
- powietrza nawiewanego i wywiewanego prowadzone w budynku wełną mineralną gr. 30mm
- wełna mineralna gr. 80 mm, dla kanałów prowadzonych w podziemnych kanałach na zewnątrz budynku
- wełna mineralna gr. 60 mm o odporności ogniowej EIS120 dla kanałów prowadzonych przez nieobsługiwaną strefę pożarową oraz do izolacji odcinków kanałów w przypadku montażu klapy ppoż. poza przegrodą budowlaną odporności ogniowej

Armatura i wszystkie rurociągi, za wyjątkiem rurociągów skroplin, podlegają izolacji cieplnej.

Grubość izolacji, w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2008 wraz z późniejszymi zmianami.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1})$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5.	Przewody i armatura wg lp. 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1÷4
6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1÷4
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1÷4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp.1÷4

Uwaga:

- 1) Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
- 2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

1.3. Oczyszczanie powietrza

Powietrze oczyszczane będzie w centrali wentylacyjnej. Zastosowane zostaną w niej filtry klasy M5 iF7 na nawiewie oraz M5 na wywiewie.

1.4. Ogrzewanie budynku

Budynek ogrzewany będzie przez system centralnego ogrzewania. Ciepło do nagrzewnicy w centrali doprowadzone zostanie z lokalnej kotłowni gazowej. Parametr wody dla nagrzewnicy w centrali wynosił będzie 70/50°C.

1.5. Chłodzenie budynku

Chłodzenie pomieszczeń realizowane będzie za pomocą systemu klimatyzacyjnego VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego.

W wybranych pomieszczeniach, wyszczególnionych w punkcie 1.5 zlokalizowane będą jednostki wewnętrzne, a na poziomie terenu, od strony północnej zlokalizowane będą jednostki zewnętrzne.

„Chłód” do chłodnicy w centrali wentylacyjnej dostarczany będzie z agregatu skraplającego znajdującego się również w terenie.

Zastosowany będzie czynnik chłodniczy R32 lub R410A.

1.6. Osuszanie

Powietrze będzie osuszane w centrali wentylacyjnej, będzie to jednak uboczny proces schładzania powietrza, poziom wilgotności w pomieszczeniach w okresie letnim będzie wynikowy.

1.7. Nawilżanie

W centrali wentylacyjnej będzie kontrolowane nawilżanie powietrza.

1.8. Skropliny

Skropliny z centrali wentylacyjnej oraz z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych odprowadzane będą do kanalizacji. Instalacje odprowadzenia skroplin wyposażane zostaną w syfony antyzapachowe.

1.9. Napięcie zasilania

Wszystkie urządzenia wchodzące w zakres tego projektu zasilane będą napięciem 230V/50Hz v 400V/50Hz.

1.10. Automatyka

Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza (temperatura i wilgotność), kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

1.11. Strefy i wydzielania pożarowe

Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez przegrodę o wymaganej odporności ogniowej wyposażone zostaną w klapy przeciwpożarowe.

1.12. Lokalizacja urządzeń

Centrala wentylacyjna zlokalizowana zostanie w nowo projektowanej wentylatorowni podziemnej zewnętrznej.

Agregat skraplający dla centrali, jednostka zewnętrzna systemu VRF oraz jednostka zewnętrzna klimatyzatora dla serwerowni zlokalizowane zostaną na poziomie terenu od strony północnej budynku.

1.13. Obsługa instalacji.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła i tac skroplin oraz do czyszczenia kanałów.

2. opis techniczny instalacji wentylacyjnych

2.1. Ogólny opis instalacji

Celem instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jest przewietrzanie oraz utrzymanie w pomieszczeniach klimatyzowanych w okresie letnim temperatury nie wyższej niż +24°C.

Ogólna koncepcja wentylacji i klimatyzacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń klimatyzowanych i wentylowanych odpowiedniej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów sanitarnych, tzn. 30 m³/h/osobę dorosłą stale przebywającą oraz zapewnienie krotności wymian powietrza wynikającej z wymogów technologicznych.

Temperatura w pomieszczeniach klimatyzowanych w lecie utrzymywana będzie przy pomocy klimatyzacyjnych jednostek wewnętrznych, a w zimie za pomocą instalacji centralnego ogrzewania.

Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki akustyczne, klapy ppoż. regulatory przepływu, nawiewniki, wywiewniki i inne niezbędne akcesoria.

2.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach

2.2.1. Ilości powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń:

Typ pomieszczenia	Ilość powietrza / ilość wymian
Pomieszczenia dydaktyczne, gabinety, sekretariat	30 [m ³ /h/osobę]
Komunikacje	1,0 [1/h]
Szatnie	4,0 [1/h]
Zmywalnia	10,0 [1/h]
Pomieszczenia techniczne	1,0 [1/h]
Toalety i natryski	50 [m ³ /h/miskę ustępową] 25 [m ³ /h/pisuar]

2.2.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach.

Typ pomieszczenie	Temperatura lato [°C]	Temperatura zima [°C]	Wilgotność względna lato [%]	Wilgotność względna zima [%]
Sala Kameralna ze sceną Gabinet Dyrektora Sekretariat Gabinet Wicedyrektora Pokój Nauczycielski Sale dydaktyczne na	24	wg proj. c.o.	≥ 40	≤ 65

poddaszu Rytmika				
Pozostałe pomieszczenia	wynikowa	wg proj. c.o.	wynikowa	wynikowa
Serwerownia	22	22	wynikowa	wynikowa

2.2.3. Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach:

Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wyposażone zostaną w kanałowe tłumiki akustyczne, zmniejszające hałas od wentylatorów do wartości dopuszczalnych przez polską normę PN-87/B-02151/02. W przypadku braku możliwości zmieszczenia kanałowych tłumików akustycznych kanały prostokątne będą wykonane z płyt samonośnych ze sprasowanej wełny szklanej, spełniających parametry akustyczne.

Hałas w pomieszczeniach dydaktycznych, gabinetach oraz w sali kameralnej nie wyższy niż 35dB(A). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.2004 emisja hałasu wywołanego pracą urządzeń wentylacyjnych do środowiska, mierzona na granicy działki, nie będzie przekraczać 55 dB(A) w dzień i 45 dB(A) w nocy.

2.2.4. Instalacja wentylacyjna

Wszystkie pomieszczenia w budynku obsługiwane są przez jedną centralę wentylacyjną nawiewno - wywiewną 1Ck1, pracującą na 100% powietrza świeżego. Centrala zlokalizowana zostanie w nowoprojektowanej wentylatorowni podziemnej.

Nawiewana i wywiewana będzie stała ilość powietrza, temperatura nawiewu +20°C w zimie i w lecie.

Centrala składa się po stronie nawiewnej z: przepustnicy z siłownikiem, filtra powietrza klasy M5, obrotowego, higroskopijnego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora nawiewnego EC, chłodnicy na bezpośrednie odparowanie, nagrzewnicy wodnej, filtra powietrza klasy F7, a po stronie wywiewnej z: filtra klasy M5, obrotowego, sorpcyjnego wymiennika odzysku ciepła, wentylatora wywiewnego EC oraz przepustnicy z siłownikiem.

Powietrze świeże pobierane będzie przez centralę z czerpni dachowej. Po obróbce powietrza odpowiedniej do pory roku (filtracja, odzysk ciepła, grzanie, chłodzenie) powietrze nawiewane będzie do pomieszczeń poprzez kratki nawiewne. Zużyte powietrze poprzez układ kanałów kierowane będzie do centrali i po procesie odzysku ciepła w centrali wywiewane będzie do atmosfery za pomocą wyrzutni,

W wentylatorowni wszystkie kanały prostokątne ze względów akustycznych (brak możliwości zmieszczenia kanałowych tłumików akustycznych) będą wykonane z płyt samonośnych ze sprasowanej wełny szklanej.

Sieć kanałów wyposażona zostanie w komplet przepustnic, klap przeciwpożarowych i innych elementów niezbędnych do jej prawidłowego funkcjonowania.

Instalacja nawiewno – wywiewna w korytarzach na poszczególnych kondygnacjach budynku wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych w klasie szczelności:

B2 wg PN-EN-1507 (-500Pa/+1000Pa) – kanały prostokątne

B wg PN-EN-12237 (-750Pa/+1000Pa) – kanały okrągłe

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dla więcej niż czterech osób, przewiduje się zastosowanie regulatorów zmiennego przepływu powietrza typu VAV sterowanych w funkcji stężenia CO₂ celem minimalizacji zużycia energii.

2.2.5. Instalacja chłodnicza dla klimatyzacji

W wybranych pomieszczeniach zainstalowane zostaną jednostki klimatyzacyjne systemu typu VRF, kompensujące zyski ciepła i utrzymujące żadaną temperaturę w lecie. Projektuje się system klimatyzacyjny typu VRF obejmujący pomieszczenia wyszczególnione w tabeli, w punkcie 2.2.2.

W pomieszczeniu serwerowni został zastosowany klimatyzator typu split. Czynnikiem chłodniczym będzie R410A lub R32. Sieć rurociągów wykonana będzie z rur miedzianych. Instalacja wyposażona zostanie w zawory, sterowniki i inne niezbędne elementy zapewniające jej prawidłową pracę. Klimatyzator dla serwerowni przystosowany zostanie do całorocznego chłodzenia.

3. wyciąg z obliczeń

3.1. Parametry powietrza zewnętrznego

- okres letni – strefa II
 $t_z = +32^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 45\%$
- okres zimowy – strefa III
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$

3.2. Parametry powietrza wewnętrznego

Zgodnie z punktem 5.2.2

3.3. Ilości powietrza

BILANS POWIETRZA - SZKOŁA MUZYCZNA W MIECHOWIE								
NR POMIESZCZENIA	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	WYSOKOŚĆ	KUBATURA	KROTNOŚĆ WYMIAN	LICZBA OSÓB	NAWIEW	WYWIEW
		m ²	m	m ³	1/h	-	m ³ /h	m ³ /h
PIWNICA								
-1.1	Pom. na instr. perkusyjne	25,00	2,2	55,0	1,0		60	60
-1.2	Pom. na instr. perkusyjne	20,30	2,2	44,7	1,0		50	50
-1.3	Pom. na instr. perkusyjne	12,90	2,2	28,4	1,0		30	30
-1.4	KI 2	10,10						
-1.5	Korytarz	21,90	2,2	48,2	2,5		130	0
-1.6	Zaplecze szatniowe	3,90	2,2	8,6			transfer	transfer
-1.7	WC personel	2,60	2,2	5,7			transfer	50
-1.8	WC NP.	2,60	2,2	5,7			transfer	80
-1.9	Pom. gospodarcze	4,00	2,2	8,8	2,0		20	20
-1.10	Pom. tech. serwerownia	6,00	2,2	13,2	2,0		30	30
-1.11	KI 1	14,80						
-1.12	Szatnia	18,00	2,2	39,6	4,0		160	160
-1.13	Kawiarnia z barem	44,90	2,2	98,8	6,1	20	600	540
-1.14	Zmywalnia	2,30	2,2	5,1	10,0		transfer	60
-1.15	Kuchnia	6,40	2,2	14,1	6,0		90	90
-1.16	Magazyn, korytarz	5,70	2,2	12,5	1,0		20	20
							1190	1190
PARTER								
0.1	Scena	41,80	3,6	150,5	1,2	6	180	180
0.2	Sala kameralna	68,70	3,6	247,3	11,6	96	2880	2880
0.3	Sala dydaktyczna	17,20	3,6	61,9	1,5	3	90	90
0.4	KL 2	14,20						
0.5	Korytarz	32,40	3,6	116,6	5,0		590	415
0.6	WC damski	6,40	3,6	23,0			transfer	100
0.7	Przedsiónek	6,40	3,6	23,0			transfer	transfer
0.8	Toaleta NPS i męska	4,50	3,6	16,2			transfer	75
0.9	KL 1	31,00						
0.10	Wiatrołap	4,70	3,6	16,9			transfer	transfer
0.11	Hol	14,90	3,6	53,6	2,0		110	110
0.12	Portiernia	13,80	3,6	49,7	1,2	2	60	60
0.13	Sala dydaktyczna	17,20	3,6	61,9	1,5	3	90	90
0.14	Sala dydaktyczna - zajęcia zbiorowe	14,50	3,6	52,2	1,7	3	90	90
0.15	Sala dydaktyczna - zajęcia indywidualne	17,00	3,6	61,2	1,5	3	90	90
0.16	Sala dydaktyczna - zajęcia zbiorowe	26,10	3,6	94,0	5,7	18	540	540
0.17	Sala dydaktyczna - zajęcia indywidualne	19,10	3,6	68,8	1,3	3	90	90
0.18	Korytarz	22,80	3,6	82,1	1,5		130	130
0.19	Sala dydaktyczna - zajęcia indywidualne	18,00	3,6	64,8	1,4	3	90	90
0.20	Sala dydaktyczna - zajęcia indywidualne	22,30	3,6	80,3	1,5	4	120	120
0.21	KL 3	18,00						
							5150	5150

1 PIĘTRO								
1.1	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	13,90	3,2	44,5	1,3	2	60	60
1.2	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	26,10	3,2	83,5	1,4	4	120	120
1.3	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	22,00	3,2	70,4	1,7	4	120	120
1.4	KL 2	14,20						
1.5	Korytarz	42,10	3,2	134,7	1,2		170	45
1.6	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	16,20	3,2	51,8	1,2	2	60	60
1.7	Sala dydaktyczna zajęcia zbiorowe	33,30	3,2	106,6	4,8	17	510	510
1.8	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	16,70	3,2	53,4	1,1	2	60	60
1.9	WC, NS damski	4,60	3,2	14,7			transfer	50
1.10	WC, męski	4,50	3,2	14,4			transfer	75
1.11	Gabinet Dyrektora	20,20	3,2	64,6	1,4	3	90	90
1.12	Sekretariat	19,60	3,2	62,7	1,9	4	120	transfer
1.13	Gabinet Wicedyrektora	10,30	3,2	33,0	1,8	2	60	60
1.14	Archiwum	3,80	3,2	12,2			transfer	120
1.15	Księgowość	10,00	3,2	32,0	1,9	2	60	60
1.16	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	17,60	3,2	56,3	1,1	2	60	60
1.17	Sala dydaktyczna	13,50	3,2	43,2	4,0		180	180
1.18	Korytarz	25,90	3,2	82,9	1,5		130	80
1.19	Pokój Nauczycielski	24,00	3,2	76,8	3,9	10	300	300
1.20	WC	2,30	3,2	7,4			transfer	50
1.21	WC	2,70	3,2	8,6			transfer	transfer
1.22	KL 1	20,80						
1.23	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	26,10	3,2	83,5	1,4	4	120	120
1.24	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	19,10	3,2	61,1	1,0	2	60	60
1.25	KL 3	17,90						
							2280	2280
2 PIĘTRO								
2.1	Sala dydaktyczna chóru	43,30	2,4	103,9	5,8	20	600	600
2.2	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	15,20	2,4	36,5	2,0	3	90	90
2.3	Pom. Techniczne	6,50	2,4	15,6	1,0		transfer	20
2.4	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	13,50	2,4	32,4	2,0		70	70
2.5	Magazyn instrumentów	24,30	2,4	58,3	1,0		transfer	60
2.6	Biblioteka	16,80	2,4	40,3	4,5	6	180	180
2.7	Archiwum	9,60	2,4	23,0	1,0		transfer	30
2.8	Rytmika	45,30	2,4	108,7	5,5	20	600	600
2.9	WC	3,20	3,2	10,2			transfer	50
2.10	WC	4,40	3,2	14,1			transfer	transfer
2.11	WC	3,20	3,2	10,2			transfer	80
2.12	WC	3,90	3,2	12,5			transfer	transfer
2.13	Pom. gospodarcze	1,40	3,2	4,5	2,0		transfer	10
2.14	Korytarz	51,40	3,2	164,5	1,5		250	0
2.15	Sala do ćwiczeń	11,10	2,4	26,6	2,0		60	60
2.16	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	10,70	2,4	25,7	2,0		60	60
2.17	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	10,70	2,4	25,7	2,0		60	60
2.18	Sala dydaktyczna zajęcia indywidualne	11,00	2,4	26,4	2,0		60	60
2.19	KL 1	20,80						
							2030	2030
Wszystkie pomieszczenia		10650	10650	m3/h	nawiew K1	wywiew K1		

4. wytyczne dla branż związanych

4.1. Wytyczne do projektu architektoniczno-budowlanego

W ramach projektu architektoniczno - budowlanego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- w ścianach i stropach przewidzieć należy otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych
- przewidzieć kratki przepływowe lub szczeliny w drzwiach do sanitariatów o przekroju netto minimum 0,022 m²

4.2. Wytyczne do projektu elektrycznego

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych,
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli:

	Typ urządzenia	Symbol	Ilość sztuk	Moc kW/ Natężenie A	Napięcie V	Lokalizacja	Sterowanie
1.	Centrala wentylacyjna wentylator nawiewny EC wentylator wywiewny EC	1Ck1	1	5,4/8,6 3,4/5,4	400	Kondygnacja Podziemna	Automatyka własna
2.	Agregat skraplający dla centrali	1Ag1	1	18,7	400	Poziom terenu osie 3-4	Automatyka własna
3.	Jednostka zewnętrzna dla systemu VRF	1VRF1	1	15	400	Poziom terenu osie 3-4	Automatyka własna
4.	Jednostka wewnętrzna systemu VRF	DX	16	0,100	230	Poszczególne pomieszczenia	Automatyka własna
4.	Jednostka zewnętrzna dla serwerowni	KL1JZ	1	2	230	Poziom terenu osie 3-4	Automatyka własna

W ramach projektu elektrycznego należy zasilić klapy p.poż.

4.3. Wytyczne do projektu wod-kan

W ramach projektu wod - kan należy przewidzieć możliwość włączenia do pionów kanalizacyjnych instalacji odprowadzenia skroplin z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych oraz odwodnienie pomieszczenia wentylowni.

4.4. Wytyczne do projektu ogrzewania

Do centrali wentylacyjnej 1Ck1 należy doprowadzić ciepło (czynniki grzewczy – woda 70/50st.C) w ilości 33,9 kW.

5. wymagania i zalecenia

5.1. Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne.

5.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi

- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń, zapewniające dogodny do nich dostęp
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń i kanałów

5.3. Wymagania sanitarno– higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno – higienicznymi dla danego typu pomieszczeń. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne 30 m³/h/osobę.

5.4. Wymagania ochrony akustycznej

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być nawiewniki i wywiewniki, jednostki wewnętrzne systemu klimatyzacyjnego, klimatyzator, regulatory VAV i CAV, itp., jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny hałas w pomieszczeniu.

5.5. Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/.

5.6. Transport urządzeń

Centralawentylacyjna transportowana będzie przy pomocy dźwigu. Pozostałe urządzenia transportowane będą normalnymi traktami komunikacyjnymi.

5.7. Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne będą całkowicie zautomatyzowane. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa jej eksploatacja.

28. INSTALCJE SANITARNE

28.1. PODSTAWA OPRACOWANIA – DANE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznej wod-kan, gaz, c.o. i c.t. dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie

podstawa opracowania

Zlecenie Inwestora., Informacja techniczna uzyskane od Inwestora dotyczące źródła ciepła oraz istniejącej instalacji wody i kanalizacji. ,Podkłady architektoniczno-budowlane, Inwentaryzacja, Obowiązujące normy przepisy i normatywy., Uzgodnienia międzybranżowe

dane ogólne

- Zaopatrzenie budynku w wodę z istniejącej sieci wodociągowej wg. odrębnego opracowania.
- Ścieki sanitarne odprowadzone będą projektowanym przyłączem do kanalizacji miejskiej.
- Ogrzewanie budynku odbywać się będzie z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej na 2 kondygnacji.
- Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanej kotłowni.

28.2. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD-KAN

1. projektowana instalacja wodociągowa

Bilans wody

Ilość użytkowników 150 osób

Zużycie wody na jedną osobę - 15 l/d

$Q \text{ dob. } \text{śr.} = (150 \times 15) = 2250 \text{ l/d} = 2,2 \text{ m}^3/\text{dob}$

Przepływ obliczeniowy wody dla projektowanego budynku

$\text{Suma } q_n = 5,20 \text{ l/s}$

$q = 0,682 (\cdot q_n)^{0,45} - 0,14$

$q = 0,682 (5,20)^{0,45} - 0,14$

$q = 1,29 \text{ l/s} = 4,64 \text{ m}^3/\text{h}$

Wyznaczenie minimalnego ciśnienia dla inst. wodociągowej

- wysokość od terenu do najwyższej zlokalizowanego przyboru	10,5 m	
- przewidywana straty ciśnienia w inst. wodociągowej	5,00m	
- strata na wodomierzu	2,00m	
- strata na zaworze antyskażeniowym	1,00m	
- ciśnienie wypływu		10,00m
	Razem	28,5m

Wymagane ciśnienie dla instalacji to **0,30 MPa**

Maksymalny przepływ w instalacji p.poż.(dwa równocześnie działające hydranty · 25) wyniesie $q = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wyznaczenie minimalnego ciśnienia dla inst. p.poż.

- wysokość od terenu do najwyższej zlokalizowanego hydrantu	10,5 m	
- przewidywana straty ciśnienia w inst. wodociągowej	5,00m	
- strata na wodomierzu	2,00m	
- strata na zaworze antyskażeniowym	1,00m	
- ciśnienie wypływu hydrantu na ost. piętrze		20,00m
	Razem	38,5m

Z informacji otrzymanej z Zakładu Wodociągowego ciśnienie w sieci miwjskiej w tym rejonie jest wystarczające do prawidłowego działania hydrantów w przebudowywanej szkole.

Pomiar wody

Główny pomiar wody dla budynku odbywać się będzie projektowanym wodomierzem umieszczonym w piwnicy szkoły.

Ciepła woda użytkowa

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej na ostatniej kondygnacji budynku.

Instalacja ciepłej wody użytkowej celem zwalczania bakterii Legionella umożliwi przeprowadzanie okresowej dezynfekcji metodą termiczną przy temperaturze nie niższej niż 70°C. Dezynfekcję należy

przeprowadzać w godzinach nocnych np. między godzinami 2 a 4, uprzednio, każdorazowo informując o tym użytkowników.

Rurociągi i armatura

Rurociągi wody hydrantowej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur polietylenowych wielowarstwowych.

Połączenia rur należy wykonać łącznikami mosiężnymi i tulejami zaciskowymi.

Całość instalacji z rur wielowarstwowych należy wykonać wg. Informacji Technicznej

- Średnice przewodów wodociągowych opisane na rysunkach dotyczą średnic zewnętrznych.

-Na rurociągach w miejscach pokazanych na rysunkach montować armaturę odcinającą.

Zabezpieczenie przed przepływem wstecznym wody

Zgodnie z PNB-01706/Az1 wewnętrzna instalacja wodociągowa jak również sieć

wodociągowa winna być zabezpieczona przed przepływem wstecznym.

Spełniając warunki w/w normy, każdy punkt czerpalny wody musi spełniać jej wymogi.

Przewiduje się następujące zabezpieczenia instalacji wodociągowej :

Baterie umywalkowe, zlewozmywakowe oraz zawory do spłuczek ustępowych – sposób ich montażu /swobodny wypływ/ spełnia warunki normy.

Zawory ze złączką do węża D=15 mm – za zaworem montowany izolator przepływu HD 206

Ochrona p.poż.

Celem zapobiegania rozprzestrzenianiu się ognia przez przegrody budowlane **na granicystref p-poż** oraz przez przegrody dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej EI w miejscu gdzie przechodzą rurociągi wykonane będą zabezpieczenie ogniochronne przy pomocy osłon oraz mas plastycznych:

Rury kanalizacyjne i wodociągowe polietylenowe dla średnic mniejszych niż Dn=50mm przy przejściu przez ściany i stropy zabezpieczone będą ogniochronną masą pęczniejącą.

Przejścia rur kanalizacyjnych i wodociągowych polietylenowych o średnicy od Dn=50mm przez stropy i ściany zabezpieczone będą osłonami ognioochronnymi i opaskami ognioochronnymi

W zakresie instalacji wody do celów ppoż. zaprojektowano nawodnioną instalację hydrantów wewnętrznych oraz zawór pierwszeństwa działania na instalacji wody użytkowej.

Przewiduje się zabudowę:

- hydrantów wewnętrznych HP25 o wydajności 1,0dm³/s, wyposażonych w wąż półsztywny o długości 30m, z miejscem na gaśnicę. Wysokość montażu zaworu 1,35m nad posadzką.

Instalację p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, gwintowanych, wg PN-H-74200:1998.

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż: równoczesność działania 2 hydrantów = $2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowych.

Instalacja p.poż. - rura stalowa.

- wypełnienie przestrzeni między rurą stalową (bez izolacji) a konstrukcją nośną, niepalną, skalną wełną mineralną i zaprawą cementową;

- malowanie obustronne rury od lica przegrody, na odcinku 500 mm - Flame Cabel Pasta I,

- założenie na rurę stalową do lica przegrody, izolacji ThermaSMART Pro (samo przejście rury stalowej przez przegrodę bez izolacji ThermaSMART Pro).

Wszystkie przejścia p.poż. należy oznakować za pomocą tabliczek identyfikacyjnych do przejść p.poż.

Zewnętrzną ochronę p.poz. zapewnia istniejące hydranty dn 80 na sieci wodociągowej.

2. wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Instalacja wewnętrzna

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone pod posadzką należy wykonać z rur PVC

KG klasy B-SN4.

Piony kanalizacji sanitarnej i podejścia pod przybory powyżej posadzki parteru projektuje się z rur polipropylenowych HT.

Całość instalacji kanalizacyjnej z rur HT i KG należy wykonać stosując się do zaleceń zawartych w instrukcjach projektowania i montażu opracowanych przez producenta rur.

Odprowadzenie ścieków

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone zostaną do sieci kanalizacji sanitarnej projektowanym przyłączem.

3. izolacje rurociągów

Przewiduje się izolację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody ciepłej i cyrkulacji:

Średnica	grubość otuliny	typ izolacji
32 do 40	40mm	niepełne
20 do 25	25mm	niepełne
14 do 16	13mm	niepełne
wody zimnej - izolacja antykondensacyjna :		
Średnica	grubość otuliny	typ izolacji
20 do 32	9mm	niepełne

4. zagospodarowanie wód opadowych

Wody opadowe z dachu odprowadzone będą zewnętrznymi rurami spustowymi - 100 do bezodpływowego zbiornika na ścieki o pojemności 100m³ i wykorzystywane do podlewania zieleni w okresie bezdeszczowym..

5. uwagi dla wykonawcy robót.

- Odbiory i próbę szczelności instalacji wod-kan wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10700.00/.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
Montaż, próby i odbiór przeprowadzić zgodnie z :
 - niniejszym projektem
 - obowiązującymi normami i " Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót.
- Próby i odbiory wykonać w obecności Inwestora.

28.3. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

1. źródło ciepła.

Bezpośrednim źródłem ciepła będzie kotłownia gazowa na gaz ziemny zlokalizowana na ostatniej kondygnacji budynku. Kotłownia będzie pracować dla potrzeb ogrzewania grzejnikowego oraz ciepła technologicznego do central wentylacyjnych. Zaprojektowano 2 kotły gazowe kondensacyjne , o mocy 90kW.Parametry wody w inst. grzejnikowej i technologicznej 70/50°C.

Jako zabezpieczenie po stronie wody zimnej zastosowano zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze z uchwytem do mocowania.

Na instalacji wody zimnej przed wejściem do kotła c.o. zamontować urządzenie do zmiękczenia wody . Spaliny z kotłów będą odprowadzone dwucienną rurą stalową kwasoodporną Dn 110/160 mm. Przewody te są przystosowane do pracy z kotłami kondensacyjnymi przy poborze powietrza z zewnątrz.Całkowita wysokość przewodów wynosi 2,5m.

2. straty ciepła.

Straty ciepła obliczono według PN-EN 12831, a wartości współczynników przenikania ciepła „U” oraz temperatury pomieszczeń określono i obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946 oraz Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75 z 15.06.02 r.
Obliczenia strat ciepła dołączono do egzemplarza archiwalnego.

3. elementy grzejne.

W pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe panelowe z wbudowanym zaworem termostatycznym.

4. instalacja co.

$$Q_{co} = 140,0 \text{ kW}$$

Budynek posiadać będzie instalację c.o. wodną, pompową, dwururową .

Instalację należy wykonać z rur trójwarstwowych . Na poszczególne kondygnacje czynnik grzewczy będzie dostarczony pionem grzewczym, a następnie do grzejników w warstwach posadzkowych. Grzejniki posiadają podłączenie czynnika grzewczego w dolnej części oraz wbudowany zawór regulacyjny z regulacją wstępną .

Wstępna nastawa zaworów pozwoli na regulację hydrauliczną instalacji c.o. Na grzejnikach należy montować głowice termostatyczne.

5. instalacja ciepła technologicznego

$$Q_{ct} = 34,0 \text{ kW}$$

Instalację zasilającą w ciepło nagrzewnice w centralach wentylacyjnych zaprojektowano na parametry 70/50°C. Wszystkie przewody należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie lub z rur stalowych łączonych przez połączenia zaciskowe. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła.

6. izolacja cieplna.

Wszystkie przewody rozprowadzające co. oraz piony c.o. należy zaizolować termicznie zgodnie z PN-B-02421: lipiec 2000 oraz z nowelą z dnia 6.11.2008 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Nr 75(z2002r).

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mx K) ¹
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm.	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm.	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm.	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm.	100 mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1 ÷ 4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	½ wymagań z poz. 1 ÷ 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 ÷ 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	½ wymagań z poz. 1 ÷ 4
7	Przewody wg poz.6 ułożone w podłodze.	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego(ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku).	80 mm

10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.	50% wymagań poz. 1 ÷ 4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku.	100% wymagań poz. 1 ÷ 4

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna

odpowietrzenie instalacji co.

Dla instalacji co. zaprojektowano odpowietrzenie indywidualne zgodnie z normą PN-91/B-02420.

Grzejniki posiadają własne odpowietrzacze dostarczane w komplecie.

28.4. INSTALACJA WEWNĘTRZNA GAZU

1. zapotrzebowanie gazu

Gaz doprowadzony będzie do kotłowni gazowej C.O/C.T. o mocy 174,0kW.

Maksymalny godzinowy pobór gazu 20,0 m³/h.

2. przewody instalacji gazowej

Przewody gazowe w budynku wykonane zostaną z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu w.g.PN-81/H-7419 łączonych za pomocą spawania . Instalacja wykonana zostanie w pomieszczeniach łatwo dostępnych, a po wykonaniu zabezpieczona przed korozją przez pomalowanie. Miejsca przebiegów przez ściany i stropy zabezpieczyć tulejami ochronnymi. Odległość przewodów gazowych od innych instalacji określa Rozporządzenie MGPIB dn.12.04.2002r. dział IV rozdział 7.

3. aparaty gazowe

Urządzenia gazowe należy podłączyć do instalacji na stałe, montując przed nimi dwuzłączkę. Kocioł musi być podłączony do przewodu spalinowego zgodnie z przepisami.

Pomieszczenia w którym zamontowane zostaną urządzenia gazowe posiadać będą wentylację. O prawidłowości działania przewodów wentylacyjnych i spalinowych decyzję musi wydać Rejonowy Urząd Kominiarski.

4. próba szczelności

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania przyłącza z wydanymi uprzednio warunkami technicznymi oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania i usytuowania podłączeń gazomierzy.

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych :

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,
- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych.

- jakości wykonania połączeń skręcanych lub spawanych.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa.

Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać /ci szczelną. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo.

Jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej. Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby

szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W celu napełnienia gazem i uruchomienia instalacji konieczne jest wykonanie następujących czynności :

- podpisanie przez odbiorcę umowy o dostawie gazu,
- podłączenie do czynnej sieci,
- wymiana gazomierza na G25 i układu reduktora.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić : 0 - 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0, 1 MPa.

5. zabezpieczenie przeciwwybuchowe

W myśl przepisów dotyczących bezpieczeństwa instalacji gazowej w kotłowni, w projektowanej kotłowni projektuje się Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej .

Składa się on z :

- Zaworu odcinającego MAG3 Dn=65mm zlokalizowany na zewnątrz przy szafce gazowej
- Detektor gazu sztuk 3
- Moduł alarmowy z systemem akustycznym
- Dodatkowy czujnik z systemem akustycznym

W istniejącej kotłowni zainstalowano system detekcji GAZEX na podstawie opracowania firmy Solistech,

6. przejścia przez przegrody stanowiące oddzielenie stref przeciwpożarowych.

Instalacja gazowa - rura stalowa.

- wypełnienie przestrzeni między rurą stalową (bez izolacji) a konstrukcją nośną, niepalną, skalną wełną mineralną i zaprawą cementową;
- malowanie obustronne rury od lica przegrody, na odcinku 500 mm - Flame Cabel Pasta I,
- założenie na rurę stalową do lica przegrody, izolacji ThermaSMART Pro (samo przejście rury stalowej przez przegrodę bez izolacji ThermaSMART Pro).

Wszystkie przejścia p.poż. należy oznakować za pomocą tabliczek identyfikacyjnych do przejść p.poż.

7. zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi gazowe stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R.

Normy związane.

PN-68/11-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.

PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej

środowiska.

PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

8. uwagi dla wykonawcy robót

Montaż, próby i odbiór przeprowadzić zgodnie z :

- niniejszym projektem
 - obowiązującymi normami i " Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót
- Próby i odbiory wykonać w obecności Inwestora

28.5. KOTŁOWNIA GAZOWA

1. bilans ciepła kotłowni

Bilans kotłowni przedstawia się następująco :

- Zasilanie grzejników	$Q_{c.o} = 140,0 \text{ kW}$
- Zasilanie nagrzewnic i centrali wentylacyjnej	$Q_{c.w} = 34,0 \text{ kW}$
- Zasilanie zasobnika cwu	$Q_{c.wu} = 21,0 \text{ kW}$

Razem **$Q_{cał.} = 195,0 \text{ kW}$**

Przy zastosowaniu priorytetu c.w.u. do bilansu przyjmujemy 174,0 kW

2. zapotrzebowanie gazu

Gaz do kotłowni.

Kotłownia wyposażona w 2 kotły gazowe

BhK = 20,0 m³/h

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej $W_u=34400 \text{ kJ/m}^3$.

3. kotłownia

Zastosowano kaskadę 2 gazowych kotłów kondensacyjnych
mocy **$2 \times Q_n = 90 \text{ kW}$** .

parametry zastosowanych kotłów :

- maksymalne ciśnienie pracy : 4 bar
- dopuszczalna temperatura pracy : 90• C

Kotłownia zasila czynnikiem grzewczym o parametrach nominalnych 70/50• C instalację centralnego ogrzewania, instalację ciepła technologicznego oraz instalację podgrzewania cwu. Wszystkie instalacje grzewcze zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym zgodnie PN-99/B-02414.

przewody i armatura :

- Przewody c.o. oraz zasilające podgrzewacze c.w.u. należy wykonać z rur stalowych ze szwem średnich. Rozdzielacze przy kotłach i instalacji grzewczej o średnicy Dn 125 mm należy wykonać z rur jak wyżej. Przewody do wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji stosować z rur stalowych ocynkowanych , łączonych przy pomocy ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego.
- Zastosowano armaturę łączoną na gwint : zawory kulowe odcinające, zwrotne, trójdrogowe , filtry siatkowe.
- Rurociągi muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Przed wykonaniem zabezpieczenia należy je oczyścić do 3 stopnia czystości, a następnie pomalować jednokrotnie farbą podkładową ,a następnie dwukrotnie emalią.
- Powierzchnie rur stalowych ocynkowanych oczyścić z brudu i kurzu, odtłuścić benzyną ekstrakcyjną i pomalować farbą do gruntowania powierzchni ocynkowanych.
Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.
- Do napełniania instalacji przewiduje się odpowiednią armaturę napełniającą.

zabezpieczenie kotłów i instalacji :

Kotły zabezpieczono za pomocą urządzeń zabezpieczających z zaworami bezpieczeństwa Dn 20x25 mm. Ciśnienie otwarcia sprężyny = 0,3 MPa.

Instalację grzewczą zabezpieczono ciśnieniowym naczyniem wzbiorczym proponowanym o poj. całkowitej **300 l**. Naczynie należy połączyć z instalacją za pomocą przewodu stalowego Dn25, który należy podłączyć do rurociągu wody powrotnej za kotłem. Na przewodzie należy zamontować złącze samoodcinające zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem. Maksymalne ciśnienie w naczyniu wzbiorczym ustalono na 3,0 bara.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. poprzez naczynie wzbiorcze przepływowe o **pojemności 8,0l** oraz zawór bezpieczeństwa Dn 20 x 25 mm montowany na przewodzie wody zimnej zasilającej podgrzewacz. Ciśnienie otwarcia zaworu wynosi 8,0 bara.

komin i wentylacja kotłowni:

Dla odprowadzenia spalin z projektowanych kotłów zastosowano typowy system odprowadzenia spalin dla kotłów kondensacyjnych dn 110/160 o wysokości 2,20 m .

Dla pomieszczenia kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną .Powietrze do spalania będzie napływać do pomieszczenia kotłowni przez przewody spalinowe koncentryczne 110/160. Dodatkowo zastosowano kanał zetowy nawiewny w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20 x 15 cm.

Powietrze z kotłowni będzie usuwane poprzez kanał wywiewny dn125 .

28.6. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odcinek kanalizacji sanitarnej od budynku do istniejącej studzienki kanalizacyjnej projektuje się z rur PVC klasy S.

- Wytyczne realizacyjne :

Rurociąg należy układać w wykopie wąsko przestrzennym o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym.

Wykopy pod rurociągi przewiduje się wykonać w 80 % mechanicznie i w 20 % ręcznie.

Wykopy w rejonach istniejącego uzbrojenia podziemnego winny być bezwzględnie wykonane ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności i bezpieczeństwa wykonania robót. Urobek ziemi planuje się

składować wzdłuż wykopów. Rury należy ułożyć zgodnie z instrukcją producenta, na podsypce piaskowej grub. 15cm, dobrze zagęszczonej, następnie zastosować obsypkę ochronną rury do wys. 30cm ponad górne obrzeże rury z dokładnym równomiernym, obustronnym zagęszczaniem zasypki. Włączenia rur PVC do studzienki wykonać stosując tuleje ochronne z uszczelką.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Przebudowywane i projektowane odcinki kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC klasy S. Rury PVC należy ułożyć zgodnie z instrukcją producenta, na podsypce piaskowej grub. 15cm, dobrze zagęszczonej, następnie zastosować obsypkę ochronną rury do wys. 30cm ponad górne obrzeże rury, również odpowiednio ją zagęszczając.

Zasyp wykopu wykonać gruntem kl. II zagęszczonym do $I_s = 93\%$.

Włączenia rur PVC do studzienek kanalizacyjnych wykonać stosując tuleje ochronne z uszczelką.

Studzienki kanalizacyjne wykonać szczelne PVC dn600 i dn800. Wszystkie studzienki zaopatrzyć we włazy żeliwne, typu ciężkiego. Posadowienie studzienek wykonać zgodnie z PN-84/B-03264. Kanalizacja deszczowa podzielona zostanie na 2 etapy.

Wody deszczowe odprowadzone zostaną do szczelnych zbiorników na wodę, przewidziano 2 komory żelbetowe po 50m³, Zgromadzone wody deszczowe wykorzystywane będą do podlewania terenów zielonych w okresie bezdeszczowym. Zbiorniki dobrane zostały na 90 min. deszcz miarodajny o natężeniu 215 l/s/ha.

29. INSTALCJE ELEKTRYCZNE

29.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych i słaboprądowych wewnętrznych dla przebudowy i rozbudowy budynku Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia w Miechowie przy ul. Sienkiewicza 32a.

29.2. Zakres opracowania

Dokumentacja projektowa obejmuje:

- wyprowadzenie zasilania z projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego,
- tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające,
- oświetlenie wewnętrzne podstawowe i oświetlenie zewnętrzne,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- instalacja gniazd wtykowych ogólnych,
- instalacja gniazd komputerowych,
- zasilanie urządzeń siłowych,
- instalację sygnalizacji pożaru z instalacją oddymiania klatki schodowej,
- instalacje okablowania strukturalnego
- instalację telewizji dozorowej,
- instalacje ochronne obejmujące (ochronę od porażeń prądem elektrycznym, ochronę odgromową, połączenia wyrównawcze, uziemienia, ochronę przed przepięciami).

29.3. Podstawowe dane techniczne

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-C

Układ sieci wewnętrznej: TN-S

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

Moc zainstalowana $P_i = 212,0\text{kW}$

Moc użytkowa $P_u = 110,0\text{ kW}$

29.4. Zasilanie w energię elektryczną.

Zasilanie budynku szkoły zostanie przebudowane zgodnie z warunkami przyłączenia poprzez montaż wolnostojącego zestawu złączowo-pomiarowego ZZP zlokalizowanego przy budynku wraz z likwidacją

istniejącego podtynkowego złącza kablowego. Powyższy zakres prac realizuje PGE Dystrybucja SA wg odrębnego opracowania.

Od zestawu ZZP wyprowadzona zostanie wewnętrzna, zalicznikowa linia kablowa z przewodami YKXs 4x70, która zostanie wprowadzona do złącza kablowego ZK, zainstalowanego w miejscu zlikwidowanego złącza kablowego. W złączu ZK zostanie dokonany rozdział przewodu PEN na PE i N, dodatkowo złącze realizuje wyłączenie pożarowe budynku i zasila odbiorniki ochrony pożarowej budynku. Od złącza do tablicy rozdzielczej głównej zostanie wykonana wewnętrzna linia zasilająca z przewodami 5x N2XH 70.

Zestaw ZZP realizuje półpośredni pomiar mocy pobieranej przez obiekt. Dotychczasowo układ pomiaru energii elektrycznej zlokalizowany był wewnątrz budynku.

29.5. Układanie linii kablowej.

Kable będą ułożone faliście w rowie kablowym na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10cm i przysypane warstwą piasku o grubości 10cm. Po zasypaniu warstwą rodzimego gruntu o grubości 20cm i jej utwardzeniu ułożyć folie znacznikową koloru niebieskiego.

Na kabel należy nałożyć, w odstępach co 10m, opaski kablowe zawierające następujące informacje: symbol i nr ewidencyjny linii/ typ kabla / długość / rok ułożenia / przebieg trasy / symbol wykonawcy.

Następnie rów zasypać ziemią do poziomu gruntu utwardzając wibracyjne warstwy ziemi co 20cm.

Nawierzchnie doprowadzić do stanu sprzed wykopu. Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami wykonać w karbowanych rurach PVC ø160, metodą ręcznego wykopu, natomiast pod nawierzchnią betonową i asfaltową kabel ułożyć w sztywnych rurach PCV ø110.

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz innymi urządzeniami podziemnymi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

29.6. Przeciwożarowy wyłącznik prądu.

Dla budynku zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP wyłączający zasilanie całego obiektu, oprócz obwodów ochrony pożarowej obiektu, tj. obwodów zasilających centralę sygnalizacji pożaru, obwody zasilaczy pożarowych oraz centralkę oddymiania klatki schodowej. Przewody sterujące działaniem przeciwpożarowych wyłączników prądu, oraz pozostałe w/w obwody zasilające wykonane będą jako zespoły kablowe w klasie E 90 (PH 90) odporności ogniowej wraz z jego elementami mocującymi.

Przyciski PWP usytuowane będą w pobliżu każdego z dwóch głównych wejść do budynku. Wyłączniki będą stosownie oznakowane.

29.7. Tablica rozdzielcza główna TR.0.

Zaprojektowano niskonapięciową tablicę rozdzielczą zlokalizowaną w komunikacji na poziomie piwnic. Tablica główna zasilą wszystkie tablice rozdzielcze wewnątrz projektowanego budynku i realizuje pomiar i analizę energii elektrycznej zasilającej. Pola odpływowe wyposażono w rozłączniki bezpiecznikowe.

29.8. Instalacje wewnętrznych linii zasilających

Na podstawie warunków ochrony pożarowej, budynek został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLI (część parteru ze sceną salą kameralną) oraz ZL III (pozostała część budynku).

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 oraz normy SEP nr N SEP-E-007:2017-09 przewody i kable zasilające muszą posiadać następującą minimalną klasę:

część budynku poza drogami ewakuacyjnymi w klasie ZL I i III - przewody i kable **D-s2,d1,a3**.

drogi ewakuacyjne budynku w klasie ZL I i II - przewody i kable **B2-s1b,d1,a1**.

Z tablicy TP.0 wyprowadzone zostaną linie kablowe typu N2XH i doprowadzone do poszczególnych tablic rozdzielczych. Wewnętrzne linie zasilające prowadzone będą na drabinkach i w korytkach kablowych układanych pod stropem właściwych w pom. technicznych oraz nad stropem podwieszanym w pozostałych pomieszczeniach. Pionowe odcinki instalacji prowadzone będą w rurach instalacyjnych układanych w bruzdach w ścianie.

Linie kablowe będą wykonywane zgodnie z Polską Normą SEP-E-004 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz kablami i rurociągami w budynkach. Jeżeli zachowanie tych odległości jest niemożliwe, to kable i przewody należy chronić od uszkodzeń mechanicznych rurami lub stosować korytka kablowe z pokrywami. Wewnętrzne linie zasilające przy wejściu i wyjściu z danego pomieszczenia oznaczyć stosując typowe oznaczniki.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami pożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI-60, powinny mieć klasę odporności tych elementów. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach należy zabezpieczyć pożarowo stosując certyfikowany system zabezpieczenia przejść kablowych.

Ciągi kablowe przecinające drogi ewakuacyjne obudować płytami gipsowo-kartonowymi zapewniając odporność ogniową. Stosować otwory rewizyjne dla umożliwienia wprowadzenia dodatkowych kabli. Przekroje wewnętrznych linii zasilających dobrano z rezerwą, aby była zapewniona możliwość rozbudowy instalacji w przyszłości bez konieczności zwiększania przekrojów linii zasilających.

29.9. Tablice rozdzielcze TR.1 - TR.3. TW.

Zaprojektowano podział instalacji na następujące tablice rozdzielcze:

TP... – piętrowe tablice rozdzielcze,

TW – tablica rozdzielcza wentylacji mechanicznej,

Tablice wykonane będą jako naścienne i wyposażone w:

drzwi pełne z zamkiem patentowym,

rozłącznik izolacyjny umożliwiający wyłączenie rozdzielnicę spod napięcia

ochronniki od przepięć

urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe

elementy sterownicze oświetlenia i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu

euroszyny do montażu aparatury elektroinstalacyjnej

Wentylatory kanałowe wywiewne w toaletach zasilane zostaną z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia.

29.10. Instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych.

W obiekcie projektuje się wykonanie następujących instalacji oświetleniowych:

oświetlenie podstawowe wewnętrzne,

oświetlenie awaryjnego ewakuacyjnego

oświetlenie zewnętrzne,

Oświetlenie podstawowe.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania obiektu zaprojektowano oświetlenie z zastosowaniem energooszczędnych opraw LED o dużej trwałości lamp.

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych dobra zostanie na podstawie normy „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” PN-EN 12464-1:2012

<i>Pomieszczenie</i>	<i>Natężenie (lx)</i>	<i>Ośnienie UGR</i>	<i>wskaźnik barw Ra</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Sale dydaktyczne,	500	19	80

Pokoje biurowe, administracyjne	500	19	80
Sala kameralna ze sceną	500	19	80
Archiwum	500	22	80
Biblioteka	500	22	80
Korytarze główne	200	22	80
Klatki schodowe	100	22	80
Sanitariaty	200	22	80
Kawiarnia z barem	200	22	80
Kuchnia	500	22	80
Szatnie	300	19	80
Pomieszczenia socjalne	200	22	80
Pomieszczenia techniczne	200	22	80
Pomieszczenia magazynowe	100	22	80

Projektuje się:

równomierność natężenia oświetlenia na poziomie nie mniejszym niż 0,7,
zabudowanie wszystkich opraw oświetleniowych w sufitach podwieszonych lub nastropowo,
umieszczenie opraw ze źródłami LED o odpowiednio dobranych dyfuzorach, redukujących efekt olśnienia,

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w budynku będzie oświetlenie LED. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano rozbieralne sufity podwieszane zainstalowane będą głównie oprawy do wbudowania w takie sufity, w pozostałych pomieszczeniach - oprawy nastropowe. W oprawach instalowanych w pomieszczeniach socjalno-bytowych, poczekalniach, oraz na ciągach komunikacyjnych, należy stosować źródła światła o ciepłej barwie światła.

Oświetlenie pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych ogólnodostępnych należy stosować oprawy przystosowane do wbudowania w sufity podwieszane. Należy stosować oprawy typu „downlight” LED, z kloszem opalizowanym i stopniu ochrony minimum IP44 instalowane w sufitach oraz dodatkowo oprawy nad umywalkami.

Oświetlenie pomieszczeń technicznych

W pomieszczeniach technicznych należy stosować oprawy LED szczelne o stopniu ochrony minimum IP44 (zalecany IP65) i kloszem pryzmatycznym. W zależności od wysokości pomieszczenia oprawy należy instalować na stropie lub na zwieszakach systemowych.

Oświetlenie awaryjne:

Instalacja oświetlenia awaryjnego będzie zaprojektowana zgodnie z normą: „Oświetlenie awaryjne” PN-EN 1838. W skład oświetlenia awaryjnego wchodzi:

oświetlenie drogi ewakuacyjnej

kierunkowe, podświetlane znaki ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia drogi ewakuacyjnej w oparciu o oprawy LED autonomiczne z wbudowanymi bateriami akumulatorów zapewniającego oświetlenie przez okres 1-nej godziny. Oświetlenie ewakuacyjne będzie funkcjonowało przez okres jednej godziny, oraz zapewniać będzie widoczność przeszkód i urządzeń przeciwpożarowych oraz alarmowych.

Oprawy załączać się będą automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego, nie później niż 1sek. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego będzie wynosiło nie mniej niż 5 lx przy powierzchni podłogi na wszystkich drogach ewakuacyjnych oraz 5lx w pobliżu urządzeń ochrony pożarowej obiektu.

W przypadku awaryjnego zaniku napięcia zasilania w danej części obiektu, oprawy w pomieszczeniach, w których zanikło zasilanie, automatycznie i bezzwłocznie załączą się.

W ciągach komunikacyjnych zainstalowane będą oprawy wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne. Kierunkowe, podświetlane znaki ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne, podświetlane znaki ewakuacyjne - oprawy awaryjne z piktogramami, zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych oraz nad wyjściami ewakuacyjnymi, tak aby jednoznacznie określać drogi do punktu bezpiecznego. Minimalna wysokość montażu opraw to 2,0m nad poziomem podłogi.

Oświetlenie zewnętrzne:

Oświetlenie zewnętrzne realizują oprawy zamontowane na elewacji budynku oraz słupy oświetlenia zewnętrznego, oznaczone jako zasilone kablem YKYżo 3x4. Słupy oświetlenia zewnętrznego - stalowe, stożkowe, ocynkowane o wysokości 6,0m z oprawą LED 63W 7500lm IP66 posadowione na prefabrykowanym fundamencie FB150/200 ze złączem słupowym oświetlają drogę i parking za budynkiem.

Oprawy oświetlenia zewnętrznego sterowane są z zegara astronomicznego.

29.11. Zasilanie urządzeń 1-fazowych 230V AC.

Dla zasilania drobnych odbiorników technologicznych i przenośnych urządzeń elektrycznych przewiduje się w obiekcie wykonanie instalacji gniazd wtykowych oraz przygotowanie obwodów do bezpośredniego podłączenia urządzeń technologicznych stacjonarnych.

W sanitariatach, pomieszczeniach socjalnych i pomieszczeniach technicznych zaprojektowano gniazda wtykowe natynkowe szczelne.

Gniazda dla urządzeń komputerowych:

Dla zasilania urządzeń komputerowych projektuje się wykonanie odrębnej instalacji.

Z tablic piętrowych wyprowadzone będą obwody zasilające gniazda końcowe. Projektuje się zastosowanie gniazd instalowanych w zestawach z gniazdami ogólnymi.

Obwody oświetlenia oraz gniazd wtykowych zaprojektowano przewodem typu N2XH 3/4x1,5 z osprzętem melaminowym podtynkowym 10A. Łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,3 do 1,4 metra od podłogi, natomiast gniazda wtykowe w pomieszczeniach biurowych na wysokości 0,3 m od podłogi. W łazienkach umieszczać gniazda wtykowe szczelne na wysokości 1,2 m od podłogi. Wszystkie obwody zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowym.

29.12. Instalacja siłowa.

Instalacja siły będzie obejmowała zasilanie windy osobowej oraz urządzeń wentylacji i klimatyzacji.

Instalacja AKPiA centrali wentylacyjnej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania, zostanie dostarczona jako fabryczna przez dostawcę centrali wentylacyjnej.

29.13. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Na podstawie wymagań ochrony przeciwpożarowej dla niniejszego obiektu projektuje się instalację sygnalizacji pożaru jako ochrona całkowita (wraz z modułem łączności – monitoring pożarowy z najbliższą jednostką ratowniczo - gaśniczą PSP). System sygnalizacji pożarowej jest zaprojektowany w oparciu o normę PN-EN 54 i specyfikację techniczną PKN-CEN/TS 54-14:2006.

Instalacja służyć będzie do szybkiego wykrycia, zlokalizowania i alarmowania o miejscach pożaru, w celu podjęcia odpowiednich działań, takich jak - ewakuacja ludzi i mienia, wezwanie straży pożarnej za pomocą radiowej lub przewodowej transmisji alarmu.

Dla spełnienia powyższych funkcji w skład instalacji wchodzić będą następujące urządzenia:

- centrala sygnalizacji pożaru o łącznej ilości 2 pętli analogowych adresowalnych z możliwością rozbudowy. Centrala będzie wyposażona we własne źródło zasilania akumulator 52Ah, karty techniki pętlowej, kartę sterującą, kartę wyjść nadzorowanych, kartę przekaźnikową. Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu baru/dyspozytorni kręgielni na poziomie parteru.

- automatyczne czujki pożarowe (wielokryteryjne, dualne, adresowalne czujki zdolne są wykrywać pożary w klasach – od TF1 do TF9 instalowane w gniazdach z izolatorami zwarć),
- urządzenia transmisji sygnału alarmowego UTA do najbliższej jednostki ratowniczo-gaśniczej PSP,
- nieautomatyczne czujki pożaru (ręczne ostrzegacze pożarowe),
- wskaźniki zadziałania dla czujek montowanych nad stropem podwieszonym,
- urządzenia sterownicze automatycznych urządzeń przeciwpożarowych (moduły przekaźnikowe oraz moduły sterujące nadzorujące klapy pożarowe).

Analiza zjawiska pożarowego

Przyczyny powstawania pożaru w obiektach zależą przede wszystkim od przeznaczenia pomieszczeń w tych budynkach, rodzaju składowanych materiałów, stanu instalacji elektrycznych, gazowych, technologicznych, ilości osób przebywających lub pracujących oraz ich stanu świadomości o istniejących zagrożeniach pożarowych.

W pomieszczeniach przedmiotowego budynku mogą zaistnieć następujące rodzaje pożarów:

Pożar TF 1 odpowiada warunkom, jakie panują w początkowej fazie palenia się drewna czy papieru – jest płomień i szybki przyrost temperatury; dym zazwyczaj występuje, ale jest niewidoczny (tzw. pożar płomieniowy). Jest to pożar wykrywany przez czujki termiczne lub wielosensorowe, np. optyczno-termiczne.

Pożar TF2 odpowiada powolnemu tleniu się drewna czy rozkładowi termicznemu przewodów elektrycznych. Jest to typ pożaru bezpłomieniowego, któremu towarzyszy niewielki wzrost temperatury i duża ilość dymu.

Pożar TF3 odpowiada tleniu się materiałów włókienniczych, dywanów, wykładzin. Towarzyszy mu dym, niewielki wzrost temperatury i znaczna ilość CO.

Pożar TF4 występuje w momencie spalania się materiałów wykończeniowych z tworzyw sztucznych. Charakterystyczny jest szybki przyrost temperatury i bardzo ciemny dym.

Pożar TF5 pojawia się w momencie spalania paliw płynnych (np. ropy naftowej). W przypadku takiego pożaru obserwujemy szybki wzrost temperatury i ciemny dym.

Pożar TF6 to na przykład spalanie się spirytusu albo niektórych rozpuszczalników nie wydzielających dymu. Jest to typowy pożar płomieniowy, któremu towarzyszy szybki wzrost temperatury i brak dymu.

Pożar TF7 to na przykład powolne tlenie się drewna. Jest podobny do pożaru TF2. Test TF7 przeprowadza się w USA. Czujki, których przydatność została potwierdzona, są przeznaczone głównie do pomieszczeń mieszkalnych. Wynika to z tego, iż badania przeprowadzane są analogicznie do testów TF2 (komora jest jednak obniżona do trzech metrów).

Pożar TF8 jest taki jak w przypadku spalania dekaliny. W trakcie spalania wydziela się ciemny dym o niewielkiej prędkości wznoszenia się i następuje bardzo niewielki przyrost temperatury. W podobny sposób mogą spalać się niektóre pasty, tworzywa sztuczne, żywica. W TF8 testowane są najczęściej czujki wielosensorowe.

Pożar TF9 to na przykład tlenie się złożonej bawełny. Jest to pożar, w trakcie którego emitowane są duże ilości tlenu węgla, a wzrost temperatury jest niewielki.

W razie zaistnienia pożaru w centrali zaświecą się diody obrazujące strefy objęte pożarem i włączy się wewnętrzny buczone centrali. W zależności od konfiguracji bezzwłocznie lub z opóźnieniem zostaną włączone syreny i transmisja alarmu siecią telefoniczną do jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Centrala sygnalizuje również stan pre-alarmu (stan, który poprzedza pełny alarm pożarowy), gdy ilość dymu lub wzrost temperatury nie jest jeszcze dostateczny do wywołania alarmu. Osoba obsługująca centralę będzie miała możliwość skasowania pre-alarmu np. po wczesnym opanowaniu pożaru. Centrala SAP będzie sterowała następującymi systemami technicznymi budynku:

- zatrzymanie wentylacji ogólnej oraz zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych na granicy stref pożarowych

- otwarcie klap oddymiających nad klatką schodową,
- otwarcie drzwi i okien napowietrzających,
- sterowanie windą osobową – zjazd na parter, otwarcie drzwi i zablokowanie w pozycji otwartej,
- sterowanie pracą sygnalizatorów optyczno-akustycznych,

Ponadto centrala przygotowana jest do połączenia z Państwową Strażą Pożarną (SOAP w KP PSP Miechów) poprzez system monitoringu sygnału o pożarze. Przewody sterujące wykonane są jako ognioodporne w klasie odporności ogniowej PH 90 (Taką samą odporność posiadają zawieszki tych przewodów). W centralę sygnalizacji pożaru zostanie wbudowany układ zasilania z własnym akumulatorem zapewniającym poprawną pracę instalacji przez 72 godziny.

Ze względu na specyfikę budynku i możliwość przebywania w nim dużej ilości osób zgodnie z operatem p.poż. przewiduje się, iż w przypadku wystąpienia zagrożenia w części zostaną uruchomione urządzenia alarmowe we wszystkich strefach pożarowych tej części. W obiekcie przyjęto wariant alarmowania dwustopniowego.

Alarm I-go stopnia

Powstanie alarmu I-go stopnia w centralce CSP jest wynikiem zadziałania detektora pożaru.

Sygnalizowany optycznie i akustycznie przez czas T1 (wstępnie zakłada się 30sek) jest przeznaczony na zgłoszenie się ochrony i przyjęcie (potwierdzenie) alarmu.

Nie potwierdzenie alarmu w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II-go stopnia.

Przyjęcie alarmu wydłuża czas alarmu I-go stopnia o czas T2 (4min 30s), który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego. Dokładny czas powinien zostać ustalony z Użytkownikiem budynku (wg operatu p.poż max 5min).

W czasie przeznaczonym na rozpoznanie sytuacji pracownicy ochrony oceniają zagrożenie i podejmują odpowiednie działania, takie jak:

- skasowanie alarmu, w przypadku alarmu fałszywego po usunięciu przyczyny alarmu (do czasu usunięcia przyczyny alarm może być zablokowany)
- zablokowanie alarmu, w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym, a po ugaszeniu pożaru skasowanie alarmu
- uruchomienie przycisku pożarowego ROP i przełączenie systemu w stan alarmu II-go stopnia, co powoduje zawiadomienie Państwowej Straży Pożarnej o powstałym zdarzeniu

Jeżeli nie przeprowadzono kasowania alarmu po rozpoznaniu, po czasie T2 nastąpi automatyczne włączenie alarmu II-go stopnia.

Alarm II-go stopnia

Załączenie alarmu II-go stopnia w centralce CSP może spowodować załączenie przycisku ROP oraz nie skasowanie w przewidzianym terminie alarmu I-go stopnia. Włączenie alarmu II stopnia spowoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych do urządzeń innych instalacji współpracujących z systemem SAP (wg algorytmu pracy urządzeń ppoż.) oraz sygnałów alarmowych (monitoring do Państwowej Straży Pożarnej).

- przejście centrali w stan alarmu pożarowego II-go stopnia;
- sygnał z centrali CSP poprzez monitoring do najbliższej jednostki PSP;
- zatrzymanie wentylacji ogólnej we wszystkich strefach;
- zamknięcie klap odcinających na przewodach wentylacji ogólnej.
- uruchomienie oddymiania klatki schodowej (w przypadku wykrycia zadymienia przez czujki znajdujące się w przestrzeni klatki schodowej),
- otwarcie okien i drzwi napowietrzających klatkę schodową (w przypadku wykrycia zadymienia przez czujki znajdujące się w przestrzeni danej klatki schodowej),
- sygnał do windy osobowej, który spowoduje zatrzymanie jej na poziomie parteru / 0, otwarcie drzwi i unieruchomienie;
- załączenie sygnalizatorów alarmowych,

Zasilanie centrali w energię elektryczną:

a) zasilanie podstawowe z rozdzielni głównej napięciem 230V~/50Hz

b) zasilanie rezerwowe napięciem =24V z baterii akumulatorów bezobsługowych 52Ah umieszczonych wewnątrz obudowy centrali. Pojemność akumulatorów została dobrana w punkcie nr 3.7 obliczeń technicznych.

Instalowanie czujek

Odstępy czujek od ścian nie mogą być mniejsze niż 0,5 m. W przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynków o szerokości poniżej 1m, czujki dymu należy umieścić na środku stropu.

Jeżeli w pomieszczeniu występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0,5 m. Odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0,5 m. W przypadku pomieszczeń z dachami skośnymi, dwuspadowymi, gdy nachylenie dachu jest większe niż 15% , czujki należy umieścić w płaszczyźnie pionowej kalenicy lub najwyższej części pomieszczenia . Nie można umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi 1,5m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,5 m od czujki. Przestrzeń nad stropami podwieszonymi lub pod podniesioną podłogą, które nie są wyższe niż 1m powinny być nadzorowane czujkami dymu .

Instalację należy prowadzić w odległości minimalnej 100mm od instalacji elektrycznej. Sprawdzenie zainstalowanych czujek należy wykonać gazem testowym. Gniazda czujek należy tak montować, żeby wskaźniki zadziałania czujek w podstawach gniazd były skierowane w stronę wejścia do pomieszczenia lub drogi komunikacyjnej. W puszkach instalacyjnych przewody prowadzić przelotowo bez przecinania. Przy prowadzeniu instalacji w rurkach pokrywy wewnątrz puszek instalacyjnych należy odpowiednio oznaczyć oraz opisać. Miejsca lokalizacji ręcznych sygnalizatorów oznakować zgodnie z wymaganiami normy PN-92/N-01256/01. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Ręczne sygnalizatory pożaru

Przy wyjściu na drogach ewakuacyjnych będą instalowane ręczne sygnalizatory pożaru ROP. Maksymalna odległość dojścia do ROP-a nie może przekroczyć 30 m. Wysokość, na której zostanie umieszczony ostrzegacz mieści się w zakresie $1,2\text{m} \div 1,6\text{m}$ od poziomu podłogi.

– ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C , szczelność obudowy IP 30.

– ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, ostrzegacz o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów, temperatura pracy -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C , szczelność obudowy IP 55.

Instalowanie ręcznych sygnalizatorów pożaru

Ręczne sygnalizatory pożaru należy instalować bezpośrednio na ścianie na wys. 1,4m. od podłogi w rurkach ochronnych p/t w miejscach wskazanych na rysunkach instalacji sygnalizacji pożaru, tak żeby były one widoczne i łatwo dostępne. Instalację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Instalację do przycisków układać podtynkowo w rurkach ochronnych.

Izolatory zwarc

Dla ochrony przed zwarcie w instalacji będą stosowane czujki i moduły z zamontowanym wewnętrznym izolatorem zwarc

Elementy kontrolno-sterujące

System wyposażony zostanie w szereg modułów kontrolno-sterujących instalowanych na pętłach sterowniczych w celu kontroli budynku i informowania o aktualnym stanie urządzeń na potrzeby systemu przeciwpożarowego. Pętlowe moduły sterująco/monitorujące oraz sterujące umieszczone będą instalowane w pobliżu urządzeń wykonawczych, w obudowach natynkowych. Moduły instalowane na pętłach sterowniczych załączające linie sygnalizatorów wymagają podania napięcia z zasilacza certyfikowanego buforowego.

Uniwersalny element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych,

- kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- sterowania sygnalizatorami,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Wejścia wysokonapięciowe (WN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych zestyków przy napięciu do 230 VAC lub 220 VDC. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Przewidziany jest do pracy wyłącznie w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu.

Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części zwartej. Max. prąd przełączany dla styków przełącznika to 2 A, max napięcie 250 VAC / 220 VDC, max. moc 62,5 VA / 60 W.

Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- rodzaju pracy wyjścia sterującego,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego,
- stany bezpiecznego wyjścia sterującego – funkcja „fail safe”,
- funkcji jaką spełnia wejście,
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego,
- czasów opóźnienia wysterowania, wysterowania, opóźnienia kasowania i kasowania.

Sygnalizatory alarmowe

Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru wewnątrz budynku. Sygnalizator po podłączeniu napięcia zasilania generuje sygnał optyczny impulsowy oraz sygnał akustyczny. Elementem generującym światło są diody LED, umieszczone w obudowie (kloszu) tworzącym układ optyczny. Sygnalizator umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizowana część akustyczna i optyczna). Część akustyczna sygnalizatora umożliwia regulację głośności oraz wykorzystanie opcji liniowego zwiększania głośności (od około 70dB do >100dB). Regulacja głośności dokonywana jest za pomocą potencjometru znajdującego się w pokrywie sygnalizatora, natomiast opcja stopniowego narastania głośności włączana jest poprzez przestawienie odpowiedniej pozycji mikroprzełącznika.

Instalowanie sygnalizatorów alarmowych

Sygnalizatory powinny być włączane do instalacji SAP za pośrednictwem puszek połączeniowych o wymaganej odporności ogniowej. Puszka powinna być montowana do podłoża/ ściany, która również posiada wymaganą odporność ogniową. W przypadku, gdy ze względów estetycznych, montaż sygnalizatora bezpośrednio na puszcze PIP-3AN jest niemożliwy, dopuszczalny jest montaż sygnalizatora do podłoża nie posiadającego wymaganej odporności ogniowej, natomiast puszka połączeniowa musi być zamontowana na podłożu o wymaganej odporności ogniowej (np. sytuacja, w której puszka PIP-3AN zamontowana jest do sufitu o odporności E90, natomiast sygnalizator zamontowany jest na suficie podwieszanym).

W przypadku nie korzystania z opcji synchronizacji sygnalizatorów możliwy jest montaż poprzez puszkę instalacyjną PIP-1AN, z zachowaniem powyższych informacji dotyczących sposobu montowania.

Instalacje wykonać kablem o odporności ogniowej PH90 np.: HDGs dla linii zasilania sygnalizatorów o przekroju zgodnym z wyliczeniami spadków napięć, przy użyciu certyfikowanego systemu mocowań. Sygnalizatory zasilić z certyfikowanych buforowanych zasilaczy pożarowych. Wysterowanie linii zasilającej sygnalizatory wykonać przy użyciu wyjść modułowych z funkcją nadzorowania linii.

Wykonanie instalacji:

Z central sygnalizacji pożaru wyprowadzone zostaną pętle dozorowe przewodem typu YNTKSYekw 2x1x0,8mm². Wszystkie detektory pożaru mocowane będą w gniazdach instalacyjnych.

Oprzewodowanie prowadzone będzie w korytkach instalacyjnych perforowanych oraz w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych takich jak oprzewodowanie strukturalne, instalacje ochronne, w rurkach RL układanych nad stropem podwieszanym i na stropie stałym oraz w ścianach działowych.

Przyciski ROP instalować na wysokości 1.4-1,6 m od poziomu posadzki (na ścianach betonowych wykonać wnęki do zabudowy przycisków oraz w odległości nie mniejszej niż 0,5m od łączników instalacji elektrycznych.

Czujki pożarowe montować na w gniazdach zachowując minimalną odległość 1,5m od nawiewów i wywiewów wentylacyjnych.

29.14. Instalacja oddymiania klatek schodowych.

Zaprojektowano system oddymiania i napowietrzania grawitacyjnego, ma on na celu zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych przed nadmiernym zadymieniem podczas ewakuacji.

System oddymiania grawitacyjnego składać będzie się z centrali oddymiania sterującej pracą kłapy dymowej nad klatką schodową. Napowietrzanie dla klatek realizują drzwi wejściowe do klatek schodowych wyposażone w siłowniki.

Dodatkowo na dachu zaprojektowano centralkę pogodową, której zadaniem jest zamknięcie klap oddymiających otwartych dla celów przewietrzania klatki schodowej w przypadku pojawienia się opadów lub silnego wiatru.

Przyciski przewietrzania zabudowane zostaną na parterze w pobliżu pomieszczeń biurowych.

Przyciski oddymiania instalować na wysokości 1.4-1,6 m od poziomu posadzki (na ścianach betonowych wykonać wnęki do zabudowy przycisków oraz w odległości nie mniejszej niż 0,5m od łączników instalacji elektrycznych.

Czujki pożarowe montować na w gniazdach zachowując minimalną odległość 1,5m od nawiewów i wywiewów wentylacyjnych.

Okablowanie

Instalację oddymiania należy wykonać następującymi przewodami:

- a) HTKSHekw 3x2x0,8 PH90 – linie przycisków oddymiania,
- b) HDGs 3x1,5 PH90 – zasilanie centrali,
- c) HDGs 3x2,5 PH90 – zasilanie siłowników otworów do napowietrzania,
- d) HDGs 3x1,5 PH90 – zasilanie klap oddymiających,
- e) OMY 4x0,8 – przyciski przewietrzania.

Kable linii dozorowych należy układać pod tynkiem oraz w rurkach instalacyjnych na tynku. W miejscach narażonych na ewentualne uszkodzenie mechaniczne, kable należy chronić rurkami.

Kable ognioodporne HDGs/HTKSH mocować certyfikowanym systemem zgodnym z aprobatą techniczną producenta kabli. Podłączenia siłowników wykonać w puszkach instalacyjnych do systemów pożarowych.

Konserwacja

Instalacja oddymiania grawitacyjnego po protokolarnym odbiorze powinna zostać przekazana uprawnionej firmie do stałej konserwacji.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania, instalacja oddymiania powinna być regularnie kontrolowana i poddawana obsłudze technicznej. Konserwacja powinna składać się z czynności wymienionych przez producenta i powinna być wykonywana w okresach przez niego narzuconych, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Proponowane czasookresy przeglądów i obsługi technicznej:

- codzienny – przez użytkownika,
- miesięczny - przez użytkownika lub firmę serwisową,
- roczny - przez firmę serwisową.

29.15. Okablowanie strukturalne.

Przyłącza.

Kanalizacja teletechniczna wraz z przyłączem obiektu stanowi odrębne opracowanie wykonane przez Dostawę usługi. Łączność telefoniczna zrealizowana będzie w technologii VOIP przy wykorzystaniu okablowania strukturalnego, zakres opracowania nie obejmuje dostawy i instalacji urządzeń systemu VOIP.

Sieć logiczna. Stan projektowany.

Na poziomie piwnic zaprojektowano szafę centralnego punktu dystrybucyjnego CPD. W CPD projektuje się rozszyc i skrosować kable światłowodowe przyłącza teletechnicznego, zabudować router, centralny przełącznik, serwer instalacji ochronnych oraz modułową centralę telefoniczną.

Okablowanie poziome wykonane zostanie przewodem F/UTP 4x2x0,5 kat 6 350MHz w izolacji LSOH zakończonej w gniazdach RJ45 kat 6.

Podstawy opracowania

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Normy europejskie dotyczące ogólnych wymagań oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- Pozostałe normy europejskie powołane w projekcie:
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy PN-EN 50173-1 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801.

Wykonanie docelowe okablowania strukturalnego.

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji;
- System ma posiadać potwierdzoną wydajność do Kat.6 / Klasy EA, natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);
- Okablowanie poziome ma być prowadzone kablem typu F/UTP o paśmie przenoszenia 350MHZ w osłonie trudnopalnej typu LSZH.
- Punkt logiczny PEL zbudowany został w oparciu o nieekranowany system kat. 6
- Okablowanie systemu światłowodowego w szafach dystrybucyjnych ma być zrealizowane w oparciu o adapter LC duplex MM w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk,
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).

Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone następującymi programami i certyfikatami: ISO 9001, GHMT Premium Verification Program.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002, PN-EN 50173-1:2011, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty akredytowanego niezależnego laboratorium, np. DELTA Electronics, GHMT, ETL SE O potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSFH (ang. Low Smoke Zero Halogen). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 2mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli U/UTP o tłumieniu sprzężenia nie gorszym niż 80dB. Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15.

29.16. Instalacja telewizji dozorowej CCTV.

Projektuje się system telewizji dozorowej dla celów ochrony budynku zlokalizowanych tak aby monitoringiem objąć:

- wewnętrzne ciągi komunikacyjne,
- wejścia i wyjścia z budynku,
- teren zewnętrzny wokół budynku, parking samochodów,

Obrazy z kamer zapisywane będą na serwerze zlokalizowanym w szafie CPD a podgląd będzie zrealizowany w pomieszczeniu biurowym.

Zaproponowano rozwiązanie z kamerami IP o rozdzielczości dopasowanej do uwarunkowania lokalizacji, nie mniejszej jak 4MPix. Kamery projektuje się jako instalowane na uchwytych ściennych – kamery zewnętrzne, lub kamery montowanych do sufitu podwieszanego jako kamery w obudowach kopułkowych. Zasilanie kamer z wykorzystaniem standardu PoE.

System CCTV oparty o serwer i kamery jest zintegrowaną platformą IP. Platforma zapewnia możliwość zarządzania zdarzeniami z centrum monitorowania. System składa się z urządzeń w postaci serwerów z monitorami oraz kamer IP. Architektura systemu jest otwarta i oparta na transmisji danych za pomocą, dzięki temu możemy tworzyć rozproszone systemy. Dodatkowo przewidziano możliwość podglądu sygnału z kamer wymiennie w każdym z punktów ciągłego dozoru obiektu przez sieć komputerową.

Zasilanie urządzeń telewizji dozorowej:

Zasilanie urządzeń CCTV zaprojektowano w oparciu o zasilacz awaryjny UPS, o mocy 5,0kVA / 4,0kW zabudowy w szafie CPD.

Wykonanie instalacji:

Rozmieszczenie urządzeń, miejsca prowadzenia instalacji przedstawiono na poszczególnych rzutach. Oprzewodowanie prowadzone będzie w listwach instalacyjnych, rurkach PCV w ścianach, w korytkach instalacyjnych perforowanych, oraz w korytkach instalacyjnych wspólnych dla instalacji słaboprądowych

29.17. Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzepięciowej

Zgodnie z kryterium stosowania ochrony odgromowej opartej na obowiązującej normie PN-EN-62305 budynek sklasyfikowano do poziomu ochrony LPS III.

Instalację odgromową na dachu wykonać drutem FeZn o średnicy 8mm układanym na uchwytych z obciążeniem o wysokości 14cm.

Minimalny wymiar oka siatki 15m x 15m. Ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu wykonać iglicami odgromowymi izolowanymi. Ochronę urządzeń elektrycznych zainstalowanych na dachu opracowano na metodzie toczonej kuli o promieniu 45m przypisanym do III klasy LPS. Zachować minimalną odległość 50cm zwodów poziomych od istniejących urządzeń wentylacyjnych na dachu (przeskok iskrowy).

Jako przewody odprowadzające przyjąć drut FeZn 8mm prowadzony podtynkowo w warstwie izolacji termicznej budynku.

W obiekcie zaprojektowano uziom otokowy za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω.

Przewody połączyć w górnej części budynku z siatką odgromową, a w dolnej w złączu probierczym z przewodem uziemiającym wyprowadzonym z uziomu otokowego. Średnie odstęp między przewodami odprowadzającymi powinny wynosić max 15m.

Przewody odprowadzające należy układać po możliwie najkrótszej trasie między zwodem a uziemieniem, przy czym: odległość przewodu od wejść do budynku i ogrodzeń metalowych, przylegających do dróg publicznych i w miejscach regularnego przebywania ludzi, nie powinna być mniejsza niż 2 m

Instalacji odgromową należy wykonać zgodnie z PN-EN 62305-1, PN-EN 62305-2, PN-EN 62305-3 i PN-EN 62305-4.

29.18. Instalacje ochrony przeciwporażeniowej

Instalację wewnętrzną zaprojektowano w układzie TN – S. Rozdział przewodu PEN na PE i N zrealizowano w złączu kablowym ZK. Miejsce rozdziału uziemić. Wymagana rezystancja uziomu poniżej 10Ω. Od rozdzielnic prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, do którego odgałęzione są przewody ochronne do poszczególnych odbiorników. Dla skutecznej ochrony przed porażeniem zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA.

W sieci 3~50Hz, 230/400V/TN-S zastosowano ochronę przed porażeniem przez szybkie wyłączenie za pomocą ochronnych wyłączników różnicowoprądowych o czułości prądowej nie większej niż 30mA oraz samoczynnych wyłączników instalacyjnych zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2017-09.

29.19. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć bednarką z szyną PE rozdzielnicy TG i przyłączem głównym wody. Do uziemienia magistrali wykorzystać instalację uziemiającą.

Z główną szyną wyrównawczą należy połączyć za pomocą bednarki FeZn 40x5 szyny ochronne tablic rozdzielczych PE, przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, instalacje wodne, kanalizacyjne, instalacje centralnego ogrzewania, obudowy metalowe urządzeń, rury, wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne.

29.20. Wykonanie instalacji

Instalacje elektrycznych

Łączniki załączające oświetlenie instalować na wysokości 1.2 m od poziomu posadzki.

W miejscu instalowania opraw oświetleniowych pozostawić rezerwę oprzewodowania wynoszącą 0.8m od stropu.

W pomieszczeniach, w których będzie instalowany strop podwieszany, podejścia do opraw oświetleniowych od korytek instalacyjnych wykonać przewodami mocowanymi do stropu na uchwytych lub w profilach U44.

W pomieszczeniach z zainstalowanym stropem podwieszanym stałym nierozbieralnym puszkę instalacyjną lokalizować w pobliżu opraw oświetleniowych tak, aby był zapewniony do nich dostęp.

W pomieszczeniach bez stropu podwieszanego instalację wykonać jako podtynkową.

Instalacje gniazd wtykowych i zasilania odbiorników jednofazowych

Obwody zasilające gniazda wtykowe prowadzić w korytkach instalacyjnych nad stropem podwieszanym.

W pomieszczeniach bez stropu podwieszanego instalację wykonać jako podtynkową.

Podejścia do gniazd wykonać w rurkach RL/RVKL układanych w elementach konstrukcyjnych ścian.

W ciągach komunikacyjnych gniazd instalować na wysokości 0.2m od poziomu posadzki.

W pomieszczeniach biurowych gniazda poza kanałami instalacyjnymi instalować na wysokości 0.15m od poziomu posadzki.

W ciągach komunikacyjnych gniazda szczelne instalować na wysokości 1.0 m od poziomu posadzki, pozostałe 0.3m od poziomu posadzki.

Gniazda instalować jako zespalane w zestawy.

Prowadzenie kabli i przewodów

Przy przejściach kabli przez granicę poszczególnych stref pożarowych oraz przez stropy pomiędzy kondygnacjami należy uwzględnić system ochrony ogniowej elementów wykonawczych budynku, zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Uszczelnieniu podlegają również kable w wydzielonych szachtach instalacyjnych – pionie co 10m.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach należy zabezpieczyć pożarowo, na okres czasu jak dla elementów budowlano konstrukcyjnych przez które przechodzą, zastosować certyfikowany systemem zabezpieczenia przejść kablowych.

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z polską normą PN-76/E-05125 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz innymi urządzeniami przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Tablice rozdzielcze

Zestawy tablic rozdzielczych zabudować w pomieszczeniach w sposób umożliwiający wyprowadzenie dodatkowych obwodów po zakończeniu budowy bez konieczności wykonywania robót wykonawczych.

29.21. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszelkie niezgodności z projektem należy uzgodnić z GP i Inwestorem.

Stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych.

Prace wykonawcze realizować zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi i zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.

Prace wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych.

Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszać Inwestorowi, a uzgodnione zmiany wprowadzać wpisem do dokumentacji technicznej i dziennika budowy.

Prace wykonawcze skoordynować z pozostałymi branżami.

Stosować elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające certyfikaty zgodności w szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania robót.

Przy sporządzeniu wyceny projekt należy rozpatrywać w całości - opis + część graficzna + przedmiar robót.

Instalację w obrębie dróg ewakuacyjnych należy układać po jak najkrótszej trasie.

Kolorystyka stosowanej aparatury ściśle wg projektu aranżacji wnętrza.

29.22. obliczenia

Bilans mocy

LP.	Rodzaj odbioru	Moc zainstalowana Pi [kW]	Wsp. Jednoczości kj	Moc obliczeniowa Po [kW]
1	Oświetlenie podstawowe i awaryjne wewnętrzne	19,9	0,60	11,9
2	Oświetlenie zewnętrzne	3,0	0,60	1,8
3	Gniazda wtykowe ogólne	43,2	0,35	15,1
4	Gniazda wtykowe komputerowe (PEL)	16,2	0,70	11,3
5	Obwody technologiczne (winda osobowa, kotłownia itp.)	31,0	0,40	12,4
6	Instalacje technologiczne baru z kawiarnią	38,2	0,50	19,1
7	Wentylacja i klimatyzacja	53,5	0,60	32,1
8	Serwerowania	5,0	0,85	4,3
9	Instalacje ochronne (CCTV,CSWN)	2,0	0,95	1,9
RAZEM:		212,0		110,0

Nr.	Temat Rysunku	skala
1IN	Rzut piwnicy – Inwentaryzacja	1:100
2IN	Rzut parteru – Inwentaryzacja	1:100
3IN	Rzut piętra 1 – Inwentaryzacja	1:100
4IN	Rzut piętra 2 – Inwentaryzacja	1:100
5IN	Rzut Dachy - Inwentaryzacja	1:100
6IN	Elewacje Inwentaryzacja	1:100
201W	Rzut piwnicy – Wyburzenia	1:100
202W	Rzut parteru – Wyburzenia	1:100
203W	Rzut piętra 1 – Wyburzenia	1:100
301A	Rzut piwnicy	1:100
302A	Rzut parteru	1:100
303A	Rzut piętra 1	1:100
304A	Rzut piętra 2	1:100
305A	Rzut dachu	1:100
401A	Przekrój A-A	1:100
501A	Elewacje	1:100
603A	Detal Stolarki okiennej drewnianej	1:20
K1	Podbicie Fundamentów	1:50
W1	Wentylacja i Klimatyzacja Rzut Piwnic	1:100
W2	Wentylacja i Klimatyzacja Rzut Parteru	1:100
W3	Wentylacja i Klimatyzacja Rzut I Piętra	1:100
W4	Wentylacja i Klimatyzacja Rzut II Piętra	1:100
W5	Wentylacja i Klimatyzacja Rzut Dachy	1:100
S02	Sanitarna Rzut Piwnic	1:100
S03	Sanitarna Rzut Parteru	1:100
S04	Sanitarna Rzut I Piętra	1:100
S05	Sanitarna Rzut II Piętra	1:100

Opracował:
mgr inż. arch. Miłosz Sanetra

Załączniki:

- Zestawienie Elementów Zabytkowych
- Program Prac Konserwatorskich
- Ekspertyza Konstrukcyjna