

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO
ŁUŻYCKIEGO CENTRUM RECYKLINGU SP. Z O.O.
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU**

TEMAT:

NADBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

**Marszów 50A, 68-200 Żary
powiat żarski, województwo lubuskie
Kategoria obiektu budowlanego XVI**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST
USYTUOWANY:

081110_2.0013.175/1

IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWĘ INWESTORA ORAZ JEGO ADRES:

**Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o.
Marszów 50A, 68-200 Żary
KRS 0000297754**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Data opracowania	Podpis
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Krzysztof Jurkowicz	LOIA/17/2005/GW w specjalności: architektonicznej	Architektura	04.03.2025	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jolanta Duziak	68/83/Gw w specjalności: architektonicznej	Architektura	04.03.2025	

I. PROJEKT: NADBUDOWY I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO

(część architektoniczna) _____ **str. 3-50**

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut przyziemia	1:100	Rys. nr PT-A-1.1
2. Rzut I piętra	1:100	Rys. nr PT-A-1.2
2. Rzut dachu	1:100	Rys. nr PT-A-1.3
3. Przekrój A-A	1:100	Rys. nr PT-A-1.4
4. Elewacja południowa, elewacja zachodnia	1:100	Rys. nr PT-A-1.5
5. Elewacja północna, elewacja wschodnia	1:100	Rys. nr PT-A-1.6
6. Zestawienie stolarki cz.1		Rys. nr PT-A-1.7
7. Zestawienie stolarki cz.2		Rys. nr PT-A-1.8
8. Zestawienie stolarki cz.3		Rys. nr PT-A-1.9

II. ZAŁĄCZNIKI _____ **str. 51-52**

1. Oświadczenie projektanta i oświadczenie projektanta sprawdzającego

I. PROJEKT: NADBUDOWY I PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO

(część architektoniczna)

Opis techniczny

do projektu: nadbudowa i przebudowa budynku biurowego

(część architektoniczna)

Inwestor: **Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o.**
 Marszów 50A, 68-200 Żary
 KRS 0000297754

Lokalizacja: **Marszów 50A, 68-200 Żary, dz. nr 175/1, obręb 0013 Marszów,**
 jednostka ewidencyjna 081110_2 Żary - Gmina

1) ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU, W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – INFORMACJĘ O KONIECZNOŚCI WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH PRZEMIESZCZEŃ I ODKSZTAŁCEŃ, A W PRZYPADKU PRZEBUDOWY, ROZBUDOWY LUB NADBUDOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO DOŁĄCZA SIĘ EKSPERTYZĘ TECHNICZNĄ OBIEKTU;

1.1.ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.

1.1.1. BUDYNEK HANDLOWY STACJI PALIW

Zaprojektowano nadbudowę parterowego budynku biurowego o dodatkową kondygnację o rzucie w kształcie prostokąta, analogicznie do rzutu kondygnacji przyziemnej. Nadbudowa w szkieletowej konstrukcji stalowej. Konstrukcję nośną stanowią skręcane przestrzenne ramy stalowe.

Ściany osłonowe i stropodach w układzie warstwowym.

Stropodach lekki stalowy, ocieplany, niewentylowany, na belkach górnych (ryglach) przykryty blachą stalową -ocynkowaną. Dach płaski o spadku 2,1°.

Projektowany strop nad parterem żelbetowy z betonu i blach profilowanych (strop zespolony).

Parter budynku – istniejąca konstrukcja murowana,

Schody zewnętrzne i podjazd dla osób niepełnosprawnych projektowane w konstrukcji żelbetowej.

Posadowienie kondygnacji stalowej na istniejących wieńcach żelbetowych parteru, mocowane na kotwy wklejane. Rzędna posadowienia -0.63, przyjmując poziom posadzki piętra za 0,00.

W celu przeniesienia wszystkich sił poziomych na istniejące fundamenty oraz zapewnienia stateczności głównego układu konstrukcyjnego i sztywności podłużnej konstrukcji stalowej budynku, zarówno na etapie montażu jak i użytkowania, zaprojektowano stężenia pionowe ścian oraz stężenia poziome dachu.

Nad salą edukacyjną przewidziano taras i zaprojektowano strop żelbetowy na blachach trapezowych (strop zespolony) z betonu C25/30 zbrojone stalą B500B. Blachy trapezowe oparte będą na projektowanych belkach stalowych HEB240. Belki stalowe należy oprzeć i zakotwić w istniejącym wieńcu. Przewidziano ponadto wymiany pod skraplacze z profilu C180.

Blachy trapezowe w fazie wykonawczej stanowią szalunek płyt i pomost roboczy, a w fazie eksploatacyjnej pracują jako zbrojenie przeszłowe

Całość konstrukcji zaprojektowano ze stali klasy S 355 JR.

Powierzchnia użytkowa budynku biurowego po nadbudowie i przebudowie:	851,75 m ²
Powierzchnia uzupełniająca: taras nad parterem:	114,60 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku biurowego po przebudowie i nadbudowie	543,97 m ²
Kubatura: budynek biurowy: 4 686,97m ³	
Wysokość, długość, szerokość (wys. x dł. x szer.)	7,64x 39,64 x 15,64 [m]

1.2. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE),

Do obliczeń przyjęto następujący schemat statyczny obiektu: istniejące fundamenty oparte na sprężystym podłożu. Ramy główne poprzeczne składają się ze słupów stalowych oraz opartych na nich ryglach stalowych. Połączenie rygli ze słupami w węzłach sztywne.

Słupy stalowe na sztywno zamocowane w żelbetowych wieńcach.

Pomiędzy belkami dachu przewidziano prętowo-cięgnowych system stężeń.

Dodatkowo dach usztywniony będzie blacha trapezowa w układzie tarczowym.

Do obliczeń przyjęto schemat ramy statycznie niewyznaczalnej.

1.3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DLA KONSTRUKCJI NOWYCH, NIESPRAWDZONYCH W KRAJOWEJ PRAKTYCE – WYNIKI EWENTUALNYCH BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH.

1.3.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 strefa 1 – obc. podstawowe 0,70kN/m²
- obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-14:2008 strefa 1 – obc. podstawowe 0,30 kN/m²
- podstawowe rozłożone obciążenie technologiczne dachu: 0,18 kN/m²
- pokrycie dachowe 0,21 kN/m²
- obudowa ścian 0,28 kN/m²
- głębokość przemarzania gruntu hk=1,00 m
- II kategoria geotechniczna
- beton konstrukcyjny C30/37 klasa ekspozycji XC 2 (PL) (wg PN-EN-206-1 : 2003)
- stal zbrojenia głównego (A-IIIN)
- stal strzemion St0 (A-0)
- szerokość rozwarcia rys maks. 0,3mm.
- elementy konstrukcji stalowej:
 - elementy walcowane i rurowe stal S355JR

Obliczenia wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-EN 1991-1-1:2004 (AC:2009) (Apl:2010): Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne,
- PN-EN 1991-1-3:2005 (AC:2009) (Apl:2010): Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem,
- PN-EN 1991-1-4:2008 (AC:2009) (Apl:2010) (Ap2:2010): Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie podłoża gruntowego
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu
- PN-EN 1993-1-8:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1. Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2. Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

- PN-EN 206:2013+A1:2016 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu

Przyjęte założenia uwzględniają w montaż paneli fotowoltaicznych

1.3.2. Podstawowe wyniki obliczeń

Słup HEB120 $N_{max} = 168,26 \text{ kN}$,

Belka HEB120 $N_{max} = 206,31 \text{ kN}$, $V_{max} = 18,58 \text{ kN}$, $M_{max} = 9,52 \text{ kNm}$

Belka HEB140 $N_{max} = 215,63 \text{ kN}$, $V_{max} = 63,84 \text{ kN}$, $M_{max} = 41,57 \text{ kNm}$

Stężenia ścienne HEB120 $N_{max} = 292,27 \text{ kN}$

Stężenia dachowe RK50x50x6 $N_{max} = 55,75 \text{ kN}$

Blacha trapezowa stropu dla rozstawu 2,83m, przyjęto T84, gr.0,88mm, pozytywnie -wytężenie 97,9% dla fazy budowy

Blacha trapezowa dachu dla rozstawu 2,83m, przyjęto T40, gr.0,70mm, negatywnie -wytężenie 95,3%,

1.4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU

1.4.1. POSADOWNIENIE KONSTRUKCJI.

Posadowienie II kondygnacji stalowej na wieńcach żelbetowych parteru, mocowane na kotwy wklejane. Rzędna posadowienia -0.63, przyjmując poziom posadzki piętra za 0,00.

Blachy montażowe słupów lub kratownic układać na wylewce wyrównawczej grubości około 1cm z betonu C30/37 lub z zaprawy do wykonywania podlewek, o wysokiej wytrzymałości

1.4.2. STALOWA KONSTRUKCJA.

Konstrukcja stalowa II kondygnacji budynku.

Ramy główne nośne budynku zaprojektowane zostały jako ramy sztywne o przekroju dwuteowym gorąco walcowanym. Konstrukcję ramy stanowią słupy i rygle z profilu HEB120.

Konstrukcja w swojej płaszczyźnie mają sztywne naroża słup - rygiel oraz są sztywno połączone z istniejącym wieńcem. Dach zaprojektowano jako bez płatwiowy, z przykryciem z blachy trapezowej

W celu przeniesienia wszystkich sił poziomych na istniejące fundamenty oraz zapewnienia stateczności głównego układu konstrukcyjnego i sztywności podłużnej konstrukcji stalowej budynku, zarówno na etapie montażu jak i użytkowania, zaprojektowano stężenia pionowe ścian oraz stężenia poziome dachu w kształcie "X".

Nad salą edukacyjną przewidziano taras, gdzie główną konstrukcję nośną stanowią stropowe belki stalowe HEB240. Belki stalowe należy oprzeć i zakotwić w istniejącym wieńcu. Przewidziano ponadto wymiany pod skraplacze z profilu C180.

Materialy

Stal elementów ramowych , - S355 (18G2A)

Stal tężniki i rygle - S355 (18G2A)

Zabezpieczenia przeciwpożarowe konstrukcji.

- Stalowe elementy konstrukcyjne - system malarski dla kategorii korozyjności C3:
 - przygotowanie podłoża: stopień przygotowania powierzchni – Sa2,5 wg ISO 8501-1,
 - malowanie: system malarski– grubość powłoki 200µm:
 - kolorystyka RAL 7040 – system malarski
- Miejsca nawierczanych otworów montażowych (podwaliny stalowe przeszkleń i drzwi zewnętrznych) – zabezpieczyć antykorozyjnie wg w/w systemu.

Zgodnie z wymogami dotyczącymi ogniochronności konstrukcji stalowej (klasa „D”) główne elementy konstrukcyjne obiektu powinny spełniać wymóg odporności R30. Taką odporność może zapewnić malowanie zestawem farb z powłoką pęczniejącą (zestaw taki powinien posiadać aktualna aprobatę techniczną producenta).

Uwagi i zalecenia :

1. Przy wykonywaniu powłok antykorozyjnych i ogniochronnych przestrzegać norm i warunków technicznych wykonywania powłok malarskich, zwłaszcza : właściwej temperatury otoczenia, czystości malowanych elementów, grubości nakładanych warstw powłok itp.

1.4.3. STROP NAD PARTEREM.

Nad parterem zaprojektowano strop żelbetowy na blachach trapezowych (strop zespolony) z betonu C25/30 zbrojone stalą B500B. Blachy trapezowe oparte będą na projektowanych belkach stalowych HEB140 i HEB240 (taras) i na istniejącym wieńcu.

1.4.4. SCHODY ZEWNĘTRZE.

Stopy fundamentową pod płytą spocznikową schodów zaprojektowano jako żelbetową o wymiarach 140x150cm oraz 150x160cm i wysokości 30cm z betonu C30/37, zbrojone dołem prętami A-IIIIN $\Phi 12$. Ławę fundamentową dla oparcia płyty żelbetowej biegu zaprojektowano jako żelbetową o wymiarach 90x150cm i wysokości 30cm z betonu C30/37, zbrojone dołem i górą prętami A-IIIIN $\Phi 12$. Fundamenty posadowione na warstwie chudego betonu gr. 10 cm (beton C8/10).

Słupy żelbetowe pod płyty spocznikowe, o wymiarach 35x35cm, z betonu klasy C30/37, zbrojony czterema prętami A-IIIIN $\Phi 12$ oraz strzemionami $\Phi 8$.

Płyty biegowe i spocznikowe żelbetowe, grubości 18cm wykonane z betonu klasy C30/37, zbrojone dwukierunkowo prętami A-IIIIN $\Phi 12$.

Płytę żelbetową stropu można wykonać dopiero po zmontowaniu całej konstrukcji stalowej.

Schody obłożyć płytami gresowymi.

Balustrady

Balustrady składają się z poręczy i słupków wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Wszelkie elementy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej należy wykonać z certyfikowanej stali nierdzewnej oznaczonej jako A4 wg normy PN-EN ISO 3506 o mikrostrukturze austenitycznej

Poszczególne elementy balustrady będą przygotowywane w warsztacie a następnie montowane na budowie.

Balustrady mocować do elementów żelbetowych za pomocą kotw rozprężnych.

1.4.5. PODJAZD DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

Podjazd dla osób niepełnosprawnych należy wykonać jako żelbetowe, monolityczne wylewane na mokro z betonu C30/37, zbrojone stalą A-IIIIN posadowione na warstwie chudego betonu gr. 10 cm (beton C8/10). Schody obłożyć płytami gresowymi.

Balustrady podjazdu dla niepełnosprawnych

Balustrady składają się z poręczy i słupków wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Wszelkie elementy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej należy wykonać z certyfikowanej stali nierdzewnej oznaczonej jako A4 wg normy PN-EN ISO 3506 o mikrostrukturze austenitycznej

Poszczególne elementy balustrady będą przygotowywane w warsztacie a następnie montowane na budowie.

Balustrady mocować do elementów żelbetowych za pomocą kotw HILTI.

2) W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ

PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPLYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ;

2.1. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Warunki gruntowo - wodne przyjęto na podstawie wyników badań geotechnicznych podanych w „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wykonanej w kwietniu 2013 roku przez GT PROJEKT ze Swadzimia – autorzy: zespół pod kierownictwem dr Macieja Trocia.

Z analizy badań archiwalnych i badań wykonanych w 2013 roku wynika, że w rejonie posadowienia obiektu bezpośrednio pod nasypami budowlanymi, występuje pakiet osadów neogeńskich, miopliocenijskich osadów górnego neogenu, wykształconych w postaci ilów i ilów pylastych, lokalnie glin pylastych zwięzłych, w obrębie pakietu wydzielono następującą warstwę:

twardoplastyczne $q_c \approx 2,8 \text{ MPa}$ $I_L \approx 0,15$;

Warunki wodne na analizowanym terenie są korzystne. Ustabilizowany poziom wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego występuje na głębokości od 5,36 m do 10,0 m p.p.t.. Badania chemiczne wykazały, że woda gruntowa na analizowanym terenie wykazuje średnią agresywność względem materiałów budowlanych.

Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie zespołów boksów magazynowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, przy prostych warunkach gruntowych.

SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Budynek biurowy – część w poziomie parteru, posadowiona na istniejących fundamentach.

Istniejące fundamenty wykonane w postaci ławach fundamentowych wylewanych z betonu C35/45 (B45) zbrojonych podłużnie stalą A-IIIIN – RB500W. Pod fundamentami beton podkładowy C8/10(B10) grubości min. 10 cm. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych kl. B15 na zaprawie murarskiej M5. Istniejące fundamenty nie wymagają przebudowy.

2.2. ZABEZPIECZENIA PRZED WPLYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren przewidziany pod realizację projektowanej inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

3) W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB – DOKUMENTACJĘ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKĄ;

Została opracowana dokumentacja geologiczno-inżynierska i jest dołączona do projektu technicznego

4) ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH;

4.1. ŚCIANY.

Ściany zewnętrzne -II kondygnacja.

Ściany zewnętrzne projektowanej II kondygnacji szkieletowe, stalowe obudowane blachą trapezową. Blacha trapezowa w układzie poziomym mocowana do szkieletowej konstrukcji stalowej za pomocą systemowych łączników samowiercących.

Ściany zewnętrzne osłonowe, warstwowe: pomiędzy konstrukcją stalową ścian zewnętrznych należy ułożyć wełnę mineralną gr. 12cm i od strony pomieszczeń ułożyć folię PE paroizolacyjną i zamontować dwie płyty kartonowo-gipsowe gr. 1,25 cm na profilu ocynkowanym. W pomieszczeniach „mokrych” zastosować płyty kartonowo-gipsowe odporne na wilgoć.

Ściany osłonowe należy ocieplić od zewnątrz styropianem EPS-100 gr. 20cm przyklejone klejem poliuretanowym i mocowany dodatkowo łącznikami do blachy trapezowej.

Na płyty styropianowe nałożyć zaprawę klejową i wtopioną siatkę zbrojącą. Po zagruntowaniu należy nałożyć cienkowarstwowy tynk natryskowy -silikonowy lub elewacyjne płytki klinkierowe.

W obrębie schodów zewnętrznych należy zastosować wełnę mineralną.

Ścianki działowe -II kondygnacja.

Ściany działowe gr. 15cm wykonać z dwustronnym podwójnym poszyciem płytami gipsowo-kartonowymi gr. 1,25 cm na profilu ocynkowanym 2xCW/UW 100, wewnątrz izolacja dźwiękochłonna z płyt z wełny mineralnej gr. 10 cm. W pomieszczeniach „mokrych” ułożyć folię PE paroizolacyjną i zastosować płyty kartonowo-gipsowe odporne na wilgoć.

Ściany działowe gr. 8cm wykonać z płyt kartonowo-gipsowych gr. 1,25 cm odpornych na wilgoć na profilu ocynkowanym CW/UW 50, wewnątrz ułożyć folię PE paroizolacyjną i izolację dźwiękochłonną z płyt z wełny mineralnej gr. 5cm.

Zamontować odpowiednie kątowniki chroniące naroża ścian zarówno pionowe, jak i poziome. Narożniki zewnętrzne zabezpieczone kątownikami aluminiowymi na pełną wysokość. Złącza wypełnić szpachlą i zeszlifować równo z przyległymi płaszczyznami ścian. Na całej powierzchni ścian z płyt kartonowo-gipsowych zatopić fliselinę (cienka tapeta z włókna szklanego).

Wszystkie ściany pomieszczeń wewnętrznych wyprowadzone do sufitu i uszczelnione wełną mineralną i pianką PU w fałdach blachy pokrycia dachowego. Niedopuszczalne jest pozostawienie przestrzeni pod pokryciem dachowym umożliwiające przenikanie zapachów pomiędzy pomieszczeniami.

4.2. STROPODACH.

Stropodach lekki stalowy, niewentylowany, dwuspadowy, ocieplony płytami dachowymi z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR gr. 25cm układanymi na blasze trapezowej ocynkowanej T40 gr. 0,70 mm, kryty membraną dachową PVC.

Dach płaski o spadku 2,1°.

Pokrycie dachu (od góry):

- systemowa dachowa membrana izolacyjna PVC gr. 1,5mm - kolor szary - (RAL 9002); (ścieżki techniczne na dachu dachowa membrana izolacyjna PVC)
- warstwa rozdzielająca – ogniochronna włóknina szklana gest. 120g/m²
- izolacja termiczna styropian EPS-100 ze spadkiem
- izolacja termiczna płytami dachowymi z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR gr. 25cm
- paroizolacja folia PE na zakład (< 0,5g/m²/24h)
- blacha trapezowa T40 gr. 0,70 mm
- górne stalowe belki
- sufit podwieszany systemowy – 60x60 na podkonstrukcji systemowej

Blacha trapezowa powinna być mocowana do górnych stalowych belek zgodnie z wytycznymi producenta jednak nie mniej niż:

- do belek górnych dachu wkrętami stalowymi samowiercącymi min. M5,5x35 z łbem 6-kątnym typu GT12 z podkładką EPDM w każdej fałdzie (zagłębieniu fali), na przemian po jednej i drugiej stronie środka oraz dwa łączniki w każdym zagłębieniu fali na zakładach blach
- połączenie podłużne arkuszy blach za pomocą wkrętów samowiercących min. M4,8x20 z łbem 6-kątnym typu GTO2 z podkładką EPDM w rozstawie max. 250mm

Projektuje się wyjścia na dach poprzez wyłaz serwisowy o wym.80x80 cm izolowany termicznie z wraz z rozkładanymi schodami serwisowymi umieszczony w pom. 1/8.

Wyłaz powinien mieć zamknięcie uniemożliwiające wyjście na dach osobom postronnym

Na dachu hali należy zamontować system zabezpieczający przed upadkiem z wysokości w trakcie wykonywania czynności na dachu i musi zawierać trzy podstawowe elementy:

1. Punkt kotwiczący

2. Podzespół łącząco-amortyzujący

3. Szelki bezpieczeństwa.

Odwodnienie dachu

Odwodnienie dachu korytami odwadniającymi poprzez systemowe kosze zlewowe i kwadratowe rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej, kolor RAL 9002

Odwodnienie dachu włączyć w system odprowadzania wód deszczowych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. U góry rur spustowych zastosować koszyczki systemowe zapobiegające dostawianiu się liści itp. i czyszczaki z pokrywami i kratkami zbierającymi zanieczyszczenia.

Obróbki blacharskie

Opierzenia, obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55mm, powlekanej w kolorze RAL 9002 (kolor szary)

4.3. TARAS NAD PARTEREM.

Taras wentylowany, jednospadowy o nachyleniu 1,75%

Warstwy tarasu (od góry):

- płytki gres
- regulowane podkładki dystansowe
- hydroizolacja : papa termozgrzewalna podkładowa i papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
- wylewka betonowa zbrojona siatką zgrzewaną ze spadkiem (5-9cm)
- folia PE gr. 0,2mm
- izolacja termiczna styropian XPS gr. 30cm i gr. 20cm (izolacje należy ułożyć schodkowo)
- 2x półpłynna folia izolacyjna z wywinięciem na ściany
- strop żelbetowy
- blacha trapezowa gr. 1,0 mm
- stalowe belki stropowe
- sufit podwieszany systemowy – 60x60 na podkonstrukcji systemowej

Odwodnienie tarasu- rynny rury spustowe systemowe kwadratowe z blachy stalowej ocynkowanej, kolor RAL 9002

4.4. IZOLACJE.

4.4.1. Izolacje wodochronne.

- posadzka – izolacja pozioma – folia PE paroizolacyjna gr. 0,2mm z wywinięciem na ściany
- w pomieszczeniach sanitarnych bezpośrednio pod terakotę – 2x półpłynna folia izolacyjna z wywinięciem 15cm na ściany,
- pod ociepleniem stropodachów wykonać paroizolację z folii paroizolacyjnej o gr. 0,3mm o paroprzepuszczalności $<0,5\text{g/m}^2/24\text{h}$
- w ściankach g-k w pomieszczeniach mokrych zastosować pod płytami paroizolację z folii paroizolacyjnej o gr. 0,2mm o paroprzepuszczalności $<0,5\text{g/m}^2/24\text{h}$
- w ścianach zewnętrznych zastosować pod płytami paroizolację z folii paroizolacyjnej o gr. 0,2mm o paroprzepuszczalności $<0,5\text{g/m}^2/24\text{h}$
- pozioma tarasu – 2 x papa termozgrzewalna na wylewce spadkowej

4.4.2. Izolacje termiczne i akustyczne.

- ściany zewnętrzne parteru – od zewnątrz: istniejący styropian EPS-100 gr. 12cm i projektowany styropian EPS-100 gr. 8cm
- ściany osłonowe zewnętrzne I kondygnacji – od zewnątrz styropianem EPS-100 gr. 20cm

- ściany osłonowe zewnętrzne I kondygnacji – od wewnątrz wełna mineralna gr. 12cm
- posadzka I kondygnacji – styropian akustyczny STYROFLEX gr. 5cm
- ścianki wewnętrzne z płyt kartonowo-gipsowych – wełna mineralna gr. 10cm i gr. 5cm
- stropodach – płyty dachowe z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR gr.25cm
- ścianki attykowe – powyżej blachy trapezowej – płyty z rdzeniem z pianki poliuretanowej PIR gr.20cm
- taras – styropian twardy XPS gr. 20cm

4.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.

4.5.1. Okna zewnętrzne

Okna zewnętrzne: PCV profil minimum 5-komorowy Wypełnienie zestawu szklanego argonem. Szkło bezpieczne.

Kolor szkła biały. Kolor profili okien -biały. Współczynnik przenikania okna (nie szyby) $U_{w} \leq 0,9$ W/m² K z rozszczelnieniem, mikrowentylacja. Okna uchylne-otwierane z poziomu posadzki.

Zastosować folię UV od wewnątrz lub zestaw szyb z powłoką UV – w przeszkleniach od strony południowej i zachodniej.

Zastosować systemowe izolacje obwodowe – uszczelnienia przeciwwilgociowe, wiatroszczelne oraz termiczne w sposób uniemożliwiający powstanie mostków termicznych

Po wybraniu dostawcy stolarki do obiektu sprawdzić i dostosować otwory– dostosować ryglówkę stalową.

Okno zewnętrzne EI30 – stolarka stalowa o odporności ogniowej EI 30. Wypełnienie zestawu szklanego argonem. Szkło bezpieczne. Kolor szkła biały. Kolor profili okien -biały. Współczynnik przenikania okna (nie szyby) $U_{w} \leq 0,9$ W/m² K z rozszczelnieniem, mikrowentylacja. Okna uchylne-otwierane z poziomu posadzki.

4.5.2. Drzwi zewnętrzne

Drzwi stalowe, dwuskrzydłowe zewnętrzne, ocieplane. Próg ze stali nierdzewnej. Ościeżnica stalowa ocieplona. Wypełnienie zestawu szklanego argonem. Szkło bezpieczne.

Współczynnik przenikalności cieplnej $U \leq 1,1$ W/m² K

Kolor szkła biały. Kolor profili skrzydeł - antracyt

Wypozażone w samozamykacz

Kolor i rodzaj klamek - wg indywidualnego wyboru Zamawiającego

Zamki pod wkładkę patentową, sterowanie na karty lub kody PIN, spełniający wymóg zamka na drodze ewakuacyjnej. (tzn. samozwolenienie zamka w przypadku zaniku napięcia oraz pożaru.)

Zastosować systemowe izolacje obwodowe – uszczelnienia przeciwwilgociowe, wiatroszczelne oraz termiczne w sposób uniemożliwiający powstanie mostków termicznych

Po wybraniu dostawcy stolarki do obiektu sprawdzić i dostosować otwory drzwiowe – dostosować ryglówkę stalową.

4.5.3. Stolarka drzwiowa wewnętrzna.

Skrzydła drzwiowe z surowców drewnopochodnych, okleinowane folia CPL gr. 0.2mm /podwyższona odporność na ścieranie. Kolor antracyt

Skrzydła drzwiowe wypozażyć w zamki pod wkładkę patentową.

Skrzydła drzwiowe pomieszczeń sanitarnych wypozażone w podcięcia lub otwory wentylacyjne (o powierzchni min. 0,022 m²);

Skrzydła drzwiowe toalet wypozażone w samozamykacze i zamki WC.

Przy skrzydłach drzwiowych zastosować odbojniki.

Skrzydła drzwiowe zawieszane w ościeżnicach stalowych na trzech zawiasach

Kolorystyka zgodnie z rys. zestawienia stolarki

4.6. WYKONCZENIE WEWNĘTRZNE

4.6.1. Ściany.

W pomieszczeniach sanitarnych –ścienne płytki ceramiczne (w ścianach oraz zabudowie stelaży urządzeń sanitarnych należy zastosować płyty kartonowo-gipsowe odporne na wilgoć). Okładziny ścienne z płytek ceramicznych o wym. 60x120cm wykonać z materiałów trwałych, gładkich, łatwo zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornymi na działanie środków myjąco-dezynfekcyjnych na pełną wysokość.

W pom. socjalnym dwa rzędy płytek, pomiędzy blatem a szafkami wiszącymi, układać od poziomu ok. 82 cm (ok. 3 cm poniżej blatu) na ścianach bocznych pas ok. 60 cm na szerokość blatu.

Malowanie:

- pomieszczenia biurowe - kolor jasnokremowy RAL 9001 (matowy) – malować minimum dwukrotnie farbą lateksową lub winylową
- ściany: korytarze, archiwum, pom. socjalne) - kolor jasnokremowy RAL 9001 (matowy) – malować minimum dwukrotnie farbą ftalową do wysokości ościeżnic, powyżej farba lateksowa lub winylowa.

Cokoły ścian

Dół ścian zabezpieczyć cokołem z płytek podłogowych h= 10cm. Narożniki wypełnić silikonem w kolorze fugi podłogowej (bez pionowych listew). Widoczną krawędź od góry zakończyć bez listwy tylko silikonem w kolorze ściany.

Uwaga:

- na narożnikach wypukłych i krawędziach okiennych – listwy wzmacniające.
- narożniki wypukłe pod glazurę wykończyć poprzez zacięcie płytek (pod kątem 45 stopni).

4.6.2. Posadzki

typ **A** – podłoga w pom. biurowych, korytarzach archiwum itp.:

- gres na klej
- podkład betonowy o min. grubości 8cm – beton C25/30 zbrojony zbrojeniem rozproszonym i dylatowany w pola max. 5x5m oraz od przegród stałych obwodowo paskami styropianu EPS 80-038 gr.1cm
- folia PE paroizolacyjna /posadzkowa/ zakład 15cm o gr. 0,2mm
- styropian akustyczny o grubości 5cm
- folia PE paroizolacyjna /posadzkowa/ zakład 15cm o gr. 0,2mm
- strop żelbetowy
- przestrzeń techniczna
- sufit podwieszany, modułowy, akustyczny

typ **B** – podłoga w pom. mokrych:

- gres antypoślizgowy na klej
- 2x półpłynna folia izolacyjna z wywinięciem na ściany do wys. 15cm
- podkład betonowy o min. grubości 8cm – beton C25/30 zbrojony zbrojeniem rozproszonym i dylatowany w pola max. 5x5m oraz od przegród stałych obwodowo paskami styropianu EPS 80-038 gr.1cm
- folia PE paroizolacyjna /posadzkowa/ zakład 15cm o gr. 0,2mm
- styropian akustyczny o grubości 5cm
- folia PE paroizolacyjna /posadzkowa/ zakład 15cm o gr. 0,2mm
- strop żelbetowy
- przestrzeń techniczna

- sufit podwieszany, modułowy, akustyczny

RODZAJ PŁYTEK:

a. pom. mokre

- płytki gresowe matowe o wymiarach ok. 60x60cm; antypoślizgowe R11, IV klasy ścieralności, twardość -8 w skali Mohsa
- fuga – szerokość 3mm,

b. pozostałe pomieszczenia

- płytki gresowe matowe o wymiarach ok. 60x60cm; antypoślizgowe R10, IV klasy ścieralności, twardość -8 w skali Mohsa
- fuga – szerokość 3mm,

Zastosować podłogowe płytki ceramiczne na elastycznej zaprawie klejowej. Fugi wykonać tak, aby spoina była zlicowana z powierzchnią płytek Faktura podłóg gładka, antypoślizgowa i odporna na środki dezynfekujące.

W strefie wejść do obiektu w posadzce należy wpuścić wycieraczkę systemową

4.6.3. Sufit podwieszony

Sufit podwieszany mineralny na ruszcie aluminiowym w kolorze białym, płyty w module 600x600, bez podciętej krawędzi.

W archiwum sufitu podwieszanego nie montować.

Wysokości:

- w pom. biurowych sufity zawieszone na wysokości 2,6-2,7m od posadzki
- w pomieszczeniach mokrych sufity zawieszone na wysokości min. 2,50m od posadzki
- w korytarzu wysokość podwieszenia min. 2,50m

4.6.4. Parapety wewnętrzne.

Parapety wewnętrzne z kwarcytu gr. 3cm

4.6.5. Wycieraczka wewnętrzna.

Mata systemowa o profilach aluminiowych z wypełnieniem - naprzemiennie szczotki nylonowe + guma lub zamiennie systemowa mata gumowa – gr. 3cm

Głębokość obniżenia posadzki pod wycieraczkę należy dostosować tak aby uzyskać ten sam poziom wykończenia wycieraczki i posadzki przylegającej do niej (+/-0,00)

4.6.6. Wyposażenie.

Wyposażenie w WC

1. Miska ustępowa ze stelażem podtynkowym, lejowa wisząca bez wewnętrznego kołnierza, zapewniająca łatwiejsze utrzymanie higieny i uniemożliwiająca rozwój bakterii.

Wymiary: długość: ok 50cm, szerokość: ok. 35cm, wysokość ok. 35cm

Kolor: biały, powłoka ochronna ułatwiająca czyszczenie. Odpływ: poziomy, mocowania: ukryte, Kształt: półokrągły

2. Miska ustępowa z funkcją bidetu ze stelażem podtynkowym, bez wewnętrznego kołnierza, zapewniająca łatwiejsze utrzymanie higieny i uniemożliwiająca rozwój bakterii.

Wymiary: długość: ok 55cm, szerokość: ok.38cm, wysokość ok 35cm

Montaż: wiszący. Kolor: biały. Powłoka ochronna ułatwiająca czyszczenie. Odpływ: poziomy

Mocowania: ukryte. Kształt: półokrągły. Wysuwane ramię natryskowe z dyszą.

Możliwość regulacji intensywności strumienia. Automatyczne czyszczenie dyszy wodą przed i po użyciu dyszy natryskowej. Zintegrowany zbiornik z podgrzewaczem wody. Funkcja suszenia

3. Deska sedesowa wykonana z tworzywa duroplast – wytrzymałego i lekkiego materiału o właściwościach zbliżonych do włókna szklanego. Deska z wzmocnionymi zawiasami, które gwarantują wysoką trwałość. Powłoka antybakteryjna stosowana na w deskach sedesowych, powodująca brak namnażania zarazków i bakterii zapewniające higienę i bezpieczeństwo.

Rodzaj: wolnoopadająca. Kolor: biały. Powłoka ochronna ułatwiająca czyszczenie. Materiał: duroplast
Zawiasy: metalowe wzmocnione. Kształt: półokrągły

4. Umywalka ścienna wykonana z materiału ceramicznego, który zapewnia wysoką odporność na wszelkiego rodzaju uszkodzenia oraz łatwość w utrzymaniu czystości. W umywalce znajduje się otwór na baterię umywalkową. Przelew jest zabezpieczeniem przed zalaniem pomieszczenia w przypadku zamknięcia odpływu

Wymiary: długość: ok. 50cm, szerokość: ok. 41 cm

Montaż: wiszący. Kształt: półokrągła. Kolor: biała. Zintegrowana półka. Szkliwiona od tyłu

5. Bateria umywalkowa jednouchwytowa z kompletem odpływowym Push-Open

Kolor: chrom. Montaż: stojąca. Perlator z elastycznego silikonu.

Maksymalne natężenie przepływu przy 3 barach: 5 l/min

6. Pisuar wiszący ze stelażem podtynkowym:

Wymiary: długość: ok. 37cm, szerokość: ok. 35cm, wysokość ok. 65cm

Montaż: wiszący. Kolor: biały. Powłoka ochronna ułatwiająca czyszczenie. Odpływ: poziomy

7. Lustro nad umywalką z oświetleniem o wym. 60x 120– ostateczny wybór wymiaru do ustalenia z Inwestorem

8. Dozowniki mydła,

9. Suszarki do rąk

10. Podajniki na ręczniki papierowe,

11. Pojemnik na papier toaletowy

12. Szczotka do WC z uchwytem mocowanym do ściany

4.7. WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE.

Ściany wg rys. elewacji:

- ściany: elewacyjne płytki klinkierowe, mrozoodporne, kolor- naturalna cegła (czerwony) o wym. ok. 7x24cm, gr. ok. 1,4cm i tynk silikonowy cienkowarstwowym kolor: jasny beż

Opierzenia, parapety:

- opierzenia ścian attykowych - z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,55mm, kolor: RAL: 9002;
- parapety - z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej, gr. 0,55mm, kolor: antracyt;

Dach:

- systemowa membrana dachowa PCV gr. 1,5mm - kolor szary

Schody zewnętrzne

Schody zewnętrzne wykończyć płytkami gresowymi o wymiarach ok. 30x30cm; antypoślizgowe R11, IV klasy ścieralności, twardość -8 w skali Mohsa. Fuga – szerokość 3mm, kolor szary

Płytki układać na klejach do pomieszczeń mokrych– klej o wysokiej odkształcalności. Zastosować fugę epoksydową chemoodporną.

Płytki gresowe wykonać z materiałów trwałych, łatwo zmywalnych, nienasiąkliwych, mrozoodpornych i odpornymi na działanie środków myjąco-dezynfekcyjnych

Balustrady

Balustrady składają się z poręczy i słupków wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Wszelkie elementy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej należy wykonać z certyfikowanej stali nierdzewnej oznaczonej jako A4 wg normy PN-EN ISO 3506 o mikrostrukturze austenitycznej

Poszczególne elementy balustrady będą przygotowywane w warsztacie a następnie montowane na budowie.

Balustrady mocować do elementów żelbetowych za pomocą kotw HILTI.

Wycieraczka zewnętrzna

Na zewnątrz budynku należy umieścić wycieraczkę wpuszczoną w chodnik w ramce na profilach aluminiowych 15x15x3, o wymiarach 80x100cm.

Daszek zewnętrzny

Nad wejściem do części na 1 piętrze - daszki szklane (szkło bezpieczne 1(B)1, zawieszone na systemowych mocowaniach ze stali nierdzewnej .

Taras

Płytki gres o wymiarach ok. 60x60cm; antypoślizgowe R11, IV klasy ścieralności, twardość -8 w skali układane na systemowych regulowanych dystansach

Balustrady

Balustrady składają się z poręczy i słupków wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Wszelkie elementy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej należy wykonać z certyfikowanej stali nierdzewnej oznaczonej jako A4 wg normy PN-EN ISO 3506 o mikrostrukturze austenitycznej

Poszczególne elementy balustrady będą przygotowywane w warsztacie a następnie montowane na budowie.

Balustrady mocować do elementów żelbetowych za pomocą kotw HILTI.

5) PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi – W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO LUB PRODUKCYJNEGO;

Budynek pełni funkcję administracyjno – biurową na terenie zakładu Łużyckiego Centrum Recyklingu Sp. z o.o. Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie zmieni funkcji budynku.

Budynek wyposażony w urządzenia klimatyzacji i wentylacji mechanicznej. Opis technologii klimatyzacji i wentylacji mechanicznej – w części branży projektu instalacji sanitarnej.

Obiekt jest przystosowany do obsługi osób niepełnosprawnych.

6) ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH – W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO;

Nie dotyczy

7) ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH:

- a) ogrzewczych,
- b) chłodniczych,
- c) klimatyzacji

– wyposażonych w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, w tym urządzenia z indywidualnym sterowaniem pomieszczeniowym (w szczególności termostatyczny zawór grzejnikowy, termostat pokojowy, termostat klimakonwektora wentylatorowego, pojedynczy termostat) lub komunikacją z systemem nadrzędnym oraz z funkcją sterowania zależną od zapotrzebowania,

d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,

e) wodociągowych i kanalizacyjnych,

f) gazowych,

g) elektroenergetycznych,

h) telekomunikacyjnych,

i) piorunochronnych,

j) ochrony przeciwpożarowej;

Precyzyjne dane dotyczące powyższych instalacji znajdują się w odpowiednich projektach branżowych.

8) SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT 7, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ, PRZY CZYM NALEŻY PRZEDSTAWIĆ:

a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii,

b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;

Precyzyjne dane dotyczące powyższych instalacji znajdują się w odpowiednich projektach branżowych.

9) ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM;

Urządzenia techniczne, w tym przemysłowe, w zakresie niniejszej części projektu nie występują.

10) DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU;

a) Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

Dwukondygnacyjny budynek biurowy, w którym umieszczono funkcję biurową i socjalną dla

pracowników administracyjnych zakładu, o wymiarach: 39,64 x 15,64 [m] i wysokości 7,64 [m].

Powierzchnia użytkowa budynku po nadbudowie i przebudowie wynosi: 812,54 m²

Budynek zalicza się do budynków niskich. Brak substancji palnych w budynkach.

Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m².

b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

W obiekcie nie będą występowały materiały niebezpiecznych pożarowo oraz nie będą występowały zagrożenia wynikających z procesów technologicznych. W przypadku powstania pożaru mogły być to pożar wewnętrzny przechodzący na pożar wewnętrzny otwarty.

W budynku biurowym znajdować się będą takie materiały jak:

- materiały wykonane z drewna (m. in. meble pomieszczeń socjalno-biurowych),
- papier wykorzystywany do bieżącej działalności biurowej
- urządzenia elektroniczne, których elementy wykonane są z tworzyw sztucznych, w tym urządzenia wyposażone w baterie litowo-jonowe wykorzystywane do bieżącej działalności biurowej

Powyższe materiały nie są zaliczane do łatwopalnych, nie ulegają samozapaleniu i nie tworzą stężeń wybuchowych. Temperatura zapalenia tych materiałów wynosi powyżej 200 °C.

W przypadku powstania pożaru mogły być to pożar wewnętrzny przechodzący na pożar wewnętrzny otwarty.

c) Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania,

Budynek o funkcji biurowej i socjalnej, zaliczany jest do kategorii budynków użyteczności publicznej zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania poniżej 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami i nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się (ZL III).

d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń,

Budynek biurowy - kategoria zagrożenia ludzi ZL III, wymagana klasa odporności pożarowej budynku „C”. Biorąc pod uwagę zapis § 212 ust. 3 w sprawie warunków technicznych jakim” (Dz. U. z 2022 poz. 1225) można obniżyć klasę odporności pożarowej budynku do „D”.

Elementy nadbudowy budynku zaprojektowano z elementów NRO. Budynek wykonany w konstrukcji mieszanej I kondygnacja (istniejąca) w konstrukcji murowanej, strop żelbetowy (projektowany) nad parterem; II kondygnacja (projektowana) w konstrukcji stalowej, stropodach w konstrukcji stalowej, ściany szkieletowe stalowe z blachy trapezowej, pokrycie stropodachu z blachy trapezowej, kwalifikujące się jako nierozpraszające ognia.

Należy uwzględnić zakaz stosowania do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Sufity podwieszane (okładziny sufitów) wykonane będą z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Nierozpraszającym ognia elementom budynku odpowiadają elementy wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

W budynku maksymalnie będzie przebywało nie więcej niż 50 osób.

Pomieszczenia, w których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

e) informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania,

Budynek biurowy po projektowanej nadbudowie i przebudowie o pow. użytkowej 812,54 m², stanowi jedną strefę pożarową, która nie przekracza 8000 m². Brak stref dymowych w obiektach.

f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia,

Nie są projektowane obiekty ze strefą pożarową PM

g) informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych,

Budynek biurowy - kategoria zagrożenia ludzi ZL III, wymagana klasa odporności pożarowej budynku „C”. Biorąc pod uwagę zapis § 212 ust. 3 w sprawie warunków technicznych jakim” (Dz. U. z 2022 poz. 1225) można obniżyć klasę odporności pożarowej budynku do „D”.

Spełnione minimalne wymagania dla poszczególnych elementów budynku:

- główne elementy konstrukcyjne – R 30 - z materiału nierozprzestrzeniającego ognia – elementy konstrukcji stalowej zabezpieczone systemowo do odporności R 30 - malowane systemową farbą ogniochronną do odporności R 30.
- konstrukcja dachu - nie stawia się wymagań
- ściany zewnętrzne – REI 30 – ściana warstwowa z wełny, blachy trapezowej
- ściany wewnętrzne działowe – nie stawia się wymagań,
- przekrycie dachu – nie stawia się wymagań

Elementy budynku zaprojektowano w elementach NRO. Budynek wykonany będzie w konstrukcji szkieletowej, stalowej, dach z blachy trapezowej, kwalifikujących się jako nierozpraszające ognia. Należy uwzględnić zakaz stosowania do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Sufity podwieszone (okładziny sufitów) wykonane będą z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia. Wszystkie zastosowane elementy budynków są nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

W budynku maksymalnie będzie przebywało: 4 pracowników oraz do 15 osób tankujące samochody. Nierozprzestrzeniającym ognia elementem budynku odpowiadają elementy wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0 oraz Bs-3, d0;

h) informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki,

Żadne z pomieszczeń w budynku nie jest zagrożone wybuchem. W przestrzeniach zewnętrznych będą występować strefy zagrożenia wybuchem, w tym studzienki odgazowujące występujące na kwaterach wysypisk.

i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się,

W związku z zakładaną możliwością przebywania w projektowanym budynku do 50 osób nie będących ich stałymi użytkownikami, zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne o szerokości min. 0,9m w

światle. W budynku zapewniono dwa wyjścia ewakuacyjne w drzwiach 1-skrzydłowych o szerokości skrzydła min. 0,9m w świetle, otwierane na zewnątrz.

Długość przejścia do wyjścia ewakuacyjnego lub do innej strefy pożarowej, albo na zewnątrz budynku nie przekracza 40 m.

Bedzie zapewnione właściwe oznakowania obiektu tablicami informacyjno- ostrzegawczymi, obiekt będzie oznakowany wg. PN-92/N-01256/01 znaki ochrony ppoż. oraz PN-92/N-1256/02 znaki ewakuacyjne. Przejścia ewakuacyjne nie prowadzą łącznie przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Na sygnał o zagrożeniu pracownik kieruje się do drzwi ewakuacyjnych połączonych z przestrzenią otwartą do miejsca przeznaczonego dla ewakuowanych.

W zakresie wykończenia wewnątrz użyto wyłącznie materiałów, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące, wykładzin podłogowych i okładzin ściennych oraz stałych elementów co najmniej trudno zapalnych, sufitów podwieszonych i okładzin sufitowych, co najmniej niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Dla elementów wykończenia i wystroju wewnątrz należy uwzględnić następujące wymagania:

- na drogach komunikacji ogólnej wykładziny podłogowe oraz okładziny ścian powinny być co najmniej z materiałów trudnozapalnych;
- sufity podwieszone powinny być wykonane z materiałów niepalnych, nie kapiących i nie wydzielających toksycznych produktów rozkładu w razie pożaru,

Należy zastosować oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez, co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego (zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172) – natężenie 1lux i 5lux w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych

Na sygnał o zagrożeniu pracownicy kierują się do drzwi ewakuacyjnych połączonych z przestrzenią otwartą do miejsca przeznaczonego dla ewakuowanych.

j) informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji,

Instalacja oddymiania:

W oparciu o normę VDS 2221:2001-08 Na poziomych drogach ewakuacyjnych należy zapewnić co najmniej jedną klapę dymową na każde 10 m długości poziomej drogi ewakuacyjnej. Powierzchnia czynna jednej klapy dymowej A_{cz} nie powinna być mniejsza niż $0,9 \text{ m}^2$. Należy przewidzieć uzupełnianie powietrza.

Oddymianie drogi ewakuacyjnej na I piętrze (komunikacja 1/11) będzie się odbywać poprzez trzy klapy oddymiającą o wymiarach $1,2 \times 1,2 \text{ m}$ zamontowane w stropodachu. Klapy oddymiające powinny mieć zapewnioną opcję przewietrzania i czujnik pogodowy.

Na podstawie powyższego przyjęto jedną klapę oddymiającą o potrzebnej wielkości otworu $1,1 \text{ m} \times 1,1 \text{ m}$. Powierzchnia czynna oddymiania dla jednej klapy wynosi:

po pomniejszeniu wymiarów otworu o 10cm ze względu na montaż w nim okna oddymiającego otrzymamy łączną powierzchnię czynną oddymiania okna:

$$1,0 \text{ m} \times 1,0 \text{ m} = 1,0 \text{ m}^2$$

$$1,0 \text{ m}^2 > A_{CZ} = 0,9 \text{ m}^2 \text{ – warunek jest spełniony}$$

Należy zastosować samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu. Oddymianie poziomej drogi ewakuacyjnej zaprojektowano jako grawitacyjne. Dostarczenie dopływu powietrza zapewniono poprzez drzwi otwieranych za pomocą systemu wykrywania dymu. Drzwi napowietrzające oraz klapy oddymiające wyposażone w siłowniki automatyczne sterowane za pomocą czujek dymowych.

Aby zainstalowany system oddymiania na drodze ewakuacyjnej spełniał prawidłowo swoją rolę, potrzebne jest zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza w celu wytworzenia tzw. „ciągu kominowego”.

W celu zapewnienia dostatecznego dopływu powietrza zostaną wykorzystane drzwi zewnętrzne prowadzące na taras o wymiarach 2x0,9x2,0m

Otwarcie drzwi zewnętrznych zagwarantuje wytworzenie strumienia powietrza przelotowego na zasadzie naturalnej różnicy ciśnień.

Drzwi służące do odpowietrzania, muszą mieć możliwość ich otwarcia z zewnątrz w sytuacji zadymienia klatki schodowej i zadziałania systemu elektrycznego oddymiania. Uwagę tę należy uwzględnić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla budynku.

Przeciwpozarowa instalacja wodociągowa:

Wewnątrz projektowanej nadbudowy budynku, na terenie inwestycji, nie jest wymagany hydrant p.poż.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne:

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach i normach w budynku handlowym stacji paliw zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie oświetlenia ewakuacyjnego: oświetlenie powierzchni dróg ewakuacyjnych, oświetlenie powierzchni otwartych. W celu realizacji oświetlenia ewakuacyjnego dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w źródła światła LED.

Znaki bezpieczeństwa będą oświetlone wewnętrznie.

Oprawy będą wyposażone w indywidualne źródła - akumulatorów zamontowanych w oprawach. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h.

Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące 1 lx na powierzchni dróg.

W pomieszczeniach sanitariatów należy zastosować oprawy o stopniu ochrony minimum IP44, a w pomieszczeniach technicznych i na zewnątrz o IP65.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w moduł auto testu.

Oprawy oświetleniowe pełniące funkcję opraw oświetlenia awaryjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez certyfikowaną jednostkę np.: CNBOP.

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu:

Instalacja elektryczna wyposażona została w przeciwpozarowe wyłączniki prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów.

Wyłączniki zlokalizowano przy wyjściach ewakuacyjnych.

Nad przyciskiem należy umieścić oznakowanie „Przeciwpozarowy wyłącznik prądu”. Okablowanie wyłącznika należy wykonać przewodami ognioodpornymi. Odcięcie dopływu prądu przeciwpozarowym wyłącznikiem nie będzie powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne (oświetlenie awaryjne wyposażone w indywidualne akumulatory).

k) informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpozarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych,

Ochrona odgromowa:

Zapewniono ochronę poszczególnego budynku instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym, za pomocą zwodów poziomych niskich, nieizolowanych z wykorzystaniem naturalnych elementów przewodzących (zbrojenia fundamentów, metalowych konstrukcji).

Instalacja wentylacyjna:

Przewody wentylacyjne prowadzone w ramach jednej strefy pożarowej nie wymagają żadnej ich obudowy, a winny być jedynie wykonane z materiałów niepalnych.

Instalacja ogrzewcza:

Ogrzewanie elektryczne. Przewody prowadzone w ramach jednej strefy pożarowej.

Instalacja elektroenergetyczna:

Instalacja elektryczna wykonana zostanie w miedzi. Przewody, osprzęt i aparatura łączeniowa dobrana zostanie odpowiednio dla występujących obciążeń prądu.

Budynki wyposażony zostaną w główne wyłączniki prądu zlokalizowane przy wyjściach ewakuacyjnych na wysokości 1,1m.

Tablice rozdzielcze zostaną odpowiednio oznakowane i opisane. Urządzenia elektryczne w tym instalacje oraz instalacje odgromowe poddane zostaną badaniom na oporność izolacji i skuteczność zerowania, oraz oporność uziomów. Z badań będą sporządzone odpowiednie protokoły.

l) informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych,

W przypadku zagrożenia ogłoszony jest alarm w obiekcie-komunikat ustny.

Po ogłoszeniu alarmu pracownicy będący w budynku ewakuują się przejściem ewakuacyjnym w kierunku drzwi ewakuacyjnych, które są połączone z przestrzenią otwartą. Strumień pracowników kieruje do punktu przeznaczonego dla ewakuowanych (punkt ewakuacji będzie oznakowany zgodnie z PN)

m) informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy,

Na podstawie § 32 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów budynki należy wyposażać w gaśnice typu ABC i F (o masie środka gaśniczego nie mniej niż 2 kg).

Gaśnice należy rozmieścić stosując następujące zasady:

- jedna gaśnica powinna przypadać na powierzchnię nie większą niż 100 m²,
- długość dojścia do podręcznego sprzętu nie może przekraczać 30 m,
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m,
- oznakowanie podręcznego sprzętu zgodnie z Polskimi Normami.

n) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach umożliwiających zasilanie urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach służących tym działaniom, dźwigach dla ekip ratowniczych oraz prowadzących do nich dojściach.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Na terenie zakładu funkcjonuje sieć 4 działających hydrantów z wydajnością 10l/s każdy przy ciśnieniu mi 0,2 MPa, w celu zapewnienia dla zakładu wymogu wydatku stanowiącego 40 l/s.

Sieć wodociągowa jest wykonana jako obwodowa z hydrantami co 150m na sieci i dwustronnym jej zasilaniem. Przy jednoczesnym działaniu 2 hydrantów zewnętrznych zapewniona jest wydajność 20 l/s. Brakująca ilość wody jest zapewniona z istniejącego zbiornika na wody opadowe, służącego do celów ppoż.

Obiekt, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie wymaga:

- stałych urządzeń gaśniczych związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie rozwoju pożaru,
- stałych samoczynnych urządzeń gaśniczych wodnych oraz systemów sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych,
- dźwiękowych systemów ostrzegawczych, umożliwiające rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych na potrzeby bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie.

Drogi pożarowe.

Do budynku jest zapewniony dojazd pożarowy o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni o szerokości min. 3,5 m a jej dopuszczalny nacisk na oś wynosi, co najmniej 100 kN. Droga pożarowa przebiega wzdłuż krótszego boku budynku. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosić będzie, co najmniej 11 m. Minimalna szerokość drogi pożarowej wyniesie 4,0 m a jej nachylenie podłużne nie przekroczy 5%. Dotyczy to drogi wzdłuż obiektu oraz na odcinku 10 m przed i za tym obiektem. Bliższa krawędź drogi pożarowej oddalona jest od frontowej ściany budynku o 5-15 m, a pomiędzy tą ścianą i drogą budynku nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa.

Z drogi pożarowej jest zapewnione utwardzone dojście o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 50 m dla ekip ratowniczych do obiektu.

o) uwagi końcowe.

1. Wyposażyć obiekt w oznakowanie ewakuacyjne, ochrony ppoż., rozmieszczenia podręcznego sprzętu gaśniczego i hydrantów wewnętrznych
2. Zapoznać personel z przepisami przeciwpożarowymi i obsługą podręcznego sprzętu gaśniczego i hydrantów wewnętrznych

11) CHARAKTERYSTYKĘ ENERGETYCZNĄ BUDYNKU, OPRACOWANĄ ZGODNIE Z PRZEPISAMI WYDANYMI NA PODSTAWIE ART. 15 USTAWY Z DNIA 29 SIERPNIA 2014R. O CHARAKTERYSTYCE ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW (Dz. U. z 2021 r. poz. 497), OKREŚLAJĄCĄ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB:

- a) bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne tego budynku, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z jego przeznaczeniem,

Kurtyna powietrzna - 6kW

Suszarka- 3,0 kW

- b) w przypadku budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze - właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych,

Zestawienie współczynników przenikania ciepła dla zewn. przegród budowlanych przy temperaturze oblicz $t_i \geq 16^\circ\text{C}$:

L.P.	RODZAJ PRZEGRODY	U_k - obliczeniowy		$U_{k/\max}$ - normowy
-	-	$\text{W/m}^2\text{K}$	-	$\text{W/m}^2\text{K}$
1.	ściana zewnętrzna	0,19	<	0,20
2.	stropodach	0,15	<	0,15
3.	stolarka okienna	0,9	<	0,9
4.	drzwi zewn. wejściowe	1,1	<	1,3
5.	posadzka na gruncie	0,20	<	0,30

- c) parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku,

sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania
Sprawność wytwarzania H_g	0,94
Sprawność regulacji H_e	0,91
Sprawność przesyłu H_d	1,00
Sprawność akumulacji H_s	1,00

Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika H_{tot}	0,86
--	------

sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody
Sprawność wytwarzania w_g	0,96
Sprawność przesyłu w_d	1,00
Sprawność akumulacji w_s	1,00
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika w_{tot}	0,96

d) dane wykazujące, że przyjęte w projekcie technicznym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych. Zastosowane w obiekcie izolacje w połączeniu z elementami konstrukcyjnymi posiadają współczynniki U lepsze niż wymagane w przepisach technicznych. Wyeliminowano wszystkie niepotrzebne mostki termiczne.

Budynek i jego instalacje grzewcze zostały zaprojektowane w taki sposób, aby ilość energii grzewczej potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie.

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku BUDYNEK BIUROWY nr 1



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	BUDYNEK BIUROWY	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	68-200 MARSZÓW MARSZÓW 50A	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	ŁUŻYCKIE CENTRUM RECYKLINGU SP. Z O.O.	
Adres inwestora	Marszów	
Kod, miejscowość	68-200, MARSZÓW	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r , m ²)	851,75	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	0,00	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	...	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	0,00	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	...	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	...	
Kubatura budynku (V , m ³)	4686,95	

Żary 03.04.2025r.

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia
- 9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 11) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 12) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 13) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT2021	Warunek

				[W/m ² ·K]	spełniony
1	Ściana zewnętrzna	M2 - parter	0,13	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	S1 - piętro	0,10	0,20	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,08	0,15	Tak
2	Strop zewnętrzny	STZ 2 - taras	0,12	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,24	0,30	Tak
IV. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1 - 27	0,67	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna	SW 1 - 14	1,07	Brak wymagań	Nie dotyczy
3	Ściana wewnętrzna	SW - piętro	0,38	Brak wymagań	Nie dotyczy
V. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	P1	0,55	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U _c [W/m ² ·K]	Wsp.U _c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,10	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych								
VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp.U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp.g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U _{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: M2 - parter, S1 - piętro, STZ 1, STZ 2 - taras

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
--	---------	---------------

1	Styczeń	0,709
2	Luty	0,714
3	Marzec	0,654
4	Kwiecień	0,499
5	Maj	0,179
6	Czerwiec	-0,598
7	Lipiec	-2,286
8	Sierpień	-1,464
9	Wrzesień	0,061
10	Październik	0,575
11	Listopad	0,630
12	Grudzień	0,703

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,71$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi}	f _{Rsi} >f _{Rsi,max}	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	M2 - parter	0,13	0,983	0,983 > 0,714	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	S1 - piętro	0,10	0,986	0,986 > 0,714	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,24	0,969	0,969 > 0,844	Spełniony
4	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,08	0,990	0,990 > 0,714	Spełniony
5	Strop zewnętrzny	STZ 2 - taras	0,12	0,985	0,985 > 0,714	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{H,nd} dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy PARTER - BIURA												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	426,2	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	7,4	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	70331250	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	60,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$Y_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	5,1	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1969	1813	1658	1107	698	347	175	233	591	1348	1502	1930
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1969	1813	1658	1107	698	347	175	233	591	1348	1502	1930
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	765	1003	1875	2778	3251	3585	3538	3087	2180	1463	797	667
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	2347	2120	2347	2271	2347	2271	2347	2347	2271	2347	2271	2347
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	3112	3122	4222	5049	5598	5856	5884	5434	4451	3810	3068	3014
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,64	0,70	1,03	1,85	3,25	6,84	13,67	9,47	3,05	1,15	0,83	0,63
$\gamma_{H,1}$	0,64	0,67	0,87	1,44	2,55	0,00	0,00	0,00	2,10	0,99	0,73	0,64

$\gamma_{H,2}$	0,67	0,87	1,44	2,55	5,04	0,00	0,00	0,00	6,26	2,10	0,99	0,73
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,96	0,94	0,82	0,53	0,31	0,15	0,07	0,11	0,33	0,77	0,90	0,96
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1869,40	1522,31	622,68	57,62	3,09	0,04	0,00	0,01	3,50	378,71	934,07	1862,40
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	2886	2658	2431	1624	1024	509	256	341	867	1976	2201	2829
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	4855	4471	4090	2731	1722	856	430	574	1458	3324	3703	4759
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7253,8	

Obliczenia zbiorcze dla strefy PIĘTRO - BIURA												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	353,8	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	7,4	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	58378650	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	28,1	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,3	-	
-									a_H	2,9	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1746	1608	1471	982	619	308	155	206	524	1196	1332	1712
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1746	1608	1471	982	619	308	155	206	524	1196	1332	1712
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	786	1022	1906	2847	3325	3672	3612	3172	2244	1492	824	687
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1948	1759	1948	1885	1948	1885	1948	1948	1885	1948	1885	1948

Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2734	2782	3854	4732	5273	5557	5560	5120	4129	3440	2709	2635
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,31	0,35	0,52	0,96	1,70	3,61	7,18	4,96	1,58	0,58	0,41	0,31
$\gamma_{H,1}$	0,31	0,33	0,44	0,74	1,33	0,00	0,00	0,00	1,08	0,49	0,36	0,31
$\gamma_{H,2}$	0,33	0,44	0,74	1,33	2,66	0,00	0,00	0,00	3,27	1,08	0,49	0,36
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,27	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,97	0,92	0,76	0,53	0,27	0,14	0,20	0,56	0,90	0,95	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} -$ $\eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	6063 ,03	5345 ,84	3811 ,74	1336 ,65	317, 69	28,1 5	2,32	8,32	313, 86	2875 ,95	4074 ,19	5984 ,60
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i -$ $\theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	6983	6432	5882	3928	2477	1232	619	826	2097	4782	5326	6846
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	8729	8040	7353	4910	3096	1540	774	1032	2622	5977	6658	8557
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											30162,3	

Obliczenia zbiorcze dla strefy PARTER - SANITARIATY												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	44,0	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	7,4	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	7264950	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	52,6	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									a_H	4,5	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	102	94	86	57	36	18	9	12	31	70	78	100
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	102	94	86	57	36	18	9	12	31	70	78	100
Miesięczne zyski ciepła od	18	22	48	74	90	104	102	86	58	35	20	18

nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c												
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	242	219	242	235	242	235	242	242	235	242	235	242
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	261	241	290	308	332	339	345	328	293	278	255	260
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,45	0,45	0,59	0,95	1,62	3,31	6,70	4,78	1,68	0,70	0,58	0,46
$\gamma_{H,1}$	0,45	0,45	0,52	0,77	1,28	0,00	0,00	0,00	1,19	0,64	0,52	0,45
$\gamma_{H,2}$	0,45	0,52	0,77	1,28	2,46	0,00	0,00	0,00	3,23	1,19	0,64	0,52
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,98	0,96	0,84	0,59	0,30	0,15	0,21	0,57	0,93	0,96	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	322,91	296,41	210,15	66,95	9,72	0,32	0,01	0,05	7,19	138,56	197,05	312,34
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	478	440	402	269	169	84	42	56	143	327	364	468
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	580	534	488	326	206	102	51	69	174	397	442	568
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											1561,7	

Obliczenia zbiorcze dla strefy PIĘTRO - SANITARIATY												
Temperatura wewnętrzna strefy				θ_i	20,0		°C					
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				A_f	27,7		m ²					
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				q_{int}	7,4		W/m ²					
Pojemność cieplna budynku				C_m	4563900		J/K					
Stała czasowa budynku				τ	72,7		h					
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$	1,2		-					
-				a_H	5,8		-					
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	122	112	103	68	43	21	11	14	37	83	93	119
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

$3 \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c												
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	122	112	103	68	43	21	11	14	37	83	93	119
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	7	8	17	27	32	38	37	31	21	13	7	6
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	152	138	152	147	152	147	152	152	147	152	147	152
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	159	146	170	174	185	185	189	183	168	165	155	159
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,60	0,60	0,76	1,18	1,98	3,98	8,11	5,89	2,13	0,92	0,77	0,62
$\gamma_{H,1}$	0,60	0,60	0,68	0,97	1,58	0,00	0,00	0,00	1,52	0,84	0,69	0,61
$\gamma_{H,2}$	0,61	0,68	0,97	1,58	2,98	0,00	0,00	0,00	4,01	1,52	0,84	0,69
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,98	0,94	0,78	0,50	0,25	0,12	0,17	0,47	0,89	0,94	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	107,69	99,86	62,05	12,82	0,86	0,01	0,00	0,00	0,50	33,52	55,43	103,02
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	141	130	119	80	50	25	13	17	42	97	108	139
Całkowita ilość ciepła przenoszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	263	242	222	148	93	46	23	31	79	180	201	258
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											475,8	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	PARTER - BIURA	426,25	2520,00	20,0	7253,83
2	PIĘTRO - BIURA	353,81	1768,39	20,0	30162,34
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					37416,17

Nowa grupa					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$

	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
3	PARTER - SANITARIATY	44,03	260,31	20,0	1561,65
4	PIĘTRO - SANITARIATY	27,66	138,25	20,0	475,76
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					2037,42

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	780,06	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,35	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	3653,52	kWh/rok

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Nowa grupa		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	71,69	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	1,40	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	1726,82	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na chłód $Q_{C,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu PARTER - BIURA			
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata	$\theta_{int,C}$	20,0	°C

Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A _f	426,2	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q _{int}	0,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C _m	70331250	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	34,1	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									(1/γ) C,lim	1,3	-	
-									ac	3,3	-	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr,adj}									H _{tr,adj}	382,6	W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi									H _{zv}	233,8	W/K	
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego									H _{ve}	191,1	W/K	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q _{C,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,t} =10 ⁻³ ·H·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	5779	5322	4868	3251	2050	1019	512	683	1736	3957	4408	5665
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q _{C,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(θ _i -θ _{i,yz})·t _m kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,ht} =Q _{C,t} +Q _{C,zy} kWh/m-c	5779	5322	4868	3251	2050	1019	512	683	1736	3957	4408	5665
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	765	1003	1875	2778	3251	3585	3538	3087	2180	1463	797	667
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} ·10 ⁻³ ·A _f ·t _m kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła Q _{C,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	765	1003	1875	2778	3251	3585	3538	3087	2180	1463	797	667
γ _H =Q _{C,gn} /Q _{C,int}	0,07	0,11	0,21	0,43	0,68	1,13	1,43	1,13	0,51	0,19	0,10	0,07
1/γ _{C,1}	11,5 2	7,15	3,58	1,91	1,18	0,79	0,79	0,79	1,42	3,59	7,79	12,8 2
1/γ _{C,2}	14,4 2	11,5 2	7,15	3,58	1,91	1,18	0,79	1,42	3,59	7,79	12,8 2	14,4 2
f _{C,m}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	1,00	1,00	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, η _{C,gn}	0,07	0,11	0,21	0,41	0,60	0,81	0,88	0,81	0,48	0,19	0,10	0,07
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{C,nd,n} =Q _{C,gn} - η _{C,gn} ·Q _{C,ht} kWh/m-c	0,14	0,57	8,77	100,31	365,22	1010,48	1357,70	873,62	126,56	5,32	0,34	0,08
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji Q _{C,nd} =Σ(Q _{C,nd,n}), kWh/rok											3849,1	

Obliczenia zbiorcze dla strefy chłodu PIĘTRO - BIURA		
Temperatura wewnętrzna strefy dla lata	$\theta_{int,C}$	20,0 °C

Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A _f	353,8	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q _{int}	0,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C _m	58378650	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	20,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									(1/γ) C _{,lim}	1,4	-	
-									ac	2,4	-	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H _{tr,adj}									H _{tr,adj}	316,7	W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi									H _{zv}	194,1	W/K	
Współczynnik strat ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego									H _{ve}	462,4	W/K	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do chłodzenia i wentylacji Q _{C,nd,n} kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ _e , °C	-0,3	-0,7	2,9	8,2	12,8	16,3	18,2	17,6	13,7	6,1	4,0	0,1
Liczba godzin w miesiącu t _m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,t} =10 ⁻³ ·H·(θ _i -θ _e)·t _m kWh/m-c	4783	4405	4029	2690	1696	844	424	565	1436	3275	3648	4688
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami chłodzonymi Q _{C,zy} =10 ⁻³ ·H _{zy} ·(θ _i -θ _{i,yz})·t _m kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie Q _{C,ht} =Q _{C,t} +Q _{C,zy} kWh/m-c	4783	4405	4029	2690	1696	844	424	565	1436	3275	3648	4688
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q _{sol} , kWh/m-c	786	1022	1906	2847	3325	3672	3612	3172	2244	1492	824	687
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła Q _{int} =q _{int} ·10 ⁻³ ·A _f ·t _m kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła Q _{C,gn} =Q _{sol} +Q _{int} kWh/m-c	786	1022	1906	2847	3325	3672	3612	3172	2244	1492	824	687
γ _H =Q _{C,gn} /Q _{C,int}	0,07	0,09	0,19	0,43	0,80	1,77	3,46	2,28	0,64	0,19	0,09	0,06
1/γ _{C,1}	12,7 ₉	7,90	3,76	1,79	0,91	0,43	0,36	0,36	1,01	3,49	8,14	13,8 ₃
1/γ _{C,2}	15,8 ₈	12,7 ₉	7,90	3,76	1,79	0,91	0,43	1,01	3,49	8,14	13,8 ₃	15,8 ₈
f _{C,m}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	1,00	1,00	1,00	0,36	0,00	0,00	0,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, η _{C,gn}	0,07	0,09	0,19	0,40	0,62	0,87	0,96	0,92	0,54	0,18	0,09	0,06
Miesięczne zapotrzebowanie na energię Q _{C,nd,n} =Q _{C,gn} - η _{C,gn} ·Q _{C,ht} kWh/m-c	1,15	3,30	30,1 ₇	229,67	731,56	1867,16	2607,56	1897,19	352,85	21,7 ₆	2,50	0,77
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji Q _{C,nd} =Σ(Q _{C,nd,n}), kWh/rok											7745,6	

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku	
Nazwa źródła	ogrzewanie pompami ciepła

Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	2,50	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	37416,17	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	3,00	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie powietrzne	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	2,68	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1025,00	kWh/rok

Nowa grupa		
Nazwa źródła	ogrzewanie elektryczne	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	2,50	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2037,42	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,93	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku	
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody

Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	2,50	-
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3653,52	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu chłodzenia

Część budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło chłodzenia	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_c	2,50	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{C,nd}$	11594,76	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Sprężarki spiralne typu scroll + czynnik R410A, ...	
Sprawność wytwarzania ESEER	5,60	-
Wybrany wariant regulacji	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne trójdrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza	
Sprawność regulacji $\eta_{C,e}$	0,94	-
Wybrany wariant przesyłu	Klimatyzator rozdzielczy (split) ze skraplaczem chłodzonym powietrzem	
Sprawność przesyłu $\eta_{C,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	
Sprawność akumulacji $\eta_{C,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{C,tot}$	5,26	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,C\%}$	0,00	kWh/rok

9) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku

Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	2,50	
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	11093,36	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	780,06	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	0,90	-
Rodzaj regulacji	Ściemnienie fotokomórkowe z czułością na światło dzienne	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,90	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

Nowa grupa		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	2,50	
Współczynnik W_{el}	2,50	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	972,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	71,69	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Automatyczne włączenie/automatyczne wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,90	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

10) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	ogrzewanie pompami ciepła	37416,17	13966,47	37478,67
Suma		37416,17	13966,47	37478,67
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	3653,52	3690,42	9226,05
Suma		3653,52	3690,42	9226,05
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	11093,36	27733,39
Suma		-	11093,36	27733,39
Chłodzenie				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,C}$ kWh/rok	$Q_{K,C}$ kWh/rok	$Q_{P,C}$ kWh/rok
1	Nowe źródło chłodzenia	11594,76	2202,65	5506,63
Suma		11594,76	2202,65	5506,63
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}+Q_{U,C}) / A_f$			67,51	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+Q_{K,C}+E_{el,pom}) / A_f$			40,99	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}+Q_{P,C}$			79944,74	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			102,49	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	780,06	m ²
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	$A_{f,C}$	780,06	m ²
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	ΔEP_C	25,00	kWh/(m ² ·rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	50,00	kWh/(m ² ·rok)

Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP _{max}	120,00	kWh/(m ² ·rok)
---	-------------------	--------	---------------------------

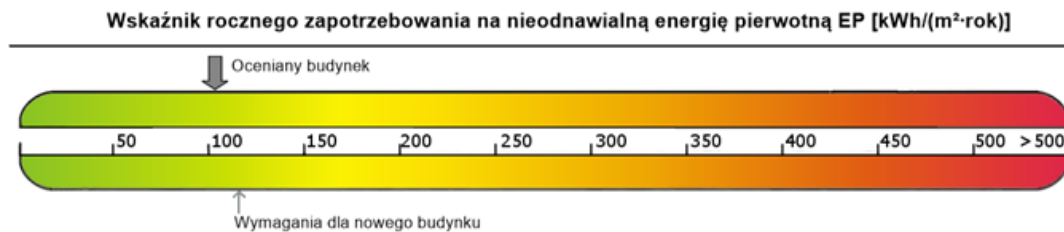
Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
102,49	<	120,00	Warunek spełniony

11) Wyliczenia dla budynku

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A _f	851,75	m ²
Powierzchnia użytkowa chłodzonego budynku	A _{f,C}	780,06	m ²
Grupa: Część budynku			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	102,49	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{max}	120,00	kWh/(m ² ·rok)
Grupa: Nowa grupa			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	110,24	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{max}	70,00	kWh/(m ² ·rok)
Średnioważony współczynnik EP _m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _m	103,14	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP _{m,max}	115,79	kWh/(m ² ·rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EK _m	41,26	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP _{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
103,14	<	115,79	Warunek spełniony

12) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

13) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E _{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Wentylacja	1025,00	

II. ZAŁĄCZNIKI

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projekt techniczny branży architektonicznej dla inwestycji: **Nadbudowa i przebudowa budynku biurowego Łużyckiego Centrum Recyklingu Sp. z o.o. z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu**

Inwestor: **Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o.**
Marszów 50A, 68-200 Żary
KRS 0000297754

Lokalizacja: **68-200 Żary, Marszów 50A, dz. nr 175/1, obręb 0013 Marszów**
jednostka ewidencyjna 081110_2 Żary - Gmina

sporządziłem zgodnie z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwisko	Branża	Data	Nr uprawnień	Pieczęć/Podpis
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Krzysztof Jurkowicz	Architektura	04.03.2025	LOIA/17/2005/GW w specjalności: architektonicznej	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projekt techniczny branży architektonicznej dla inwestycji: **Nadbudowa i przebudowa budynku biurowego Łużyckiego Centrum Recyklingu Sp. z o.o. z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu**

Inwestor: **Łużyckie Centrum Recyklingu Sp. z o.o.**
Marszów 50A, 68-200 Żary
KRS 0000297754

Lokalizacja: **68-200 Żary, Marszów 50A, dz. nr 175/1, obręb 0013 Marszów**
jednostka ewidencyjna 081110_2 Żary - Gmina

sprawdziłem i jest on zgodny z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Nazwisko	Branża	Data	Nr uprawnień	Pieczęć/Podpis
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jolanta Duziak	Architektura	04.03.2025	68/83/GW w specjalności: architektonicznej	