

INZ | BUD

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA  
BUDOWNICTWA I NADZORU BUDOWLANEGO  
Łukasz Lisiński, ul. Dworcowa 22,  
87-300 Brodnica  
Tel. 696 375 410, 577 666 197  
NIP 874 154 18 22 REGON 340825237

# **II**

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY**

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Rodzaj i przeznaczenie budynku:

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna dotycząca remontu świetlicy w Ryńsku (w tym termomodernizacji dachu) wraz z zagospodarowaniem terenu. Zakres inwestycji po krótko obejmuje wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej dachu, wymianę orywnowania i obróbek blacharskich, przemurowanie kominów z cegły klinkierowej ponad poziomem dachu, odmalowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach świetlicy. Opracowanie obejmuje również wykonanie nowej elewacji budynku. Zaprojektowano opaskę terenu od strony elewacji tylnej budynku. Budynek istniejący wybudowany metodą tradycyjną.

#### 1.2. Lokalizacja, sposób zabudowy i orientacja.

Projektowany remont świetlicy dotyczy obiektu zlokalizowanego na granicy działek 207/2 i 208, jednostka ewidencyjna 041705\_2, obręb 0014. Wejście główne do budynku oraz elewacja frontowa znajdują się od strony południowej. Teren wokół obiektu częściowo utwardzony.

#### 1.3. Warunki gruntowo-wodne:

Nie dotyczy –budynek istniejący

Rodzaj warunków gruntowych:

**proste warunki gruntowe** - występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadawiania oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych,

Kategoria geotechniczna:

**pierwsza kategoria geotechniczna** - obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów.

### 2.0. DANE O OBIEKCIE

#### 2.1. Ukształtowanie bryły:

Obiekt ma bryłę zwartą na bazie prostokąta.

#### 2.2. Wymiary gabarytowe obiektu:

długość: 26,14 m;

szerokość 11,51 m;

#### 2.3. Liczba kondygnacji nadziemnych: 2

#### 2.4. Podpiwniczenie: w całości niepodpiwniczony

#### 2.5. Powierzchnia zabudowy: 273,92 m<sup>2</sup> -bez zmian

#### 2.6. Powierzchnia netto kondygnacji:

- parter: bez zmian

- piętro: bez zmian

**2.7. Wysokość obiektu:** 7,67 m

**2.8. Kubatura brutto:** 1.786,31 m<sup>3</sup>

**2.9. Rodzaj ogrzewania:**

- istniejące

**2.10. Poziom posadzki parteru:** bez zmian

**2.11. Zestawienie powierzchni poszczególnych pomieszczeń dla każdej kondygnacji oddzielnie:**

**PARTER:**

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE ŚCIAN	WYKOŃCZENIE SUFITU	WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA [m]
1/1	Hol	6,15	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	sufit kasetonowy o wymiarach 60x60cm, kaseton do uzgodnienia z inwestorem	3,00
1/2	WC dla osoby niepełnosprawnej/ WC męskie	7,03	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm	płytki ściennie na ścianach do 2,05m tj. do góry ościeżnicy. Powyżej płytek farba lateksowa , zmywalna w kolorze białym	Podwójna płyta GK (zielona) na podwójnym stelażu metalowym, 2x gładź na suficie, farba lateksowa zmywalna biała	3,00
1/3	Hol	14,71	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	sufit kasetonowy o wymiarach 60x60cm, kaseton do uzgodnienia z inwestorem	3,00
1/4	WC - damskie	5,13	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm	płytki ściennie na ścianach do 2,05m tj. do góry ościeżnicy. Powyżej płytek farba lateksowa , zmywalna w kolorze białym	Podwójna płyta GK (zielona) na podwójnym stelażu metalowym, 2x gładź na suficie, farba lateksowa zmywalna biała	2,65
1/5	Pom. Gospodarcze	2,15	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	farba lateksowa, zmywalna, w kolorze białym	farba lateksowa, zmywalna, biała	1,93
K1	Klatka schodowa	1,97	Płytki schodowe szer. min 60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	farba lateksowa, zmywalna, biała	
<b>RAZEM:</b>		<b>37,14</b>				

## PIĘTRO:

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA [m]	WYKOŃCZENIE POSADZKI	WYKOŃCZENIE ŚCIAN	WYKOŃCZENIE SUFITU	WYSOKOŚĆ POMIESZCZENIA [m]
2/1	Pom. Gospodarcze	5,85	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	sufit kasetonowy o wymiarach 60x60cm, kaseton do uzgodnienia z inwestorem	2,65
2/2	Hol	17,18	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	sufit kasetonowy o wymiarach 60x60cm, kaseton do uzgodnienia z inwestorem	2,65
2/3	Zaplecze sali	40,62	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm	plytki ściennie na ścianach do 2,05m tj. do góry ościeżnicy. Powyżej płytek farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	farba lateksowa, zmywalna, biała	2,90
2/4	Sala	135,21	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	farba lateksowa, zmywalna, biała	2,67 - 2,88
2/5	Zaplecze sali	14,55	Płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60cm z cokolikiem	Farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	farba lateksowa, zmywalna, biała	2,90
K1	Klatka schodowa	8,54	Płytki schodowe szer. min 60cm z cokolikiem	Tynk mozaikowy do wysokości 1,6m; kolor uzgodnić z inwestorem . Gramatura do 1,6mm - gramaturę ustalić z inwestorem. Powyżej tynku mozaikowego: farba lateksowa, zmywalna, w kolorze pastelowym do ustalenia z Inwestorem	sufit kasetonowy o wymiarach 60x60cm, kaseton do uzgodnienia z inwestorem	
RAZEM:		221,95				

### 3.0. OPIS BUDOWLANY

#### Zakres prac remontowych:

Planowany zakres robót do wykonania obejmuje:

- Malowanie ścian i sufitów pomieszczeń świetlicy,
- Malowanie balustrad schodowych,
- Wymiana wszystkich krutek wentylacyjnych w pomieszczeniach świetlicy
- Wymiana opraw oświetleniowych zgodnie z projektem branżowym (branża elektryczna)
- Częściowa wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej
- Oczyszczenie i malowanie stolarki drzwiowej
- Oczyszczenie i malowanie krat wewnątrz budynku (pom. 2/1)
- Wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej dachu,
- Wykonanie obróbek blacharskich,
- Wymiana rynien i rur spustowych,

- Przemalowanie kominów ponad pokryciem dachu z cegły klinkierowej pełnej,
- Wymiana instalacji odgromowej,
- Malowanie elewacji obiektu zgodnie z rysunkiem elewacji,
- Wymiana opraw oświetlenia zewnętrznego,
- Montaż klimatyzatorów dla pom. 2/5
- Wykonanie utwardzenia z kostki betonowej
- Skucie istniejących płytek na posadzkach
- Skucie istniejących płytek ze ścian
- Wykonanie nowych płytek ściennych
- Wykonanie nowych płytek podłogowych
- Wymiana istniejących grzejników na parterze budynku (pom. 1/1; 1/2; 1/3; 1/4)
- Usunięcie starych urządzeń sanitarnych na parterze budynku (pom. 1/2; 1/4)
- Zakup i montaż nowych urządzeń sanitarnych na parterze budynku (pom. 1/2; 1/4)
- Zakup i montaż nowych urządzeń sanitarnych dla osób niepełnosprawnych (pochwyty, drążków (pom. 1/2)
- Usunięcie urządzeń ze starej „Kuchni” (pom. 2/5)
- Wykonanie sufitu kasetonowego o wymiarach 60x60 (pom. 1/1; 1/3; 2/1; 2/2; K1)
- Wykonanie sufitu podwieszanego na podwójnym stelażu metalowym z podwójnej płyty gk (zielonej) (pom. 1/2; 1/4)
- Wykonanie nowej ścianki z HPL wraz z drzwiami gr. 12mm (pom. 1/4)
- Wymiana istniejących parapetów zewnętrznych

### **3.1 Forma architektoniczna obiektu, funkcja obiektu budowlanego**

#### **Forma architektoniczna obiektu.**

Dach budynku kryty styropapą, dwuspadowy, o kącie pochylenia 4 stopni. Obiekt wyposażony w otwory okienne i drzwiowe.

#### **Funkcja obiektu budowlanego.**

Obiekt wykorzystywany jest jako świetlica wiejska.

### **3.2. Dane dotyczące konstrukcji.**

**3.2.2. Rodzaj konstrukcji:** istniejąca konstrukcja murowa w technologii tradycyjnej.

**3.2.3. Układ ścian nośnych:** mieszany.

**3.2.3. Fundamenty:** Fundamenty istniejące bez zmian

**3.2.4. Ściany**

**Ściany fundamentowe wewnętrzne:** istniejące, bez zmian

**Ściany fundamentowe zewnętrzne w linii cokołu:**

**Ściany wewnętrzne:** nie dotyczy

### **3.2.5. Konstrukcja schodów głównych:**

- nie dotyczy

### **3.2.6. Konstrukcja stropu na poszczególnych kondygnacjach:**

- nie dotyczy

### **3.2.7. Konstrukcja dachu:**

- nie dotyczy

### **3.3. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne w budynku:**

#### **3.3.1. Izolacja:**

ławy fundamentowe:



- pozioma ław : - bez zmian
- ściany fundamentowe: - bez zmian

### 3.3.2. Izolacja dachu:

- papa zgrzewana wierzchniego krycia
- papa zgrzewana podkładowa
- płyty styropianowe z płytą PSK
- papa podkładowa, wentylowana
- warstwa gruntująca

### 3.4. Izolacje termiczne i dźwiękochłonne w budynku:

#### 3.4.1. Izolacja cieplna ścian zewnętrznych:

- ścian parteru: istniejące, bez zmian
- ścian fundamentowych: istniejąca, bez zmian

#### 3.4.2. Izolacja cieplna stropów, dachu:

Płyta styropianowa z płytą PSK laminowana papą o gr. 18 cm

### 3.5. Wykończenie wewnętrzne w budynku:

#### 3.5.1. Tynki wewnętrzne:

- wewnętrzne sufitów:
- Sufity w pom 1/2; 1/4 – gładź na podwójnej płycie gk

#### 3.5.2. Podłogi i posadzki w poszczególnych pomieszczeniach w następującym projektowanym wykończeniu:

##### pomieszczenia – 1/2; 1/4; 2/3:

- płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60 cm

##### pomieszczenia – 1/1; 1/3; 1/5; 2/1; 2/2; 2/4, 2/5:

- płytki ceramiczne o wymiarach min 60x60 cm z cokolikiem wys. 10 cm

##### pomieszczenia –K1:

- płytki schodowe z cokolikiem

### 3.5.3. Stolarka okienna i drzwiowa:

- okienna zewnętrzna: bez zmian
- stolarka drzwiowa wewnętrzna: aluminium zimne (w wiatrołapie) w kolorze biały/biały
- stolarka drzwiowa wewnętrzna: płytowe MDF z regulowaną ościeżnicą w kolorze biały/biały
- stolarka drzwiowa zewnętrzna: aluminium ciepłe w kolorze antracyt/biały

Stolarkę wykonać według zestawienia stolarki drzwiowej.

Przed zamówieniem stolarki wykonać pomiary według rzeczywistego stanu otworów.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna o współczynniku przenikania ciepła  $U_{\max} \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ .

Uwaga:

Zgodnie z rzutem parteru oraz poddasza istniejące drzwi do oczyszczenia i malowania (kolor uzgodnić z inwestorem).

#### **3.5.4. Podokiennik wewnętrzne:**

- nie dotyczy

#### **3.5.5. Malowanie i wykończenie ścian, sufitów:**

##### **Sufity**

Sufity pomalować po uprzednim zagruntowaniu farbami w kolorze białym. Sufity pomalować farbą lateksową, zmywalną w kolorze białym. W pomieszczeniach 1/1; 1/3; 2/1; 2/2; K1 zaprojektowano sufit kasetonowy o wymiarach 60x60- kaseton uzgodnić z inwestorem.

W pomieszczeniach 1/2 oraz 1/4 zaprojektowano sufit podwieszany z podwójnej płyty GK - zielonej na podwójnym stelażu metalowym, na suficie wykonać 2x gładź. Sufit pomalować farbą lateksową zmywalną białą

##### **Ściany**

Ściany pomalować po uprzednim zagruntowaniu farbami lateksowymi w kolorze pastelowym/białym – kolor uzgodnić z inwestorem.

W pomieszczeniach, gdzie występuje tynk mozaikowy/ płytki, malowanie ścian wykonać powyżej tynku mozaikowego/ płytek.

Usunąć stare płytki ceramiczne ze ścian. Ściany w miejscu zdemontowanych płytek, wyrównać, zagruntować pod nowe płytki. Na przygotowanych ścianach wykonać gładź/płytki ściennie. Całe pomieszczenie pomalować. Wykonanie nowych płytek ściennych zaprojektowano w następujących pomieszczeniach: 1/2; 1/4; 2/3. Płytki ułożyć na wysokość 2,05m tj do góry ościeżnicy!

#### **3.6. Wykończenie zewnętrzne budynku:**

##### **3.6.1. Tynki i okładziny zewnętrzne.**

Cokół – na istniejącym cokole wykonać 1x klej oraz gąbkowanie, Tynk cienkowarstwowy mineralny gr. 1,50mm „baranek” zgodnie z projektem elewacji. Tynk pomalować farbami silikatowymi w kolorze szarym (kolorystykę ostatecznie ustalić z inwestorem)

Tynki zewnętrzne: istniejący tynk pomalować farbami silikatowymi w kolorze szarym (kolorystykę ostatecznie ustalić z inwestorem). W miejscu uszkodzeń tynku zewnętrznego, wykonać jego naprawę. Do uzupełnień tynku zastosować wyprawę identyczną jak istniejąca.

##### **3.6.2. Pokrycie dachu.**

###### **3.6.2.1. Główna połać dachu**

1. Na istniejącym pokryciu, wykonać termomodernizację dachu ze styropapy gr 18cm z nowym pokryciem papowym połaci dachowej. Nowe pokrycie wykonać w następujący sposób:

2. Na istniejącym pokryciu pościnać pęcherze na starej papie i wykonać 7-8 nawierceń ø 20mm na 1m2 starego pokrycia. Wykonać gruntowanie, ułożyć papę podkładową wentylowaną, a następnie zamontować kominki wentylacyjne wg rysunku rzutu połaci dachowej.

3. Na papę podkładową wentylowaną należy przykleić styropapę na bitumiczną masę klejową.

4. Warstwę wierzchniego krycia wykonać z papy zgrzewalnej po uprzednim ułożeniu zgrzewalnej papy podkładowej.

#### **3.6.2.2. Połąć dachowa wieży**

Po demontażu starego pokrycia papowego należy wykonać gruntowanie. Następnie wykonać warstwę wierzchniego krycia z papy zgrzewalnej po uprzednim ułożeniu zgrzewalnej papy podkładowej.

#### **3.6.3. Kominy:**

Kominy istniejące rozebrać poniżej istniejącego pokrycia dachu, odmurować z cegieł klinkierowych pełnych w kolorze antracyt. Komin wykonać na zaprawie do klinkieru, powyżej połaci dachowej wyfugować fugami do klinkieru. Komin zakończyć czapą z cegły klinkierowej pełnej. Komin zakończyć wylotami przez czapę komina w przypadku przewodów dymowych i spalinowych oraz wylotami poniżej czapy komina w przypadku przewodów z kanałami wentylacyjnymi. W wylotach kanałów wentylacyjnych osadzić kratki metalowe w kolorze antracyt.

#### **3.6.4. Rynny i rury spustowe:**

Rynny i rury spustowe do wymiany na nowe. Dla odwodnienia głównej połaci dachowej - rynny  $\phi$  125mm , rury spustowe  $\phi$  90mm wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze antracyt, natomiast dla odwodnienia połaci dachowej wieży rynny i rury spustowe wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze antracyt - rynny  $\phi$  125mm , rury spustowe  $\phi$  90mm

Sposób mocowania rynien i rur spustowych:

- rynny należy mocować do konstrukcji dachu w odstępach co max. 60cm
- rury spustowe mocować za pomocą uniwersalnych obejm kompensujących rozszerzalność termiczną na początku i na końcu co 2 m.

#### **3.6.5. Schody zewnętrzne.**

-nie dotyczy

#### **3.6.6. Tarasy, balkony, loggie.**

- nie dotyczy.

#### **3.6.7. Podokienniki zewnętrzne.**

Podokienniki zewnętrzne wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze antracyt. W podokiennikach obowiązkowo wykonać kapinosy. Podokienniki na stykach z murem zabezpieczyć w odprowadzenie wody w postaci osłon z tworzywa sztucznego w kolorze antracyt.

#### **3.6.8. Obróbki blacharskie.**

Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze antracyt.

#### **3.6.9. Opaska wokół budynku.**

Zaprojektowano opaskę szerokości 2,0m z kostki betonowej fazowanej w kolorze grafitowym gr. 8cm ograniczonej obrzeżem betonowym 8cm x 30cm x 100cm w kolorze grafitowym. Opaskę zaprojektowano od strony elewacji tylnej (północnej).

Opaskę zaprojektowano w następującym układzie warstw:

- kostka betonowa fazowana w kolorze grafitowym gr. 8 cm

Data opracowania BRODNICA, luty 2022r.



- podsypka cementowo piaskowa gr. 3 cm w stosunku 1:4
- piasek gr. 15cm zagęszczony do  $\rho > 0,90$

Opaskę o długości 4,0m w miejscu wrót garażowych zaprojektowano w następującym układzie warstw:

- kostka betonowa fazowana w kolorze grafitowym gr. 8 cm
- podsypka cementowo piaskowa gr. 3 cm w stosunku 1:4
- podbudowa z betonu klasy C20/25 (B25), gr. 25cm
- piasek zagęszczony mechanicznie do  $\rho = 0,96$ , gr. 30cm
- grunt rodzimy zagęszczony mechanicznie do  $\rho = 0,96$

#### **3.6.10. Drabina wejścia na dach**

Istniejące drabiny należy przebudować zgodnie ze schematami załączonymi do dokumentacji, oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń, nalotów korozyjnych, nierówności, a następnie wykonać powłokę antykorozyjną poprzez malowanie farbą miniową podkładową antykorozyjną oraz dwukrotnie pomalować farbą wierzchniego krycia w kolorze antracyt

#### **3.6.11. Utwardzenie**

Istniejące utwardzenie betonowe znajdujące się od strony elewacji tylnej (północnej) przeznaczone jest do częściowego rozebrania. Fragment utwardzenia przeznaczonego do rozbioru zaznaczony jest na Projekcie Zagospodarowania Terenu.

#### **3.6.12. Instalacja odgromowa**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, budynek powinien być wyposażony w instalację odgromową.

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome drutem FeZn  $\varnothing 8$  mm.

Wszystkie wystające ponad dach elementy (kominy, itp.) należy chronić za pomocą zwodów pionowych wykonanych z drutu FeZn  $\varnothing 8$  mm odseparowanych od chronionych elementów. Zwody pionowe połączyć z zwodami poziomymi. Zamocowanie zwodów powinno być trwałe. Należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów.

Istniejące przewody odprowadzające połączone z istniejącym uziomem otokowym poprzez złącza kontrolno-pomiarowe.

Projektowane zwody poziome wykonane z drutu FeZn  $\varnothing 8$  mm. Połączyć z istniejącymi pionowymi przewodami odprowadzającymi

### **4. ELEMENTY WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO BUDYNKU**

Instalacje w budynku należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projektach branżowych.

- 5.1. Kanalizacja: nie dotyczy
- 5.2. Instalacja wody zimnej: nie dotyczy
- 5.3. Instalacja ogrzewcza: nie dotyczy
- 5.4. Wentylacja: nie dotyczy

Zaprojektowano wymianę istniejących grzejników na parterze budynku (pom. 1/1; 1/2; 1/3; 1/4). Projektuje się wymianę urządzeń sanitarnych na parterze budynku (pom. 1/2; 1/4)

## 5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

### 5.1. OBLICZENIA CIEPLN PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

#### Współczynnik U projektowanego układu ściany zewnętrznej.

Projektowany układ stropu nad piętrem:

##### Projektowany układ stropu nad piętrem:

- styropapa (18cm)
- 2x papa asfaltowa na lepiku
- gładź cementowa 2cm
- płyty korytkowe DKZ
- ścianki ażurowe z cegły dziurawki 12cm
- pustka powietrzna
- 1xpapa asfaltowa
- strop żelbetowy (20 cm)
- tynk cementowo - wapienny (2 cm),

Do obliczeń współczynnika przyjęto następujące elementy:

Styropapa (gr. 18cm)  $\lambda=0,035$  [W/m\*K]

Płyty korytkowe DKZ (gr.10cm)  $\lambda = 1,33$  [W/m\*K]

Niewentylowana warstwa powietrza

Strop żelbetowy (gr.20cm)  $\lambda = 1,33$  [W/m\*K]

Tynk cementowo-wapienny (gr. 2cm)  $\lambda = 0,82$  [W/m\*K]

gdzie :

$\lambda$  - współczynnik przewodzenia ciepła [W/m K]

d - grubość przegrody [m]

R - opór cieplny

$R = d / \lambda$

- Styropapa (gr.18 cm) [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R = 0,18 / 0,035=5,14$

- płyty korytkowe DKZ [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R = 0,10 / 1,33=0,075$

- niewentylowana pustka powietrzna [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R= 0,16$

- strop żelbetowy (20cm) [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R = 0,20 / 1,33=0,12$

- tynk cementowo-wapienny (2cm) [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R = 0,02 / 0,82 = 0,024$

opór  $R_n$  całej przegrody [m<sup>2</sup>\*K/W]

$R_n = 5,14+0,075+0,16+0,12=5,52$

$R_{si}$  - opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni

$R_n$  - opór przegrody (przejścia przez przegrodę)

$R_{se}$  - opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni = 0,04

$R = R_{si} + R_n + R_{se} = 0,1 + 5,52 + 0,04 = 5,66$

współczynnik przenikania ciepła U przegrody

$U_c = U + \Delta U$

$\Delta U = \Delta U_g + \Delta U_f + \Delta U_t + \Delta U_m$

$\Delta U_g$  – poprawka z uwagi na szczelności (tablica D1 EN ISO 6946 – „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła”)

$\Delta U_g = 0,00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

$\Delta U_f$  - poprawka z uwagi na łączniki mechaniczne (zastosowano typ łącznika z współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda$  mniejszym od 1

$\Delta U_f = 0,00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

$\Delta U_t$  – poprawka z uwagi na wpływ opadów dla dachu o odwróconym układzie warstw

$\Delta U_t = 0,00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

$\Delta U_m$  – poprawka wyrażająca wpływ mostków cieplnych

$\Delta U_m$  – ściana zewnętrzna pełne, stropy poddasza, stropodachy, stropy nad piwnicami =  $0,00 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

$U_c = U + \Delta U$

$U_c = 1/R + \Delta U$

$U_c = 1/5,66 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 = 0,177 \text{ [W/m}^2\text{K]} < 0,18 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

**wniosek:**

**Zaprojektowana grubość izolacji termicznej stropu nad ostatnią kondygnacją spełnia wymagania Normy Europejskiej EN ISO 9646 – Komponenty budowlane i elementy budynków – opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – metody obliczania (ISO 6946:1996) + załączniki krajowe.**

## 6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

6.1. Odprowadzenie ścieków do: istniejącego, własnego zbiornika nieczystości

6.2. Emisja zanieczyszczeń płynnych, gazowych kształtuje się w następujący sposób:

6.3. rodzaj zanieczyszczeń: ścieki

Ilość:  $20 \text{ m}^3$

zasięg rozprzestrzeniania się: 30m

6.4. Wytwarzanie odpadków stałych:

rodzaj: odpady komunalne

ilość:  $3 \text{ m}^3$

6.5. Emisja hałasu oraz zasięg rozprzestrzeniania się: 25db ,w przestrzeni 50m

6.6 Wpływ obiektów na istniejący drzewostan i powierzchnię ziemi:

Budynek wkomponowany architektonicznie w istniejącą oraz projektowaną część przyrody. Nie stanowi negatywnego wpływu na środowisko.

**UWAGA:**

Do wykonania robót budowlanych należy (art. 10 ustawy Prawo budowlane) stosować wyroby dopuszczone do powszechnego użytku lub jednostkowego obrotu i stosowania w budownictwie.

**Brodnica, luty 2022**

**Podpis autora**