

## **I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

I.	SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....	3
II.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	6
1.	Cel i zakres opracowania .....	6
2.	Zakres zamierzenia budowlanego .....	6
3.	Podstawy opracowania .....	6
4.	Lokalizacja obiektu .....	7
5.	Obszar oddziaływania obiektu .....	7
6.	Ochrona zabytków .....	7
7.	Rys historyczny .....	8
8.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	8
9.	Stan istniejący .....	9
9.1.	Przeznaczenie i funkcja obiektu .....	9
9.2.	Forma architektoniczna .....	9
9.3.	Układ funkcjonalny .....	9
9.4.	Wykaz pomieszczeń .....	9
9.5.	Charakterystyczne parametry liczbowe budynku .....	9
10.	Ochrona przeciwpożarowa budynku .....	10
11.	Wentylacja pomieszczeń .....	11
11.1.1.	Wentylacja pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi .....	11
11.1.2.	Wentylacja pomieszczeń nie przeznaczonych na pobyt ludzi .....	11
12.	Stolarka otworowa .....	12
12.1.	Okna .....	12
12.2.	Drzwi wewnętrzne .....	12
12.3.	Parapety wewnętrzne .....	12
12.4.	Parapety zewnętrzne .....	12
13.	Wykończenie .....	12
13.1.	Sufity podwieszane .....	12
13.2.	Wykończenie wewnętrzne .....	13
13.2.1.	Wykończenie ścian .....	13

13.2.2.	Posadzki .....	13
13.2.3.	Wykończenie schodów .....	14
13.3.	Wykończenie zewnętrzne .....	14
13.3.1.	Wykończenie ścian .....	14
13.3.2.	Dach.....	14
13.3.3.	Obróbki blacharskie .....	15
13.3.4.	Rynny i rury spustowe .....	15
14.	Elementy konstrukcji .....	16
14.1.	Opis ogólny konstrukcji.....	16
14.2.	Prace odkrywkowe .....	16
14.2.1.	Opis prac odkrywkowych .....	16
14.3.	Opis konstrukcji budynku wraz z oceną stanu technicznego elementów .....	17
14.3.1.	Opis metody oceny stanu technicznego .....	17
14.3.2.	Ściany .....	18
14.3.3.	Strop poddasza.....	18
14.3.4.	Konstrukcja dachu .....	18
14.3.5.	Pokrycie dachu .....	18
14.3.6.	Schody na strych .....	18
14.4.	Zakres prac budowlanych.....	19
14.5.	Rozwiązania techniczne .....	19
14.6.	Roboty rozbiórkowe .....	20
15.	Instalacje sanitarne .....	21
15.1.	Stan istniejący .....	21
15.2.	Przedmiot i zakres opracowania branży sanitarnej .....	22
15.3.	Wentylacja.....	22
15.4.	Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej.....	23
15.5.	Instalacja kanalizacji ściekowej .....	24
15.6.	Instalacja ogrzewcza.....	25
15.7.	Analiza racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło .....	26
15.8.	Uwagi końcowe .....	26

16.	Instalacje elektryczne .....	26
16.1.	Podstawa opracowania .....	26
16.2.	Zakres opracowania .....	26
16.3.	Stan istniejący .....	27
16.4.	Wewnętrzna linia zasilająca .....	27
16.5.	Tablica licznikowa .....	27
16.6.	Wewnętrzna instalacja zasilająca .....	27
16.7.	Tablica mieszkaniowa .....	27
16.8.	Tablica administracyjna .....	28
16.9.	Instalacja oświetleniowa .....	28
16.10.	Instalacja gniazd wtykowych .....	28
16.11.	Ogrzewanie elektryczne łazienki .....	28
16.12.	Podgrzewacz wody .....	28
16.13.	Instalacja RTV-SAT .....	29
16.14.	Osprzęt .....	29
16.15.	Przewody .....	29
16.16.	Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia .....	29
16.17.	Uziemienie. Ochrona odgromowa .....	30
16.18.	Uwagi końcowe .....	30
16.19.	Obliczenia. Bilans mocy .....	30
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	32

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Cel i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy dla inwestycji pn. „Przebudowa konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia, wydzieleniem pomieszczenia higieniczno-sanitarne oraz dociepleniem stropu w budynku Gminy przy ul. Kartuska 18 w Legnicy”.

### **2. Zakres zamierzenia budowlanego**

Zamierzenie obejmuje:

- przebudowa i częściowe wzmocnienia konstrukcji dachu
- wymiana pokrycia dachu
- wymiana stolarki okiennej połaciowej oraz stolarki okiennej w ścianie kolankowej
- wymiana wyłazu dachowego
- wykonanie ław kominiarski i płotków przeciwśniegowych
- przemurowanie kominów od poziomu strychu
- wymiana odwodnienia dachu i obróbek blacharskich z blachy tytan-cynk
- wymiana izolacji podłogi (żużel + polepa), na całej powierzchni strychu lub jego części
- wymiana deskowania podłogi I i II -go poziomu strychu
- wykonanie instalacji elektrycznej na strychu
- demontaż istniejących anten oraz montaż anten z wykorzystaniem elementów systemowych
- wykonanie ochrony odgromowej dla instalacji antenowej
- adaptacja pomieszczenia strychu na łazienkę i WC wraz z wykonaniem instalacji elektrycznych i przyłączenia sieci wod.-kan.
- wykonanie izolacji termicznej adoptowanego pomieszczenia – ściany, sufit
- wykonanie tynków wewnętrznych w obrębie strychu
- naprawa gzymsów ostatniej kondygnacji od strony ul. Kartuskiej oraz od strony podwórza

### **3. Podstawy opracowania**

- aktualnie obowiązujące przepisy budowlane
- dokumentacja fotograficzna
- projekt budowlany
- Zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (uchwała Rady Miejskiej Legnicy nr XVIII/178/16 z dnia 29.03.2016 r.

#### **4. Lokalizacja obiektu**

Przedmiotowy budynek mieszkalny zlokalizowany jest w Legnicy przy ul. Kartuskiej 18 (dz. nr 29, obręb Kartuzy). Budynek objęty jest zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwałą Rady Miejskiej w Legnicy nr XVIII/178/16 z dnia 29.03.2016 r. Budynek znajduje się na terenie oznaczonym 1MW/1. Budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków miasta Legnicy.

#### **5. Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu to teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie wyszczególnionych przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

**Projektowane prace remontowe nie mają wpływu na zmiany obszaru oddziaływania obiektu.**

#### **6. Ochrona zabytków**

Przedmiotowy budynek, zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Uchwała nr XVIII/178/16 Rady Miejskiej Legnicy z dnia 27.09.2004r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Kartuzy w Legnicy – tereny mieszkaniowo-gospodarcze przy Kaczawie, znajduje się w granicach strefy ochrony konserwatorskiej. Ponadto został ujęty w gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z zapisami ww. mpzp (§10):

(...)

2. Ustala się strefę ochrony konserwatorskiej na całym obszarze planu.
3. W obrębie strefy, o której mowa w ust.2, zamierzenia inwestycyjne związane z pracami ziemnymi wymagają przeprowadzenia badań archeologicznych zgodnie z przepisami odrębnymi.
4. Ustala się strefę ochrony konserwatorskiej historycznego układu dzielnicy Kartuzy, w której obowiązują ustalenia jak w niniejszej uchwale.
5. Obejmuje się ochroną konserwatorską obiekty zabytkowe znajdujące się w gminnej ewidencji zabytków, wskazane na rysunku planu.
6. W odniesieniu do obiektów, o których mowa w ust. 5, obowiązuje:
  - 1) zachowanie historycznej bryły, gabarytu wysokościowego, pierwotnego ukształtowania dachu i koloru pokrycia dachowego, a także ich odtworzenie w przypadku wykonywania remontu;
  - 2) zachowanie historycznego rodzaju pokrycia dachu, a także jego odtworzenie w przypadku wymiany pokrycia dachu;

- 3) zachowanie układu, kompozycji osi, podziałów, otworów okiennych odrzwiowych i historycznego wystroju architektonicznego elewacji (ganków, balkonów), a także ich odtworzenie w przypadku wykonywania remontu elewacji;
- 4) zachowanie pierwotnej formy stolarki okiennej i drzwiowej, a także ich odtworzenie w przypadku wymiany stolarki z odtworzeniem oryginalnych podziałów słupków i szprosów, przy czym zakazuje się stosowania podziałów imitujących szprosy wewnątrz szyb. Obowiązuje zachowanie oryginalnej kolorystyki stolarki okiennej w jednym budynku;
- 5) wykorzystanie historycznych materiałów zewnętrznych elewacji, a także ich odtworzenie w przypadku wykonywania remontu elewacji. Obowiązuje zachowanie oryginalnego sposobu konstrukcji elewacji oraz zapewnienie spójności elewacji w zakresie kolorystyki oraz materiałów elewacyjnych, z zachowaniem stosowanej kolorystyki. Na elewacji frontowej (fasadach) nie dopuszcza się umieszczania elementów technicznego wyposażenia budynków takich jak: klimatyzatory, anteny satelitarne, zewnętrzne przewody dymowe i wentylacyjne;
- 6) nie dopuszcza się ocieplania od zewnątrz elewacji budynków posiadających architektoniczny detal wystroju elewacji lub oryginalny ozdobny materiał elewacji ( np. budynki ceglane);

Zakres projektowanego zamierzenia spełnia zapisy uchwały miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Kartusy i nie wpływa na zmiany w materii zabytkowej obiektu.

## **7. Rys historyczny**

Budynek datowany na 4 ćw. XIX w. wybudowany jako kamienica czynszowa. Wykonany z cegły z ceramicznymi i wyrobionymi w tynku detalami architektonicznymi. Rozwiązany na rzucie prostokąta, czterokondygnacyjny budynek z poddaszem oraz piwnicą. Wejście główne do budynku od strony ul. Kartuskiej, dodatkowe wejście od podwórza. Klatka schodowa zlokalizowana w środkowym trakcie wykonana w konstrukcji drewnianej w formie dwubiegowej. Dach dwuspadowy kryty dachówką ceramiczną, podwójnie. Fasady z ceramicznymi detalami architektonicznymi: gzymsy kordonowe i gzyms wieńczący oraz detalem wyrobionym w tynku: opaski okienne, płyciny między otworami okiennymi podstrysza.

## **8. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Wejście główne do budynku bezpośrednio od ulicy Kartuskiej od strony południowej budynku. W bezpośrednim sąsiedztwie od strony zachodniej oraz wschodniej znajdują się budynki mieszkalne w zabudowie pierzejowej, o podobnej wysokości, niepołączone ze sobą funkcjonalnie.

## **9. Stan istniejący**

### **9.1. Przeznaczenie i funkcja obiektu**

Obiekt wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły pełnej, tynkowany ze zdobieniami architektonicznymi na elewacji. Budynek podpiwniczony z trzema kondygnacjami nadziemnymi i poddaszem. Klatka schodowa zlokalizowana w tylnej części budynku wykonana w konstrukcji drewnianej w układzie dwubiegowym. Poddasze dwu- poziomowe obecnie pełni funkcję strychu lokatorów budynku. Dach dwuspadowy w konstrukcji drewnianej o zmiennym kącie nachylenia połączy kryty dachówką ceramiczną karpiówką, podwójnie.

Obecnie budynek w ciągłym użytkowaniu jako budynek mieszkalny wielorodzinny.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, gazową, wodno-kanalizacyjną i telefoniczną.

Pomieszczenie przeznaczone do zmiany sposobu użytkowania stanowi część poddasza, wydzielonego ścianami z wejściem bezpośrednim z klatki schodowej.

### **9.2. Forma architektoniczna**

Przebudowa konstrukcji dachu nie zmieni kształtu dachu i nie wpłynie na zmianę gabarytu budynku. Przebudowa pomieszczenia poddasza nie wpłynie na formę istniejącego obiektu.

### **9.3. Układ funkcjonalny**

Projektowana przebudowa pomieszczenia zmieni jego funkcję na pomieszczenie higieniczno-sanitarne przyporządkowane do lokalu mieszkalnego zlokalizowanego na III piętrze budynku. Funkcja pozostałej części poddasza pozostaje bez zmian.

### **9.4. Wykaz pomieszczeń**

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	A [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	H [m]
0.01	KOMUNIKACJA	4,98	9,81	1,97
0.02	ŁAZIENKA	12,13	28,50	0,90 -2,50
0.03	PODDASZE	40,20	83,60	0-2,06
0.04	STRYCH	10,05	50,20	0-2,41
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA wg PN-IOS 9836		67,36		
POWIERZCHNIA RUCHU wg PN-IOS 9836		4,98		

### **9.5. Charakterystyczne parametry liczbowe budynku**

- Długość ..... ~ 12,0 m

- Szerokość ..... ~ 7,40 m
- Wysokość ..... ~ 16,5 m
- Ilość kondygnacji..... 4
- Powierzchnia zabudowy.....  $P_z = \sim 90,0 \text{ m}^2$

## **10. Ochrona przeciwpożarowa budynku**

### **10.1. Klasyfikacja obiektu**

- Budynek w zabudowie pierzejowej
- Budynek czterokondygnacyjny (w tym 3 kondygnacje nadziemne)
- Funkcja mieszkaniowa

### **10.2. Kategoria zagrożenia ludzi**

Budynek mieszkalny, na podstawie § 209 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zakwalifikowany został do kategorii zagrożenia ludzi **ZL IV**.

### **10.3. Podział obiektu na strefy pożarowe**

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową.

### **10.4. Ocena zagrożenia wybuchem**

W obiekcie nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

### **10.5. Klasa odporności pożarowej**

Budynek, ze względu na wysokość oraz liczbę kondygnacji można zakwalifikować jako niski. Budynki niskie zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV należy wykonywać w klasie „D” odporności pożarowej.

### **10.6. Odporność ogniowa**

Poszczególne elementy budynku powinny posiadać następującą odporność ogniową (§ 216 ust.1 rozporządzenia):

ELEMENTY BUDYNKU	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ D	
główna konstrukcja nośna	minimalna odporność ogniowa [min]	R 30
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
konstrukcja dachu	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
strop <sup>(1)</sup>	minimalna odporność ogniowa [min]	REI 30



ELEMENTY BUDYNKU	KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ D	
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
Ściany wewnętrzne	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
przekrycie dachu	minimalna odporność ogniowa [min]	(-)
	rozprzestrzenianie ognia	NRO
Ściana zewnętrzna 1)	minimalna odporność ogniowa [min]	EI 30
	rozprzestrzenianie ognia	min. słabo rozprzestrzeniające ogień
Odporność ogniową i klasyfikację w zakresie rozprzestrzeniania ognia określa się zgodnie z PN.		

Oznaczenia w tabeli:

min - minuty

NRO - nierozprzestrzeniający ognia

(-) - nie stawia się wymagań

\* - dla ścianek stanowiących obudowę poziomych dróg ewakuacyjnych 15 min.

**UWAGA: projektowane zamierzenie budowlane nie wpłynie na zmianę warunków ochrony przeciwpożarowej budynku.**

## **11. Wentylacja pomieszczeń**

W pomieszczeniu łazienki zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

### **11.1.1. Wentylacja pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi**

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono poprzez nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia usytuowane w górnej części okna. Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach 20 m<sup>3</sup>/h do 50 m<sup>3</sup>/h. Strumień objętości powietrza przepływającego przez nawiewnik, którego element dławiący znajduje się w pozycji całkowitego zamknięcia powinien zawierać się w granicach 20-30 % strumienia przy jego całkowitym otwarciu. Ilość nawiewników dobrać w zależności od ilości osób przebywających w pomieszczeniu. Dla każdej przebywającej osoby należy zapewnić dopływ co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego.

Odpyw powietrza zapewniono przez otwarcie okien lub drzwi pomieszczeń. Ze względu iż lokal zlokalizowany jest w istniejącym budynku mieszkalnym nie jest możliwe wykonanie nowych przewodów wentylacji grawitacyjnej.

### **11.1.2. Wentylacja pomieszczeń nie przeznaczonych na pobyt ludzi**

Dopływ powietrza do pomieszczeń nie przeznaczonych na pobyt ludzi należy zapewnić przez otwory w dolnych częściach drzwi wewnętrznych o przekroju, przy którym prędkość przepływu powietrza nie przekracza 1 m/s lub przez kratki nawiewne.

Odpływ powietrza z pomieszczeń nie przeznaczonych na pobyt ludzi należy zapewnić bezpośrednio przez przewody wywiewne wentylacji grawitacyjnej.

## **12. Stolarka otworowa**

### **12.1. Okna**

Zaprojektowano wymianę stolarki okiennej w obrębie poddasza i adoptowanego pomieszczenia. Stolarka okienne ścienna z PCV w kolorze białym RAL 9003. Stolarka okienna połaciowa drewniana w kolorze naturalnego dębu, lakierowana.

Okna należy wykonać na wzór istniejących z zachowaniem podziału przeszklenia.

Okna w obrębie pomieszczenia higieniczno-sanitarnego powinno być wyposażone w automatyczny wywiewnik okienny zlokalizowany w ramie okiennej.

### **12.2. Drzwi wewnętrzne**

Drzwi wewnętrzne prowadzące na poddasze stalowe o minimalnym świetle 90/200 i odporności ogniowej EI30 w kolorze białym RAL 9003. Drzwi do pomieszczenia higieniczno-sanitarnego o minimalnym świetle 90/200, płycinowe w kolorze białym RAL 9003.

### **12.3. Parapety wewnętrzne**

Zaprojektowano parapety wewnętrzne z tworzywa PCV - parapet komorowy, przeznaczony do montażu praktycznie z każdym rodzajem okien. Trwałość i wytrzymałość materiału gwarantuje bardzo dobrą jakość użytkową. Powleczony wytrzymałą folią odporną na promieniowanie UV w kolorze białym RAL 9003. Wykończenie boczne w kolorze parapetu, grubość parapetu 2cm, wysokość frontu 4cm. Parapet należy zamocować 3cm wysunięty poza lico ściany po 5cm poza linię otworu.

### **12.4. Parapety zewnętrzne**

Parapety zewnętrzne istniejące.

## **13. Wykończenie**

### **13.1. Sufity podwieszany**

W pomieszczeniu higieniczno-sanitarnym zaprojektowano sufit podwieszany z płyt DF (15mm) na ruszcie aluminiowym o odporności ogniowej EI30. Izolację termiczną należy wykonać z wełny mineralnej miękkiej gr. 20cm (min.  $\lambda=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) układanej na stelażu aluminiowym sufitu.

Zabudowę wykonać również na części skośnej pomieszczenia.

### **13.2. Wykończenie wewnętrzne**

#### **13.2.1. Wykończenie ścian**

Ściany ceglane po uzupełnieniu ubytków i wykonaniu ich wzmocnienia zaprawami naprawczymi należy otynkować tynkiem wewnętrznym i pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym.

Ścianę bezpośrednio sąsiadującą z łazienką należy docieplić styropianem grubości 15cm ( $\lambda=0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ), na którym należy wykonać warstwy wykończeniowe.

#### **13.2.2. Posadzki**

W obrębie pierwszego i drugiego poziomu strychu zaprojektowano wymianę deskowania na nowe.

##### **Warstwy stropu P1:**

- deska 3,0 cm
- belka stropowa 17,0 cm

##### **Warstwy stropu P2**

- deska 3,0 cm
- wełna mineralna  $\lambda=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  10,0 cm
- folia PE 0,2mm 0,2mm
- deska ślepego pułapu 3,0 cm
- ślepy pułap 14,0 cm
- deskowanie 3,0 cm
- tynk na macie trzcinowej 4,0 cm

##### **Warstwy stropu P3**

- wełna mineralna  $\lambda=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  20,0 cm
- folia PE 0,2mm 0,2mm
- sufit z płyt DF -EI30 8,0 cm

##### **Warstwy stropu P4**

- płytki ceramiczne 2,0 cm
- suchy jastrych 2,3 cm
- folia PE 0,2mm 0,2mm
- płyta OSB 2,2 cm
- wełna mineralna twarda  $\lambda=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$  10,0 cm
- folia PE 0,2mm 0,2mm
- deska ślepego pułapu 3,0 cm
- ślepy pułap 14,0 cm

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| • deskowanie               | 3,0 cm |
| • tynk na macie trzcinowej | 4,0 cm |

### 13.2.3. Wykończenie schodów

Schody na strych drewniane do wyczyszczenia i zabezpieczenia powłokami malarskimi w celu zwiększenia odporności elementu na ścieranie.

## 13.3. Wykończenie zewnętrzne

### 13.3.1. Wykończenie ścian

Po stronie zewnętrznej ściany w obrębie strychu projektuje się wykonanie nowej wyprawy tynkarskiej. Kolor tynku jasnokremowy - analogiczny jak istniejący (na etapie wykonawstwa dobrać kolor poprzez porównanie wzornika kolorów wybranego producenta ze ścianą istniejącą i wybranie najbardziej zbliżonego odcienia).

#### Warstwy ściany S1

- |   |         |
|---|---------|
| • tynk                                    | 4,0 cm  |
| • ściana murowana z cegły                 | 46,0 cm |
| • wełna mineralna $\lambda=0,037$ W/(m·K) | 16,0 cm |
| • zabudowa z płyt g-k                     | 8,0 cm  |

#### Warstwy ściany S2

- |                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| • tynk cementowo-wapienny           | 1,5 cm  |
| • ściana murowana z cegły           | -       |
| • styropian $\lambda=0,034$ W/(m·K) | 10,0 cm |
| • tynk cementowo-wapienny           | 1,5 cm  |

### 13.3.2. Dach

Projektuje się wymianę pokrycia dachowego na dachówkę ceramiczną karpiówkę w układzie jak istniejący w kolorze ceglanym (podwójnie). W ramach realizacji należy zamontować stelaż systemowy do montażu anten telewizji naziemnej.

#### Warstwy dachu D1

- |   |        |
|---|--------|
| • dachówka ceramiczna karpiówka podwójnie | -      |
| • łaty drewniane 50x63mm                  | 5,0 cm |
| • kontrłata drewniana 38x63mm             | 3,8 cm |
| • wiatroizolacja paroprzepuszczalna       | -      |
| • krokiew                                 | 15,0cm |

### Warstwy dachu D2

- |  |         |
|--|---------|
| • dachówka ceramiczna karpiówka podwójnie                    | -       |
| • łaty drewniane 50x63mm                                     | 5,0 cm  |
| • kontrłata drewniana 38x63mm                                | 3,8 cm  |
| • wiatroizolacja paroprzepuszczalna                          | -       |
| • wełna mineralna $\lambda=0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ | 20,0 cm |
| • folia PE 0,2mm   | 0,2 mm  |
| • zabudowa z płyt DF – EI30                                  | 8,0 cm  |

### 13.3.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie wykonać z blachy tytan-cynk.

### 13.3.4. Rynny i rury spustowe

Rynny w obrębie budynku z ogniskami korozji i nadające się do wymiany. Rury spustowe w ogólnym stanie dobrym.

## 13.4. Charakterystyka energetyczna

### 13.4.1. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Przenikalność cieplna ścian zewnętrznych:

Ściana istniejąca z cegły pełnej grubości 46cm

Cegła pełna :

$$\lambda=0,77 \text{ W/mK}, \quad R = 0,46/0,77 = 0,60 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Warstwa docieplenia z wełny mineralnej grubości 16cm

$$\lambda=0,037 \text{ W/mK}, \quad R_1 = 0,16/0,037 = 4,32 \text{ m}^2\text{K/W}$$

opór przejmowania od strony wewnętrznej  $R_{si} = 0,13$

opór przejmowania od strony zewnętrznej  $R_{se} = 0,04$

$$\Sigma R = R + R_1 + R_{si} + R_{se} = 0,60 + 4,32 + 0,13 + 0,04 = 5,09 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/\Sigma R = 1 / 5,09 = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{kmax} = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (budynek mieszkalny dla } t_i > 16^\circ\text{C)}.$$

UWAGA: alternatywnie dopuszcza się ocieplenie ścian styropianem grafitowym o grubości 14cm ( $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$ ).

Przenikalność cieplna dach ocieplony:

Pokrycie z dachówki ceramicznej

Warstwa docieplenia z wełny mineralnej grubości 20cm

$$\lambda=0,037 \text{ W/mK}, \quad R_1 = 0,20/0,037=5,40 \text{ m}^2\text{K/W}$$

opór przejmowania od strony wewnętrznej  $R_{si} = 0,13$

opór przejmowania od strony zewnętrznej  $R_{se} = 0,04$

$$\Sigma R = R + R_1 + R_{si} + R_{se} = 5,40 + 0,13 + 0,04 = 5,57 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/\Sigma R = 1 / 5,57 = 0,179 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = 0,179 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{kmax} = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K} \text{ (dachy, stropodachy dla } t_i > 16^\circ\text{C)}.$$

## **14. Elementy konstrukcji**

### **14.1. Opis ogólny konstrukcji**

Budynek wykonany w technologii murowanej z cegły pełnej. Obiekt pięciokondygnacyjny z trzema kondygnacjami nadziemnymi i użytkowym poddaszem. Ściany murowane o szerokości zwięzającej się ku górze. Stropy międzykondygnacyjne drewniane z deskowaniem oraz wykończone od spodu tynkiem na macie trzcinowej. Klatka schodowa stalowa, zabiegowa zlokalizowana w centralnej części budynku. Konstrukcja dachu płatwiowo-krokwiowa wykonana z drewna. Kąt nachylenia wynosi  $36^\circ$ .

### **14.2. Prace odkrywkowe**

#### **14.2.1. Opis prac odkrywkowych**

W ramach oceny stanu technicznego elementów konstrukcji w obrębie poddasza wykonano i przeanalizowano odkrywki w strukturze elementów drewnianych oraz ścian zewnętrznych w poziomie strychu. Do celów analizy wykorzystano miejsca gdzie elementy zostały odkryte przez negatywne działanie warunków atmosferycznych lub działanie człowieka.

#### **Odkrywka 1**

Wykonana w obrębie stropu. W wyniku odkrywki ujawniono warstwy składowe stropu ze ślepym pułapem. Strop na belkach drewnianych 180x270mm w rozstawie około 100cm.

Warstwy stropu:

- |                        |         |
|------------------------|---------|
| • deska                | 2,5 cm  |
| • żużel / polepa       | 8,5 cm  |
| • deska ślepego pułapu | 3,0 cm  |
| • ślepy pułap          | 14,0 cm |

- deska sufitowa 3,0 cm
- tynk na macie trzcinowej 4,0 cm

#### Odkrywka 2

Odkrywka na elementach głównej konstrukcji więźby dachowej. Nie stwierdzono ubytków w strukturze elementów więźby dachowej.

#### Odkrywka 3

Odkrywka na ścianach zewnętrznych od strony poddasza. Ściana nieotynkowana bez oznak zawilgocenia w stanie dobrym.

### **14.3. Opis konstrukcji budynku wraz z oceną stanu technicznego elementów**

Ocenie stanu technicznego podlegają elementy konstrukcyjne w obrębie strychy, na którym realizowane będzie zamierzenie budowlane. W związku z zakresem zamierzenia, nie wykonano oceny stanu technicznego całego budynku.

#### **14.3.1. Opis metody oceny stanu technicznego**

Należy przyjąć następujące zasady oceny wizualnej stanu zużycia technicznego obiektu:

<b>KLASYFIKACJA STANU TECHNICZNEGO ORAZ OKREŚLENIE STOPNIA ZUŻYCIA ELEMENTÓW BUDYNKU</b>		
<b>Zasady oceny organoleptycznej stanu zużycia technicznego elementów konstrukcyjnych budynku</b>		
<b>Klasyfikacja stanu technicznego</b>	<b>Procentowe zużycie elementu</b>	<b>Kryterium oceny</b>
bardzo dobry	0 – 15 %	Elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują zużycia i uszkodzeń
zadowalający	16 – 25 %	Elementy budynku utrzymane jest w należytym stanie technicznym.
średni	26 – 40 %	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki, nie zagrażające bezpieczeństwu ludzi lub mienia.
zły	41 – 50 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia lub ubytki.
awaryjny	> 50 %	Element do wymiany. Zagrożenie awarią lub katastrofą budowlaną.
<b>Zasady oceny organoleptycznej stanu zużycia technicznego elementów wykończeniowych budynku</b>		
<b>Klasyfikacja stanu technicznego</b>	<b>Procentowe zużycie elementu</b>	<b>Kryterium oceny</b>
bardzo dobry	0 – 15 %	Elementy budynku są dobrze utrzymane, nie wykazują zużycia i uszkodzeń

zadowalający	16 – 30 %	Elementy budynku utrzymane jest w należyтым stanie technicznym.
średni	31 – 45 %	W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki, nie zagrażające bezpieczeństwu ludzi lub mienia.
zły	46 – 60 %	W elementach budynku występują znaczne uszkodzenia lub ubytki.
awaryjny	> 60 %	Element do wymiany. Zagrożenie awarią lub katastrofą budowlaną.

#### **14.3.2. Ściany**

Ściany zewnętrzne w obrębie strychu murowane z cegły w dobrym stanie technicznym z licznymi Elementy nie są zmurzale, nie wykończone tynkiem.

#### **14.3.3. Strop poddasza**

Belki drewniane wsparte na ścianach nośnych budynku. Konstrukcja stropu wg opisu odkrywki 1 w pkt. 13.2.1. Stan techniczny ocenia się jako zadowalający, w elemencie nie zauważono znacznego osłabienia struktury materiału.

Podłoga na II poziomie poddasza w średnim stanie technicznym, mocno zawilgocone elementy i zbyt smukłe jak na istniejący rozstaw belek podporowych. W trakcie wizji dało się odczuć znaczne ugięcia desek pod ciężarem ciała. Od spodu na deskowaniu widoczne mocne zawilgocenia i wykwity pleśni i soli.

#### **14.3.4. Konstrukcja dachu**

Konstrukcja dachu drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym. Brak pojedynczych elementów konstrukcyjnych więźby dachowej, które należy uzupełnić. Podczas wizji zauważono spękania elementów mogących świadczyć o nadmiernym ugięciu elementu. Elementy te zakwalifikowano do wzmocnienia lub wymiany na nowy. Stan techniczny elementów określa się jako zadowalający. W obrębie klatki schodowej zauważono pod tynkiem fragment murłaty, który jest spróchniały. Podczas prac należy odsłonić element, aby dokładnie określić stan jego uszkodzenia i ewentualnie zakwalifikować do wymiany. W obrębie drugiego poziomu poddasza zauważa się większe ubytki w strukturze materiału więźby, mocniejsze zawilgocenie elementów krokwi wynikające z nieszczelności połączeń.

#### **14.3.5. Pokrycie dachu**

Dach dwuspadowy kryty dachówką ceramiczną karpiówką, podwójnie układanych na łatach drewnianych. Połączenie dachu w ogólnym stanie średnim z licznymi nieszczelnościami w płaszczu połączenia powodującym zaciekanie wód opadowych, szczególnie w obrębie przejścia kominów przez połączenie.

#### **14.3.6. Schody na strych**

Schody w konstrukcji drewnianej, jednobiegowe. Stan techniczny określa się jako średni nadający się do remontu i wymiany pojedynczych stopnic.



#### **14.4. Zakres prac budowlanych**

- przebudowa konstrukcji dachu w obrębie pomieszczenia łazienki oraz lokalne wzmocnienie i uzupełnienie brakujących elementów więźby;
- wymiana pokrycia dachu wraz z łacaniem;
- wymiana stolarki okiennej połaciowej oraz stolarki okiennej w ścianie kolanowej poddasza;
- wymiana wyłazu dachowego;
- wykonanie ław kominiarskich i płotków przeciwśniegowych;
- przemurowanie kominów ponad połacią dachu;
- wymiana orywnowania i obróbek blacharskich z blachy tytan-cynk;
- wymiana izolacji podłogi (żużel + polepa) na całej powierzchni poddasza, na wełnę mineralną;
- wykonanie instalacji elektrycznej w obrębie poddasza;
- wykonanie przyłączy sanitarnych do pomieszczenia higieniczno-sanitarnego (łazienki);
- demontaż istniejących anten oraz montaż anten z wykorzystaniem elementów systemowych;
- wykonanie ochrony odgromowej dla instalacji antenowej;
- wykonanie izolacji termicznej adoptowanego pomieszczenia;
- wykonanie tynków wewnętrznych na ścianach w obrębie poddasza;
- wykonanie podestu technicznego w poziomie jętek wiązarów dachowych;
- wymiana pokrycia z dachówek ceramicznych;
- wykonanie instalacji elektrycznej;
- naprawa gzymsów ostatniej kondygnacji od strony ul. Kartuskiej oraz od strony podwórza;

#### **14.5. Rozwiązania techniczne**

W obrębie projektowanej łazienki należy wykonać przebudowę konstrukcji więźby dachowej. W pozostałej części poddasza poszczególne elementy krokwi należy wzmocnić poprzez obustronne deskowanie i gwoździowanie istniejącego elementu. Jeśli w trakcie prac budowlanych elementy będą wykazywać większe zniszczenie, element należy wymienić na nowy. Przed przystąpieniem do wzmocnienia element powinien zostać odciążony i ponownie obciążony już po wykonanym wzmocnieniu.

#### **14.6. Roboty rozbiórkowe**

Roboty rozbiórkowe w obrębie poddasza obejmują poszerzenie otworu wejściowego do pomieszczenia łazienki, demontaż deskowania w obu poziomach poddasza, wymiana istniejącej zasyпки stropu ze ślepym pułapem.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać przy zachowaniu maksimum ostrożności, przestrzegając przepisów bhp. Nie wolno dopuścić do zniszczenia elementów, które nie są przeznaczone do rozbiórki.

Zalecenia:

- usunąć wszystkie elementy zagrażające bezpieczeństwu pracujących
- transportować ręcznie do przygotowanych do tego celu kontenerów, w żadnym razie nie wyrzucać przez okno
- nie jest dopuszczalne zwalanie ścian na stropy, ze względu na możliwość ich uszkodzenia.

#### **14.7. Wzmocnienie/naprawa konstrukcji więźby dachowej**

Konstrukcja dachu drewniana w układzie krokwiowo-jętkowym. Należy uzupełnić brak pojedynczych elementów więźby dachowej zgodnie ze schematem statycznym. Zgodnie z rysunkiem K.01 należy wymienić bądź wzmocnić elementy więźby dachowej. Dodatkowo projektuje się wymianę całego ołacenia dachu i montaż kontrłat. Wymiary przekroju łąty 5,0x6,3cm, kontrłaty 3,8x5,0cm. Jeśli będzie potrzeba wykonania wyrównania połaci dachu można do boku krokwi nabić deskę o wym. przekroju 5x20cm. Należy pamiętać, że podczas prowadzenia prac budowlanych odsłonięte zostaną elementy konstrukcyjne, które należy wymienić na nowe bo będą skorodowane lub zniszczone. Elementy drewniane całej więźby należy oczyścić i zabezpieczyć preparatami do stopnia co najmniej trudno zapalności oraz zaimpregnować przed korozją biologiczną. Podczas prac w obrębie stropu, należy dokładnie obejrzeć zakryte deskami belki w celu zweryfikowania ich stanu technicznego i ewentualnego zakwalifikowania elementu do wymiany lub wzmocnienia. Podobnie jak elementy więźby, elementy stropu zabezpieczyć do stopnia trudno zapalności oraz przed korozją biologiczną. Przed przystąpieniem do prac w obrębie więźby dachowej należy dokonać szczegółowej oceny stanu elementów więźby, szczególnie w miejscach trudnodostępnych. Elementy do wymiany należy dokładnie zinwentaryzować i ewentualne różnice wymiarów uwzględnić w wykonywanym elemencie.

#### **14.8. Zakres napraw ścian murowanych**

##### **14.8.1. Rysy i pęknięcia w ścianach**

Niewielkie pęknięcia, szerokości do 4mm należy wypełnić zaprawą cementową po dokładnym oczyszczeniu i przemyci mleczkiem cementowym. Przy cieńszych rysach należy stosować zastrzyki z zaprawy lub mleka cementowego pod ciśnieniem.

Rysy i pęknięcia powyżej 4mm należy wypełnić nowymi cegłami – dotyczy to ścian o grubości powyżej 45cm. W tym celu należy przemurować na głębokość pół cegły z jednej strony ściany, a następnie z drugiej (nie rozbierać na wylot).

W miejscu pęknięć ścian i nadproży ceglanych należy wykonać naprawę w technologii Helifix lub Brutt Saver polegającej na ułożeniu w spoinach między cegłami dwóch prętów danego systemu i zatopienie ich w zaprawie danego systemu. Dodatkowo nadproża ceglane należy dozbroić kotwami danego systemu, „promieniście” w liczbie co najmniej trzech na każde nadproże. Zakres prac związanych z naprawą pęknięć w ścianie przy zastosowaniu technologii wklejania prętów:

- skucie tynków w rejonie uszkodzenia ściany
- wykonanie szczelin w cegle na głębokość określoną przez dostawcę systemu
- wyczyścić spoiny i otwory za pomocą sprężonego powietrza, przemyć wodą
- wstrzyknąć warstwę zaprawy zgodnie z wytycznymi wybranego systemu
- zatopić w zaprawie pręty
- zamknąć szczelinę zaprawą zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu

Poszczególne rodzaje robót należy wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy wybranego systemu.

Zgodnie z wymogami aprobaty Technicznej, prace należy wykonywać posiadając autoryzację do wykonania wskazanych prac.

Znaczne ubytki materiału w murze należy uzupełnić wmurowując materiał o podobnych właściwościach wytrzymałościowych.

## **15. Instalacje sanitarne**

### **15.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie wykonania projektu,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Zatwierdzony projekt budowlany, dla którego została wydana Decyzja Pozwolenia na Budowę,
- Projekty wykonawcze branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.

### **15.2. Akty prawne i normy**

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 6 czerwca 2001 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 43, poz. 483).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, Marek Płuciennik, Warszawa

- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5.

Ponadto:

- Sposób montażu instalacji, urządzeń i armatury zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta, dokumentacjami techniczno – ruchowymi oraz dokumentacją.
- Przewierty i przebicia w ścianach i stropie pod instalacje należy wykonać w miejscach nienaruszających elementów konstrukcyjnych.
- Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, „Wymaganiami Technicznymi” wyd. COBRTI INSTAL oraz przepisami BHP, przeciwpożarowymi i dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń.
- PN-83/B-03430/Az.3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

### **15.3. Stan istniejący**

Nowoprojektowana łazienka dla lokalu mieszkalnego nr 6 mieścić się będzie na poddaszu budynku mieszkalnego zlokalizowanego w Legnicy przy ul. Kartuskiej 18 (dz. nr 29, obręb Kartuzy). Lokal mieszkalny nr 6 zlokalizowany jest na IV kondygnacji. Piony kanalizacji sanitarnej oraz wody zimnej zlokalizowane są na klatce schodowej. Opomiarowanie zużycia wody dla lokalu mieszkalnego nr 6 odbywa się za pomocą zestaw wodomierzowego zlokalizowanego przy pionie na klatce schodowej na trzecim piętrze.

### **15.4. Przedmiot i zakres opracowania branży sanitarnej**

Przedmiotem opracowania branży sanitarnej jest dobudowa instalacji sanitarnych dla nowoprojektowanej łazienki dla lokalu mieszkalnego nr 6 przy ul. Kartuskiej 18 w Legnicy.

Projekt niniejszy swoim zakresem obejmuje:

- montaż elektrycznego podgrzewacza c.w.,
- dobudowę instalacji wodno-kanalizacyjnej od istniejących pionów do poszczególnych przyborów sanitarnych w nowoprojektowanym pomieszczeniu łazienki,
- montaż ogrzewania elektrycznego,
- dobudowę przewodu wentylacji wywiewnej dla pomieszczenia łazienki.

### **15.5. Wentylacja**

**Nawiew powietrza** do pomieszczenia łazienki za pomocą automatycznego nawiewnika montowanego w ramie okiennej pomieszczenia łazienki lub w przypadku zastosowania okien szczelnych nawiewnikiem podokiennym.

**Wywiew powietrza** z pomieszczenia łazienki odbywać się będzie projektowanym przewodem wentylacyjnym. Projektowany przewód wentylacyjny należy wykonać w całości ze stali ocynkowanej o średnicy  $\varnothing 150\text{mm}$ .

Przewód należy prowadzić zgodnie z zasadami wymienionymi w katalogach producenta stosując uchwyty i łączniki a także kratkę wentylacyjną oferowaną przez producenta wraz z kształtkami z gotowych elementów systemu kominowego ze stali kwasoodpornej  $\varnothing 150$ . Przewód wentylacyjny ocieplić wełną mineralną o grubości 5cm, zamontować stelaż do istniejącego komina i obudować styropianem o grubości 5cm. Nałożyć siatkę tynkarską i wykonać tynk strukturalny w kolorze istniejącej elewacji.

Szczegóły przyjętych rozwiązań przedstawiono w części rysunkowej branży konstrukcyjnej.

Wyloty przewodów kominowych zostaną wyprowadzone ponad dach w sposób określony Polską Normą PN-89/B-10425.(Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze).

#### **15.6. Instalacja wody zimnej i ciepłej wody użytkowej**

Przewody rozprowadzające zimnej wody prowadzić ze spadkiem w kierunku zestawu wodomierzowego, natomiast przewody ciepłej wody w kierunku podgrzewacza wody, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji. Projektuje się instalację wody zimnej od istniejącego pionu wody zimnej do punktów czerpalnych w pomieszczeniu łazienki: baterii umywalkowej, wannowej, płuczki ustępowej oraz pralki. Baterie podłączać za pomocą węży elastycznych zbrojonych, na każdym podejściu montować zawór odcinający.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu wody zlokalizowanym w przedmiotowej łazience. Dobrano elektryczny podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 80 litrów. Parametry: napięcie znamionowe 230 V, prąd znamionowy 6,5 A, moc znamionowa 1,5 kW. Maksymalnie ciśnienie robocze 6 bar. Podgrzewacz izolowany pianką poliuretanową, wyposażony w grzałkę odporną na osadzania kamienia kotłowego z anodą magnezową.

Podgrzewacz wody należy wyposażyć armaturę odcinającą oraz zawór zwrotny na zasilaniu wody zimnej. Temperatura wody w podgrzewaczu kontrolowana będzie czujnikiem temperatury zanurzeniowym umieszczonym w podgrzewaczu. Na zasilaniu zimną wodą przed zasobnikiem należy zainstalować membranowy zawór bezpieczeństwa R1/2" o ciśnieniu otwarcia 10 bar. Należy wykonać odprowadzenie z zaworu bezpieczeństwa do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalację wody wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT- spoiwo- aluminium bez szwu- spoiwo- PE-RT, odporne na dyfuzję tlenu, produkowane przy użyciu technologii SACP. Produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003 "Wielowarstwowe systemy przewodów rurowych do instalacji wody ciepłej i zimnej, wewnątrz budowli". Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z EN 13501-1. Końce rur posiadają zaślepki higieniczne zgodnie z EN 806.

Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur stalowych ocynkowanych dopuszczonych do stosowania w instalacjach wody użytkowej za zgodą Inwestora i autora projektu. Przewodów wody nie należy prowadzić nad przewodami elektrycznymi. Przejścia rur instalacji wodnych przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych miedzianych, mosiężnych lub ze stali nierdzewnej o średnicy o 2 dymensje większej od średnicy rury przewodowej z wypełnieniem szczeliwem plastycznym niewpływającym negatywnie na rury miedziane (zabezpieczenie akustyczne).

Pomiar zużycia wody dla przyborów sanitarnych zlokalizowanych w łazience odbywać będzie się istniejącym wodomierzem dla lokalu mieszkalnego nr 6 zlokalizowanym na klatce schodowej na III piętrze.

#### **Próba szczelności**

Badania szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić na całej instalacji wody przed zakryciem bruzd i po napełnieniu wodą. Po stwierdzeniu szczelności instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności przy podwyższonym ciśnieniu - nie mniejszym jak 0,9 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze).

#### **15.7. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Odprowadzenie ścieków z przyborów znajdujących się w projektowanym pomieszczeniu łazienki projektuje się w systemie grawitacyjnym do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej zlokalizowanego na klatce schodowej.

Instalację kanalizacji wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych z uszczelką gumową, łączonych na wcisk. Przy montażu stosować rozwiązania systemowe producenta rur i stosować się do wytycznych i wskazówek montażu podanych przez producenta.

Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian przyjęto na podstawie normy PN/B-10701. Średnice przewodów dobrano na podstawie normy PN-92/B-01707. Każdy z przyborów sanitarnych powinien być wyposażony w syfon, którego zamknięcie wodne powinno wynosić, co najmniej 75mm.

Istniejący pion kanalizacji sanitarnej o średnicy DN110 mm należy wyprowadzić na wysokość min. 0,5 m ponad dach i zakończyć wywiewką DN110/DN160.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany i stropy zabezpieczyć szczeliwem plastycznym – zabezpieczenia akustyczne.

Podczas montażu połączeń kielichowych na odcinkach rur długości 1,0 m i dłuższych należy zachować w kielichach podczas łączenia dylatację 10 mm zapewniającą kompensację termiczną rurociągu.

Lokalizacja pionu, sposób podłączenia urządzeń oraz średnice rur pokazane zostały w części graficznej opracowania.

Przed odbiorem robót instalacyjnych należy instalację kanalizacji przepłukać. Zaleca się zastosowanie rur z jasną powierzchnią wewnętrzną ułatwiającą inspekcję. Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Odcinki poziome przewodów muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Pionowe przewody muszą być zamocowane do przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną.

#### **Próba szczelności**

Instalację kanalizacji ściekowej – piony kanalizacyjne i przewody odpływowe od przyborów sanitarnych należy sprawdzić na szczelność po ich napełnieniu wodą i w czasie swobodnego przepływu wody w tych przewodach poprzez oględziny, poziomy kanalizacyjne przy ciśnieniu próbnym równym 50 kPa, zgodnie z PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

### **15.8. Instalacja ogrzewcza**

#### **Założone parametry klimatu wewnętrznego**

- źródło ciepła – elektryczny grzejnik panelowy,
- strefa klimatyczna II- temperatura obliczeniowa -18°C zgodnie z PN 76/B-03420;

Zapotrzebowanie ciepła wg obowiązującej normy PN EN 12831 obliczono w programie Instal-therm.

Parametry powietrza zewnętrznego:

- temperatura powietrza zewnętrznego okresu zimnego:  $t_{zoz} = -18\text{ °C}$ , wilgotność = 100%
- temperatura powietrza zewnętrznego okresu ciepłego:  $t_{zoc} = 30\text{ °C}$ , wilgotność = 45%

Parametry pracy instalacji:

- temperatura w pomieszczeniach okresu zimnego:  $t_{poz} = 24\text{ °C}$
- temperatura w pomieszczeniu okresu ciepłego:  $t_{poc} = \text{wynikowa}$

W okresie obliczeniowym zapewniono utrzymanie temperatury na poziomie +24°C. Zapotrzebowanie na ciepło wynosi 2000 W.

Dobrano elektryczny naścienny grzejnik panelowy z termostatem elektronicznym o wysokości 400 mm. Sterowanie indywidualne na grzejniku. Grzejnik montować min 39 mm od ściany. Zasilanie grzejnika 230V/50Hz.

Urządzenie montować zgodnie z zaleceniami producenta:

- nie należy instalować urządzenia w pobliżu źródeł przeciągu (zakłóciłoby to prawidłowy system regulacji grzejnika),
- nie należy ustawiać żadnych przeszkód (meble, grube zasłony) w odległości mniejszej niż 50 cm przed urządzeniem (zasłonięte grzejniki to 50% straconego ciepła),
- nie należy montować urządzeń w bezpośrednim sąsiedztwie otworów lub urządzeń w bezpośrednim sąsiedztwie otworów lub urządzeń sterujących wentylacją czy też klimatyzacją oraz poniżej gniazdek elektrycznych będących stale pod napięciem.

### **15.9. Analiza racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło**

Ze względu na brak dostępnych technicznych, środowiskowych i ekonomicznych nie ma możliwości wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, dla przedmiotowego lokalu mieszkalnego w istniejącym budynku wielorodzinnym. W związku z powyższym nie przeprowadza się analizy racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych.

### **15.10. Uwagi końcowe**

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem, warunkami BHP, odpowiednimi normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, cz.II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Przed uruchomieniem instalacji należy dokonać odbioru prawidłowości podłączenia kotła do komina zabudowanego przewodem powietrzno-spalinowym przez przedstawiciela Spółdzielni Pracy Usług Kominiarskich w Legnicy.

## **16. Instalacje elektryczne**

### **16.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Zlecenie inwestora.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, budowlanej i instalacyjnej.
- Wieloarkuszowa norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Norma PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
- i inne obowiązujące normy, przepisy, albumy typizacyjne i katalogi.



### **16.2. Zakres opracowania**

Projekt wykonawczy obejmuje wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne dla przebudowy konstrukcji dachu wraz z wymianą pokrycia dachu wydzieleniem pomieszczenia higieniczno - sanitarnego oraz dociepleniem stropu w budynku gminy przy ul. kartuskiej 18 w Legnicy, a w szczególności:

- demontaż części instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- rozbudowę rozdzielnic administracyjnej,
- instalację oświetleniową części wspólnych poddasza i strychu,
- instalację antenową na dachu,
- instalację odgromową i uziemiającą,
- wymianę wewnętrznej linii zasilającej tablicę licznikową TL-6,
- przebudowę tablicy licznikowej TL-6,
- wewnętrzną instalację zasilającą tablicę mieszkaniową TM-6,
- instalacje odbiorcze węzła higieniczno - sanitarnego:
  - a) oświetlenie podstawowe,
  - b) instalację gniazd wtykowych ogólnodostępnych,
  - c) ogrzewanie elektryczne,
  - d) zasilanie pojemnościowego podgrzewacza wody.

w tym instalacje ochronne i przeciwporażeniowe.

### **16.3. Stan istniejący**

Mieszkanie nr 6 zasilane jest jednofazowo, z mocą przyłączeniową 5 kW. Instalacje odbiorcze wykonane są w układzie TN-C. Na dachu budynku zabudowane są indywidualne maszty instalacji antenowej mieszkańców.

### **16.4. Wewnętrzna linia zasilająca**

Wewnętrzną linię zasilającą tablicę licznikową TL-6 należy wymienić stosując przewód YDYżo 5×6 mm<sup>2</sup> 450/750V. Przewód ułożyć p/t w rurze elektroinstalacyjnej RLHF 32. Wolne fazy zasilania należy zabezpieczyć i unieczynnić.

### **16.5. Tablica licznikowa**

Istniejącą tablicę licznikową należy przebudować zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Elementy instalacji przedlicznikowej muszą być przystosowane do plombowania.

### **16.6. Wewnętrzna instalacja zasilająca**

Wewnętrzną instalację zasilającą tablicę mieszkaniową TM-6 należy wykonać stosując przewód YDYżo 5×6 mm<sup>2</sup> 450/750V. Przewód ułożyć p/t w rurze elektroinstalacyjnej RLHF 32. Wolne fazy zasilania należy zabezpieczyć i unieczynnić.

### **16.7. Tablica mieszkaniowa**

W przedpokoju mieszkania nr 6 zabudować n/t tablicę mieszkaniową TM-6 wyposażoną zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Do tablicy należy wprowadzić istniejące obwody zasilające instalacje odbiorcze mieszkania oraz projektowane instalacje odbiorcze węzła higieniczno - sanitarnego.

### **16.8. Tablica administracyjna**

Dla zasilania oświetlenia części wspólnych poddasza i strychu istniejącą tablicę administracyjną TA rozbudować o dodatkowe pole odpływowe, zgodnie ze schematem jednobiegunowym. Dla zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym obciążeniem należy zastosować ogranicznik mocy.

### **16.9. Instalacja oświetleniowa**

Istniejącą instalację oświetleniową w pomieszczeniu węzła higieniczno - sanitarnego oraz strychu zdemontować. Instalacja oświetleniowa obejmuje oprawy zainstalowane w pomieszczeniach zgodnie z rzutami. Sterowanie projektowanym oświetleniem pomieszczeń będzie odbywało się lokalnie łącznikami, dla łazienki p/t o stopniu ochrony min. IP 44, dla części wspólnych strychu i poddasza n/t o stopniu ochrony min. IP55. Instalacja oświetleniowa będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDYżo 450/750V p/t dla łazienki oraz n/t w rurach elektroinstalacyjnych RLHF 28 dla części wspólnych strychu i poddasza. Na klatce schodowej zasilanie oświetlenia strychu prowadzić p/t. Zasilanie instalacji oświetleniowej łazienki wykonać z tablicy mieszkaniowej TM-6. Zasilanie oświetlenia części wspólnych wykonać z tablicy administracyjnej TA po jej rozbudowie o pole odpływowe. Ostatecznego doboru typu zainstalowanych opraw łazienki dokona użytkownik, dla części wspólnych poddasza i strychu inwestor na etapie wykonawstwa.

UWAGA: oprawy montowane w łazience powinny być wykonane w II klasie ochronności.

### **16.10. Instalacja gniazd wtykowych**

W węźle sanitarnym należy wykonać instalację gniazd wtykowych ogólnodostępnych dla zasilania gniazda wtykowego przy umywalce oraz gniazda wtykowego dla zasilania pralki. Gniazda należy montować p/t o stopniu ochrony min. IP 44, z zachowaniem stref określonych w normie PN-HD 60364-7-701. Urządzenia elektryczne - pralkę zabudować poza 2 strefą. Instalacja gniazd wtykowych będzie wykonana p/t przewodami kabelkowymi typu YDYżo 450/750V.

### **16.11. Ogrzewanie elektryczne łazienki**

Ogrzewanie łazienki będzie odbywało się za pomocą grzejnika elektrycznego. Sterowanie ogrzewaniem odbywa się indywidualnie na grzejniku. Grzejnik należy zasilić z wydzielonego obwodu. Zasilanie grzejnika odbywa się poprzez puszkę przyłączeniową. Dopuszcza się stosowanie grzejników zamiennych, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń.

Grzejnik służący do ogrzewania pomieszczeń powinien odpowiadać europejskiej normie bezpieczeństwa EN 60335-1. Żądana temperatura pomieszczenia nastawiana jest pokrętką regulacji, bezstopniowo, w zakresie od ok. 0°C do +30°C. Grzejnik powinien posiadać

zabezpieczenie przeciwmrozowe, programator czasowy oraz ogranicznik temperatury bezpieczeństwa zabezpieczający urządzenie przed przegrzaniem. Grzejnik montowany w łazience musi być do tego przystosowany. Przy montażu grzejnika należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta, w szczególności przy zachowaniu wymaganych odległości.

#### **16.12. Podgrzewacz wody**

Ciepła woda użytkowa w łazience będzie dostarczana z pojemnościowego podgrzewacza wody. Przewiduje się montaż podgrzewacza wody w miejscu wskazanym na rzucie. W projekcie przyjęto rozwiązanie o mocy zainstalowanej 1,5 [kW]. Zasilanie urządzenia będzie odbywało się jednofazowo poprzez puszkę przyłączeniową szczelną. Dopuszcza się stosowanie podgrzewaczy wody zamiennych, jednakże każdorazowo należy dostosować sposób montażu, podłączenia i zasilania urządzeń. Szczegóły parametrów technicznych, sposobu podłączenia urządzeń należy każdorazowo ustalić na etapie wykonawstwa z wykonawcą branży sanitarnej.

#### **16.13. Instalacja RTV-SAT**

Istniejące maszty antenowe należy zdemontować i przekazać je ich właścicielom. Na dachu zabudować systemowe rozwiązania umożliwiające szczelne przeprowadzenie przewodów przez pokrycie dachu.

Na masztach zabudować istniejące anteny mieszkańców. Z masztów, do skrzynki z zabezpieczeniami przepięciowymi, należy z anten doprowadzić przewody antenowe odporne na warunki zewnętrzne. Do skrzynki zabezpieczeń doprowadzić istniejące przewody antenowe mieszkańców.

#### **16.14. Osprzęt**

Stosować osprzęt melaminowy zwykły podtynkowy lub natynkowy wg potrzeb. Gniazda wtykowe stosować ze stykiem ochronnym oraz przesłoną styków. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny. Wyłączniki instalować na wysokości 1,05 m ÷ 1,4 m od posadzki. Odległość łączników rur instalacji sanitarnych nie powinna być mniejsza niż 0,6 m. Typ zastosowanego osprzętu należy uzgodnić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

#### **16.15. Przewody**

Sposób wykonania instalacji odbiorczych przyjęto zgodnie z rozwiązaniami instalacji elektrycznych obowiązującymi w technologii tradycyjnej. Przewiduje się zastosowanie w instalacjach odbiorczych przewodów typu YDY, YDYżo 450/750 [V] o przekrojach 1,5 i 2,5 [mm<sup>2</sup>] z wydzieloną żyłą PE, prowadzonych pod tynkiem, w tynku, w rurach elektroinstalacyjnych oraz korytkach instalacyjnych. Przewody prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów. W miejscach, w których przewody narażone są na uszkodzenie należy prowadzić je w przepustach z rur RVS lub stalowych.

#### **16.16. Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń i instalacji niskiego napięcia**

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 dla projektowanych instalacji zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. W obiekcie, dla projektowanych instalacji odbiorczych zastosowano układ sieciowy TN-C-S z przewodem ochronnym PE oddzielnym od przewodu neutralnego N. Przewodów PEN i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami.

Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 [mm<sup>2</sup>] łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE.

Jako ochronę podstawową zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 [mA].

Jako ochronę przy uszkodzeniu zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników nadprądowych, a także wspomnianego już wyłącznika różnicowo - prądowego.

#### **16.17. Uziemienie. Ochrona odgromowa**

Dla masztu antenowego wykonać instalację odgromową zgodnie z normą PN-EN 62305. Na dachu należy wykonać zwód poziomy niski z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn  $\phi 8$  [mm] na wspornikach. Z dachu należy sprowadzić przewody odprowadzające do zacisków probierczych. Jako przewody odprowadzające należy zastosować drut stalowy ocynkowany Fe/Zn  $\phi 8$  [mm] prowadzony n/t. Zaciski probiercze, montowane na wysokości 1,5 [m] od ziemi lub posadzki, należy umieścić n/t. Od zacisku probierczego do uziemienia należy ułożyć bednarke stalową ocynkowaną Fe/Zn 25×4 [mm]. Bednarke należy osłonić.

Jako wspólne uziemienie ochronne i odgromowe projektowanego obiektu należy wykonać uziom pionowy stosując pręty miedziowane np. BPUM-K 16/1,5 prod. L&L lub równoważne. Wymagana rezystancja uziemienia  $R_u < 10 \Omega$ .

#### **16.18. Uwagi końcowe**

- Całość robót należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz obowiązującymi normami, przepisami budowy i bhp oraz instrukcjami.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Roboty ziemne w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych wykonywać przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich użytkowników (właścicieli) obcych sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych robót i z nimi zlokalizować w terenie ich położenie, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.
- Po zakończeniu robót, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego, należy wykonać pomiary pomontażowe oraz przeprowadzić próby montażowe.

#### **16.19. Obliczenia. Bilans mocy**

Moc przyłączeniowa mieszkania nr 6 wynosi:

$$P_s = 5,0 \text{ [kW]} \sim 1f$$

$$I_s = 23,13 \text{ [A]} \text{ przy } \cos \varphi_{sr} = 0,94$$

$$I_b = 25 \text{ [A]}$$

Opracował zespół:

mgr inż. arch. Małgorzata Matynia

mgr inż. Marcin Zaborowski

mgr inż. Marta Cieślicka

mgr inż. Remigiusz Przystaj

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	STRONA
<b>INWENTARYZACJA</b>		
PS.01	PLAN SYTUACYJNY	33
<b>ARCHITEKTURA</b>		
A.01	RZUT PODDASZA	34
A.02	RZUT STRYCHU	35
A.03	RZUT DACHU	36
A.04	PRZEKRÓJ A-A	37
A.05	ZESTAWIENIE STOLARKI	38
<b>KONSTRUKCJA</b>		
K.01	SCHEMAT WYMIANY LUB WZMOCNIENIA ELEMENTÓW WIĘŻBY DACHOWEJ	39
K.02	DETALE WZMOCNIENIA KONSTRUKCJI	40
K.03	DETAL KOMINA WENTYLACYJNEGO	41
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>		
S.01	RZUT PODDASZA – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	42
S.02	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ ORAZ C.O.	43
S.03	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	44
S.04	ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ	45
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
E.01	RZUT PODDASZA. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	46
E.02	RZUT STRYCHU. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	47
E.03	RZUT DACHU. INSTALACJA ANTENOWA I ODGROMOWA	48
E.04	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY TABLICY MIESZKANIOWEJ	49
E.05	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY ROZBUDOWY TABLICY ADMINISTRACJI	50