

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO ARCHITEKTURA

- II Opis projektu technicznego branży architektura
- II Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o przynależności do izb projektantów.
- III Oświadczenie projektantów.
- IV Część rysunkowa architektoniczno - budowlana

Rys. nr	Treść	Skala
AT-1	rzut, przekrój przyziemia – projektowany układ funkcjonalny	1:50
AT-2	rzut, przekrój przyziemia – projektowany sufit podwieszany	1:50
AT-3	elewacja północna- stan istniejący i projektowany	1:100
AT-4	elewacja południowa- stan istniejący i projektowany	1:100
AT-5	elewacje wschodnia i zachodnia stan projektowany	1:100
AT-6	zestawienie stolarki	1:100

## I OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO - ARCHITEKTURA

### 1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

#### 1.1 Rodzaj obiektu budowlanego:

- Rodzaj i przeznaczenie budynku:

Budynek laboratoryjno - biurowy, zbudowany w latach 70. XXw.

- Typ budynku:

budynek trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Należy do kategorii budynków niskich.

- Dane techniczno - konstrukcyjne:

Ściany murowane z elementów drobnowymiarowych (cegła pełna, bloczki silikatowe oraz beton komórkowy). Posadowienie na ławach i stopach fundamentowych żelbetonowych. Stropy prefabrykowane żelbetonowe. Pokrycie dachu z płyt żelbetonowych krytych papą termozgrzewalną. Schody kondygnacji +1 i +2 żelbetonowe wykonane jako dwubiegowe. Część schodów stalowa. Obiekt ocieplony w metodzie lekkiej, mokrej (bezspoinowy system ociepleń). Przy ociepleniu budynku wymieniono również rynny i rury spustowe. Stolarka okienna i drzwiowa wymieniona nowa. Obiekt wyposażony w instalację centralnego ogrzewania, instalację wodno – kanalizacyjną oraz instalację odgromową. Instalacja elektryczna zrealizowana jako jednofazowa i trójfazowa. Budynek jest wyposażony również w instalację wentylacji mechanicznej i instalację sprężonego powietrza.

#### 1.2. Kategoria obiektu budowlanego

Kategoria IX.

### 2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;

Projektowane zmiany dotyczą przyziemia - budynku laboratoryjno - biurowego.

W laboratorium budynku E wykonywane będą:

Uruchomienie linii technologicznej do prac B+R i prototypowania ogniw Li-ion. Całość inwestycji będzie częścią „Centrum Kompetencji Magazynowanie Energii w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz”.

Linia umożliwi wytwarzanie w małej skali ogniw Li-ion o konstrukcji typu pouch.

Część urządzeń będzie umieszczonych w małym dry-roomie.

W pomieszczeniach będzie pracowało do 6 osób.

Na hali w wyznaczonym miejscu – magazynie, będą składowane surowce do wytwarzania ogniw, w tym palne rozpuszczalniki, metaliczny lit, materiały katodowe i anodowe, oraz inne wrażliwe odczynniki. Wymagany jest wysoki standard czystości.

Podczas produkcji mogą wydzielać się lotne rozpuszczalniki organiczne, stąd wymagany jest odpowiedni system wentylacyjny. Część materiałów jest palna, dlatego część przestrzeni hali będzie wydzielona i zabezpieczona - magazyn.

Linia będzie użytkowana do testowania nowych materiałów dla ogniw, prototypowania ogniw, oraz opcjonalnie do małoskalowej produkcji.

Główne etapy procesu:

- ☐ - Wykonanie mieszanek katodowych i anodowych (mieszalniki)

- ☐ - Aplikacja mieszanek na kolektory prądowe i suszenie (dwustronne coatery, suszarki)
- ☐ - Przycinanie taśm elektrodowych do formatu ogniwa
- ☐ - Składanie stosu elektrodowego (składarka stosu)
- ☐ - Przygrzewanie wyprowadzeń prądowych (zgrzewarki)
- ☐ - Dozowanie elektrolitu i zamykanie obudowy typu pouch (proces prowadzony w mini dry-roomie)
- ☐ - Formowanie ogniw (testery galwanostatyczne)

## 2.1 Program funkcjonalny

Po przebudowie na przedmiotowej kondygnacji znajdują się następujące pomieszczenia:

**Zestawienie powierzchni przyziemia budynek E - stan projektowany**

L.p.	Nazwa pomieszczenia	pow. użytk.	posadzka	Lab	L.p.	Nazwa pomieszczenia	pow. użytk.	posadzka	Lab	L.p.	Nazwa pomieszczenia	pow. użytk.	posadzka
0.1	PRZEDSIONEK SZATNIA GOŚCI	15,54m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.8	SŁUZA HIGIENICZNA	3,74m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.15	WC MĘSKI	6,34m <sup>2</sup>	gres
0.2	MAGAZYN	46,29m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.9	POKÓJ BIUROWY	22,85m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.16	WC DAMSKI	4,93m <sup>2</sup>	gres
0.3					0.10	POMIESZCZENIE SOCJALNE	8,15m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna					
0.4	LABORATORIUM	322,03m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.11	SZATNIA 1	3,76m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		484,41m <sup>2</sup>		RAZEM	
0.5	SŁUZA TOWAROWA	12,47m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.12	SZATNIA 2	4,09m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna					
0.6	PRZEDSIONEK	4,02m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.13	UMYWALNIA DAMSKA	3,07m <sup>2</sup>	gres					
0.7	KOMUNIKACJA	23,44m <sup>2</sup>	posadzka żywiczna chemoodporna		0.14	UMYWALNIA MĘSKA	3,31m <sup>2</sup>	gres					

## 3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

### 3.1 Forma obiektu.

Forma obiektu pozostaje w ogromnej (99%) większości bez zmian. Jedyną zmianą w bryle budynku jest wprowadzenie jednej bramy rolowanej w elewacji północnej dopasowanych kolorem do istniejącej stolarki tzn. RAL 9006. Oraz ryzalit ze styropianu otynkowanego w kolorze elewacji wraz z montażem daszku szklanego na cięgnach stalowych w narożniku elewacji południowej.

Budynek "E" w rzucie ma kształt prostokąta. Jest obiektem trzykondygnacyjnym, niepodpiwniczonym.

Wejścia do kondygnacji parteru budynku usytuowane są od strony elewacji północnej i południowej, zaś na kondygnację +1 od strony wschodniej poprzez schody zewnętrzne. Budynek posiada płaskie elewacje w przyziemiu oraz rozrzeźbione

żebrami – ryzalitami na pozostałych dwóch kondygnacjach , jest przekryty dachem płaskim dwuspadowym.

wykończonym papą termozgrzewalną na deskowaniu. Budynek został docieplony w roku 2013.

### **3.2 Funkcja obiektu.**

Budynek posiada układ przestrzenno - funkcjonalny wynikający z przeznaczenia, spełnione są wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych, zdrowotnych, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

### **3.3 Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy.**

Zmiany w formie budynku są kosmetyczne (1 brama oraz zadaszenie nad wejściem) , wynikają z potrzeb transportowania urządzeń badawczych do pomieszczenia, wpisują się w charakter zabudowy znajdującej się na sąsiednich działkach, w której dominują budynki typu przemysłowego z dachami płaskimi i skośnymi. Spełnia wszystkie wymagania wynikające z istniejącej funkcji terenu.

## **4, Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego.**

Pow. użytkowa istniejąca przedmiotowej kondygnacji budynku:	ok. 468,2 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa projektowana przedmiotowej kondygnacji	484,41 m <sup>2</sup>
kubatura budynku	6900, 0 m <sup>3</sup>
długość / szerokość /wysokość	34,25 / 16,77 / 12 m
dach płaski pulpitowy	3%
ilość kondygnacji	3 (w tym 1- przedmiot opracowania)
odległość od budynków sąsiednich w zakresie ochrony p.poż.	>8m (poza budynkiem warsztatowym: 3m)

## **5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;**

W trakcie wywiadu, obecności projektanta przy pracach ziemnych na tym terenie i wizji lokalnej nie stwierdzono wysokiego występowania wód gruntowych na tym terenie. W budynku jest sucho i nie ma problemów z zawilgoceniem.

Budynek posadowiony jest bezpośrednio na ławach fundamentowych.

## **6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA:**

**Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:**

Obiekt jest i będzie ogrzewany z istniejącej na terenie zakładu sieci ciepłowniczej – z istniejącego w budynku węzła cieplnego.

Budynek zasilane będzie w wodę z zewnętrznej sieci wodociągowej na istniejących

zasadach. Istniejące przyłącze jest wystarczające dla planowanej aranżacji pomieszczeń. Jakość wody zgodna z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Jednostkowe zapotrzebowanie wody na 1 pracownika (M)  $q=60 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$  wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. W obiekcie założono 6 pracowników.

**Zapotrzebowanie dobowe wody do celów użytkowych dla części budynku objętej opracowaniem:**

- $Q_{d \text{ śr}} = 0,360 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{d \text{ max}} = 0,504 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{h. \text{ śr}} = 0,063 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{h. \text{ max}} = 0,189 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) dla budynku wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody w obiekcie.

#### Zestawienie przyborów

Odbiorniki	liczba	Normatywny wypływ wody zimnej $q_n$	Normatywny wypływ wody ciepłej $q_n$	Równoważnik odpływu $D_u$
Umywalka	5	0,07	0,07	0,5
Zlewozmywak / zlew	1	0,07	0,07	1,0
Wanna/Prysznic	2	0,15	0,15	1,0
Miska ustęp.	2	0,13	-	2,5
Pisuar	1	0,13	-	1,0
Zawór czerpalny / wpust ściekowy	3	0,30	-	1,5

Suma normatywnego wypływu wody ciepłej  $\Sigma q_{ncwc1} = 0,72 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Suma normatywnego wypływu wody zimnej  $\Sigma q_{nzwc1} = 2,01 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Suma wypływu wody zimnej i ciepłej  $\Sigma q_{nc1} = \Sigma q_{nzwc1} + \Sigma q_{ncwc1} = 2,73 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,

gdy  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_o = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ obliczeniowy wody użytkowej wynosi:  $q_o = 1,04 [\text{dm}^3/\text{s}]$ .

Przepływ obliczeniowy dla celów p.poż. na przyłączy wodociągowym wynosi:  $q_o = 2,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$ .

Bilans ścieków sanitarnych socjalno – bytowych dla części budynku objętej opracowaniem:

- $Q_{d \text{ śr}} = 0,360 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{d \text{ max}} = 0,504 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{h. \text{ śr}} = 0,063 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{h. \text{ max}} = 0,189 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Przepływ sekundowy dla podłączenia kanalizacyjnego oblicza się na podstawie wzoru:

- $Q = 0,7 \times \sqrt{\Sigma D_u}$ .

Przepływ sekundowy na instalacji kanalizacyjnej wynosi:

- $q_o = 2,80 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Ścieki socjalno – bytowe z budynku odprowadzane będą poprzez istniejące przykanaliki. Istniejące przykanaliki są wystarczające do odebrania wytwarzanych

ścieków socjalno – bytowych.

**Charakterystyka ścieków nie powinna przekraczać wartości z tabeli:**

Wskaźnik zanieczyszczenia	Dopuszczalna wartość
Temperatura	35°C
Odczyn pH	6,5 – 9,5 *
BZT5	≤ 800 mgO <sub>2</sub> /l
ChZT	≤ 1500 mgO <sub>2</sub> /l
Zawiesina ogólna	≤ 500 mg/l
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	≤ 200 mgC/l
Zawiesiny łatwoopadające	≤ 10 ml/l
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	≤ 100 mg/l
Chlorki	≤ 1000 mg/l
Siarczany	≤ 500 mg/l
Azot amonowy	≤ 100 mg/l
Azot azotynowy	≤ 10 mg/l
Siarczki	≤ 1,0 mg/l
Fluorki	≤ 20 mg/l
Fosfor ogólny	≤ 10 mg/l
Chlor wolny	≤ 1,0 mg/l
Substancje powierzchniowo czynne anionowe	≤ 15 mg/l
Substancje powierzchniowo czynne niejonowe	≤ 20 mg/l

Bilans wód opadowych i roztopowych dla obiektu:

Wody opadowe z istniejącego budynku odprowadzane są istniejącym systemem. Z uwagi na projektowanie tylko najniższej kondygnacji, układ odwodnienia nie ulega zmianie i jest wystarczający do obioru opadów atmosferycznych.

- 6.2 Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, (rodzaj, ilości i zasięg rozprzestrzeniania się):

Emitory zanieczyszczeń gazowych zlokalizowane na budynku to:

- wywiewiak dachowy wentylacji grawitacyjnej o strumieniu 30 m<sup>3</sup>/h – 1 szt.,
- wyrzutnie ściennie wentylacji mechanicznej o strumieniu 250 m<sup>3</sup>/h – 2 szt.,
- wyrzutnie okapów kuchennych o strumieniu ~120 m<sup>3</sup>/h – 2 szt.,
- wywiewki kanalizacji sanitarnej Ø 160mm – 3 szt..

Zasięg oddziaływania zawiera się w granicach działki zainwestowania.

- 6.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów:

Średniorocznie każdy lokal wytwarzał będzie ~ 1350 kg/a odpadów komunalnych.

- 6.4 Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektro- magnetycznego i innych zakłóceń, (z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się):

W pomieszczeniu zlokalizowane zostaną centrale wentylacyjne. Na ścianie zewnętrznej zlokalizowane czerpnie powietrza które generują poziom mocy akustycznej wynoszący ~32 dB oraz wyrzutnie ściennie powietrza które generują poziom mocy akustycznej wynoszący ~38 dB.

Na zewnątrz budynku zlokalizowane zostaną zewnętrzne agregaty chłodzenia

pomieszczeń, które generują poziom mocy akustycznej wynoszący 64,3 dB.

- 7. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:**
- 7.1 Szacunkowe roczne zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej: 31 393,57 kWh/a oraz 694,81 kWh/m<sup>2</sup>/a.
- 7.2 Dostępne nośniki energii:
- kotły na słomę: charakter obiektu, konieczność stałej obsługi oraz posiadania pomieszczenia składowania materiału dyskwalifikują tego typu rozwiązanie – rachunek ekonomiczny jest nie uzasadniony.
  - kolektory słoneczne do podgrzewania wody użytkowej: z uwagi na system podgrzewania CWU jest możliwe do zastosowania, do późniejszej decyzji Inwestora.
  - pasywne wykorzystanie energii słonecznej: brak możliwości zastosowania odpowiedniego układu strukturalno – materiałowego budynku.
  - spalanie biogazu: brak odpowiednich źródeł pozyskiwania i wytwarzania biogazu.
  - energia wodna: brak warunków wykorzystania energii spadku wód.
  - kolektory słoneczne do podgrzewania powietrza: największe zapotrzebowanie w tego typu obiektach występuje w okresie najmniejszej insolacji (nasłonecznienia) tj. zimą, z tego powodu układ jest nieekonomiczny.
  - systemy fotowoltaiczne: jest możliwe zastosowanie instalacji solarnej, decyzja Inwestora w późniejszym okresie użytkowania.
  - elektrownie wiatrowe: brak odpowiednich warunków oraz możliwości lokalizacji.
  - pompa ciepła gruntowa: z powodu ograniczonej powierzchni do wykorzystania jako wymiennik gruntowy (średnio na 100m rury ułożonej w gruncie uzyskuje się 3 – 5 kW na godzinę), biorąc dodatkowo pod uwagę koszt zakupu urządzeń, inwestycja nieopłacalna.
  - pompa ciepła wodna: brak źródła dolnego.
  - energia geotermalna: jak wynika z mapy wód geotermalnych Polski, w rejonie inwestycji temperatura wód geotermalnych kształtuje się na poziomie 20°C, co powoduje nieopłacalność inwestycji.
- 7.3 Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

Nazwa systemu	Wariant projektowany	Wariant alternatywny
System ogrzewania	TAK, Źródło 'Węzeł cieplny istniejący' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny o wH=1,20, typu Węzeł cieplowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,99$ , Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytowymi w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termostat. PI... o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,93$ , (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=1,00$ , System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$ .	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły na biomasę (drewno: polana, brykiety, pelety, zrębki), wrzutowe, z obsługą ręczną, o mocy do 100 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,65$ , Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytowymi w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termostat. PI... o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,93$ , (Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=1,00$ , System ogrzewania bez zasobnika ciepła o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=1,00$ .
System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach	TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo o strumieniach

	powietrza Vve1=0,00 m³/h, Vve2=66,46 m³/h, Vve3=0,00 m³/h, Vve4=332,31 m³/h.	powietrza Vve1=0,00 m³/h, Vve2=66,46 m³/h, Vve3=0,00 m³/h, Vve4=332,31 m³/h.
System ciepłej wody	TAK, Źródło 'węzeł cieplny' o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny o wW=1,30, typu Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,99$ , Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,70$ , System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=1,00$ .	TAK, Źródło o udziale procentowym 100,00 % na paliwo Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa, typu Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW o sprawności wytwarzania $\eta_{W,g}=0,83$ , Centr. podgrz. wody — sys. z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przew. rozprowadzającymi izolowanymi o sprawności przesyłu $\eta_{W,d}=0,70$ , Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r. o sprawności akumulacji $\eta_{W,s}=0,85$ .

#### 7.4 obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię:

Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu grzewczego

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	3787,27	kWh/rok	13255,44	
2	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	5201,24	kWh/rok	0,00	
3	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	1444,80	kWh/rok	722,40	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	15,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	32,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>13819,44</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	
1	Włączenie do istn. instalacji	1,0	8000,00	9840,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{H,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>9840,00</b>	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	4851,80	kg/rok	13585,05	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	3486,94	kWh/rok	2719,81	
Opłaty stałe $O_m$			zł/m-c	10,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	100,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>17624,87</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	
1	Kocioł na pellet	1,0	22000,00	27060,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{H,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>27060,00</b>	



Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek projektowany					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	113,16	kWh/rok	88,26	
2	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	5879,62	kWh/rok	20578,68	
Oplaty stałe $O_m$			zł/m-c	15,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	32,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>21230,94</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	
1	Włączenie do wymiennikowni	1,0	12000,00	14760,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{w,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>14760,00</b>	
Budynek z alternatywnymi źródłami energii					
Koszty eksploatacyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Zużycie paliwa	Jedn.	Koszty	Uwagi
1	Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Biomasa	6939,73	kg/rok	19431,26	
2	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	4074,58	kWh/rok	3178,17	
Oplaty stałe $O_m$			zł/m-c	10,00	...
Abonament $Ab$			zł/m-c	100,00	...
<b>Całkowite koszty eksploatacyjne</b> $K_{w,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.}$			<b>zł/rok</b>	<b>23929,43</b>	
Koszty inwestycyjne					
Lp.	Rodzaj robót	Ilość robót	Cena jedn.	Koszty robót	
1	Zasobnik CWU	1,0	5500,00	6765,00	
<b>Całkowite koszty inwestycyjne <math>K_{w,I}</math></b>			<b>zł</b>	<b>6765,00</b>	

#### 7.5 Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię: Analiza systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok	13819,44	17624,87
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-27,54
Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł	9840,00	27060,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	-175,00
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup> rok	28,53	36,38
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnie zł/m <sup>2</sup>	20,31	55,86
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	-3805,42
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	-4,53

WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym

#### Analiza systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa	Projektowany	Alternatywny
Koszty eksploatacyjne $K_{W,E}$ zł/rok	21230,94	23929,43
Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych %	-	-12,71
Koszty inwestycyjne $K_{W,I}$ zł	14760,00	6765,00
Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych %	-	54,17
Koszty eksploatacyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup> rok	43,83	49,40
Koszty inwestycyjne w przeliczeniu na powierzchnię zł/m <sup>2</sup>	30,47	13,97
Roczne oszczędności kosztów $\Delta Or$ zł/rok	-	-2698,49
Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT	-	2,96
WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest nie korzystne pod względem eksploatacyjnym i korzystne pod względem inwestycyjnym		

8. **Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608);**

Regulacja hydrauliczna urządzeń grzewczych przy pomocy wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory grzejnikowe np. Calypso extact w wersji kątowej firmy IMI HEIMEIER z nastawą wstępną. Na powrotach montaż zaworów powrotnych np. typu Regulux kvs w wersji kątowej firmy IMI HEIMEIER bez nastawy. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach.

9. **Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem**

- ogrzewanie centralne z sieci miejskiej z istniejącego węzła ciepłego,
- instalacja grzewcza i technologiczna (zasilanie centrali wentylacyjnej),
- elektryczną i instalacji odgromowej
- instalacja wody użytkowej z włączeniem do istniejącego przyłącza,
- instalacji kanalizacji sanitarnej z włączeniem do istniejących przykanalików,
- sprężonego powietrza,
- wentylacji mechanicznej strefy socjalnej i strefy laboratorium.

Projektowane pomieszczenie wyposażone będą w instalacje:

Energia elektryczna - instalacje wew. wg projektu elektrycznego technicznego,

Kanalizacja sanitarna – na istniejących warunkach, przedłużenie podejść do przyborów sanitarnych – wg projektu technicznego

Kanalizacja deszczowa – na dotychczasowych warunkach – istniejące rury spustowe z włączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Instalacja wody zimnej – włączona do istniejącego przyłącza wg proj. Technicznego,  
Instalacja wody ciepłej – włączona do istniejącej instalacji w węźle cieplnym wraz z układem cyrkulacji wg proj. Technicznego,  
Instalacja odgromowa – wg proj. technicznego.  
Instalacja wentylacji mechanicznej i odciągów – wg projektu technicznego

## **10. Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

**10.1 Dane dotyczące warunków ochrony p.poż. (drogi pożarowe, przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę) :** na dotychczasowych warunkach.  
Droga pożarowa z możliwością dojazdu z 3 stron budynku bezpośredni z ulicy Fortecznej.

## **10.2 informacje o powierzchni, wysokości i liczbie kondygnacji.**

- Powierzchnia zabudowy(istn.): ok. 575,0m<sup>2</sup>
- Kubatura (istn.) 6900 m<sup>3</sup>
- Ilość kondygnacji: 3 nadziemne
- Wysokość budynku: 12m
- Rozpiętość konstrukcji: ok.8 m
- Spadki połaci dachowych: 3,0 procent
- Sposób użytkowania: laboratoryjna 1 kond. , biurowa kolejne 2 kond.
- Powierzchnia użytkowa przyziemia – przedmiot opracowania (istn.) 468,2 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa całego budynku: 1683 m<sup>2</sup>

Jest to budynek o trzech kondygnacjach nadziemnych, na planie prostokąta.

*W budynku przebywać będzie maksymalnie:*

- na parterze – do 6 osób

## **10.3 informacje o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego.**

Przewidywane obciążenie ogniowe dla strefy pożarowej 2 – parter budynku (S.P.2). ,do 500 MJ. Pozostałe kondygnacje o funkcji biurowej – poza zakresem opracowania.

## **10.4 Ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.**

W budynku nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

## **10.5 Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.**

Budynek od strony południowej jest usytuowany w odległości 8 m od parterowego budynku portierni oraz w odległości 14 m od kolejnego budynku badawczo – biurowego 3 kondygnacyjnego (na sąsiedniej działce).

Od północy jest oddalony o 3m od budynku parterowego warsztatowego. Z tego względu projektuje się wymianę docieplenia ściany równoległej (w całości) i prostopadłej - frontowej (na dł. 4m) budynku warsztatowego na wełnę mineralną (ściany REI120), oraz przekrycia dachu do klasy RE30 B<sub>ROOF</sub>(t1). Konstrukcja dachu R30.

Budynek stoi w odległościach od granic działki zgodnie z prawem budowlanym.

#### **10.6 Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań.**

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm<sup>3</sup>/s. Powyższą ilość wody powinna zapewnić sieć wodociągowa z dwoma hydrantami zewnętrznymi o średnicy 80 mm w ciągu 2 godzin. Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych na dotychczasowych zasadach.

Budynek wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC (4 lub 6 kg środka gaśniczego) w ilości wg poniższej zasady:

- jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej obejmującej część ZL i PM.
- maksymalna odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie może przekraczać 30 m.

Drogą pożarową dla budynku jest komunikacja wewnętrzna na terenie zakładu oraz droga dojazdowa na zasadach istniejących. Dostęp jest zapewniony z trzech stron budynku.

#### **10.7 Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.**

Charakterystyczne czynniki mogące mieć wpływ na wzrost zagrożenia pożarowego w budynku, to przede wszystkim:

- gromadzenie nadmiernej ilości materiałów palnych, składowanie ich w sposób nieuporządkowany oraz bez zachowania wymaganych odległości od źródeł ciepła,
- składowanie materiałów palnych na drogach komunikacji ogólnej służących do ewakuacji lub umieszczanie przedmiotów na tych drogach w sposób zmniejszający ich szerokość albo wysokość poniżej wymaganej wartości, użytkowanie instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem albo warunkami określonymi w instrukcjach obsługi producenta, w tym:
  - dogrzewanie pomieszczeń przenośnymi urządzeniami ogrzewczymi (elektrycznymi lub gazowymi) oraz użytkowanie nieosłoniętych punktów świetlnych,
  - przeciążanie instalacji elektrycznej poprzez włączanie zbyt dużej ilości odbiorników elektrycznych oraz eksploatacja instalacji wykonanych w sposób prowizoryczny (najczęściej niezgodnie z warunkami technicznymi określonymi w Polskich Normach) lub użytkowanie uszkodzonych instalacji,
- przechowywanie i użytkowanie materiałów niebezpiecznych pożarowo (w tym przede wszystkim cieczy łatwo zapalnych i gazów technicznych) bez zachowania wymaganych środków bezpieczeństwa, w szczególności: - w ilościach przekraczających dopuszczalne wielkości, - w obrębie dróg ewakuacyjnych i pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, - w pojemnikach wykonanych z tworzyw sztucznych nie odprowadzających ładunków elektrostatycznych,

- palenie tytoniu i używanie ognia otwartego w miejscach i pomieszczeniach nie wyznaczonych do tego celu,
- stosowanie wyrobów wydzielających silnie toksyczne produkty spalania (jak tlenek węgla, dwutlenek węgla, cyjanowodór, chlorowodór, itp.), wykonanych z tworzyw sztucznych takich jak polipropylen, polistyren, poliuretan, itp.

#### **10.8 Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.**

Projektowana przebudowa Budynku laboratoryjno - biurowego (wg klasyfikacji p.poż.):  
– kategoria ZLIII.

W budynku, na kondygnacji będącej przedmiotem opracowania przebywać będzie maksymalnie 6-10 pracowników.

W budynku przebywać [niezatrudnionych] będzie: w zakładzie nie przewiduje się przebywania osób niezatrudnionych

Drzwi na drogach ewakuacyjnych i w pomieszczeniach stanowiących przejście ewakuacyjne – otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

#### **10.9 Informacje o klasie odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.**

Poszczególne elementy budowlane budynku (klasa „C”) zaprojektowane zostały w co najmniej następujących klasach odporności ogniowej:

- |   |              |
|---|--------------|
| - główna konstrukcja nośna (ściany zewnętrzne)  | - R 60 NRO   |
| - ściana wewnętrzna                             | - EI 15 NRO  |
| - przykrycie dachu – poza zakresem opracowania  | - RE 15 NRO  |
| - konstrukcja dachu – poza zakresem opracowania | - R 15 NRO   |
| - strop   | - REI 60 NRO |
| - ściana zewnętrzna                             | - REI 30 NRO |
- 
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego - REI 120,
  - drzwi w ścianach wewnętrznych oprócz ściany oddzielenia pożarowego kondygnacje nadziemne – bez wymagań

#### **10.10 Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.**

- SP1 strefa 1 ZLIII parter budynku istniejącego – laboratorium
- SP 2 strefa 2 PM - MAGAZYN

Wszystkie strefy pożarowe wydzielone są przegrodami o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie otwory drzwiowe i przejścia instalacyjne przez przegrody ogniowe zgodnie z obowiązującymi zasadami.(EIS 60)

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych nie zostały przekroczone.

#### **10.11 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.**

Długości przejść < 40 m.

Dojścia:

- maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego, przy zastosowaniu jednego kierunku nie może przekraczać 30 m, w tym 20 m w na poziomej drodze ewakuacyjnej.
- szerokość dróg ewakuacyjnych (przeznaczone do ewakuacji do 20 osób – co najmniej 1,20 m).
- szerokość wyjść z pomieszczeń na korytarz co najmniej 0,90 m (przy dwóch skrzydłach jedno skrzydło nieblokowane o szerokości nie mniejszej niż 0,90 m), z

- budynku i prowadzące z klatki schodowej 1,20 m (dopuszcza się dwuskrzydłowe przy czym jedno skrzydło nie blokowane o szerokości min. 0,90 m).
- drzwi otwierane na zewnątrz – z budynku .
- Główne wyjście ewakuacyjne znajduje się w elewacji północnej.

#### **10.12 Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.**

Oświetlenie ewakuacyjne - drogi ewakuacyjne nie posiadające oświetlenia naturalnego należy wyposażać w światła ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać co najmniej 2 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Oznakowanie - drogi ewakuacyjne, lokalizację gaśnic i urządzeń p. pożarowych, należy oznakować zgodnie z PN.

Instalacje użytkowe (wentylacyjna, ogrzewcza, elektroenergetyczna, odgromowa) muszą spełniać wymogi przewidziane dla środowiska, w którym będą pracować.

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych należy uszczelnić technologią zapewniającą odporność ogniową wymaganą dla danej przegrody (np.: HILTI , PROMAT ).

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne przechodzące przez oddzielenie przeciwpożarowe wymagają wyposażenia w przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EI) jak oddzielenie przeciwpożarowe . Przewody wentylacyjne z materiałów niepalnych.

Również przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach nie będących oddzieleniami przeciwpożarowymi, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów. Obudowa szachtów instalacyjnych powinna zapewniać klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60. Budynek jest wyposażony w instalację odgromową. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany w pobliżu głównego wejścia do budynku.

#### **10.13 Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń.**

Stałe urządzenia gaśnicze nie są wymagane. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać co najmniej 2 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego. Oznakowanie - drogi ewakuacyjne, lokalizację gaśnic i urządzeń p. pożarowych, należy oznakować zgodnie z PN.

Urządzenia i instalacje sygnalizacji alarmu pożarowego - nie ma potrzeby przy tej powierzchni obiektu.

Drzwi w granicach stref pożarowych będą wyposażone w samozamykacze.

#### **10.14 Informacje o wyposażeniu w gaśnice.**

Budynek wyposażać w gaśnice przenośne proszkowe ABC (4 lub 6 kg środka gaśniczego) w ilości wg poniższej zasady:

- jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej obejmującej część ZL i PM
- maksymalna odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie może przekraczać 30 m.
-

## **11. Konstrukcja budynku, system, realizacji – stan projektowany.**

Przebudowa budynku w technologii tradycyjnej, ściany murowane z cegły silikatowej gr. 24 cm i 12 cm.

Ściany działowe z cegły silikatowej pełnej gr. 12 cm, miejscowo z lekkiej zabudowy g-k z wypełnieniem z wełny min..

Istniejący budynek ogólnie jest w dobrym stanie technicznym. Konstrukcja budynku jest bezpieczna, nie zauważono rys na murach.

### **Projektowane zmiany:**

Projektowana przebudowa budynku wymaga wykonania niezbędnych prac takich jak :

- inwentaryzacja i demontaż istniejących instalacji w pomieszczeniach przyziemia, oraz podejść kanalizacyjnych na wyższej kondygnacji ,
- rozbiórka / wyburzenie ścian wewnętrznych zgodnie z rysunkiem,
- wykonanie niezbędnych zamuruwań – np. okna w wc
- demontaż wewnętrznej stolarki drzwiowej, oraz zewnętrznej podlegającej wymianie
- skucie okładzin z glazury w pom. sanit, oraz demontaż boazerii ze słupów w środku hali.
- wykonanie nowego otworu w ścianie zewnętrznej dla potrzeb montażu bramy segmentowej
- wykonanie projektowanych ścian wewnętrznych na fundamentach zgodnie z proj techn. konstrukcji, oraz działowych na warstwie posadzki,
- wykonanie instalacji sanitarnych i elektrycznych, wykonanie i uszczelnienie pożarowych przejść przez przegrody.
- wykonanie podbudowy i posadzek chemooodpornych, oraz wykończonych gresem w pom. sanit.
- wykonanie nowych nadproży drzwi zewnętrznych bramowych i wewnętrznych
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej zewn. i wewn. , brama stalowa ocieplona, oraz „szybka” brama wewnętrzna w śluzie towarowej,
- montaż przyborów sanitarnych,
- wykończenie ścian wewnętrznych farba chemooodporna, miejscowo płytki ceramiczne
- montaż sufitów podwieszanych i opraw oświetleniowych
- wykończenie elewacji po wprowadzonych zmianach poprzez wymianę fragmentów ocieplenia na wełnę mineralną o grubości jak istniejące, otynkowanie fragmentów oraz pomalowanie całej elewacji na kolor jak istniejące
- prace instalacyjne urządzeń
- prace wykończeniowe

Projektowane pomieszczenia mają funkcje badawcze i są pomieszczeniami przeznaczonym na stały pobyt ludzi. Ze względu na wymogi technologiczne jest pomieszczeniem ogrzewanym. Projektowane grzejniki. Wentylacja mechaniczna i odciągowa, zgodnie projektem technicznym.

Wysokość wewnętrzna pomieszczenia będącego przedmiotem przebudowy będzie wynosić 3,3 – 2,7m – część laboratoryjna 2,5 m – cz. socjalna

## **12. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe projektowanej przebudowy budynku:**

### **15.1 Warunki posadowienia, ławy i stopy fundamentowe.**

Ławy fundamentowe zaprojektowano jako betonowe wylwane na mokro w gruncie. Wszystkie fundamenty wykonywane z betonu C16/20. Ławy fundamentowe 30x40 niezbrojone.

Patrz projekt konstrukcyjny techniczny

### **15.2 Ściany zewnętrzne i wewnętrzne.**

**Ściany fundamentowe:** Ściany fundamentowe gr. 25cm z bloczków betonowych klasy C12/15 (B15) na zaprawie cementowej marki M10.

**Ściany wewnętrzne:** zaprojektowano z bloczków silikatowych gr.25cm na zaprawie cem.-wap. spoina max1,5 cm

**Ściany wewnętrzne działowe :** ściany z bloczków silikatowych gr. 12 cm, jedynie ściana pomiędzy pom. biurowym a laboratorium w technologii suchej zabudowy z wypełnieniem wełną mineralną. Gr. 12 cm.

**15.3 Wieńce projektowane**

Projekt techniczny konstrukcji

**15.4 Nadproża projektowane**

Projekt techniczny konstrukcji

**15.5 Trzpień projektowane**

Projekt techniczny konstrukcji.

**15.6 Posadzki projektowane**

Polimerowa epoksydowa chemoodporna w kolorze szarym. (patrz przekrój)

W pom. sanitarnych gres w kolorze szarym. Płytki 60x 60 cm, układane jak układ sufitu podwieszanego.

Wszystkie posadzki wykonać wg opisu na przekroju i rzucie.

**15.7 Dach istniejący – bez zmian**

**15.8 Stolarka okienna i drzwiowa projektowana**

Okna zewnętrzne: Częściowo do demontażu, pozostałe bez zmian.

Przeszklenia wewnętrzne ślusarka aluminiowa, szkło bezpieczne hartowane.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna: ościeżnice i skrzydła drzwiowe aluminiowe oraz stalowe w kolorze szarym o standardowej izolacyjności akustycznej. Drzwi do pom. sanitarnych pełne (konstrukcja: rama z klejonki drewna iglastego, wypełnienie płytą wiórową pełną, okładzina HPL 07mm z panelem nierdzewnym wentylacyjnym z ościeżnicą regulowaną stalową. Kolor biały lub antracyt.

W śluzach drzwi stalowe o podwyższonej szczelności (Opadająca hydraulicznie uszczelka progowa z opóźnionym zamykaniem – uszczelnienie umożliwiające wyrównanie powietrza i ciśnienia.)

Drzwi o izolacyjności akustycznej;  $R_{A1}=25dB$

Brama zewnętrzna rolowana z okienkami, wykonana z aluminium.

Profile wypełnione pianką poliuretanową, wyposażone w uszczelkę dolną, a także ślizgi i uszczelki szczotkowe w prowadnicach.

Napędy dostosowane do gabarytów i wagi bram. Wyposażone

w hamulec inercyjny zapobiegający awaryjnemu opadnięciu

płaszcza bramy. Bramy są w pełni zautomatyzowane. Sterowanie automatyczne.

Montowana wewnątrz.

Współczynnik przenikania ciepła:  $U=1,3 [W/m^2 \times K]$

Kolor RAL 9006 lub 5010

Wodoszczelność: klasa 2

Przepuszczalność powietrza: klasa 1

Odporność na obciążenie wiatrem:

- klasa 3 (dla wys. 2940 [mm]),

Druga brama w śluzie jako szybkobieżna kurtyna rolowana.



## **15.9 Izolacje przeciwwilgociowe**

### **Izolacje przeciwwilgociowe poziome:**

a) Izolacja posadzki na gruncie: folia hydroizolacyjna przeznaczona do izolacji posadzki na gruncie .

### **Izolacje przeciwwilgociowe pionowe:**

Izolacja pionowa ścian w gruncie od fundamentów do min. 30cm. ponad terenem połączona z izolacją poziomą ściany i fundamentów – z dwóch warstw masy bitumicznej.

## **15.10 Izolacja cieplna**

- ściany oddzielenia pożarowego: wełna mineralna gr. 15 cm , Lambda 0,038

## **15.11 Tynki**

Zaprojektowano następujące rodzaje wykończenia ścian:

wewnątrz malowanie farbą chemoodporną mat. w kolorze białym lub farbą olejną w kolorze białym na całą wysokość pomieszczenia.

Pomieszczenia sanitarne do wys. ościeżnic drzwi płytki ceramiczne 20x20 cm w kolorze pomarańczowym.

Na zewnątrz – tynk mineralny cienkowarstwowym o uziarnieniu 1,0-2.0 mm, pomalowany farbami elewacyjnymi silikonowymi np. Caparol Muresko Premium.

## **15.12 Parapety zewnętrzne**

Parapety z blachy powlekanej gr. 0,6mm w kolorze białym.

## **15.13 Parapety wewnętrzne**

Konglomerat kamienny gr. 30 mm, kolor szary.

**Uwaga w miejscach gdzie wymagało by to rozkuwanie ściany istniejącej – pozostawić istniejące parapety.**

## **15.14 Izolacje wodochronne.**

### **- Izolacje przeciwwilgociowe poziome:**

a) Posadzka we wszystkich pom. – folia w płynie z wyłożeniem na ściany

### **- Izolacje przeciwwilgociowe pionowe:**

Ściany w pom. zaizolowane folią w płynie

## **15.15 Nadproża drzwi w ścianach działowych i nad mniejszymi otworami -**

strunobetonowe SBN120/120

## **15.16 Strop, wieńce, belki żelbetowe, słupy żelbetowe –**

Szczegóły patrz opis konstrukcji.

## **15.17 Sufit podwieszany**

Sufit podwieszany na podkonstrukcji systemowej z profili stalowych z wypełnieniem panelami typu kaseton 60x60 cm - Płyta z wełny mineralnej pokryta hermetyczną i wodoszczelną folią.

Sufit powinien spełniać następujące wymagania: wytrzymała powierzchnia, która wykazuje się zwiększoną odpornością na wielokrotne procesy czyszczenia. Powinna

to być płyta higieniczna, która zapobiega rozwojowi bakterii, grzybów i zarasków. Powinna się nadawać do montażu w pomieszczeniach czystych klasy 4 lub niższej według ISO . Powierzchnia sufitu powinna być dezynfekowalna wszystkimi popularnymi środkami dezynfekującymi. Płyta gładka biała, odbicie światła ok. 91%, impregnowana w masie, zmywalna A2-s1,d0 (niepalna) RH 95%.

Ogólne wytyczne montażu sufitu podwieszanego:

- wymierzyć spód sufitu tak by docelowo nie pomniejszać wysokości pomieszczeń oznaczonych na rzutach i przekrojach
- stosować płyty o gr. min.. 12,5 mm
- przy mocowaniu wieszaków używać kołków metalowych

**UWAGA: po konsultacji z Inwestorem ( w celu obniżenia kosztów) projektant dopuszcza wykonanie najwyższej części sufitu z suchej zabudowy płytami gkfi na stelażu systemowym z rewizjami zaznaczonymi na rzucie.**

**Połączenie ze ścianami konstrukcyjnymi i działowymi:**

- ściany działowe wyprowadzić powyżej sufitu podwieszanego – rozwiązanie korzystne akustycznie. Sufit dochodzi do ściany działowej , nie zaś mija ją ponad ścianą.

## **15.18 Elementy wykończeniowe zewnętrzne**

### **15.18.1 Cokół zewnętrzny**

Cokół zaprojektowano wykończony tynkiem żywicznym na warstwie siatki w kolorze zbliżonym do betonu.

opracował      mgr inż. arch. Maciej Lesisz