

# BLOK PLUS

BLOK2PLUS Krzysztof Buchała  
ul. Zbąszyńska 3G, 91-342 Łódź  
tel.: 696 500 135, e-mail: blok2plus@gmail.com, www.blok2plus.pl

## STRONA TYTUŁOWA

### TOM II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>BUDYNEK KANCELARII SZKÓŁKI MAŁA RUŚ WRAZ Z ZAPLECZEM SOCJALNYM ORAZ KANCELARIĄ LEŚNICTW ZWIERZEWO I KACZORY</b>
kategoria obiektu budowlanego	<b>XVI</b>
adres obiektu budowlanego	<b>dz. nr 3055/21, Mała Ruś, gmina Ostróda</b>
nr i nazwa jednostki ewid. nr i nazwa obrębu ewid. nr działek ewid.	<b>281509_2 gmina Ostróda 0018 Mała Ruś 3055/21</b>
nazwa i adres inwestora	<b>Nadleśnictwo Miłomłyn ul. Nadleśna 9 14-140 Miłomłyn</b>

## AUTOR OPRACOWANIA

### ARCHITEKTURA

Główny projektant

**mgr inż. arch. ARKADIUSZ SARLEJ**

upr. nr 14/LOOKK/2011 w specjalności architektonicznej  
do projektowania bez ograniczeń

Opracowała

**mgr inż. arch. JUSTYNA JABORSKA-BUCHAŁA**

Opracował

**mgr inż. arch. KRZYSZTOF BUCHAŁA**

### KONSTRUKCJA

Projektant

**mgr inż. ANDRZEJ RÓG**

upr. nr LOD/1281/PWOK/10 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant

**mgr inż. MICHAŁ SIMIŃSKI**

upr. nr LOD/1488/PWOS/10 w specjalności instalacyjnej  
do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji,  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

### INSTALACJE SANITARNE

Projektant

**inż. TOMASZ RYDZYŃSKI**

upr. nr LOD/1488/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami bud. bez  
ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

data opracowania

**październik 2023**

## SPIS ZAWARTOŚCI

- Strona tytułowa / str. 1
- Spis zawartości / str. 2
- Oświadczenie projektantów / str. 5
- Część opisowa projektu architektoniczno-budowlanego / str. 6
- 1. Stan Istniejący / str. 6
- 2. Prace rozbiórkowe i demontażowe / str. 6
- 3. Stan projektowany / str. 6
  - 3.1. Przeznaczenie i program użytkowy oraz charakterystyczne parametry techniczne budynku / str. 6
  - 3.2. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do ustaleń decyzji o warunkach zabudowy / str. 7
  - 3.3. Dane powierzchniowe / str. 8
  - 3.4. Sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane / str. 8
  - 3.5. Rozwiązania budowlane i materiałowe / str. 9
    - 3.5.1. Warunki geotechniczne i posadowienie obiektu / str. 9
    - 3.5.2. Ściany fundamentowe / str. 9
    - 3.5.3. Podłoga na gruncie / str. 9
    - 3.5.4. Ściany zewnętrzne / str. 10
    - 3.5.5. Ściany wewnętrzne / str. 11
    - 3.5.6. Nadproża, słupy, rdzenie / str. 11
    - 3.5.7. Dach i więźba dachowa / str. 11
    - 3.5.8. Zabezpieczenia drewna i stali w elementach budowlanych / str. 11
    - 3.5.9. Izolacje / str. 11
  - 3.6. Elementy wykończenia zewnętrznego i wewnętrznego / str. 12
    - 3.6.1. Stolarka okienna / str. 12
    - 3.6.2. Stolarka drzwiowa - drzwi zewnętrzne / str. 12
    - 3.6.3. Stolarka drzwiowa - drzwi wewnętrzne / str. 12
    - 3.6.4. Ściany zewnętrzne / str. 12
    - 3.6.5. Ściany wewnętrzne i sufit / str. 13
    - 3.6.6. Pokrycie dachu / str. 13
    - 3.6.7. Komunikacja dachowa / str. 13
    - 3.6.8. Podbitka dachowa / str. 13
    - 3.6.9. Posadzki / str. 13
    - 3.6.10. Wyłaz techniczny w suficie i podłoga na poddaszu nieużytkowym / str. 14
    - 3.6.11. System rynnowy / str. 14
    - 3.6.12. Parapety / str. 14
    - 3.6.13. Wentylacja grawitacyjna i kominy wentylacyjne / str. 14
    - 3.6.14. Zabezpieczenia drewna i stali w elementach wykończeniowych / str. 15
    - 3.6.15. Wymagania dotyczące elementów wykończenia / str. 15

- 3.7. Elementy wyposażenia / str. 15
  - 3.7.1. Logotyp zewnętrzny i tablice informacyjne / str. 15
  - 3.7.2. Wymagania dotyczące elementów wyposażenie / str. 16
  - 3.7.3. Sposób montażu podwieszanych elementów wyposażenia / str. 16
- 3.8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych / str. 16
  - 3.8.1. Instalacja elektryczna / str. 16
  - 3.8.2. Instalacja wodociągowa / str. 16
  - 3.8.3. Instalacja kanalizacyjna / str. 16
  - 3.8.4. Centralne ogrzewanie / str. 17
  - 3.8.5. Wentylacja / str. 17
  - 3.8.6. Instalacja odgromowa / str. 17
- 3.9. Przystosowanie obiektu do korzystania przez osoby niepełnosprawne / str. 17
- 3.10. Oświetlenie i nasłonecznienie / str. 17
- 3.11. Charakterystyka ekologiczna - dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie / str. 17
- 3.12. Ochrona przeciwpożarowa / str. 20
  - 3.12.1. Podstawowe dane budynku / str. 20
  - 3.12.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę materiałów przyjętych do celów projektowych / str. 21
  - 3.12.3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób / str. 21
  - 3.12.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego / str. 21
  - 3.12.5. Ocena zagrożenia wybuchem / str. 21
  - 3.12.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych / str. 21
  - 3.12.7. Elementy oddzielenia przeciwpożarowego / str. 22
  - 3.12.8. Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe / str. 22
  - 3.12.9. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób / str. 22
  - 3.12.10. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wewnątrz i wyposażenia stałego / str. 22
  - 3.12.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych / str. 23
  - 3.12.12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawowa charakterystyką tych urządzeń / str. 23
  - 3.12.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań / str. 24

- 3.13. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię / str. 24
- 3.13.1. Spełnienie wymagania izolacyjności cieplnej budynku / str. 24
- 3.13.2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii / str. 26
- 3.13.3. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej / str. 27
- 3.14. Uwagi końcowe / str. 28
- Część rysunkowa projektu zagospodarowania terenu / str. 29
    1. Spis rysunków / str. 29
      - A01 – Architektura - Rzut parteru
      - A02 – Architektura - Rzut dachu
      - A03 – Architektura - Przekrój A-A
      - A04 – Architektura - Przekrój B-B
      - A05 – Architektura - Elewacje 1
      - A06 – Architektura - Elewacje 2
      - A07 – Architektura - Stolarka drzwiowa i okienna
      - A08 – Architektura - Detale 1
  - Opinia geotechniczna

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami oświadczam, że niniejszy

**projekt architektoniczno-budowlany budynku kancelarii szkoły Mała Ruś wraz z zapleczem socjalnym oraz kancelarią leśnictw Zwierzewo i Kaczory**

zlokalizowanego w na działce nr ewid. 3055/21, obręb ewid. 0018 Małą Ruś, gmina Ostróda został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

ARCHITEKTURA	
Główny projektant <b>mgr inż. arch. ARKADIUSZ SARLEJ</b> upr. nr 14/LOOKK/2011 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
KONSTRUKCJA	
Projektant <b>mgr inż. ANDRZEJ RÓG</b> upr. nr LOD/1281/PWOK/10 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Projektant <b>mgr inż. MICHAŁ SIMIŃSKI</b> upr. nr LOD/1439/PWOE/10 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
INSTALACJE SANITARNE	
Projektant <b>inż. TOMASZ RYDZYŃSKI</b> upr. nr LOD/1488/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
data opracowania	<b>październik 2023</b>

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

#### **1. Stan Istniejący**

Działka o nr ewid. 3055/21, obręb ewid. 0018 Mała Ruś, gmina Ostróda jest własnością Skarbu Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe w zarządzie Nadleśnictwo Miłomłyn z siedzibą przy ul. Nadleśnej 9, 14-140 Miłomłyn.

Teren, na którym planowana jest inwestycja jest zabudowany i ogrodzony.

#### **2. Prace rozbiórkowe i demontażowe**

Na terenie opracowania istnieje budynek socjalno-biurowy przeznaczony do rozbiórki. Zgłoszenie rozbiórki ww. budynku według odrębnego opracowania. Realizacja rozbiórki nastąpi przed przystąpieniem do budowy niniejszej inwestycji.

Planuje się demontaż zewnętrznych instalacji elektrycznej, wodociągowej i kanalizacyjnej obsługujących budynek przeznaczony do rozbiórki.

#### **3. Stan projektowany**

##### **3.1. Przeznaczenie i program użytkowy oraz charakterystyczne parametry techniczne budynku**

Projektuje się jednokondygnacyjny budynek kancelarii szkółki Mała Ruś wraz z zapleczem socjalnym oraz kancelarią leśnictw Zwierzewo i Kaczory w Nadleśnictwie Miłomłyn. Jest to budynek użyteczności publicznej, tj. związany z obsługą administracyjno-biurowo-socjalną służący gospodarce leśnej. Budynek podzielony jest na dwie strefy część dla pracowników szkółki leśnej oraz część kancelarii dwóch leśnictw.

Część kancelarii szkółki leśnej służy jako miejsce stacjonarnej pracy leśniczego prowadzącego szkółkę leśną oraz jako miejsce korzystania z pomieszczeń socjalnych dla leśniczego i pracowników terenowych szkółki leśnej. Planuje się zatrudnienie 2 pracowników biurowych na pełny etat wynoszący 8 godzin dziennie, w ciągu dnia, praca jednozmianowa oraz pracowników terenowych korzystających z pomieszczeń socjalnych do 5 osób na zmianie, zatrudnienie 50 % kobiet, 50 % mężczyzn. W części kancelarii szkółki leśnej projektuje się wiatrołap, toaletę z przedsionkiem, szatnię, umywalnię z toaletą, biuro i pomieszczenie socjalne z aneksem kuchennym.

Część kancelarii leśnictw służy jako miejsce stacjonarnej pracy leśniczych (praca administracyjno-biurowa leśniczego i przyjmowanie interesantów). Planuje się zatrudnienie 4 osoby na pełny etat wynoszący 8 godzin dziennie, w ciągu dnia, praca jednozmianowa, po 2 osoby w każdym pomieszczeniu biurowym. W części kancelarii leśnictw projektuje się wiatrołap z poczekalnią (wyposażony w kurtynę powietrzną), dwa pomieszczenia biurowe przed nadmiernym dopływem chłodnego powietrza pomieszczenia biurowe, szatnię i toaletę, aneks kuchenny oraz dwa pomieszczenia gospodarcze.

Każda z części budynku posiada indywidualne wejście z zewnątrz, dodatkowo projektuje się 2 bezpośrednie wejścia z zewnątrz do pomieszczeń gospodarczych.

Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi posiadają okna. Wysokość pomieszczeń dostosowana do swojego przeznaczenia i wynosi 2,80 m.

W pomieszczeniach obowiązywać będzie zakaz palenia.

Charakterystyczne parametry techniczne budynku:

- kategoria obiektu budowlanego – XVI,
- rodzaj zabudowy: zabudowa usługowa
- funkcja budynku – budynek biurowy (związany z obsługą administracyjno-biurowo-socjalną) służący gospodarce leśnej,
- kategoria zagrożenia ludzi - ZL III,
- liczba lokali mieszkalnych: 0,
- liczba lokali użytkowych: 1,
- ilość kondygnacji – 1 nadziemna,
- wysokość – 7,06 m
- grupa wysokości - niski (N)
- dach – dwuspadowy z wystawką 35°,
- szerokość budynku – 18,56 m,
- długość budynku – 11,15 m,
- powierzchnia użytkowa – 134,7 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia zabudowy – 173,2 m<sup>2</sup>,
- kubatura brutto – 960 m<sup>3</sup>,
- ilość bezpośrednich wejść – 4,
- poziom posadowienia budynku - „+/- 0,00” : 100,00 m n.p.m.
- poziom posadowienia fundamentów - „-1,20” : 98,8 m n.p.m.
- rzędna terenu przy budynku – 99,98 m n.p.m.

### **3.2. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do ustaleń decyzji o warunkach zabudowy**

Wejście do części kancelarii leśnictw projektowanego budynku znajduje się od strony południowo-zachodniej i dojazdu do terenu opracowania, jest to elewacja frontowa budynku. Wejście do kancelarii szkoły leśnej i pomieszczeń biurowych znajduje się od strony północno-wschodniej. Bryła budynku na rzucie prostokąta z dachem dwuspadowym z częściowym wysunięciem dachu nad strefy wejściowe. Dach dwuspadowy, symetryczny, kąt nachylenia połaci dachowych 35°, wykończenie płaską blachodachówką w kolorze ciemnoszarym. Elewacja wykończona tynkiem w kolorze białym i ciemnoszarym oraz elastyczną deską elewacyjną – imitacja drewna naturalnego w kolorze dębu naturalnego. Cokół wykończony tynkiem w kolorze ciemnoszarym. Stolarka okienna i drzwiowa w kolorze ciemnoszarym. Budynek o stonowanej kolorystyce i spokojnej bryle.

Inwestycja zaprojektowana została zgodnie z zapisami Decyzji nr 147/2023 o warunkach zabudowy wydanej przez Wójta Gminy Ostróda w dniu 23.08.2023 r.

Spełnione warunki:

- rodzaj zabudowy – zabudowa użyteczności publicznej (związanej z obsługą administracyjno-biurowo-socjalną),
- szerokość elewacji frontowej mieści się w przedziale 17-19 m,
- budynek ma 1 kondygnację, a jego wysokość nie przekracza 8,5 m,

- kąt nachylenia połaci dachowej ma między 35 a 45 st.,
- dach jest symetryczny dwuspadowy,
- główna kalenica dachu jest równoległa do frontu działki.
- 

### 3.3. Dane powierzchniowe

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
POMIESZCZENIE		POWIERZCHNIA [m2]
KANCELARIA LEŚNICTW ZWIERZEWO I KACZORY		
1.	Wiatrołap z poczekalnią	7,3
2.	Przedsionek z szatnią	3,9
3.	Toaleta 1	6,0
4.	Biuro 1	19,8
5.	Biuro 2	19,8
6.	Aneks kuchenny	4,9
7.	Pomieszczenie gospodarcze 1	5,5
8.	Pomieszczenie gospodarcze 2	5,5
KANCELARIA SZKÓŁKI LEŚNEJ MAŁA RUŚRY		
9.	Wiatrołap	6,7
10.	Przedsionek toalety 2	2,4
11.	Toaleta 2	2,1
12.	Szatnia	11,1
13.	Umywalnia z toaletą	7,1
14.	Biuro 3	19,3
15.	Pomieszczeni socjalne z aneksem kuchennym	13,3
SUMA - POW. UŻYTKOWA BUDYNKU		134,7

### 3.4. Sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane

Zaprojektowany budynek spełnia podstawowe wymagania dotyczące:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- bezpieczeństwa użytkowania i dostępności obiektu,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i izolacyjności cieplnej,
- zrównoważonego wykorzystania zasobów naturalnych,
- warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną oraz usuwania ścieków, wody opadowej i odpadów,
- możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych, w szczególności w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu,
- możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
- niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej,



- poszanowania, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- warunków bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy.

### **3.5. Rozwiązania budowlane i materiałowe**

#### **3.5.1. Warunki geotechniczne i posadowienie obiektu**

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych w miejscu projektowanej inwestycji i opinii geotechnicznej, będącej załącznikiem TOMU II niniejszego opracowania, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono, że podłoże gruntowe działki nr ewid. 3055/21 charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi, I kategoria geotechniczna.

Budynek posadowiony na ławach fundamentowych. Ławy fundamentowe z betonu C20/25 o wymiarach 50 x 40 cm. Ławy zbrojone prętami stalowymi. Poziom posadowienia ław na poziomie -1,20 m poniżej projektowanego poziomu +/- 0,00.

Pod fundamentami należy wykonać podkład betonowy grubości min. 10 cm z betonu C8/10. Zwierciadło wody znajduje się poniżej przyjętego poziomu posadowienia fundamentów.

#### **3.5.2. Ściany fundamentowe**

Ściany murowane warstwowe – bloczek betonowy 24 x 38 x 12 cm klasy C16/20 za zaprawie cementowej.

Zabezpieczenie ścian fundamentowych izolacją przeciwwodną, mineralną, bezszfową, bezspoinową, mostkującą rysy, elastyczną powłoką uszczelniającą. Docieplenie płytami styrodurowymi gr. 10 cm, min.  $\Lambda=0,034$  [W/mK] montowanymi na łączniki mechaniczne (kołki mocujące) do muru.

W części cokołowej płyty styrodurowe wynieść 20 cm powyżej poziomu terenu. Płyty zabezpieczyć folią kubelkową pod poziomem terenu. Cokół należy wykończyć zaprawą klejową, w niej zatopić 2 x siatkę zbrojącą. Tak przygotowaną powierzchnię zagruntować preparatem pod tynk silikonowy i nałożyć tynk silikonowy w kolorze ciemnoszarym.

#### **3.5.3. Podłoga na gruncie**

Jako warstwę wyrównującą zastosować 30 cm podsypki piaskowej zagęszczonej mechanicznie.

Na niej projektuje się 15 cm warstwy płyty podposadzkowej z betonu C 20/25 zbrojonej siatkami przeciwskurczowymi. Zbrojenie wykonać w dwóch poziomach (górze/dół) siatkami z prętów żebrowanych o średnicy 6 mm i oczkach 15 x 15 cm.

Następną warstwą jest hydroizolacja z 2 warstw papy podkładowej termozgrzewalnej, grubość min. 0,3 cm. Papę należy rozgrzać palnikiem wyłożyć i docisnąć do podłoża, zastosować zakład 15-20 cm, unikać łączeń bez zakładki, jeśli się pojawiają, zastosować dodatkowe zabezpieczenie w postaci kleju. Papa stanowi również połączenie z izolacją poziomą ścian fundamentowych na 15-20-centymetrowy zakład.

Jako warstwę termoizolacyjną zastosować styropian EPS 100, grubość warstwy 16 cm,  $\Lambda=0,038$  [W/mK]. Styropian układany dwuwarstwowo z płyt styropianowych grubości 8 cm,

warstwa wierzchnia służy do zakrycia styków, które tworzą się po ułożeniu pierwszej warstwy płyt styropianowych.

Kolejna warstwa z folii pod ogrzewanie podłogowe, jest to zabezpieczenie przed wnikaniem jastrychu pomiędzy płyty styropianowe - warstwa poślizgowa.

Ostania warstwa podkładowa pod wykończenie posadzki z jastrychu cementowego grubości 7 cm. W toalecie, projektuje się delikatny spadek w kierunku wpustu kanalizacyjnego.

#### **3.5.4. Ściany zewnętrzne**

Ściany murowane z pustaków ceramicznych P+W, gr. 25 cm. W grubości ścian murowanych przewidziano słupy i rdzenie.

Warstwa termoizolacyjna z płyt styropianowych fasadowych min. 0,036 W/mK o grubości 20 cm.

Wykończenie tynkiem silikonowym lub elastyczną deską elewacyjną na kleju - imitacja drewna.

- **Ściana S1, wykończona tynkiem silikonowym**

Rozpoczęcie montażu styropianu na odpowiedniej wysokości nad gruntem zacząć przy pomocy listwy startowej. Listwa także zabezpiecza dolną krawędź ocieplenia. Jej grubość należy dopasować do grubości docieplenia. Płyty styropianowe kleić od dołu elewacji. Klej nanosić na styropian, nie podłoże. Kolejne pasy należy układać na zasadzie mijanki. Płyty nie powinny być łączone przy krawędziach okien i drzwi. Dalsze prace, kołkowanie, należy wykonać po związaniu kleju. Zaleca się użycie min. 4 kołków na 1 m<sup>2</sup> ściany. Główna łącznika z metalowym (lub wzmocnionym) trzpieniem powinna być wpasowana w powierzchnię styropianu – nie może wystawać ani być zbyt głęboko. Można ją zakryć specjalną zatyczką styropianową. W strefie krawędziowej (zwykle 1 – 2 m od naroża) stosuje się 6 – 8 kołków. Głębokość zakotwienia kołków w ścianie wynosi co najmniej 5 – 6 cm dla betonu, 8 – 9 cm dla pustaków. Jeśli szczeliny między płytami są większe niż 2 mm, należy je wypełnić niskorozprężną pianką poliuretanową. Po wyschnięciu jej nadmiar usuwamy ostrym nożykiem. Ostatnie zadanie na tym etapie to szlifowanie styropianowej izolacji. Przed położeniem tynku należy jeszcze wzmocnić płyty styropianowe warstwą kleju z zatopioną 2x siatką z włókna szklanego. Tę warstwę również należy zagruntować.

- **Ściana S2, wykończona elastyczną deską elewacyjną na kleju - imitacja drewna**

Montaż i przygotowanie styropianu jak w S1. Na przygotowane podłoże należy nałożyć pacą zębatą 4 mm akrylowy klej do dekoracyjnych desek elewacyjnych tak, aby pasemka kleju układały się prostopadle do układanych desek, bez pęcherzyków powietrza, klej musi pozostać wilgotny. Klejenie rozpoczynać od wyznaczenia górnej linii klejenia. Po nałożeniu kleju należy przyłożyć deskę i docisnąć ją od środka do brzegów najpierw dłonią, a następnie twardym wałkiem malarskim, wyciskając w ten sposób nadmiar kleju. Nadmiar kleju, który został wyciśnięty obok dolnej krawędzi deski należy częściowo usunąć, pozostawiając klej w ilości koniecznej do przyklejenia następnej deski. Po przyklejeniu kolejnej deski według powyższej procedury, usunąć natychmiast przy pomocy wilgotnej szmatki bądź gąbki nadmiar kleju wyciśnięty przez szczelinę między przyklejanymi deskami, a następnie wałkiem docisnąć obydwie deski wzdłuż i w poprzek w celu osiągnięcia jak najrówniejszej powierzchni. Kolejne deski dekoracyjne przyklejać w sposób analogiczny. Przy łączeniu desek na rogach zewnętrznych (kąt prosty) końce dwóch desek zarabiać przy pomocy równej pacy z papierem

ściernym o granulacji 60 – 80 pod kątem 45 st. Po starannym dopasowaniu deski dekoracyjnej, przykleić ją w odpowiednim miejscu. Po wyschnięciu kleju usunąć ewentualne uszkodzenia powierzchni za pomocą lakierobejcy.

### **3.5.5. Ściany wewnętrzne**

Ściany wewnętrzne działowe z pustaka ceramicznego P+W gr. 11,5 cm.

### **3.5.6. Nadproża, słupy i rdzenie**

Nadproża zgodnie z projektem konstrukcyjnym będącym załącznikiem TOMU IV niniejszego opracowania.

### **3.5.7. Dach i więźba dachowa**

Dach dwuspadowy o nachyleniu połaci dachowej 35°.

Więźba dachowa, drewno klasy C24 o wilgotności 18%, 4 stronnie strugane, suszone komorowo. Wszystkie elementy konstrukcji drewnianej należy łączyć za pomocą złączy ciesielskich, gwoździ i śrub. Murlaty kotwione do elementów żelbetowych na stalowe kotwy.

Zapewnić nawiew pod okapem – szczeliny zabezpieczone siatką, aby możliwa była wentylacja każdej przestrzeni pomiędzy więzarami. W kalenicy należy zachować wentylację poprzez zastosowanie odpowiednich gąsiorów. Dodatkowo projektuje się otwór wentylacyjny w każdej ścianie szczytowej w budynku na poziomie powyżej pasa dolnego więzarów.

Pokrycie na więzarach to membrana dachowa paroprzepuszczalna trójwarstwowa, wodoszczelność klasa W 1,  $S_d = 0,02$ , łączenia taśmą do folii.

Następna warstwa to kontrłaty 2,5 x 5 cm i łaty 4 x 5 cm oraz blachodachówka płaska. Rozstaw łat dopasować pod model blachodachówki.

Ocieplenie w pasie dolnym, wełna mineralna  $\Lambda=0,036$  [W/mK], gr. 20 cm między elementami konstrukcyjnymi więzara + dodatkowa warstwa 10 cm.

Pod pasem dolnym więzarów i ociepleniem paroizolacja w postaci folii paroizolacyjnej  $S_d = 100$  m.

Sufit podwieszany na ruszcie systemowym z profili stalowych ocynkowanych 5 cm + płyty gipsowe.

### **3.5.8. Zabezpieczenia drewna i stali w elementach budowlanych**

Wszystkie elementy drewniane przegród budowlanych (dachu) zabezpieczyć przed korozją biologiczną i wpływami atmosferycznymi i doprowadzić do NRO (nierozprzestrzeniania ognia) przez impregnację środkiem grzybo- i owadobójczym oraz ppoż.

Wszystkie elementy drewniane odizolować od betonowych przekładkami z 2 x papy termozgrzewalnej.

Stalowe elementy konstrukcji zabezpieczyć antykorozyjnie.

### **3.5.9. Izolacje**

Hydroizolacja, paroizolacja i wiatroizolacja:

- ściany fundamentowe (pionowa) - mineralna, bezszfowa, bezspoinowa, mostkująca rysy, elastyczna powłoka uszczelniająca,
- ściany fundamentowe (pozioma) – papa termozgrzewalna,
- posadzki - 2 warstw papy podkładowej termozgrzewalnej, gr. min. 0,3 cm,
- ściany zewnętrzne wykończone deską elewacyjną – wiatroizolacja z folii paroprzepuszczalnej,  $S_d = 0,02$  m,
- dach skośny – hydroizolacja i wiatroizolacja w postaci membrany dachowej paroprzepuszczalnej trójwarstwowej, wodoszczelność klasa W 1,  $S_d = 0,02$ ,
- dach skośny – paroizolacja z postaci folii paroizolacyjnej  $S_d = 100$  m.

Termiczna:

- ściana fundamentowa – styrodur, gr. 10 cm, min.  $\Lambda = 0,034$  [W/mK],
- podłoga na gruncie – styropian EPS 100, gr. 16 cm,  $\Lambda = 0,038$  [W/mK],
- ściana zewnętrzna – styropian fasadowy, gr. 25 i 20 cm,  $\Lambda = 0,036$  [W/mK]
- dach skośny (pas dolny) – wełna mineralna, gr. 30 cm,  $\Lambda = 0,036$  [W/mK].

### **3.6. Elementy wykończenia zewnętrznego i wewnętrznego**

#### **3.6.1. Stolarka okienna**

Projektuje się okna drewniane, rama min. trzywarstwowa, 2 uszczelki, szklenie pakietem trzyszybowym szkłem termoizolacyjnym. Okucia antywłamaniowe. Wszystkie okna rozwieralno-uchylne. Ramy okien z powłoką malarsko-lakierniczą w kolorze ciemnoszarym, wyposażone w nawiewniki okienne.

#### **3.6.2. Stolarka drzwiowa - drzwi zewnętrzne**

Drzwi zewnętrzne wejściowe drewniane z drewna sosnowego klejonego warstwowo, skrzydło z wypełnieniem termoizolacyjnym, obicie z powłoką malarsko-lakierniczą w kolorze ciemnoszarym. Drzwi proste, bez tłoczeń, pełne i ze szkleniem (zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania). Skrzydło drzwi z uszczelką, ościeżnica stała z uszczelką. Drzwi antywłamaniowe z zamkiem dwupunktowym. Klamka w kolorze ciemnoszarym. Próg aluminiowy z uszczelką.

#### **3.6.3. Stolarka drzwiowa - drzwi wewnętrzne**

Drzwi wewnątrzlokalowe z drewna sosnowego, pełne, bez tłoczeń, wymalowane środkami do drewna w kolorze dębu naturalnego. W drzwiach do toalety, przedsionka, umywalki otwory nawiewne (szczelina lub kratka) w dolnej części drzwi wewnętrznych o pow. netto 0,022 m<sup>2</sup>. Drzwi wyposażone w zamki na klucz. Klamka i szyld w kolorze ciemnoszarym.

#### **3.6.4. Ściany zewnętrzne**

Wykończenie elewacji budynku tynkiem silikonowym w kolorze białym i ciemnoszarym oraz elastyczną deską elewacyjną na kleju - imitacja drewna, kolor dębu naturalnego.

### **3.6.5. Ściany wewnętrzne i sufit**

Sufity i zabudowy (np. stelaża podtynkowego, instalacji) wykończone płytami gipsowymi. Na krawędziach docinanych, łączeniach pomiędzy poszczególnymi płytami oraz w narożnikach przykleić perforowaną taśmę papierową albo z włókna szklanego, a na nią 2 warstwy szpachli gipsowej.

W toalecie (miejsce narażone na działanie wody) za pomocą folii w płynie należy wykonać uszczelnienie do wysokości co najmniej 30 cm powyżej posadzki. Na tak przygotowaną ścianę w toalecie do pełnej wysokości należy przykleić klejem płytki ceramiczne, wym. ~ 25 x 60 cm, kolor biały, matowe, rektyfikowane. Fuga w kolorze białym gr. 2 mm.

W pomieszczeniu aneksu kuchennego projektuje się dodatkowo pas płytek ceramicznych na ścianie bezpośrednio nad blatem kuchennym, wys. 60 cm. Do wykorzystania te same płytki ściennie co w toalecie, ten sam sposób montażu.

W pozostałych pomieszczeniach ściany w całości wykończone tynkiem gipsowym nakładanym maszynowo, gładzią gipsową oraz farbą lateksową matową - kolor jasnoszary.

We wszystkich pomieszczeniach sufity wymalować farbą lateksową matową - kolor biały.

### **3.6.6. Pokrycie dachu**

Pokrycie dachu z blachodachówki płaskiej, gr. blachy min. 0,6 mm, kolor ciemnoszary. Układana bez przesunięć, w układzie liniowym. Montaż blachodachówki zgodnie z wytycznymi producenta, narzędziami i akcesoriami zalecanymi przez producenta. Wykończenie dachu z obróbek i akcesoriów (takich jak gąsior, wiatrownica, pas nadrynnowy, pas podrynnowy itp.) systemowych, kompatybilnych z wybraną blachodachówką w takim samym kolorze.

### **3.6.7. Komunikacja dachowa**

Projektuje się komunikację dachową zapewniającą dostęp z dachu do kominów wentylacyjnych. Stopnie (14x25 cm) i ławy (25x600, 25x300 i 25x150 cm) kominiarskie, model, akcesoria, rozstaw i kolor kompatybilne z wybraną blachodachówką. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta, narzędziami i akcesoriami zalecanymi przez producenta. Stopnie montować co około 35 cm.

### **3.6.8. Podbitka dachowa**

Projektuje się wykończenie podbitki dachowej na ruszcie z drewnianych łat płytą OSB, cienką warstwą styropianu, gr. 2 cm oraz tynkiem cienkowarstwowym silikonowym, kolor biały, na warstwie zaprawy klejowej, w której zatopiona jest siatka z włókna szklanego. Tynk nakładać jedną warstwą o grubości 2–10 mm, przy użyciu pacy nierdzewnej. W podbitce zapewnić szczeliny wentylacyjne zabezpieczone przed owadami.

### **3.6.9. Posadzki**

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się wykończenie posadzek płytkami gresowymi imitującymi jasnoszary beton, wym. ~ 60 x 60 cm. Przed położeniem płytek należy zagruntować podkład z jastrychu preparatem odpowiednio przeznaczonym do rodzaju podkładu, płytki klejone do podkładu zaprawą klejącą elastyczną. Płytki matowe,

rektyfikowane, klasa antypoślizgowości min. R10, klasa ścieralności 4. Fuga w kolorze zbliżonym do koloru płytek gr. 2 mm. We wszystkich pomieszczeniach, gdzie użyte są płytki gresowe na posadzce, prócz toalety, gdzie płytki są również na ścianach, projektuje się cokół wys. ~ 7 cm, wykonany z tej samej płytki podłogowej.

### **3.6.10. Wyłaz techniczny w suficie i podłoga na poddaszu nieużytkowym**

Projektuje się otwór w suficie na schody strychowe. Wyłaz służy jedynie jako otwór techniczny, wyjście na poddasze nieużytkowe jedynie w celach konserwacyjnych dachu, brak możliwości przechowywania jakichkolwiek przedmiotów w przestrzeni nad sufitowej.

Schody wraz ze skrzynią montażową i klapą jako jeden element dostarczony przez producenta, montaż według zaleceń producenta. Wymiary skrzyni szer. 60 cm, dł. 90 cm, schody przeznaczone do kondygnacji o wysokości do ok. 270 cm, uszczelnienie obwodowe.

Na poddaszu nieużytkowym projektuje się wykończenie podłogi płytami OSB/3. Na konstrukcji dolnego pasa więzara dachowego projektuje się ruszt z drewnianych profili gr. x wys. 4,5 x 10 cm, co ok. 60 cm, a na nich montowane za pomocą gwoździ ciesielskich płyty OSB/3, gr. min. 1,8 cm.

### **3.6.11. System rynnowy**

Rynny i rury spustowe – stalowe, w kolorze ciemnoszarym. Zapewnić odpływy prefabrykowane odprowadzające wodę deszczową poza opaskę budynku. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta, narzędziami i akcesoriami zalecanymi przez producenta, akcesoria systemowe, takim samym kolorze.

### **3.6.12. Parapety**

Parapety wewnętrzne z materiałów syntetycznych, kolor szary. Parapety zewnętrzne stalowe, kolor ciemnoszary.

### **3.6.13. Wentylacja grawitacyjna i kominy wentylacyjne**

Wentylację grawitacyjną projektuje się we wszystkich pomieszczeniach.

Projektuje się 2 rodzaje kanałów wentylacyjnych.

Pierwszy to kominy wentylacyjne z prefabrykowanych pustaków keramzytobetonowych w klasie LB5. Przewody wentylacyjne 120 x 160 mm, ponad dachem boczne otwory wentylacyjne, we wnętrzu stosuje się kratki wentylacyjne ściennie z siatką przeciw owadom.

Pustaki w pionie łączone warstwą (zalecana grubość spoiny co najmniej 1 cm) zaprawy cementowo-wapiennej o wytrzymałości na ściskanie spoiny nie mniejszą niż 0,15 N/mm<sup>2</sup>, równomiernie rozłożonej na ściankach pustaków. Przewody wentylacyjne montuje się na przygotowanej płycie posadzkowej jako konstrukcje samonośne, oddzielone od elementów nośnych budynku. Zewnętrzne ścianki pustaków wentylacyjnych nie mogą być obciążane innymi elementami budowlanymi. Przy przejściu komina przez dach i strop należy pozostawić szczelinę dylatacyjną o grubości 3-4 cm, którą wypełnia się niepalnym materiałem izolacyjnym np.: wełną mineralną. Kominy należy łączyć z więźbą za pomocą kątowników i śrub. Zewnętrzną powierzchnię kominów należy otynkować warstwą tynku, gładzi gipsowej, wymalować farbą. W razie potrzeby dodatkowego wzmocnienia statycznego należy

zastosować kątowniki na rogach pustaków, owinąć siatką i otynkować. Kominy w przestrzeni poddasza nieużytkowego obłożony płytami z wełny mineralnej gr. 5 cm, tuż pod krokwiami komin zakończony żelbetową płytą wspornikową, dalej wymurowany z cegły klinkierowej w kolorze ciemnoszarym, komin wykończony z czapą betonową w kolorze ciemnoszarym.

Drugi rodzaj zapewnienia wentylacji grawitacyjnej to wyprowadzenie ponad dach kanału wentylacyjnego zakończonego systemowym kominem wentylacyjnym z nasadą kominową, z odpływem kondensatu, kolor ciemnoszary. Kominiek zamontowany w przekryciu dachu z kompletem uszczelniającym składającym się z pierścienia dolnego, pierścienia górnego i pinezek mocujących. Przewód wentylacyjny elastyczny izolowany do podłączenia kominka wentylacyjnego z kratką wentylacyjną, rura wewnętrzna średnicy 125 mm, rurę przyciąć do skosu połaci dachowej, możliwość delikatnego wygięcia i dopasowania do lokalizacji kratki wentylacyjnej sufitowej. Użyć opaski uciskowej szczelnie zamykającej przewód wentylacyjny na rurze dolnej kominka i na rurze kratki wentylacyjnej. Użyć kompletu uszczelniającego w miejscu przejścia przez folię paroizolacyjną. Kratka sufitowa wentylacyjna z siatką przeciw owadom.

#### **3.6.14. Zabezpieczenia drewna i stali w elementach wykończeniowych**

Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć przed korozją biologiczną i wpływami atmosferycznymi i doprowadzić do NRO (nierozprzestrzeniające ognia) przez impregnację środkiem grzybo- i owadobójczym oraz ppoż.

Stalowe elementy konstrukcji zabezpieczyć antykorozyjnie.

#### **3.6.15. Wymagania dotyczące elementów wykończenia**

- Materiał wykończeniowy komunikacji, dojść - materiał antypoślizgowy oraz antyelektrostatyczny.
- Podłoga oraz ściany pomieszczeń higieniczno-sanitarnych - do pełnej wysokości pokryte materiałami zmywalnymi, nienasiąkliwymi i odpornymi na działanie wilgoci, materiałami nietoksycznymi i odpornymi na działanie środków dezynfekujących.
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone wykonywać z materiałów niepalnych, lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.
- Stosowanie do wykończenia wewnątrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

### **3.7. Elementy wyposażenia**

#### **3.7.1. Logotyp zewnętrzny i tablice informacyjne**

Projektuje się logotyp Lasów Państwowych, projekt graficzny wraz z kolorystyką wg identyfikacji wizualnej Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. Logotyp zewnętrzny o średnicy 60 cm, grubości 5 cm, wykonany ze styroduru z powłoką malarską, zabezpieczony pleksi. Montowany bezpośrednio do elewacji budynku wg instrukcji producenta, obok wejścia do części kancelarii.

Projektuje się 3 urzędowe i 1 z godłem państwowym zewnętrzne tablice emaliowane, szczegóły według wytycznych Inwestora.

### **3.7.2. Wymagania dotyczące elementów wyposażenie**

Stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz - co najmniej trudnozapalne.

### **3.7.3. Sposób montażu podwieszanych elementów wyposażenia**

Wszystkie elementy i urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszystkie elementy i urządzenia montowane do ściany, podwieszane nad posadzką kręcić zgodnie z wytycznymi producenta do elementów stabilnych przegród budynku.

## **3.8. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych**

### **3.8.1. Instalacja elektryczna**

Projektuje się podłączenie do istniejącej na działce inwestycyjnej instalacji elektroenergetycznej z podłączeniem do sieci. Projektuje się linię zasilającą do budynków od istniejącej rozdzielniczy elektrycznej oraz instalację wewnątrz budynku. Budynek wyposażony w możliwość podłączenia agregatów prądotwórczych, awaryjnie wykorzystywanych na potrzeby własne budynków w przypadku braku dostawy energii elektrycznej oraz z złącze do paneli fotowoltaicznych, zlokalizowanych w terenie obok kancelarii, obsługujących budynek.

### **3.8.2. Instalacja wodociągowa**

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową z podłączeniem do gminnej sieci wodociągowej oraz instalację wewnątrz budynku.

Woda do posesji doprowadzona będzie na potrzeby gospodarczo-bytowe. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w zasobniku zintegrowanym z jednostką wewnętrzną pompy ciepła.

### **3.8.3. Instalacja kanalizacyjna**

Projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z podłączeniem do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej oraz instalację wewnątrz budynku, tj. ścieki bytowo-gospodarcze z budynku odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Inne rodzaje ścieków nie będą wytwarzane w przedmiotowej inwestycji.

Przewody spustowe (piony) grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej powinny być wyprowadzone jako przewody wentylujące ponad dach, a także powyżej górnej krawędzi okien i drzwi znajdujących się w odległości poziomej mniejszej niż 4 m od wylotów tych przewodów.



#### **3.8.4. Centralne ogrzewanie**

Projektowany budynek ogrzewany będzie za pomocą powietrznej pompy ciepła zlokalizowanej w jednym z pomieszczeń gospodarczych. Przewidziano ogrzewanie płaszczyznowe – podłogowe.

#### **3.8.5. Wentylacja**

W budynku projektuje się system wentylacji grawitacyjnej. Wentylację grawitacyjną projektuje się we wszystkich pomieszczeniach. Projektuje się kominy wentylacyjne z prefabrykowanych pustaków keramzytobetonowych w klasie LB5 oraz kanały wentylacyjne wyprowadzone z sufitu (zastosować sufitowe kratki wentylacyjne) na dach i zakończone systemowym kominem wentylacyjnym z nasadą kominową.

#### **3.8.6. Instalacja odgromowa**

Według projektu instalacji elektrycznej będącą częścią TOMU IV niniejszego opracowania.

### **3.9. Przystosowanie obiektu do korzystania przez osoby niepełnosprawne**

Projektowany obiekt jest przystosowany do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Zastosowano następujące rozwiązania budowlane i wykończeniowe:

- progi drzwi zewnętrznych są wysokości max. 2 cm,
- wewnątrz budynku zastosowano drzwi bez progów,
- drzwi do pomieszczeń użytkowanych przez osoby niepełnosprawne o szerokości min. 90 cm (wymiar w świetle przejścia),
- ciągi komunikacyjne w budynku mają szer. min 120 cm,
- zaprojektowano toaletę przystosowaną do korzystania przez osoby niepełnosprawne ruchowo,
- podejście do budynku w postaci chodnika - powierzchnia utwardzona o pochyleniu podłużnym nie większym niż 3 %, szer. min. 1,5 m.

### **3.10. Oświetlenie i nasłonecznienie**

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi zostały zaprojektowane jako oświetlone światłem naturalnym > 1:8. Oświetlenie pomieszczeń światłem sztucznym zaprojektowano zgodnie z potrzebami użytkowymi oraz wymaganiami Polskiej Normy.

### **3.11. Charakterystyka ekologiczna - dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie**

- **zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych**

Budynek będzie podłączony do lokalnej (gminnej) sieci wodociągowej. Jakość dostarczanej wody będzie umożliwiać wykorzystanie jej do celów socjalno-bytowych.

**Obliczenia średniego miesięcznego zapotrzebowania na wodę**

$$q_{m \text{ śr}} = U \times q_c = 4 \times 4.200 = 16.8 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$$

$q_m - 4.2 \text{ m}^3/(\text{miesiąc} \times \text{mieszkańca}),$   
 $U - 4 \text{ osób},$

**Obliczenia średniego dobowego zapotrzebowania na wodę**

$$q_{d \text{ śr}} = U \times q_c = 4 \times 0.140 = 0.56 \text{ m}^3/\text{d}$$

$q_c - 140 \text{ dm}^3/(\text{dobę} \times \text{mieszkańca}),$   
 $U - 4 \text{ osób},$

**Obliczenia średniego godzinowego zapotrzebowania na wodę**

$$q_{h \text{ śr}} = q_{d \text{ śr}} : T = 0.56 : 18 = 0.031 \text{ m}^3/\text{h}$$

$T - 18 \text{ h/d}$                       czas użytkowania instalacji,

**Obliczenia maksymalnego godzinowego zapotrzebowania na wodę**

$$q_{h \text{ max}} = q_{h \text{ śr}} \times N_h = 0.03 \times 6.65 = 0.207 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 \times U^{-0,244} \rightarrow N_h = 6.65$$

W budynku zainstalowane będą następujące punkty czerpalne o wypływie normatywnym wg normy PN-92/B-01706:

- bateria zlewozmywakowa	szt. 2	$\times q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.28	$\text{dm}^3/\text{s}$
- bateria umywalkowa	szt. 5	$\times q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.70	$\text{dm}^3/\text{s}$
- bateria prysznicowa	szt. 2	$\times q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.60	$\text{dm}^3/\text{s}$
- zawór ze złączką do węży	szt. 1	$\times q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.30	$\text{dm}^3/\text{s}$
- płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt. 3	$\times q_n=0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.39	$\text{dm}^3/\text{s}$
				$Sq_n =$	2.27 $\text{dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy  $q$  wynosi:

$$q = 0.682 \times (Sq_n)^{0.45} - 0.14$$

$$q = 0.682 \times (2.27)^{0.45} - 0.14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0.85 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Na terenie posesji powstawać będą wyłącznie ścieki bytowe odprowadzane do lokalnej (gminnej) sieci kanalizacji sanitarnej. W ściekach powstających w budynku nie będą występowały substancje szczególnie szkodliwe i nie przekraczające wskaźników zanieczyszczeń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. Przepływ obliczeniowy dla kanalizacji sanitarnej dla projektowanego budynku wg PN-EN 12056. Wartość odpływu jednostkowego dla przyborów sanitarnych w projektowanym budynku DU wynosi:

- zlewozmywak	szt.	2	x 0,8	=	1.60
- umywalka	szt.	5	x 0,5	=	2.50
- brodzik	szt.	2	x 0,8	=	1.60
- wpust DN50	szt.	2	x 0,8	=	1.60
- miska ustępowa	szt.	3	x 2,0	=	6.00
$\Sigma DU =$					13.30

$K = 0.5 \text{ dm}^3/\text{s}$  (współczynnik częstości, zależny od przeznaczenia budynku)

**Natężenie przepływu ścieków wynosi:**

$$Q_w = K \times DU^{1/2}$$

$$Q_w = 0.50 \times 13.30^{1/2}$$

$$Q_w = 1.82 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wody deszczowe lub roztopowe odprowadzane z dachu budynku będą rozsączone i retencjonowane tylko w obrębie posesji i spełniać będą wymogi dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych (Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r.).

- **dobór i parametry techniczne źródła ciepła**

Instalacja centralnego ogrzewania będzie pracować w układzie zamkniętym i będzie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa i naczyniem przeponowym ciśnieniowym. Jako źródło ciepła zostanie zastosowana pompa ciepła. Jest to urządzenie wykorzystujące energię odnawialną zawartą w ziemi, wodzie lub powietrzu. Pompa ciepła w swojej pracy wykorzystuje energię elektryczną do napędu sprężarki, pomp obiegowych, siłowników i układu sterującego. Nie potrzebuje żadnego paliwa ani powietrza, ponieważ nie występuje tu proces spalania. Maksymalne zapotrzebowanie ciepła budynku wynosi  $Q = 8,5\text{kW}$ . W okresie bardzo niskich temperatur zewnętrznych dołączać się będzie dodatkowa grzałka elektryczna wbudowana w pompę ciepła.

Dobrano pompę ciepła o mocy min.  $6,0\text{kW}$  i parametrach instalacji grzewczej wynoszącej  $40/35^\circ\text{C}$ . Pompa ciepła składa się z dwóch modułów – modułu wewnętrznego i modułu zewnętrznego. Moduł wewnętrzny wyposażony jest w zasobnik c.w.u. o poj.  $180 \text{ dm}^3$  oraz grzałkę elektryczną - dla uzupełniania potrzeb cieplnych w okresach najniższych temperatur. Przed wykonaniem instalacji zwrócić się do producenta o szczegółowy dobór pompy ciepła, uwzględniając rzeczywiste parametry budynku.

- **emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych**

Na potrzeby ogrzewania budynku zaprojektowano powietrzną pompę ciepła.

Nie przewiduje się powstawania na przedmiotowej działce zanieczyszczeń pyłowych i płynnych. Zgodnie z projektem i ustaleniami z inwestorem działka użytkowana będzie w celu mieszkalnym nie przeznaczonym dla przemysłu czy usług o podniesionej produkcji zanieczyszczeń pyłowych lub płynnych.

- **rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów**

Na terenie przedmiotowej nieruchomości będą wytwarzane wyłącznie odpady komunalne, na poziomie ok.  $25 \text{ kg}$  tygodniowo. Przewiduje się gromadzenie odpadów komunalnych w specjalnie wyznaczonym miejscu na terenie posesji. Wszystkie odpady gromadzone będą w specjalnie do tego przeznaczonych zbiornikach i sukcesywnie odbierane przez

przedsiębiorstwo zajmujące się zbiórką i przetwarzaniem odpadów komunalnych. W związku z zagospodarowaniem działki oraz po uprzednim podpisaniu umowy z przedsiębiorstwem na terenie posesji nie będą gromadzone odpady w sposób zagrażający wodom powierzchniowym i glebie.

- **właściwości akustyczne oraz emisja drgań, promieniowanie, w szczególności jonizujące, pole elektromagnetyczne i inne zakłócenia**

Przewidziano rozwiązania budowlane, konstrukcyjne i instalacyjne gwarantujące, że hałas emitowany przez źródła zlokalizowane w projektowanych obiektach i na terenie inwestycji nie przekroczy dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Inwestycja nie będzie źródłem emisji szkodliwych wibracji, pola elektromagnetycznego, promieniowania, w tym jonizującego. Gwarancją dotrzymania wymaganych standardów będzie realizacja przedsięwzięcia z zastosowaniem materiałów i urządzeń posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz wymagane przepisami i obowiązującymi normami atesty i aprobaty, według sprawdzonych technologii budowlanych i instalacyjnych.

- **wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Ze względu na ilość, gromadzenie i sposób zagospodarowania ścieków oraz inne elementy charakteryzujące planowane przedsięwzięcie, nie przewiduje się niekorzystnego wpływu planowanej inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne oraz powierzchnię ziemi i istniejący drzewostan.

- Materiały i wyroby zastosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników i sąsiadów.
- W projekcie przewidziano zastosowanie takich materiałów oraz technologii, które zapewniają nieprzekroczenie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez grunt, materiały, stałe wyposażenie oraz powstających w trakcie użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.
- Spełnienie wymagań dotyczących odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska naturalnego podczas eksploatacji obiektu realizowane będzie poprzez przestrzeganie przepisów dotyczących warunków sanitarnohigienicznych oraz ochrony środowiska przez użytkowników.

### **3.12. Ochrona przeciwpożarowa**

#### **3.12.1. Podstawowe dane budynku**

- Powierzchnia zabudowy – 173,2 m<sup>2</sup>,
- Powierzchnia użytkowa – 134,7 m<sup>2</sup>,
- Kubatura brutto – 960 m<sup>3</sup>,
- Liczba kondygnacji – 1 nadziemnych,
- Wysokość – 7,06 m.

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

Budynek będzie służył jako kancelaria leśnictw i szkółki leśnej (praca administracyjno-biurowa leśniczych i przyjmowanie interesantów oraz funkcja administracyjno-biurowo-socjalna kancelarii szkółki leśnej). Nie przewiduje się składowania i magazynowania materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym. Brak zagrożenia wybuchem.

### **3.12.3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób**

Budynek o kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Nie przewiduje się pomieszczeń przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami.

### **3.12.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Dla strefy ZL nie wyznacza się gęstości obciążenia ogniowego.

### **3.12.5. Ocena zagrożenia wybuchem**

Nie przewiduje się w budynku pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem.

### **3.12.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych**

Wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków oraz dotyczące klas odporności ogniowej elementów budynków i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy zgodnie z § 213 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., wraz późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, nie dotyczą budynków mieszkalnych i administracyjnych w gospodarstwach leśnych. Dlatego określa się klasę odporności pożarowej budynku - „E” - budynek niski jednokondygnacyjny, ZL III. Jednak ze względu na lokalizację budynku na fragmencie działki będącym gruntem leśnym zgodnie § 271 ust. 8a ww. Rozporządzenia, budynek powinien posiadać klasę odporności ogniowej wyższą niż wymagana w § 212 ww. Rozporządzenia, a więc podnosi się klasę odporności ogniowej budynku do „D”.

Elementy budynku muszą spełniać wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1),2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3</sup>
"D"	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,  
E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,  
I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,  
(–) – nie stawia się wymagań.

\*) z zastrzeżeniem wymogów dla przekrycia dachu o powierzchni większej niż 1.000 m<sup>2</sup>.

1) Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

2) Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem wymogów dotyczące przekrycia dachu budynku niższego), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni, nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

4) Dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu - EI 30.

5) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

### **3.12.7. Elementy oddzielenia przeciwpożarowego**

W jednej strefie pożarowej nie przewiduje się elementów oddzielenia przeciwpożarowego.

### **3.12.8. Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe**

Na terenie opracowania, na tej samej działce znajdują się inne budynki. W odległości mniejszej niż 50 m od projektowanego budynku zlokalizowany jest budynek gospodarczy oraz zadaszona wiata. Powierzchnia wewnętrzna wszystkich obiektów zlokalizowanych w niewielkiej odległości od projektowanego budynku nie przekracza najmniejszej dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej wymaganej dla tych budynków, a więc nie określa odległości między tymi budynkami położonymi na jednej działce.

### **3.12.9. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób**

Przewiduje się ewakuację jednoetapową. Ewakuacja ludzi prowadzona będzie przez pomieszczenia przejściami o max. długości 40 m bezpośrednio na zewnątrz budynku. Ewakuacja przebiegać będzie przez max. trzy pomieszczenia. Przejścia mają szerokość min. 90 cm. Wszystkie drzwi prowadzące z pomieszczeń mają szerokość min. 90 cm.

### **3.12.10. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego**

- Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione;
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia;

- W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:
  - $t_i \geq 4 \text{ s}$ ,
  - $t_s \leq 30 \text{ s}$ ,
  - nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
  - nie występują płonące krople.

### **3.12.11. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych**

Projektowany budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

- wodno-kanalizacyjną,
- grzewczą – pompa ciepła z ogrzewaniem odłogowym,
- elektryczną,
- teletechniczną,
- piorunochronną.

Instalacje powinny być wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia. Nierozprzestrzeniającym ognia przewodom i ich izolacjom cieplnym odpowiadają wyroby o klasie reakcji na ogień według PN-EN 13501-1:2008: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

### **3.12.12. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawowa charakterystyką tych urządzeń**

Obiekt musi być wyposażony w przynajmniej jedną gaśnicę proszkową ABC, spełniającą wymagania Polskich Norm dotyczących gaśnic, o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>). Gaśnica powinna być umieszczona w miejscu łatwo dostępnym i widocznych oraz w miejscu nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki). Do gaśnicy powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m. Miejsce usytuowania gaśnicy należy oznaczyć odpowiednim znakiem przeciwpożarowym, tablica ze znakiem musi posiadać elementy fluorescencyjne, być certyfikowana, zgodna z normą ISO 7010.

Projektuje się zastosowanie znaków ewakuacyjnych w pomieszczeniach. W aneksie kuchennym, pomieszczeniu biurowym, toalecie i pomieszczeniu gospodarczym nad wyjściami z pomieszczeń należy zastosować tablice pokazujące kierunek ewakuacji, natomiast nad wyjściem z budynku w wiatrołapie z poczekalnią należy zastosować znak wyjścia ewakuacyjnego. Tablice ze znakami muszą posiadać elementy fluorescencyjne, być certyfikowane, zgodna z normą ISO 7010.

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

Dla planowanej inwestycji nie wymaga się zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru, drogi pożarowej oraz oznakowania ewakuacyjnego i znakami ochrony przeciwpożarowej budynku.

### 3.13. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię

Projektowana charakterystyka energetyczna zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., wraz późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stanowi załącznik do projektu budowlanego przedmiotowej inwestycji (projekt instalacji sanitarnych, TOM IV).

#### 3.13.1. Spełnienie wymagania izolacyjności cieplnej budynku

	Przegroda	Współczynnik U dopuszczalny [W/(m <sup>2</sup> K)]	Współczynnik U projektowana [W/(m <sup>2</sup> K)]
A)	Dach skośny	0,15	0,12
B)	Ściana zewnętrzna S1	0,20	0,15
C)			0,13
D)	Podłoga na gruncie	0,30	0,19
E)	Okna, drzwi balkonowe	0,90	0,90
	Drzwi zewnętrzne	1,30	1,30

#### A) Dach skośny

NAZWA WARSTWY	D [m]	$\lambda$ [W/m*K]	R [m <sup>2</sup> K/W]
Zewnętrzny opór przejmowania ciepła R <sub>z</sub>			0,1
Blachodachówka	-	-	-
Łaty, kontrłaty	-	-	-
Membrana dachowa	-	-	-
Krokwie pas górny	-	-	-
Płyta OSB/3	0,018	0,13	0,14
Belki pas dolny + profile / Wełna mineralna	0,30	0,036	8,33
Folia paroizolacyjna	-	-	-
Ruszt z profili + płyta gipsowa	-	-	-
Wewnętrzny opór przejmowania ciepła R <sub>w</sub>			0,04



<b>Razem</b>	<b>8,61</b>
--------------	-------------

$$U_k = 1/R = 1 / 8,61 = 0,12 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$$U_k < k_{\max} = 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

#### B) Ściana zewnętrzna S1

NAZWA WARSTWY	D [m]	$\lambda$ [W/m*K]	R [m <sup>2</sup> K/W]
Zewnętrzny opór przejmowania ciepła			0,13
Tynk silikonowy	-	-	-
Izolacja termiczna – styropian	0,20	0,036	5,56
Pustak ceramiczny	0,25	0,31	0,80
Tynk gipsowy	0,02	0,35	0,057
Wewnętrzny opór przejmowania ciepła $R_w$			0,04
<b>Razem</b>			<b>6,59</b>

$$U_k = 1/R = 1 / 6,59 = 0,15 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$$U_k < k_{\max} = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

#### C) Ściana zewnętrzna S2

NAZWA WARSTWY	D [m]	$\lambda$ [W/m*K]	R [m <sup>2</sup> K/W]
Zewnętrzny opór przejmowania ciepła			0,13
Elastyczna deska elewacyjna	-	-	-
Izolacja termiczna – styropian	0,25	0,036	6,94
Pustak ceramiczny	0,25	0,31	0,80
Tynk gipsowy	0,02	0,35	0,057
Wewnętrzny opór przejmowania ciepła $R_w$			0,04
<b>Razem</b>			<b>7,97</b>

$$U_k = 1/R = 1 / 7,97 = 0,13 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$$U_k < k_{\max} = 0,20 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

#### D) Podłoga na gruncie

NAZWA WARSTWY	D [m]	$\lambda$ [W/m*K]	R [m <sup>2</sup> K/W]
Wewnętrzny opór przejmowania ciepła $R_w$			0,17
Warstwa wykończeniowa	-	-	-
Jastrych cementowy	0,07	1,87	0,037
Folia PE	-	--	
Styropian EPS 100	0,16	0,038	4,21
Papa podkładowa termozgrzewalna	-	-	-

Płyta betonowa zbrojona	0,15	1,7	0,09
Podsyпка piaskowa zagęszczona	0,30	0,40	0,75
Zewnętrzny opór przejmowania ciepła $R_z$			0,04
<b>Razem</b>			<b>5,3</b>

$$U_k = 1/R = 1 / 5,3 = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_k < k_{\max} = 0,30 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

#### E) Energooszczędność okien i drzwi balkonowych

Zaprojektowane przegrody zewnętrzne przedmiotowego budynku spełniają warunki prawidłowej przepuszczalności pary wodnej. Kondensacja pary wodnej nie nastąpi. Współczynnik temperaturowy  $f_{Rsi}$  jest powyżej dopuszczalnego 0,72.

### 3.13.2. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

- Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową**

Po dokonaniu wyliczeń zapotrzebowania na energię użytkową zgodnie z metodologią obliczania charakterystyki energetycznej budynku roczne zapotrzebowanie na energię dla rozpatrywanego budynku wynosi **7301,8kWh**. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania wynosi **4050,0kWh**. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody wynosi **3251,8kWh**.

- Wyznaczenie współczynnika EP**

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok).

<b>Wskaźnik EP dla budynku projektowanego</b>	<b>54,9 kWh/m<sup>2</sup>rok</b>
<b>Wymagany wskaźnik EPH+W dla budynku biurowego</b>	<b>70,0 kWh/m<sup>2</sup>rok</b>

- Dostępne nośniki energii**

Dla rozpatrywanego budynku dostępne są następujące nośniki energii:

- energia pochodząca z pompy ciepła
- energia słoneczna i energia pochodząca z pompy ciepła
- energia elektryczna

- Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych**

Dla rozpatrywanego budynku istnieją techniczne możliwości dla podłączenia do sieci elektrycznej.

- Wybór dwóch systemów do analizy porównawczej, system konwencjonalny oraz alternatywny**

Ze względu na techniczne, środowiskowe oraz ekonomiczne możliwości wykorzystania dostępnych nośników energii do analizy porównawczej wybrano:

- system pompy ciepła – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest pompa ciepła wspomagana fotowoltaiką. Pompa ciepła jest to urządzenie wykorzystujące energię odnawialną zawartą w ziemi, wodzie lub powietrzu. Pompa ciepła w swojej pracy wykorzystuje energię elektryczną do napędu sprężarki, pomp obiegowych, siłowników i układu sterującego. Nie potrzebuje żadnego paliwa ani powietrza, ponieważ nie występuje tu proces spalania.
- system hybrydowy (połączenie systemu pompy ciepła i alternatywnego) – rozwiązanie jak w systemie z pompą ciepła rozbudowane o wspomaganie przygotowanie ciepłej wody użytkowej z energii uzyskanej z kolektorów słonecznych (założono, iż energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej).

- **Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię.**

Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzewania ciepłej wody wynosi 3251,8kWh. Jeżeli energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej, to realizacja systemu hybrydowego pokryje 1300,72kWh, co stanowi ok. 18% całego zapotrzebowania na energię dla rozpatrywanego budynku.

- **Wyniki analizy i wybór systemu zaopatrzenia w energię**

Z powyższej analizy wynika, że z przyjętych systemów zaopatrzenia w energię niekorzystne jest zastosowanie systemu hybrydowego. Biorąc pod uwagę koszty budowy systemu hybrydowego i oszczędności zużycia energii elektrycznej podjęto decyzję o realizacji systemu z pompą ciepła i fotowoltaiką.

Do dalszych czynności projektowych przyjęto, że źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest pompa ciepła z fotowoltaiką.

### **3.13.3. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej**

- **Projektowany sposób regulacji**

Instalacja ogrzewcza w budynku wyposażona zostanie w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Regulacja układów grzewczych ma za zadanie zapewnienie komfortu cieplnego w ogrzewanych pomieszczeniach przy optymalnym wykorzystaniu energii. Aby utrzymać powyższe wymagania przy zmiennych warunkach należy odpowiednio sterować parametrami wody zasilającej – jej temperaturą (regulacja jakościowa) lub jej przepływem (regulacja ilościowa). Regulacja odbywać się będzie w trybie automatycznym, z wykorzystaniem odpowiednich czujników, regulatorów i siłowników. Regulacja jakościowa odbywać się będzie poprzez automatykę pompy w zależności od temperatury zewnętrznej. Sterowanie temperaturą w pomieszczeniach regulowana będzie poprzez zawory termostaticzne z siłownikami umieszczone w rozdzielaczach obwodów grzewczych.

- **Analiza wykorzystania miejscowej regulacji**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przeprowadzono analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej. Przenalizowano koszty inwestycyjne oszczędności oraz stopę zwrotu inwestycji w regulację miejscową oraz centralną.

- **Wynik analizy**

W wyniku analizy zdecydowano o wykorzystaniu miejscowej oraz centralnej regulacji. Zastosowanie rozwiązania automatycznie regulującego temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach jak i centralnie poprzez automatykę pogodową, jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i nie korzystne pod względem inwestycyjnym.

Przy okresie zwrotu z inwestycji powyżej 5 lat, wobec wymaganego okresu nie dłuższego niż 5 lat, pozostaje się przy wariantcie projektowanym – regulacji miejscowej oraz centralnej.

### 3.14. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z Polską Normą Budowlaną, zasadami BHP i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Użyte materiały stosować zgodnie z instrukcją producenta.
- Materiały obligatoryjnie muszą posiadać aktualne dokumenty (świadectwa dopuszczenia, certyfikaty itp.) zezwalające na powszechne stosowanie w budownictwie na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Wszelkie nazwy producentów i marek materiałów budowlanych, produktów oraz sprzętu widniejące w niniejszym projekcie zostały podane jedynie w celu uszczegółowienia opisu zastosowanych technologii w zakresie właściwości i sposobu działania poszczególnych elementów. Dopuszcza się zastosowanie wszelkich materiałów i produktów budowlanych oraz sprzętu, których cechy i sposób działania jest równoważny lub lepszy niż tych, które zostały przywołane w projekcie.

Projektant <b>mgr inż. arch. ARKADIUSZ SARLEJ</b> upr. nr 14/LOOKK/2011 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
data opracowania	<b>październik 2023</b>

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

#### **1. Spis rysunków**

A01 – Architektura - Rzut parteru	skala 1:50
A02 – Architektura - Rzut dachu	skala 1:50
A03 – Architektura - Przekrój A-A	skala 1:50
A04 – Architektura - Elewacje 1	skala 1:50
A05 – Architektura - Elewacje 2	skala 1:50
A06 – Architektura - Elewacje 3	skala 1:50
A07 – Architektura - Stolarka okienna i drzwiowa	skala 1:50
A08 – Architektura - Detale 1	skala 1:10