

Inwestycja <b>PRZEBUDOWA I REMONT LOKALU MIESZKALNEGO</b>	
Adres inwestycji <b>ul. Toruńska 72, lok. 7, Bydgoszcz, działka nr 108/1, 108/2, obręb 150</b>	
Inwestor <b>MIASTO BYDGOSZCZ</b>	
Stadium	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>
Projektant <i>architektura</i>	mgr inż. arch. Maria Andrzejewska-Slosecka upr. nr 198/71 Bg
Sprawdzający <i>architektura</i>	mgr inż. arch. Krystyna Miszczuk upr. nr 335/72/Bg
Projektant <i>Instalacje sanitarne</i>	mgr inż. Krzysztofa Tomczak upr. KUP/0051/POOS/14
Sprawdzający <i>Instalacje sanitarne</i>	inż. Katarzyna Mycyk upr. KUP/0132/POOS/05
Projektant <i>Instalacje elektryczne</i>	Jarosław Frydrychowicz upr. KUP/0088/ZOOE/04
Sprawdzający <i>Instalacje elektryczne</i>	mgr inż. Roman Kempa upr. GT-III-7210/14/77
Data :	2 kwiecień 2015 r.

**Egz. ....**

## **SPIS ZAWATROŚCI OPRACOWANIA**

### **ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE**

OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW  
UMOWY Z GESTORAMI SIECI  
EKSPERTYZA KOMINIARSKA  
OPINIA KONSERWATORSKA  
OPINIA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

### **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

#### ***BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA***

- 1. OPIS TECHNICZNY**
- 2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- 3. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA LOKALU**
- 4. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

#### ***BRANŻA ELEKTRYCZNA***

- 1. OPIS TECHNICZNY**
- 2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

#### ***BRANŻA SANITARNA***

- 1. OPIS TECHNICZNY**
- 2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**
- 3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

## ***BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNA***

## **OPIS TECHNICZNY**

### **I. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem,
- Pomiary i oględziny budynku wykonane w marcu 2015 r.,
- Inwentaryzacja obiektu,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uchwała nr XXXVI/585/97 Rady Miejskiej z dn. 19 marca 1997 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla „Wzgórze Wolności” określonego ulicami Toruńska – Niziny – Kujawska w Bydgoszczy
- Obowiązujące przepisy.

### **II. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i remont (zwane w opracowaniu projektowym modernizacją) lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy. Zakres opracowania obejmuje tylko w/w lokal. W opracowaniu nie została objęta klatka schodowa oraz zagospodarowanie terenu.

### **III. INWESTOR**

MIASTO BYDGOSZCZ

### **IV. LOKALIZACJA**

Przedmiotowa inwestycja obejmuje modernizację lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy, dz. nr ew. 108/1 oraz 108/2, obręb 150. Przedmiotowy lokal usytuowany jest na I piętrze budynku oficyny. Wejście do lokalu odbywa się z klatki schodowej, od strony podwórza.

Działki objęte inwestycją leżą w granicach obszaru dla którego został sporządzony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego Uchwałą nr XXXVI/585/97 Rady Miejskiej z dn. 19 marca 1997 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla „Wzgórze Wolności” określonego ulicami Toruńska – Niziny – Kujawska w Bydgoszczy.

### **V. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **1. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Właścicielem nieruchomości położonej przy ul. Toruńskiej 72 jest Gmina Bydgoszcz.

Powyższe działki zabudowane są budynkami: budynkiem frontowym – kamienicą, oficyną oraz trzema budynkami technicznymi, nawierzchnią utwardzoną, niezbędną infrastrukturą techniczną: zewnętrzną instalacją energetyczną oraz wodno – kanalizacyjną.

Obiekt wyposażony jest w instalację:

- elektryczną;
- wodociągową, woda doprowadzona jest do budynku istniejącym przyłączem z miejskiej sieci wodociągowej,
- kanalizacyjną – ścieki bytowe odprowadzone są do miejskiej sieci kanalizacyjnej,

- centralnego ogrzewania – ogrzewanie indywidualne dla poszczególnych lokali (piece kaflowe lub w wyremontowanych lokalach ogrzewanie gazowe).

Na terenie działki wydzielone zostało miejsce gromadzenia odpadów stałych oraz miejsca postojowe dla samochodów osobowych.

Przedmiotowe działki są ujęte w ewidencji zabytków.

Przedmiotowe działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego i nie podlegają wpływom eksploatacji górniczej.

Teren planowanej inwestycji nie leży w obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią.

## **2. Zestawienie powierzchni:**

- powierzchnia działek o nr ew. 108/1 i 108/2:	- 3152,01 m <sup>2</sup>
- pow. istniejącej zabudowy	- 432,05 m <sup>2</sup>
- nawierzchnia utwardzona	- 38,52 m <sup>2</sup>
- pow. biologicznie czynna	- 2681,44 m <sup>2</sup>

## **3. Projektowane zagospodarowanie działki**

Zagospodarowanie terenu nie jest objęte niniejszym opracowaniem. Zagospodarowanie terenu bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Obsługa komunikacyjna bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Wejście na teren posesji odbywa się przez bramę wjazdową od strony ulicy Toruńskiej.

Zewnętrzne instalacje (elektryczna, wodno- kanalizacyjna) bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Warunki przyłączeniowe mediów są wystarczające dla projektowanej inwestycji.

## **VI. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **1. Charakterystyka budynku**

Obiekt usytuowany jest przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy. Budynek obecnie pełni funkcję mieszkalną. Wybudowany w 1910 r. w technologii tradycyjnej murowanej z cegły. Budynek na planie w kształcie zbliżonym prostokąta. Elewacje pozbawione są zdobniczych detali architektonicznych.

Budynek częściowo podpiwniczony, o dwóch kondygnacjach nadziemnych zwieńczony stropodachem, dach płaski w konstrukcji drewnianej, kryty papą na deskowaniu.

Ściany nośne grubości 38 i 25 cm murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej, otynkowane tynkiem wapiennym i cementowo – wapiennym. Ściany wewnętrzne nośne i działowe z cegły pełnej, dwustronnie otynkowane tynkiem wapiennym. Strop piwniczny ceglany, strop międzykondygnacyjny drewniany, belkowy, opartych na ścianach nośnych. Solarka okienna i drzwiowa drewniana oraz PCV. Schody do piwnicy ceglane, wejście do piwnicy od strony podwórza. Klatka schodowa drewniana. Schody dwubiegowe z ozdobną balustradą.

Budynek podłączony do miejskiej instalacji:

- wodociągowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- elektrycznej,
- gazowej.

W ogólnej ocenie budynek jest w stanie dobrym. Część lokali jest wyremontowana, natomiast pozostałe wymagają renowacji. Elementy konstrukcyjne nie wykazują większych oznak zużycia. Podobnie dach i jego orynnowanie oraz wszystkie elementy konstrukcyjne i instalacje spełniają wymogi

techniczne. Budynek jest w pełni zdalny do użytkowania oraz przeprowadzenia robót budowlanych objętych niniejszym opracowaniem.

Lokal przeznaczony do modernizacji jest lokalem mieszkalnym, w którym wydzielony został pokój o powierzchni 19,90; kuchnia 6,70 m<sup>2</sup> oraz łazienka 3,68 m<sup>2</sup>. Lokal usytuowany jest na I piętrze oficyny. Wejście do budynku od strony podwórza. Lokal wymaga remontu i modernizacji – wymiany instalacji, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej, demontażu okładzin ściennych, odgrzybienia ścian i sufitów, malowania.

## **2. Parametry ogólne budynku**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - pow. zabudowy budynku                                | - 92,47 m <sup>2</sup> ; |
| - pow. użytkowa części budynku podlegająca opracowaniu | - 30,28 m <sup>2</sup>   |
| - wysokość budynku                                     | - ok. 7,0 m;             |
| - wysokość kondygnacji w świetle                       | - 2,89 m;                |
| - długość budynku                                      | - 18,0 m;                |
| - szerokość budynku                                    | - 5,40 m.                |

Zestawienie pomieszczeń:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka istniejąca	Posadzka projektowana	Powierzchnia (m <sup>2</sup> )
7.01	Kuchnia	Płytki ceram.	Płytki ceram.	6,70
7.02	Łazienka	Płytki ceram.	Płytki ceram.	3,68
7.03	Pokój	Deski	Panele	19,90
RAZEM ( pow. użytk.)				30,28

## **3. Charakterystyka prac modernizacyjnych**

Zamiarem Inwestora jest wykonanie modernizacji pomieszczeń w celu doprowadzenia lokalu do ponownego zamieszkania.

### **Planowane roboty budowlane:**

- Demontaż okładzin ściennych i sufitowych,  
Czyszczenie istniejących kominów dymowych i wentylacyjnych oraz zaślepienie istn. komina dymowego po zlikwidowanym piecu kaflowym.  
Istniejące kanały należy sprawdzić i udrożnić, odgruzować, oczyścić z gniazd i innych zanieczyszczeń. Założyć (uzupełnić) kratki wentylacyjne zewnętrzne i wewnętrzne.
- Demontaż ścianki działowej pomiędzy kuchnią i łazienką,
- Wykonanie nowej ścianki działowej gr. 10 cm z płyt GKF na ruszcie metalowym, wypełnienie ścianki stanowi wełna mineralna,
- Wykonanie wentylacji kuchni poprzez montaż przewodu wentylacyjnego – szczegóły w projekcie branży sanitarnej.
- Remont podłóg:
  - demontaż istniejących posadzek i podkładów,

- sprawdzenie stanu technicznego belek stropowych, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń należy wykonać niezbędną naprawę – zgodnie z zaleceniami konstruktora
- wykonać nowe podkłady i ułożyć nową posadzkę zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Górny poziom posadzki nowoprojektowanej zachować na poziomie obecnego stanu posadzki.

Panele zastosować klasy AC4, gr. min. 8 mm, kolor jasne drewno.

Płytki ceramiczne o wymiarach 30x30 cm z cokolikami. Płytki podłogowe muszą charakteryzować antypoślizgowością R9 i twardością powierzchniową 7 w skali Mohsa; odporność na ścieranie wg PEI - IV klasa ścieralności oraz odpornością na silne zabrudzenia. Kolor płytek ustalić z Inwestorem.

f) Remont ścian i sufitów

- demontaż okładzin ściennych i sufitowych,
- wykonanie odgrzybienia porażonych ścian i sufitów,
- wykonanie nowych tynków na ścianach i suficie podwieszanego z płyt GKF,
- dwukrotne malowanie emulsyjne całość pomieszczeń, kolor ustalić z Inwestorem.
- w kuchni wykonać fartuch z glazury ściennej na wysokości od 0,70m do 1,50m w pasie roboczym ( na ścianach, przy której są zamontowane zlewozmywak oraz kuchenka gazowa), pozostałe wykończenie jak dla pomieszczeń mieszkalnych. Wymiary i rodzaje płytek uzgodnić z Inwestorem.

g) Remont łazienki:

- rozebrać istniejące podkłady i posadzki z terakoty, pcv; wykonać podkład z płyt z suchego jastrychu gr. min 18mm – w przypadku zaistniałej większej grubości – uzupełnienie styropianem; terakota wym. 30x30cm z cokolikami układana w karo; dążyć do wykonania posadzki bez progów, a łączenia różnych rodzajów posadzek przekryć listwami mosiężnymi; płytki podłogowe muszą charakteryzować antypoślizgowością R9 i twardością powierzchniową 7 w skali Mohsa; odporność na ścieranie wg PEI - IV klasa ścieralności.
- rozebrać istniejącą glazurę ścienną; ułożyć nową na wysokość 2,10 m; na suficie i ścianach odbicie i uzupełnienie miejsc głuchych; wykonanie tynków i wykonanie gładzi, malowanie emulsyjne sufitów i ścian powyżej glazury trzykrotne farbą emulsyjną kolor biały.
- zabudowa pionów i podejść wod.-kan. z płyt gips.-karton. GKFI na ruszcie metalowym
- na posadzkach z wywinięciem na ściany na wys. 30 cm zaprojektowano elastyczną izolację powłokową przeciwwodną z kompletem akcesoriów niezbędnych dla uzyskania pełnej szczelności izolowanych powierzchni, a w szczególności naroży ścian i posadzek, taśmy uszczelniające do naroży, pierścienie uszczelniające do podejść kanalizacyjnych, zaworów i innych.
- montaż przyborów sanitarnych zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

h) Wymiana stolarki drzwiowej zgodnie z dokumentacją rysunkową. Drzwi wewnętrzne profilowane fabrycznie wykończone, ościeżnica okleinowana, regulowana, kolor stolarki ustalić z Inwestorem. Drzwi do łazienki z przeszkleniem i dodatkowymi otworami wentylacyjnymi, opis j.w..

Drzwi wejściowe do lokalu antywłamaniowe klasy C z certyfikatem, szczelne z zamkiem atestowanym, kolor okleiny do ustalenia z Inwestorem. Drzwi z wizjerem i progiem. Na drzwiach umieścić numerację lokalu.

i) Wymiana stolarki okiennej na stolarkę drewnianą, w kolorze białym, szklona szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła min. 1,0 W/mK; współczynnik dla profili okiennych min. 1,6 W/mK. Stolarka dopasowana po względem kształtu i podziału kwater do stolarki istniejącej. Stolarkę wyposażać w nawiewniki higrosterowalne – zgodnie z projektem branży sanitarnej.

Należy zamontować parapet okienny zewnętrzny z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm, lakierowane zgodnie z zaleceniami Inwestora oraz parapet wewnętrzny PCV w kolorze białym.

- j) Montaż grzejników – zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.
- k) Wymiana instalacji elektrycznej – zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej.

**Warunki przyłączeniowe wszystkich mediów tj. woda, gaz, elektryka są wystarczające na potrzeby niniejszej inwestycji.**

Przy opracowywaniu projektu modernizacji lokalu zachowane zostały warunki bezpieczeństwa pożarowego, zdrowotne, higieniczno-sanitarne. Przyjęte rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne i techniczne nie wpływają na środowisko przyrodnicze, bezpieczeństwo powodziowe oraz zdrowie ludzi i inne obiekty.

**Zakładane roboty budowlane nie wpłyną niekorzystnie na obecną statykę budynku. Powyższe stwierdzono na podstawie oględzin i wizji lokalnej oraz kontroli stanu technicznego obiektu i potwierdzono w opinii budowlanej.**

#### **4. Charakterystyka energetyczna budynku**

Niniejsze opracowanie obejmuje modernizację/remont lokalu mieszkalnego zlokalizowanego na I piętrze oficyny. Remont elewacji oraz ocieplenie budynku nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Do dokumentacji projektowej załączono opracowaną charakterystykę energetyczną lokalu.

#### **5. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

Lokal mieszkalny mieści się w kategorii „nie pogarszających warunków środowiska naturalnego” (Dz. U. Nr 49, poz. 196 z 1994r.; Dz. U. Nr 96, poz. 592 z 1997r. wraz z późniejszymi zmianami). Projektowana inwestycja nie należy do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi ani do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska, w związku z czym nie ma potrzeby sporządzania oceny oddziaływania inwestycji na środowisko. Przyjmuje się, że szkodliwość przedmiotowej inwestycji dla środowiska naturalnego jest znikoma.

- Woda do celów bytowych doprowadzona jest do obiektu z miejskiej sieci wodociągowej,
- Występujące ścieki bytowe odprowadzane są do miejskiej kanalizacji ściekowej.
- występujące odpady stałe – bytowe. Gromadzenie czasowe odpadów stałych odbywać się będzie na dotychczasowych zasadach, w workach foliowych w kontenerach podstawianych na placu gospodarczym. Przewiduje się segregację odpadów. Odpady będą wywożone na podstawie umowy z koncesjonowanym przedsiębiorstwem gospodarki komunalnej.
- Ściana oddzielająca adaptowane pomieszczenia od pozostałej części budynku ma izolacyjność akustyczną 45dB, ściany zewnętrzne – 40dB.
- dla założonego programu użytkowego nie występuje związana z eksploatacją budynku emisja wibracji i promieniowania w tym również jonizującego, ani też nie powstaje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia.
- charakter, program użytkowy i wielkość budynku nie wpłyną negatywnie na istniejącą szatę roślinną, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.



## **6. Warunki p.poż.**

Budynek mieszkalny zakwalifikowano do kat. ZL IV , w klasie odporności pożarowej D.

Wyłącznik główny energii elektrycznej dla budynku znajduje się w istniejącym GTR.

Wymagana odporność ogniowa budynku:

- Główna konstrukcja nośna - R 30
- Konstrukcja dachu – brak wymagań
- Strop - R EI 30
- Ściana zewnętrzna – EI 30
- Ściana wewnętrzna – brak wymagań
- Przekrycie dachu – brak wymagań

Budynek spełnia wszystkie wymogi p.poż. zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

## **VII. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie roboty budowlane prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Użyte materiały winny odpowiadać atestom i ustaleniom odnośnych norm.

Zaleca się wykonanie ocieplenia ścian i stropodachu budynku oraz wymianę okna na klatce schodowej.

Opracowała:

mgr inż. arch. Maria Andrzejewska - Słosecka

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Roboty związane z urządzeniem zaplecza budowy (ogrodzenie, oświetlenie i oznakowanie placu budowy), urządzenie zaplecza budowy (pomieszczeń higieniczno – sanitarnych oraz socjalnych dla pracowników), urządzenie placu składowania elementów i materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (p. poż., apteczki medycznej).

Zagospodarowanie placu budowy powinno być sprawdzone przed rozpoczęciem prac budowlano – montażowych przez kierownika budowy.

Roboty budowlane:

- Roboty rozbiórkowe – demontaż ścianek działowych, pieca kaflowego.
- Roboty budowlano – montażowe – ścianki działowe, remont łazienki.
- Roboty wykończeniowe – tynki wewn., malowanie, posadzki.
- Roboty instalacyjne – wymiana instalacji elektrycznej, montaż grzejników,
- Roboty izolacyjne – hydroizolacja pomieszczeń mokrych

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

Na terenie działki oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują budynki przeznaczone do rozbiórki lub adaptacji. Drogi, wyjazdy na posesję, ogrodzenia terenu nie jest przedmiotem danego opracowania.

### 3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie istnieją, ani nie przewiduje się elementów stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### 4. Informacje dot. przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń występow. podczas realizacji robót budowlanych, ich skala, rodzaje, miejsce i czas występowania

Wykaz przewidywanych zagrożeń:

- upadek z wysokości – prace na wysokości (wewnątrz budynku),
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu - piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty,
- uderzenia spadającymi przedmiotami,
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechłujne połączenia

### 5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia

Należy wszelkie prace budowlano – montażowe, wykończeniowe i instalacyjne prowadzić w sposób bezpieczny, zgodnie z odpowiednimi przepisami odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy. Zgodnie z w/w przepisami oraz Polskimi Normami należy oznakować wydzielone miejsca prowadzenia robót budowlanych, także punkty pierwszej pomocy, ciągi komunikacyjne i drogi ewakuacyjne, wykaz numerów alarmowych oraz lokalizacji podręcznego sprzętu gaśniczego.

### 6. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:

a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

Przed rozpoczęciem robót przeszkolić wszystkich pracowników w zakresie bezpiecznych metod pracy na poszczególnych stanowiskach.

Zapewnić obsługę z odpowiednimi kwalifikacjami:

- pracy przy budowie,
- sprzętu i maszyn budowlanych.

Dla odpowiednich zadań wymagane są badania lekarskie wykluczające przeciwwskazania. Należy przeprowadzić szkolenia BHP.

W razie wystąpienia zagrożenia na budowie należy powiadomić bezpośredniego przełożonego, a w przypadku zaistnienia wypadku powiadomić odpowiednie służby.

b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

Przy robotach budowlano – montażowych stosować kaski ochronne, przy pracach na wysokościach zabezpieczenie w pasy i szelki ochronne, przy pracach transportowych i przeładunkowych – rękawice ochronne etc.

c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych wymagany jest bezpośredni nadzór kierownika budowy.

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały stwarzające zagrożenie (lakiery, rozpuszczalniki itp.) będą przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych (kontenerach) i udostępnione tylko osobom upoważnionym. Na materiały te przewiduje się założenia kart charakterystyki. Nie przewiduje się magazynowania materiałów, trucizn i preparatów toksycznych oraz wysoce łatwopalnych a także substancji niebezpiecznych dla środowiska.

8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przewiduje się całodobowy nadzór terenu budowy. Należy zapewnić tablice ostrzegawcze dot. robót niebezpiecznych

9. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

**Zakres przewidywanych robót nie wymaga opracowanie planu BIOZ.**

Opracowała:

Mgr inż. arch. Maria Andrzejewska - Słosecka

## **DOKUMENTACJA RYSUNKOWA**

A/01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	SKALA 1:500
A/02	INWENTARYZACJA – RZUT I PIĘTRA	SKALA 1:50
A/03	PROJEKT BUDOWLANY – RZUT I PIĘTRA	SKALA 1:50
A/04	ZESTAWIENIE STOLARKI	SKALA 1:50

**PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
dla lokalu mieszkalnego przy ul. Toruńskiej 72/7

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	kamienica istniejąca	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	Bydgoszcz ul. Toruńska 72/7	
Całość/ część budynku	część budynku	
Nazwa inwestora	Administracja Domów Miejskich "ADM" Sp. z o.o.	
Adres inwestora	ul. Śniadeckich	
Kod, miejscowość	85-011, Bydgoszcz	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_t$ , m <sup>2</sup> )	30,08	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , m <sup>2</sup> )	92,47	
Powierzchnia netto ( $P_n$ , m <sup>2</sup> )	30,28	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , m <sup>2</sup> )	30,28	
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , m <sup>2</sup> )	0,00	
Kubatura budynku ( $V$ , m <sup>3</sup> )	85,50	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczerka	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. arch. Maria Andrzejewska-Slosecka upr. nr 198/71 Bg			2015-04-02

Bydgoszcz, 2015-04-02

## Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 10) Bilans mocy

## Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie**

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych								
I. Przegrody ściany zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	1,47	0,25	Nie			
II. Przegrody ściany wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Ściana wewnętrzna	SW g-k	0,42	Brak wymagań	Tak			
III. Przegrody stropy wewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony			
1	Strop wewnętrzny	STW 1	0,30	0,25	Nie			
Parametry przegród przezroczystych								
IV. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT 2014	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	okno 120x180	1,10	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	okno 115x180	1,10	0,75	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

**2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien**

Przeznaczenie budynku	Budynki mieszkalne i zamieszkania zbiorowego
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	$A_0 = 6,39m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 65,00m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 30,28m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 10,66m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	<b>Warunek spełniony</b>

**3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni****3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród zewnętrznych**Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1

Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]
---------	-----------------------------------

1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,704
3	Marzec	0,704
4	Kwiecień	0,559
5	Maj	-0,020
6	Czerwiec	-0,075
7	Lipiec	-1,190
8	Sierpień	-0,643
9	Wrzesień	0,343
10	Październik	0,503
11	Listopad	0,600
12	Grudzień	0,673

Miesiąc krytyczny: Styczeń

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

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

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

	Nazwa przegrody	Symbol	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	1,47	0,809	$0,809 > 0,714$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy				$\theta_i$	24,0		°C					
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				$A_f$	3,5		m <sup>2</sup>					
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				$q_{int}$	7,1		W/m <sup>2</sup>					
Pojemność cieplna budynku				$C_m$	574200		J/K					
Stała czasowa budynku				$\tau$	11,6		h					
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$	1,6		-					
-				$a_H$	1,8		-					
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744



Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	254	223	246	173	101	94	69	78	129	163	187	227
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	18	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	18	17	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,07	0,07	0,07	0,10	0,18	0,19	0,27	0,24	0,14	0,11	0,10	0,08
$\gamma_{H,1}$	0,07	0,07	0,07	0,09	0,14	0,00	0,00	0,00	0,13	0,10	0,09	0,08
$\gamma_{H,2}$	0,08	0,07	0,09	0,14	0,19	0,00	0,00	0,00	0,19	0,13	0,10	0,09
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96	0,96	0,93	0,94	0,97	0,98	0,99	0,99
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	235	206	228	155	83	77	52	61	112	145	169	209
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											1733,0	
Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy									$\theta_i$	20,0		°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									$A_f$	26,6		m <sup>2</sup>
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									$q_{int}$	7,1		W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku									$C_m$	4389000		J/K
Stała czasowa budynku									$\tau$	22,3		h
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,4		-
-									$a_H$	2,5		-
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna $\theta_e$ , °C	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	841	734	813	527	236	216	110	146	354	484	582	736
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	105	142	261	300	379	356	343	324	267	154	93	54
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	141	127	141	136	141	136	141	141	136	141	136	141
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	246	269	402	436	519	492	483	465	403	294	229	194
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,29	0,37	0,49	0,83	2,20	2,27	4,40	3,17	1,14	0,61	0,39	0,26
$\gamma_{H,1}$	0,28	0,33	0,43	0,66	1,52	0,00	0,00	0,00	0,87	0,50	0,33	0,28
$\gamma_{H,2}$	0,33	0,43	0,66	1,52	2,24	0,00	0,00	0,00	2,16	0,87	0,50	0,33
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,97	0,95	0,90	0,78	0,42	0,41	0,22	0,30	0,67	0,86	0,94	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	604	480	450	188	19	17	2	6	86	230	367	547
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											2994,5	

## Część budynku

## Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	3,48	8,63	24,0	1732,98
2	Strefa O2	26,60	76,87	20,0	2994,45
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					4727,44

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	kg/m <sup>3</sup>

Temperatura ciepłej wody, $\theta_w$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_o$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	30,08	m <sup>2</sup>
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_w$	1,60	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	826,64	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	gaz ziemny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	4727,44	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewczy bez zbiornika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,70	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	184,68	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	gaz ziemny	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	

Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	826,64	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,85	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,85	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

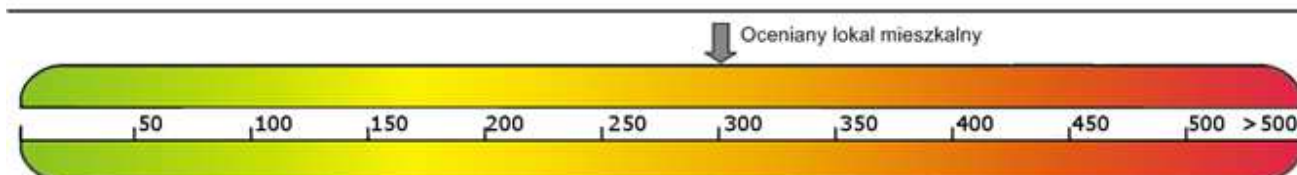
## 8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Część budynku			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	gaz ziemny	6746,73	7975,45
Suma		6746,73	7975,45
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	gaz ziemny	972,52	1069,77
Suma		972,52	1069,77
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$		9045,22	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		256,62	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$		300,71	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	30,08	m <sup>2</sup>
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	105,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP <sub>max</sub>	105,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
---	-------------------	--------	---------------------------

**Sprawdzenie warunku na EP**

EP kWh/(m <sup>2</sup> •rok)		EP <sub>max</sub> kWh/(m <sup>2</sup> •rok)	Uwagi
300,71	<	105,00	Warunek niespełniony

**9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014**Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m<sup>2</sup>•rok)]

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych		Tak	
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP <sub>max</sub>		Tak	
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

**10) Bilans mocy**

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E <sub>pom</sub> [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	285,00	
2	Ogrzewanie	285,00	

## ***BRANŻA ELEKTRYCZNA***

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp.**

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie ADM sp. z o.o. z siedzibą w Bydgoszczy ul. Śniadeckich 1, 85-011 Bydgoszcz.

Opracowanie zawiera projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych w lokalu mieszkalnym w Bydgoszczy przy ul. Toruńska 72/7 działka nr 108/1, 108/2 obręb 150.

### **2. Zasilanie w energię elektryczną, tablica licznikowa.**

Budynek mieszkalny zasilany jest linią kablową do złącza kablowego, dalej wewnętrzną linią zasilającą do tablic licznikowych poszczególnych lokali mieszkalnych. Na klatce schodowej zabudowany jest licznik 1-fazowy energii elektrycznej czynnej z zabezpieczeniem przedlicznikowym zwłocznym 20A. Z licznika należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą typu YDY 3x6mm<sup>2</sup> do tablicy TM lokalu mieszkaniowego.

### **3. Tablica TM.**

Tablica TM zainstalowana zostanie w obudowie z tworzywa izolowanego w miejscu pokazanym na rzucie, jako typowa rozdzielnica natynkowa z tworzywa. Tablica wyposażona zostanie w ochronnik przepięciowy, wyłączniki różnicowoprądowe  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ , oraz wyłączniki nadprądowe dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Tablicę należy montować max na wysokości 1,8m.

### **4. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych.**

Instalacje oświetleniowe wykonane zostaną przewodami miedzianymi 750V układanymi pod tynkiem z osprzętem podtynkowym, oświetlenie należy wykonać za pomocą opraw żarowych IP 44 i wypustów. Łączniki zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonane zostaną przewodami miedzianymi 750V układanymi pod tynkiem z osprzętem podtynkowym.

We wszystkich pomieszczeniach „mokrych” należy zastosować gniazda szczelne z kołkiem ochronnym i instalować je na wysokości min. 0,9m, oraz pod blatem na wys. 0,3m.

Zasilanie gniazd należy wykonać przewodami z żyłą ochronną.

### **5. Ochrona od porażen.**

Zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41 jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosowano wyłączniki instalacyjne typu „S” gwarantujące dostatecznie szybkie wyłączenie oraz wyłączniki ochronne różnicowoprądowe  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$  z przewodem ochronnym PE w układzie sieciowym TT.

Ponadto w pomieszczeniu łazienki wykonana zostanie miejscowa szyna wyrównawcza.

Do szyny wyrównawczej podłączone zostaną instalacje zimnej i ciepłej wody, centralne ogrzewanie, oraz punkt PE tablicy TM.

### **6. Informacja o BIOZ.**

Zgodnie z ujednoliconym tekstem ustawy z 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” uwzględniającym wszystkie zmiany w okresie obowiązywania (stan prawny na dzień 12-07-2004 r.), na podstawie art. 21a p.1 do 4 w/w ustawy i związane z tym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, dla robót elektrycznych objętych niniejszym opracowaniem nie zachodzi potrzeba opracowywania planu w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), ze względu na spełnienie wszystkich warunków wymienionych w/w art.:

- Prace należy wykonać z uwzględnieniem zagrożeń wynikających z wykonywania robót,
- Prace należy wykonać z uwzględnieniem zagrożeń wynikających z wykonywania robót na wysokich konstrukcjach,

- Roboty elektroinstalacyjne należy wykonać zgodnie z zasadami wykonywania prac w pobliżu obecności napięcia,
- Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z trasami istniejących przewodów,
- Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z projektem,
- Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym,
- Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać w/g zasad zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Obszar objęty przebudową należy zabezpieczyć w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych.

## 7. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać w/g niniejszego projektu zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. - Tom V. - Instalacje elektryczne”.

Bilans mocy

- Moc obliczeniowa zainstalowana

$P_z = 6,65\text{kW}$

- Współczynnik

$k_z = 0,5$

- Moc obliczeniowa (szczytowa)

**$P_o = 3,33\text{kW}$**

- **ENEA Bydgoszcz zapewnia moc dla budynku.**
- **Lokator zobowiązany jest do podpisania nowej umowy przyłączeniowej na moc 4,0kW z ENEA Bydgoszcz.**
- Kompleksowe sprawdzenie instalacji zakończyć niezbędnymi pomiarami i protokołami przez uprawnione osoby po zakończonej modernizacji.

Projektant:

Jarosław Frydrychowicz



## ***BRANŽA SANITARNA***

## **OPIS TECHNICZY**

Do projektu budowlanego instalacji wod-kan dla lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej  
72 w Bydgoszczy

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora;
- inwentaryzacja części budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie instalacji wod-kan dla lokalu mieszkalnego nr 7 w Bydgoszczy przy ulicy Toruńskiej 72.

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje wewnątrz lokalu:

- instalacja wody zimnej na potrzeby higieniczno – sanitarne
- instalacja ciepłej wody użytkowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej

### **3. Opis instalacji wodociągowej:**

#### **3.1 Instalacja wody zimnej:**

Instalacja wody zimnej dla lokalu zasilana jest z istniejącego przyłącza wodociągowego, które zapewnia dostawę medium do budynku.

W pomieszczeniu łazienki znajduje się pion wody zimnej oraz kanalizacji sanitarnej. Instalację wody zimnej z istniejącego pionu projektuje się doprowadzić do przyborów sanitarnych tj. płuczki ustępowej, umywalki, natrysku, zlewu, pralki oraz do kotła gazowego. Na instalacji należy zamontować wodomierz klasy C Dn15 oraz zawory odcinające.

Projektuje się instalację z rur:

- wodę zimną z rur polipropylenowych Pn10, łączonych przez zgrzewanie. Stosować rury, kształtki i armaturę posiadające atest dopuszczający do użytku z wodą pitną, o temperaturze roboczej minimum 60°C.

Instalację należy prowadzić po wierzchu ścian oraz w bruzdach ściennych.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Po zamontowaniu instalację należy zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego. Wszystkie przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów właściwych dla producenta rur.

### **3.1.2. Izolacja:**

Przewody wody zimnej prowadzone w bruzdach ściennych oraz po wierzchu ścian zaizolować otuliną np. ThermoCompact IS (lub równoważne) gr 6mm.

### **3.2 Instalacja wody ciepłej:**

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywać się za pomocą gazowego kotła dwufunkcyjnego.

Przewody wody ciepłej wykonać z rur PP Pn20 stabilizowanych wkładką aluminiową, oraz prowadzić je w otulinach termicznych. Połączenia rur z elementami instalacyjnymi wykonuje się przy pomocy złączek zaciskowych i zaprasowywanych.

Przewody należy prowadzić po wierzchu ścian oraz w bruzdach ściennych. Instalacja prowadzona w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną np. ThermoCompact IS (lub równoważne). Grubość otuliny na wszystkich przewodach zgodnie z poniższą tabelą. Bruzdy należy zatynkować. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń hydraulicznych bądź wstrząsów. Ze względu na

występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację). Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności 1,5 ciśnienia roboczego.

### 3.2.1. Izolacja:

Instalacja cieplna przewodów rozdzielczych powinna spełniać następujące wymagania (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2, p.1.5):

L.p.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22-35mm	30 mm
3	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
4	Przewody wg poz.1-3 ułożone w podłodze	6 mm

Instalację w mieszkaniu należy prowadzić w warstwie izolacji posadzki oraz w bruzdach ściennych w otulinie z pianki poliuretanowej np. Thermaflex FRZ, grubości zgodnie z powyższą tabelą.

### 3.3 Armatura i biały montaż:

Projektuje się przybory sanitarne (miska ustępowa, umywalka brodzik itp.) prod. Koło NOVA TOP (lub równoważne).

#### Dobór armatury:

- umywalka: z półpostrumentem, z otworem na baterię stojącą, szerokość 50cm ( lub równoważne);
- miska kompaktowa stojąca na posadzce, ze zbiornikiem ceramicznym, odpływem poziomym, sedesem z twardego PCV, zrzut wody 3/6 litrów ( lub równoważne);
- baterie stojące do umywalki (lub równoważne) oraz zlewu

- brodzik kąpielowy akrylowy narożny,  $\frac{1}{4}$  koła, 90x90 cm, głębokość  $\geq 15$  cm, białe z obudową
- obudowa brodzika ze szkła hartowanego, profile białe, drzwi zawieszone na rolkach łożyskowych (lub równoważne)
- zlew dwukomorowy – stal nierdzewna

Podejścia wody ciepłej i zimnej do baterii czerpalnych umywalek wykonać za pomocą wężyka elastycznego zbrojonego Dn15.

Podejście dla pralki od zaworków do urządzenia należy wykonać za pomocą wężyka zasilającego zakończone nakrętką z kolankiem 3/4" z jednej strony oraz nakrętką prostą 3/4", przeznaczone do pracy o ciśnieniu roboczym 0,8 MPa (w 23°C). Zakres temperatur od 0°C do +60°C.

Do wykańczania miejsca wyjścia rur ze ściany dla armatury czerpalnej (pralka i zlew) należy zastosować rozety.

### **3.4 Próby szczelności instalacji wodociągowej**

Instalację wodociągową poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napęłnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napęłniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C.

### **4.0 Opis instalacji kanalizacji sanitarnej:**

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbiera ścieki sanitarne z przyborów w łazience i kuchni.

Zaprojektowano kanalizację z rur kielichowych PVC o średnicach  $\Phi 50-110$  łączonych na uszczelki gumowe. Rury układane w posadzce zaprojektowano jako lite SN8, SDR34 110x3,2.

Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w posadzce oraz w bruzdach ściennych. Projektowana kanalizacja sanitarna zostanie włączona do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej w łazience.

Przewody kanalizacyjne biegnące nad posadzką, ze względów estetycznych umieścić w zakrytych bruzdach ściennych. Istniejący pion główny zakończony wywiewką ponad dach.

Przybór	szt	Przepływ jednostkowy $AW_s$ [l/s]	Suma
Umywalka	1	0,5	0,5
Zlewozmywak	1	0,5	0,5
Natrysk	1	1	1
WC	1	2,5	2,5
Odpływ dn50 ( w tym odpływ z prawki)	5	1	5
Suma 9,5			

$$q_s = K * \sqrt{\sum AW_s}$$

K-odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku

$$q_s = 0,5 * \sqrt{9,5} = 1,54 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

## 5.0 Uwagi:

Całość robót budowlano – montażowych należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z materiałów kamionkowych”
- „Instrukcja stosowania rur PP opracowaną przez producenta rur”.

## **OPIS TECHNICZY**

Do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji gazu dla lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy  
Toruńskiej 72 w Bydgoszczy

### **1.0 Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora;
- inwentaryzacja części budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

### **2.0 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji gazowej w lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy.

### **3.0 Zakres opracowania instalacji gazowej**

Do lokalu doprowadzone jest przyłącze gazowe niskiego ciśnienia.

Miejszem rozgraniczenia jest kurek główny zlokalizowany jest w szafce na ścianie z budynku. Moc umowna 3,0[m<sup>3</sup>/h]. Istniejące przyłącze gazu zasila lokale mieszkalne w budynku. Na klatce schodowej znajdują się skrzynki gazowe, które należy wyposażyć w gazomierz G-4. Gazomierz dostarcza PSG.

W zakres opracowania wchodzi wewnętrzna instalacja gazowa niskiego ciśnienia w lokalu mieszkalnym od gazomierza znajdującego się na klatce schodowej do odbiorników w mieszkaniu. Instalacja zasilać będzie kuchenkę gazową 4-ro palnikową z piekarnikiem o mocy 8,5kW oraz kocioł gazowy o mocy nominalnej 14kW.

### **4.0 Wewnętrzna instalacja gazowa**

#### **4.1. Przyjęte rozwiązania**

Wewnętrzna instalacja gazowa będzie doprowadzać gaz do następujących odbiorników:

- Kuchenka gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem – 1 szt.

- Kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania –1 szt.

W budynku istnieje odcinek instalacji gazowej od skrzynki gazowej do łazienki, miejsca zdemontowanego podgrzewacza wody. Przed zagazowaniem istniejącej instalacji należy sprawdzić jej stan techniczny pod kątem szczelności i wytrzymałości.

Instalacja będzie zasilana gazem ziemnym GZ50. Instalację wewnętrzną do kotła gazowego i kuchni gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych bez szwu wg PN-81/H-74244 łączone na głównych ciągach przez spawanie, natomiast przy odbiornikach gazu na gwint łącznikami czarnymi, zabezpieczenie wg punktu 4.5. Przewody prowadzić po wierzchu ścian.

Połączenia instalacji z urządzeniami gazowymi należy wykonać jako rozłączne stosując śrubunki. Kuchenkę gazową należy podłączyć przy użyciu szybkozłączki gazowej. Połączenie z kotłem wykonać na sztywno, przed kotłem zamontować zawór odcinający kulowy oraz filtr gazu. Połączenia przewodów prowadzonych przez pomieszczenia przeznaczone do stałego przebywania ludzi wykonać jako spawane z rur stalowych bez szwu ogólnego stosowania wg PN-80/H-74219.

Przed odbiornikami gazu zamontować kurki gazowe kulowe. Do pomiaru ilości zużytego gazu projektuje się gazomierz G-4 umieszczony na klatce schodowej na piętrze. Poziom podstawy gazomierza nie mniej niż 0,3m i nie wyżej niż 1,80 m nad posadzką. Gazomierz umieszczony w wentylowanej szafce gazowej. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej tych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20 mm. Przewody montować do ścian obejmami stalowymi z przekładką gumową, rozpieranymi w ścianie.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonane w rurach ochronnych jako przejścia zwykłe wg BN-82/8976-50 z kitem plastycznym.



## 4.2. Przyjęte rozwiązania

Dopuszczalne straty na instalacji wewnętrznej gazu:

Niskie ciśnienie - 150 Pa zakładamy ze opory miejscowe stanowią: **0,4** wszystkich strat.

Wysokość instalacji: 6m

Długość najniekorzystniejszego punktu: 3 mb

Godzinowe zużycie gazu dla 2 odbiorników:

$\Delta w_{co}/h$

$3,6 \cdot Q_{co}/Q_n \cdot \eta$  [m<sup>3</sup>/h] = 3,19 [m<sup>3</sup>/h]

$Q_{coI} = 8,5$  [kW] maksymalna obliczeniowa moc cieplna kuchenki gazowej

$Q_{coII} = 14$  [kW] – maksymalna obliczeniowa moc cieplna kotła gazowego dwufunkcyjnego

$Q_n = 31$  [MJ/m<sup>3</sup>] wartość opałowa dla gazu ziemnego

$\eta = 1$  sprawność urządzenia

$\Delta w/h = 2,61$  [m<sup>3</sup>/h]

Obliczenia spadku ciśnienia od najdalszego odbiornika do kurka głównego:

Odcinek	l [m]	l <sub>z</sub> [m]	l+l <sub>z</sub> [m]	P. OBL.	$\Sigma V_n$ [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>n</sub> [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>kor</sub> [m <sup>3</sup> /h]	d <sub>z</sub> [mm]	d <sub>w</sub> [mm]	R [Pa/m]	w [m/s]	R(l+l <sub>z</sub> ) [Pa]
1	3	1	4	1	1,28	1,28	1,37	15	16,7	2,03	1,74	8,1
2	1,7	1	2,7	1	2,61	2,61	2,80	20	22,3	2,88	1,99	7,8
wysokość odbiornika [m]		6	m								odzysk ciśn.	-29,5
											łączna strata	-13,7

+ 30,00 strata na gazomierzu mieszkaniowym= 33,70Pa

#### **4.3. Wentylacja i odprowadzenie spalin**

Pomieszczenia z urządzeniami gazowymi należy podłączyć do wentylacji wywiewnej. Górna krawędź kratki wentylacyjnej nie może być zamontowana wyżej niż 15 cm od sufitu. Odprowadzenie spalin odbywać się będzie poprzez projektowany przewód powietrzno spalinowy kwasoodporny.

#### **4.4. Próba szczelności instalacji gazowej i odbiór**

Próbie szczelności wykonuje Wykonawca w obecności dostawcy gazu i przedstawiciela Inwestora posiadającego uprawnienia budowlane do nadzoru prac związanych z wykonawstwem instalacji gazowych. Próbie szczelności wykonać przed pomalowaniem.

W trakcie odbioru należy skontrolować:

- prawidłowość odprowadzenia spalin i wentylację nawiewno – wywiewną
- skontrolować jakość użytych materiałów.

Wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 bar przez 30 min. Instalacje można uznać za szczelną, jeżeli manometr nie wykáže spadku ciśnienia po upływie 30 min. trwania próby.

#### **4.5. Zabezpieczenie antykorozyjne:**

W celu zabezpieczenia przed korozją przewodów gazowych, należy wszystkie rury oczyścić szczotkami stalowymi do klasy czystości drugiego stopnia i pomalować 4-krotnie:

- 2 warstwy farbą podkładową antykorozyjnie,
- 2 warstwy farbą olejną nawierzchniową w kolorze żółtym.

### **5.0 Uwagi końcowe**

#### **5.1. Wykonanie i odbiór instalacji**

Instalację należy wykonać zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto

wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

## **5.2. Stosowane materiały i urządzenia**

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów.

Sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

## **5.3 Użytkowanie instalacji.**

W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

## **5.4. Wytyczne p.poż.**

Zgodnie z opinią kominiarską kubatura kuchni jest wystarczająca do zamontowania w niej kotła gazowego i nie jest pomieszczeniem zagrożonym wybuchem. W oknie należy zamontować nawiewnik higrosterowany, którego nie można zakrywać. Kocioł gazowy powinien być umieszczony na podłożu niepalnym o grubości co najmniej 0,15 m. Palenisko powinno być usytuowane co najmniej w odległości 0,6 m od łatwo zapalnych części budynku. Wszystkie rury instalacji gazowej muszą być bezszwowe, a połączenia spawane. Przewody spalinowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Ewentualna obudowa przewodów spalinowych powinna spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów. Przewody wentylacji wywiewnej powinny być wykonane z materiałów trudnozapalnych. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m. Użytkownicy kotła powinni zostać przeszkoleni przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami pod kątem jego obsługi. Kocioł powinien podlegać przeglądom okresowym zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

## **OPIS TECHNICZY**

Do projektu budowlanego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji dla  
lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora;
- inwentaryzacja części budynku,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Katalogi urządzeń.

### **2. Zakres opracowania**

W niniejszym opracowaniu przedstawiono rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji dla lokalu mieszkalnego nr 7 przy ulicy Toruńskiej 72 w Bydgoszczy.

Instalacja centralnego ogrzewania realizowana będzie za pomocą kotła gazowego dwufunkcyjnego z zamkniętą komorą spalania np. CIAO S prod. Beretta z płynną regulacją mocy od 6 do 20kW (lub równoważny) prod. Beretta (lub równoważny). Instalacja będzie pracowała na parametrach 70/50<sup>0</sup>C. Kocioł zlokalizowany będzie w łazience.

W części opisowej przedstawiono obliczenia podstawowych parametrów obiektu dla II strefy klimatycznej występującej na terenie Polski.

Część obliczeniowa dokumentacji zawiera:

- zestawienie zapotrzebowania ciepła dla ogrzewania w II-strefie klimatycznej Polski zgodnie z podziałem zawartym w PN-82/B-02403 i określenie mocy grzejników dla ogrzewanych pomieszczeń (zał. 1.),
- zestawienie materiałów (ilości grzejników) (zał. 1.)

W części rysunkowej opracowania pokazano lokalizację urządzeń i elementów instalacji oraz dane dotyczące typu urządzeń.

### 3. Opis instalacji c.o.

#### 3.1 Przyjęte rozwiązania instalacji c.o.:

Zaprojektowano instalację c.o. wodną, dwururową, pompową o parametrach 70/50°C. Zasilanie instalacji projektuje się z kotła gazowego wiszącego w łazience.

Przewody w mieszkaniu wykonać z rur miedzianych twardych łączonych za pomocą lutowania oraz za pomocą łączników gwintowanych. Przewody te należy prowadzić górną powierzchnią ścian.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów (zapewni to samokompensację).

Instalację centralnego ogrzewania prowadzoną pod stopem oraz piony należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. Thermaflex FRZ, grubości zgodnie z poniższą tabelą.

Instalacja cieplna przewodów rozdzielczych powinna spełniać następujące wymagania (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – załącznik nr 2, p.1.5):

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/mK)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22-35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-3
5	Przewody wg poz.1-3 ułożone w podłodze	6 mm

### 3.2 Grzejniki:

Zastosowano kompaktowe grzejniki płytowe niezintegrowane z podejściami bocznymi Stelrad CO22, CO33 (lub równoważne). Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne np. Danfoss typu RA-N (lub równoważne) z głowica termostatyczną RAW 5116 oraz zawory powrotne np. RLV (lub równoważne). W łazience zaprojektowano grzejnik galwanizowany VB33/600/600 z podejściem bocznym.

Nastawy na zaworach podano na rysunku rozwinięcia instalacji.

Charakterystyka głowic termostatycznych RAW5116:

- głowica cieczowa
- czujnik cieczowy wbudowany
- bezpiecznik mrozu
- ograniczony zakres temperatury
- zakres nastawy temp. 16 - 28 ° C

### 3.3 Regulacja instalacji:

Regulacja instalacji odbywać się będzie poprzez:

- zawory termostatyczne z nastawą wstępną, z głowicą termostatyczną znajdującymi się przy każdym grzejniku

### 3.4. Założenia do obliczeń zapotrzebowania ciepła

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne: wg PN-82/B-02403
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń: wg PN-82/B-02402
- Norma obliczeń przegród cieplnych: EN-ISO 6946

### 3.5. Wyniki obliczeń, zestawienia materiałów i urządzeń.

#### 3.5.1 Zestawienie wartości współczynników $U$ [W/m<sup>2</sup>K] przyjętych do obliczeń zapotrzebowania ciepła.

L.p.	Nazwa przegrody	$U$ [ W/m <sup>2</sup> /K]	Uwagi
2	Drzwi wewnętrzne	2,6	-

3	Okno	1,6	-
4	Dach	$U=0,20 \leq U_{obl}=0,68$	Warunek nie spełniony
6	Ściana zewnętrzna	$U=0,25 \leq U_{obl}=1,13$	Warunek nie spełniony
9	Ściana wewnętrzna gr.25cm	1,71	-
10	Strop międzykondygnacyjny	1,68	-

#### UWAGA:

Z uwagi na brak odpowiedniej izolacji cieplnej w budynku będzie występować skraplanie się pary wodnej na przegrodach zewnętrznych co doprowadzi do zawilgocenia ścian i tworzenia się grzybów i pleśni.

Zaleca się wykonanie termomodernizacji budynku zgodnie z " Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie".

#### 3.5.2. Zestawienie temperatur w pomieszczeniach:

##### I PIĘTRO:

Numer pomieszczenia	Temperatura pomieszczenia
7.01 Kuchnia	20
7.02 Łazienka	24
7.03 Pokój	20

#### 3.5.3. Zestawienie grzejników

L.p.	Produkt	Ilość	H [mm]	L [mm]	D [mm]
<b>MIESZKANIE</b>					
1	CO22 600/800	1	600	800	100
2	VB33 600/600	1	600	600	158
3	CO33 600/1000	2	600	1000	158

#### 3.6.3. Charakterystyka cieplna:

Razem co + cwu = 5,4+3,15= 8,55 kW

Powierz. ogrzewana : 30.28 m<sup>2</sup>

Kubatura ogrzewana :84,18 m<sup>3</sup>

Obciążenie cieplne na  $m^2$  –  $178 \text{ W/ m}^2$

Obciążenie cieplne na  $m^3$  –  $64 \text{ W/ m}^3$

**Obliczenia dla 1 mieszkania – przyjęto 2 osobową rodzinę:**

- ilość osób –  $U=2,0$

- jednostkowe zapotrzebowanie ciepłej wody:  $48 \text{ dm}^3/(\text{j.o.})\cdot\text{d}$

- liczba godzin użytkowania instalacji:  $\tau = 18 \text{ h/d}$

- współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru:  $9,32 \cdot U^{-0,244}$   $N_h=10,16$

**Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę:**

$$q_{dsr} = U \cdot q_c$$

$$q_{dsr} = 2 \cdot 48 / os = 96 \text{ l/d}$$

**Średnie godzinowe zapotrzebowanie na wodę:**

$$q_{h\acute{s}r} = q_{dsr} / \tau$$

$$q_{h\acute{s}r} = 96 / 18 = 5,33 \text{ l/h}$$

**Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:**

$$q_{hmax} = q_{h\acute{s}r} \cdot N$$

$$q_{hmax} = 5,33 \cdot 10,16 = 54,15 \text{ l/h}$$

**Energia potrzebna do podgrzania wody:**

$$E_{cw} = c_w \cdot q \cdot Q_{cw} \cdot (t_c - t_z)$$

$E_{cw}$  – energia potrzebna do podgrzania wody  $[\text{kJ/d}]$

$c_w$  – ciepło właściwe wody  $[\text{kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C}]$

$q$  – gęstość wody  $[\text{kg/m}^3]$

$Q_{cw}$  – maksymalna ilość wody do podgrzania  $[\text{m}^3/\text{d}]$

$$E_{cw} = 0,054 \cdot 4,2 \cdot 1000 \cdot (55 - 5) = 11340 / 3600 = 3,15 \text{ kW}$$

**4. Próba ciśnieniowa:**

**Rurociągi miedziane:**

Próbie ciśnieniową prowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej zastosować ciśnienie próbne  $p=9$  barów. Ciśnienie to musi być w zakresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Przy dalszych 30 min. ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą występować żadne



nieszczelności. Bezpośrednio po każdej próbie należy przeprowadzić próbę główną. Czas trwania próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby głównej należy przeprowadzić próbę końcową – impulsową. W cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest ciśnienie na przemian 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

#### **5.Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji:**

Odpowietrzenie instalacji realizowany będzie poprzez:

- odpowietrzniki będące w wyposażeniu poszczególnych grzejników,

Odwodnienie instalacji:

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez:

- zawory powrotne i kurki spustowe przy grzejnikach.

#### **6. Próby**

Po wykonaniu całości ruraru należy dwukrotnie przepłukać a następnie według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Próbę szczelności układu c.o. wykonać wodą o ciśnieniu 1,5 razy ciśnienia roboczego.

#### **7. Instalacja wentylacji:**

Dla wentylacji pokoju, łazienki i kuchni w mieszkaniu zaprojektowano system wentylacji mechanicznej sterowany poziomem wilgotności względnej w pomieszczeniach. System oparty jest na nawiewie za pomocą nawiewników higrosterowanych oraz kratek ściennych, wywiew grawitacyjny oparty na wspomaganiu przez nasadę kominową na dachu Ø150 oraz poprzez wentylator wyciągowy w łazience. Nasada zamontowana zostanie na kanale kominowym murowanym za pomocą króćców przyłączeniowych, nasad kominowa zapobiega ciągowi wstecznemu powietrza do pomieszczeń. Na pionie gdzie zamontowany jest wentylator Decor (lub równoważne) należy na dachu zamontować wyrzutnię dachową.

Dopływ świeżego powietrza przyjęto do pomieszczeń przez nawiewniki okienne higrosterowane, których wielkość strumienia uzależniony jest od zmiany wilgotności względnej w pomieszczeniu. Wraz ze wzrostem tej wartości przepustnica nawiewnika będzie się otwierać, a zamykać kiedy wilgotność się obniży. Zgodnie z PN83/B 03430- zmiana AZ3 z 2000 roku, nawiewniki

należy zamontować w górnej części stolarki okiennej. Rozwiązanie ich lokalizacji zostało ujęte na rzutach. Nawiew powietrza do łazienki i kuchni poprzez podcięcia w drzwiach lub kratki transferowe(min. wymiar 200m<sup>2</sup>).

Ilości nawiewanego i wywiewanego powietrza przyjęto na poziomie 30 m<sup>3</sup>/h dla 1 osoby zgodnie z PN-836/B-03430/Az3:2000. Ilości i krotności wymian przedstawiono w bilansie powietrza oraz na rzutach w części graficznej opracowania.

Nr pomieszczenia	NAZWA	Wys. [m]	Pow [m2]	Kub. [m3]	Ilość wym. [W/h]	Nawiew [m3/h]	Wyciąg [m3/h]	Inst.	Uwagi
<b>TORUŃSKA 72/7</b>									
7.01	Kuchnia	2,98	6,7	20,0	0,5	30	70	grawitacja	Nawiew poprzez 1 nawiewnik higrosterowany 30m3/h;Δ10Pa, wywiew poprzez kuchnię
7.02	Łazienka	2,98	3,68	11,0	2,7	30	60	W1	1xMiska ustępowa 50m3/h; Nawiew poprzez nawiewnik higrosterowany i podciśnieniowy nawiew z przedpokoju Wywiew wentylator Decor100
7.03	Pokój	2,98	19,90	59,3	1,0	60	-	grawitacja	Nawiew poprzez 2 nawiewnik higrosterowany 30m3/h;Δ10Pa, wywiew poprzez kuchnię i łazienkę

## 8. Technologia miejscowej kotłowni:

W pom. łazienki zaprojektowano kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania CIAO S 20.C.S.I (lub równoważne) z płynną regulacją mocy od 6 do max. 20 kW. Kocioł pobiera powietrze do spalania z zewnątrz i odprowadza spaliny na zewnątrz za pomocą przewodu powietrzno-spalinowego kwasoodpornego 80/125.

Kocioł będzie pracował przy zmiennych parametrach wody 70/50°C w funkcji zmian temperatury zewnętrznej. Zadaniem kotła będzie przygotowanie wody grzewczej do celów centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Praca układu grzewczego w systemie zamkniętym przy stabilizacji ciśnienia wody zładu technologicznego. Kocioł posiada wbudowane naczynie wzbiorcze oraz pompę obiegową.

Dane techniczne kotła:

- kocioł gazowy dwufunkcyjny
- ciśnienie na przyłączy gazu 20 mbar

- zasilanie 230V/50Hz
- przeponowe naczynie wzbiorcze, pojemność 8l, ciśnienie tłoczenia 250mbar
- dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bary, max. temperatura 90°C
- przyłącza instalacji c.o. zasilanie i powrót – ¾"
- przyłącza do instalacji wody zimnej i ciepłej – ½"
- wymiary 715x402x248mm
- waga 29kg
- przyłącze gazu – ¾"

#### **Wytyczne branżowe:**

#### **Wytyczne budowlane:**

W zakresie robót budowlanych przewiduje się wykonanie:

- otworów/przebić w ścianach i stropach, dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych. Wielkość tych przebić należy ustalać odrębnie dla wymiarów konkretnego odcinka wentylacji.

#### **Wytyczne dla branży elektrycznej:**

Przewidzieć zabezpieczenie mocy elektrycznej dla następujących urządzeń:

- wentylator osiowy Decor 100 – moc 13W, 230V,
- nasada kominowa – moc 3W, 230V, 50Hz
- kocioł gazowy – 85 W, 230V, 50Hz

## **8.0 Uwagi końcowe.**

### **8.1 Wykonanie i odbiór instalacji**

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **8.2 Stosowane materiały i urządzenia**

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.

Urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,

Sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### **8.3 Użytkowanie instalacji:**

W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań Producenta urządzeń.

## **Informacja BIOZ**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji:

- wewnętrzną instalacją wod-kan;
- wewnętrzną instalacją centralnego ogrzewania i wentylacji;
- wewnętrzną instalacją gazową

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Informacja BIOZ dotyczy nowo projektowanych instalacji z w/w zakresu, opisanych w punktach 1,2 niniejszego opracowania.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na terenie inwestycji nie występują żadne nietypowe zagrożenia.

Przy pracach spawalniczych należy stosować ekrany zabezpieczające przed sypaniem się iskier wokół miejsca spawania. Należy przygotować podręczny sprzęt p. poż. (gaśnice, koce).

Do prac montażowych na wysokościach należy stosować rusztowania, a do podnoszenia rur i sprzętu na wysokość montażu – wielokrążki lub podnośniki.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Do prac, na które trzeba zwrócić szczególną uwagę pod kątem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy przede wszystkim zaliczyć:

- prace na wysokości przy montażu wszystkich instalacji prowadzonych pod stropami,
- prace montażowe przy użyciu maszyn i narzędzi zmechanizowanych,
- prace przy urządzeniach zasilane elektrycznie oraz posiadające ruchome elementy.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót instalacyjnych:

- prace spawalnicze przy montażu instalacji,

- upadek pracownika z wysokości;
- przygniecenie pracownika urządzeniem podczas wykonywania robót montażowych

Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenie i instruktaż pracowników winien zwrócić uwagę przede wszystkim na konieczność przestrzegania terminów i miejsca pracy dla poszczególnych grup pracowników, tak aby prace wykonywane były tylko tam, gdzie zostało to zaplanowane oraz na konieczność przestrzegania przez pracowników podstawowych przepisów BHP ze wzmożoną uwagą.

Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych jak, np. praca na wysokości, a zwłaszcza zapewnić:

- bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób,
- odpowiednie środki zabezpieczające,
  - instruktaż pracowników, obejmujący w szczególności (art. 237 §1 Kodeksu pracy):
    - a. imienny podział pracy,
    - b. kolejność wykonywania zadań,
    - c. wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.
    - d. szkolenie pracowników wstępne i okresowe
    - e. udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualnej instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.
    - f. bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy.