

OPIS TECHNICZNY

I. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU, ARCHITEKTURA.

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany remontu i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego - leśniczówki.

Inwestycja zlokalizowana jest na działce nr 423/61 AM 1 obręb Grabownica, gmina Krośnice, powiat milicki

Inwestorem jest PGL LP Nadleśnictwo Milicz, ul. Trzebnicka 18, 56-300 Milicz.

Budynek leśniczówki wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej, dach o konstrukcji drewnianej, dwuspadowy o połaciach symetrycznych, pokryty dachówką ceramiczną karpiówką ułożoną w koronkę, dachy nad kotłownią i pomieszczeniem gospodarczym jednospadowe pokryte papą. Budynek posiada czynne instalacje wod-kan i elektryczne.

Remont i przebudowa budynku będzie polegać na: ociepleniu ścian zewnętrznych i dachu oraz remoncie elewacji, wymianie instalacji wod-kan, C.O. i elektrycznej, wymianie posadzek na gruncie, pracach wykończeniowych, wydzieleniu pomieszczenia WC na parterze.

II. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW:

1. Budynek mieszkalny jednorodzinny - dane ogólne

• Kubatura	–	1520	m ³ ;
• Powierzchnia zabudowy	–	268,00	m ² ;
• Powierzchnia użytkowa	–	285,40	m ² ;
• Nachylenie dachu	-	40 stopni	
• Pokrycie dachu – dachówka ceramiczna			
• Długość	–	21,29	m;
• Szerokość	–	15,68	m;
• Wysokość budynku			
	w kalenicy	–	8,50 m;
	w okapie	–	3,00 m.

III. Dane konstrukcyjno - materiałowe - stan istniejący

• Fundamenty

Fundamenty ceglano-kamienne i żelbetowe.

• Ściany:

ściany wykonane są w większości z cegły.

• Strop:

Stropy wykonane są jako drewniane w części mieszkalnej, stropodachy w części gospodarczej i kotłowni żelbetowe.

• Konstrukcja dachu

Dach wykonany w konstrukcji drewnianej.

- Pokrycie dachu:
Pokrycie dachu wykonane jest z dachówki ceramicznej karpiówki w kolorze czerwonym ułożonej w koronkę.
- Posadzki w pomieszczeniach:
Posadzki wykonane są z: deski podłogowej, płytek ceramicznych, wykładziny PCV, płyty wiórowej.
- Stolarka okienna i drzwiowa:
Okna typowe drewniane - kolor brązowy
Drzwi zewnętrzne drewniane - kolor brązowy
Drzwi wewnętrzne drewniane
- Wykończenie wnętrza:
Tynki cementowo - wapienne,
Powłoki malarskie - emulsyjne
Okładziny z płytek ceramicznych w sanitariatach
- Elewacja:
Tynk cem-wapienny w kolorze piaskowym

IV. Zakres remontu i przebudowy, dane konstrukcyjno - materiałowe - zakres ogólny

1. Ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem gr. 15cm z wyprawą elewacyjną, wymiana parapetów, malowanie elementów drewnianych wiaty wejściowej.
2. Ocieplenie cokołu budynku styropianem ekstrudowanym gr. 15cm do poziomu 50cm poniżej gruntu z folią kubełkową, siatka, klej, tynk żywiczny powyżej poziomu gruntu.
3. Ocieplenie dachów nad kotłownią i pom. gospodarczym styropapą gr. 25cm oraz położenie papy nawierzchniowej gr. 5,2mm (podwójnie zbrojonej).
4. Wymiana warstw podłogowych wraz z ociepleniem podłóg na gruncie.
5. Demontaż istniejących instalacji.
6. Montaż nowych instalacji wod-kan, C.O, wraz z kompletnym osprzętem i armaturą.
7. Montaż nowej instalacji elektrycznej w całym budynku (rozdzielnica, przewody, osprzęt gniazd i włączników biały, bez lamp).
8. Montaż nowej instalacji RTV i internetowej z gniazdami - wyprowadzenie instalacji na strychu nieużytkowym nad pokojami 1.4 i 1.6.
9. Ocieplenie przestrzeni poddasza nieużytkowego wełna gr. 25cm (skosy oraz sufit nad pomieszczeniami 1.4, 1.5, 1.6).
10. Wydzielenie pomieszczenia WC w korytarzu przy klatce schodowej na parterze wraz z robotami wykończeniowymi, instalacjami wod-kan, C.O i elektryczną.
11. Demontaż sufitów z boazerii i wykonanie w ich miejscu sufitów podwieszanych z GK z imitacjami belek drewnianych.
12. Wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej z poszerzeniem otworów i przesklepieniem nadproży
13. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej. Drzwi wejścia głównego drewniane, drzwi do kotłowni stalowe w okleinie drewnopodobnej. Wymiana okna w kotłowni.
14. Szpachlowanie tynkiem gipsowym np. MP 75 zatartym na mokro powierzchni ścian z tynku.
15. Szpachlowanie gładzią powierzchni płyt GK na sufitach.
16. Prace malarskie i wykończeniowe glazurnicze.

V. Szczegółowy zakres remontu i przebudowy:

1. Pomieszczenie nr 1 - Komunikacja::

- rozbiórka posadzki z płytek betonowych, posadzek z betonu, boazerii na ścianie i suficie, wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- wydzielenie pomieszczenia WC, ścianki z płyt GK gr. 12cm wodoodpornych z wypełnieniem wełną mineralną,
- wykonanie kompletnych instalacji wod-kan i C.O. wraz z osprzętem i armaturą,
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z płytek gres drewnopodobnych, wymiary 15x60, antypoślizgowość R13, odporność na ścieranie PEI IV,
- uzupełnienia tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- wykonanie sufitu podwieszanego z płyt GK na stelażu metalowym z izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany 2 - krotnie gładzią, wykonać imitację w miejscu belek stropowych z deski szer. belki stropowej i gr. 5 cm heblowanej i lakierowanej na kolor naturalnego drewna.
- wymiana drzwi zewnętrznych na drzwi drewniane dwuskrzydłowe z przeszkleniami w kolorze brązowym ciemnym, U min.= 1,5 W/m²xK,
- szlifowanie schodów, montaż podstopnic drewnianych, lakierowanie schodów w kolorze naturalnego drewna,
- montaż instalacji i osprzętu elektrycznego kompletnego bez lamp,
- malowanie ścian i sufitu farba emulsyjną wraz z przygotowaniem powierzchni,

2. Pomieszczenie nr 2 - Łazienka:

- rozbiórka ścianki wewnętrznej, rozbiórki posadzki z płytek i betonu, wywóz gruzu, demontaż drzwi,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie kompletnej instalacji wod-kan i C.O. wraz z osprzętem i armaturą,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- roboty murowe - zamurowanie istniejącego otworu drzwiowego,
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z płytek gres drewnopodobnych, wymiary 15x60, antypoślizgowość R13, odporność na ścieranie PEI IV,
- okładzina ścian z płytek ceramicznych białych, rektyfikowanych (do uzgodnienia z użytkownikiem) do wysokości sufitu,
- wykonanie sufitu podwieszanego z GK wodoodpornych na stelażu metalowym z ociepleniem wełną mineralną gr. 10cm oraz izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią,
- montaż drzwi płycinowych drewnopodobnych, pełnych, okleinowanych w kolorze brązowym ciemnym, podcięte od spodu ze szczeliną wentylacyjną o pow. 0,022 m²

- montaż instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu bez lamp,
- malowanie sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

3. Pomieszczenie nr 3 - WC:

- rozbiórka posadzki z płytek betonowych i betonu i wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie kompletnej instalacji wod-kan, C.O. wraz z osprzętem i armaturą,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z płytek gres drewnopodobnych, wymiary 15x60, antypoślizgowość R13, odporność na ścieranie PEI IV,
- okładzina ścian z płytek ceramicznych białych, rektyfikowanych (do uzgodnienia z Użytkownikiem) do wysokości sufitu i skosów,
- wykonanie sufitu podwieszanego z GK wodoodpornych na stelażu metalowym z ociepleniem wełną mineralną gr. 10cm oraz izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią,
- montaż drzwi płycinowych drewnopodobnych, pełnych, okleinowanych w kolorze brązowym ciemnym, podcięte od spodu ze szczeliną wentylacyjną o pow. 0,022 m²
- wykonanie instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu bez lamp,
- malowanie sufitu farbą emulsyjną wraz z przygotowaniem powierzchni,

4. Pomieszczenie nr 4 - Komunikacja::

- rozbiórka podłogi z wykładziny PCV i desek, betonu, rozbiórka boazerii z sufitu i ścian, wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- wykonanie kompletnej instalacji C.O.,
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- wykonanie sufitu podwieszanego z GK na stelażu metalowym z izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią, wykonać imitację w miejscu belek stropowych z deski szer. belki stropowej i gr. 5 cm heblowanej i lakierowanej na kolor naturalnego drewna,
- wymiana drzwi z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża, drzwi płycinowe drewnopodobne, pełne, okleinowane w kolorze brązowym ciemnym,
- montaż instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu bez lamp,

- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

5. Pomieszczenie nr 5 - Kotłownia::

- montaż instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu elektrycznego bez lamp,
- demontaż starego zasobnika CWU, zakup i montaż nowego zasobnika CWU izolowanego, V=300l
- podłączenie istniejącego elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody do instalacji wodociągowej,
- wykonanie kompletnej nowej instalacji wodnej, kanalizacyjnej i c.o. wraz z podłączeniem do istniejącego kotła na paliwo stałe oraz montaż kompletnej armatury (3 pompy obiegowe, 1 pompa cyrkulacyjna, naczynie wzbiornicze, komplet zaworów),
- wymiana drzwi zewnętrznych na stalowe w okleinie drewnopodobnej,
- wymiana okna na drewniane,
- uzupełnienie tynków cem-wap. oraz malowanie farbami emulsyjnymi.

6. Pomieszczenie nr 6 - Pomieszczenie gospodarcze

- montaż instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu elektrycznego bez lamp,
- wymiana drzwi zewnętrznych na stalowe w okleinie drewnopodobnej,
- uzupełnienie tynków cem-wap. oraz malowanie farbami emulsyjnymi.

7. Pomieszczenie nr 7 - Kuchnia:

- rozbiórka podłogi z wykładziny PCV i desek, betonu, rozbiórka boazerii z sufitu i ścian, wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- wykonanie kompletnej instalacji C.O. oraz wod-kan wraz z osprzętem i armaturą,
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- wykonanie sufitu podwieszanego z GK na stelażu metalowym z izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią, wykonać imitację w miejscu belek stropowych z deski szer. belki stropowej i gr.3cm heblowanej i lakierowanej na kolor naturalnego drewna,
- montaż drzwi płycinowych drewnopodobnych, pełnych, okleinowanych w kolorze brązowym ciemnym, podcięte od spodu ze szczeliną wentylacyjną o pow. 0,022 m², z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża,
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu bez lamp,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

8. Pomieszczenie nr 8, 9, 10 - Pokoje:

- rozbiórka podłogi z desek, betonu, rozbiórka boazerii z sufitu, demontaż drzwi, wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego gr. 15cm,
- wykonanie podkładu z betonu C8/10 gr. 10cm,
- wykonanie kompletnej instalacji C.O.
- wykonanie izolacji z 2 x folii podposadzkowej gr. 0,2mm,
- wykonanie izolacji podłóg ze styropianu EPS100, gr. 10cm, λ min.= 0,042 W/mK,
- wykonanie posadzki cementowej gr. 5cm,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- wykonanie sufitu podwieszanego z GK na stelażu metalowym z izolacją parochronną z folii, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią, wykonać imitację w miejscu belek stropowych z deski szer. belki stropowej i gr. 5 cm heblowanej i lakierowanej na kolor naturalnego drewna,
- wymiana drzwi z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża, drzwi płycinowe drewnopodobne, pełne, okleinowane w kolorze brązowym ciemnym,
- montaż instalacji elektrycznej i kompletnego osprzętu bez lamp,
- montaż instalacji RTV i internetowej wraz z gniazdami,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

9. Pomieszczenie nr 11 - Biuro - Kancelaria leśniczego:

- wykonanie kompletnej instalacji C.O. wraz z montażem grzejnika,
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- uzupełnianie tynków i gładzi,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

10. Pomieszczenie nr 1.1 - Komunikacja:

- wykonanie kompletnej instalacji C.O. wraz z armaturą,
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- wykonanie instalacji RTV i internetowej wraz z gniazdami,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- szpachlowanie gładzią sufitu z GK
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,
- wykonanie instalacji RTV i internetowej wraz z gniazdami,

11. Pomieszczenie nr 1.2 - Pomieszczenie gospodarcze:

- wykonanie kompletnej instalacji C.O. ,

- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- szpachlowanie gładzią sufitu z GK
- wymiana drzwi z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża, drzwi płycinowe drewnopodobne, pełne, okleinowane w kolorze brązowym ciemnym,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

12. Pomieszczenie nr 1.3 - łazienka:

- demontaż instalacji i przyborów, skucie płytek na posadzce i ścianach, demontaż drzwi, wywóz gruzu,
- wykonanie kompletnej instalacji wod-kan i C.O. wraz z armaturą,
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- wyrównanie poziomu podłogi poprzez nabicie płyty OSB gr. 25mm na ruszcie drewnianym,
- okładzina posadzki z płytek gres drewnopodobnych wraz z izolacją z folii w płynie, wymiary 15x60, antypoślizgowość R13, odporność na ścieranie PEI IV,
- okładzina ścian z płytek ceramicznych białych rektyfikowanych (do uzgodnienia z użytkownikiem) do wysokości sufitu, wraz z izolacją z folii w płynie,
- montaż drzwi płycinowych drewnopodobnych, pełnych, okleinowanych w kolorze brązowym ciemnym, podcięte od spodu ze szczeliną wentylacyjną o pow. 0,022 m², z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża,
- malowanie sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

13. Pomieszczenie nr 1.4 i 1.6 - Pokoje:

- rozbiórka podłogi z paneli i desek, rozbiórka ścianek działowych bocznych, demontaż drzwi, wywóz gruzu,
- wykonanie podkładu pod panele z płyty OSB gr. 25mm z wypoziomowaniem,
- wykonanie kompletnej instalacji C.O.
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- uzupełnienie na skosach dachu sufitu podwieszanego z GK na stelażu metalowym z izolacją parochronną z folii i wełny mineralnej gr. 25cm, sufit i elementy wykonane z GK szpachlowany gładzią,
- wymiana drzwi z dopasowaniem otworu drzwiowego i przesklepieniem nadproża, drzwi płycinowe drewnopodobne, pełne, okleinowane w kolorze brązowym ciemnym,

- montaż instalacji RTV i internetowej wraz z gniazdami,
- szpachlowanie gładzią sufitu z GK,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

14. Pomieszczenie nr 1.5 - Komunikacja:

- rozbiórka podłogi z desek, wywóz gruzu, przebudowa stopnia drewnianego,
- wykonanie kompletnej instalacji C.O.
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z kompletnym osprzętem bez lamp,
- wykonanie podkładu pod panele z płyty OSB gr. 25mm z wypoziomowaniem,
- okładzina posadzki z paneli, drewnopodobnych, „dąb”, wymiary 138x19,3x1cm, klasa ścieralności AC5,
- uzupełnianie tynków, szpachlowanie ścian tynkiem gipsowym np. Knauf MP75 zatartym na makro, wraz z przygotowaniem powierzchni,
- szpachlowanie gładzią sufitu z GK,
- malowanie ścian i sufitu farbą emulsyjną w kolorze białym wraz z przygotowaniem powierzchni,

VI. OCHRONA P.POŻ. OBIEKTU

- | | |
|---|------------------------------|
| • przeznaczenie budynku | - budynek mieszkalny ZLIV |
| • budynek niski (parter + poddasze użytkowe) | - poniżej 12 m |
| • gęstość obciążenia ogniowego | - $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$, |
| • pomieszczenia zagrożone wybuchem | - nie występują, |
| • klasa odporności pożarowej | - D |
| • konstrukcja stropów | - brak wymagań |
| • konstrukcja dachu | - brak wymagań |
| • długość dojścia ewakuacyjnego | - mniejsza od 20.0 m |
| • wyjścia ewakuacyjne szerokości | - 90cm |
| • budynek posiada zaprojektowany główny wyłącznik prądu, | |
| • woda do gaszenia pożarów - zewnętrzny hydrant naziemny zlokalizowany na działce inwestora w odl. 60 m od obiektu. | |
| • droga pożarowa - dz. nr 202/1, 202/1 AM1 (poprzez dz. nr. 400/58) | |

VII. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

- | | | |
|---|---|----------|
| 1. powierzchnia ogrzewana | - | 283,40 |
| 2. kubatura ogrzewana V po zewnętrznych przegrodach | - | 1520 |
| 3. kubatura w środku V_o | - | 1000 |
| 4. wysokość kondygnacji w świetle | | |
| parter: | - | 2,75 m |
| poddasze: | - | 2,30 m |
| 5. Temperatura wewnętrzna | - | 20-24 °C |
| 6. Parametry zewnętrzna | | |
| • strefa klimatyczna | - | II |
| • szerokość geograficzna | - | 51° |
| • stacja meteorologiczna | - | Wrocław |

7. wyposażenie w instalacje wewnętrzne:

- ogrzewanie: budynek ogrzewany jest z kotłowni na paliwo stałe. Przekaznikiem ciepła są grzejniki stalowe i żeliwne zlokalizowane pod oknami lub na ścianach pomieszczeń.
- wentylacja: grawitacyjna. Budynek posiada wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.
- c.w.u. – z kotłowni na paliwo stałe
- instalacja elektryczna.

8. charakterystyka przegród budowlanych dla obliczenia wsp. strat ciepła Htr oraz Hva (W/K)

▪ ściany zewnętrzne	$U < 0,23 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
▪ dach	$U < 0,18 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
▪ podłogi na gruncie	$U < 0,30 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
▪ okno zewnętrzne	$U < 1,10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
▪ drzwi zewnętrzne	$U < 1,50 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

9. Straty ciepła

- przez wentylację - strumień powietrza wentylacyjnego, WC i kuchnia 50 m³/h, pozostałe pomieszczenia 30m³/h,
- przez w/w przegrody budowlane,
- na ogrzanie c.w.u. 25 dm³/j.o.d.

10. Zyski ciepła:

- od promieniowania słonecznego przez przegrody przeźroczyste,
- od użytkowników,
- od instalacji elektrycznej i zamontowanych urządzeń.

VIII. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ.

Należy przestrzegać przepisy BHP i P.POŻ. obowiązujące podczas wykonywania robót budowlanych.