

## OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego  
budowy ośmiu budynków mieszkalnych jednorodzinnych  
w zabudowie szeregowej

Lokalizacja: 47-100 Strzelce Opolskie, dz. nr 317/19

Investor: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych i Mieszkańcowych Sp. z o.o.,  
ul. Mickiewicza 2, 47-100 Strzelce Opolskie

### Spis zawartości

1.	Przedmiot i podstawa opracowania .....	2
1.1.	Ogólny opis zamierzenia budowlanego .....	2
1.2.	Podstawa opracowania .....	2
2.	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego.....	2
2.1.	Charakterystyczne parametry techniczne jednego budynku .....	2
2.2.	Charakterystyczne parametry techniczne całej zabudowy .....	3
2.3.	Zestawienie powierzchni jednego budynku .....	3
3.	Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego.....	4
3.1.	Analiza naturalnego oświetlenia i nasłonecznienia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi .....	5
3.2.	Wentylacja .....	5
3.3.	Ochrona obiektu wpisanego do rejestru zabytków .....	6
3.4.	Ochrona obiektu objętego ochroną konserwatorską .....	6
4.	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.....	6
4.1.	Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych.....	6
4.2.	Podstawowe wyniki obliczeń konstrukcyjnych.....	8
4.3.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe .....	8
4.4.	Warunki posadowienia i kategoria geotechniczna obiektu budowlanego .....	12
4.5.	Wpływ eksploatacji górniczej .....	12
5.	Wyposażenie budowlano-instalacyjne.....	12
5.1.	Instalacja wodociągowa .....	13
5.2.	Instalacja kanalizacyjna.....	13
5.3.	Instalacja grzewcza .....	14
5.1.	Instalacja gazu .....	15
5.2.	Instalacja elektryczna .....	17
6.	Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	18
6.1.	Klasyfikacja pożarowa budynku i strefy pożarowe .....	18
6.2.	Wymagania odporności pożarowej elementów budynku.....	18
6.3.	Oddzielenie przeciwpożarowe .....	19
7.	Uwagi końcowe .....	19

## 1. Przedmiot i podstawa opracowania

### 1.1. Ogólny opis zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest budowa ośmiu jednakowych budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie szeregowej na terenie działki nr 317/19 w Strzelcach Opolskich (jednostka ewidencyjna Strzelce Opolskie, obręb ewidencyjny Strzelce Opolskie – miasto).

Projektowane budynki będą jednakowe pod względem układu funkcjonalnego i konstrukcyjnego. Będą stanowiły samodzielne obiekty budowlane – posadowione na własnym fundamencie i oddzielone akustycznie i przeciwpożarowo. Rzędne budynków zostaną dopasowane do istniejącego terenu i planowanej drogi gminnej.

### 1.2. Podstawa opracowania

- 1) zlecenie Inwestora,
- 2) pomiary w terenie,
- 3) miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- 4) dokumentacja projektowa planowanej drogi gminnej,
- 5) obowiązujące normy i przepisy budowlane.

## 2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projektuje się 8 jednakowych pod względem funkcjonalnym budynków mieszkalnych jednorodzinnych zawierających jeden lokal mieszkalny każdy, z przeznaczeniem do zamieszkania przez 4 osoby.

Budynki będą dwukondygnacyjne, z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczone. Przekrycie dachem stromym.

Każdy segment będzie sąsiadował od strony wschodniej i zachodniej z kolejnym segmentem w szeregu (z wyjątkiem segmentów skrajnych, które będą sąsiadować jedynie z jednym segmentem). Wejście do budynku od strony południowej. Taras i wyjście na teren działki od strony północnej.

W parterze budynku znajdzie się część mieszkalna zawierająca kuchnię, pokój dzienny z jadalnią, i wydzielony ustęp oraz garaż wbudowany. Na piętrze znajdują się 3 sypialnie i łazienka. Dostęp do strychu nieużytkowego przez rozkładane schody strychowe w stropie. Ponadto w budynku znajdują się pomieszczenia techniczne i porządkowe.

### 2.1. Charakterystyczne parametry techniczne jednego budynku

Parametr	Rozbudowa
powierzchnia zabudowy:	
– segment środkowy,	90,05 m <sup>2</sup>
– segment skrajny	91,60 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	130,83 m <sup>2</sup>

Parametr	Rozbudowa
kubatura	396,76 m <sup>3</sup>
poziom przyziemia ponad poziomem terenu	0,02 m
liczba kondygnacji	2
długość obiektu	11,91 m
szerokość obiektu	7,91 m
wysokość obiektu	9,40 m

## 2.2. Charakterystyczne parametry techniczne całej zabudowy

Parametr	Rozbudowa
Liczba budynków	8
powierzchnia zabudowy	724,90 m <sup>2</sup>
powierzchnia użytkowa	1046,64 m <sup>2</sup>
kubatura	3173,08 m <sup>3</sup>
poziom przyziemia ponad poziomem terenu	0,02 m
liczba kondygnacji	2
długość	63,59 m
szerokość	11,91 m
wysokość	9,40 m

## 2.3. Zestawienie powierzchni jednego budynku

Nr	Nazwa	Pow. netto	Pow. użytkowa	Kubatura
<b>Parter</b>				
1	Wiatrołap	2,57 m <sup>2</sup>	2,57 m <sup>2</sup>	6,64 m <sup>3</sup>
2	Komunikacja	11,54 m <sup>2</sup>	11,54 m <sup>2</sup>	30,63 m <sup>3</sup>
3	Kuchnia	9,62 m <sup>2</sup>	9,62 m <sup>2</sup>	24,83 m <sup>3</sup>
4	WC	2,42 m <sup>2</sup>	2,42 m <sup>2</sup>	6,25 m <sup>3</sup>
5	Komórka	2,54 m <sup>2</sup>	2,54 m <sup>2</sup>	7,37 m <sup>3</sup>
6	Pokój dzienny z jadalnią	27,64 m <sup>2</sup>	27,64 m <sup>2</sup>	71,32 m <sup>3</sup>
7	Garaż	18,33 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	47,28 m <sup>3</sup>
<b>Suma kondygnacji:</b>		<b>74,67 m<sup>2</sup></b>	<b>56,34 m<sup>2</sup></b>	<b>194,32 m<sup>3</sup></b>
<b>Piętro</b>				
8	Komunikacja	13,23 m <sup>2</sup>	13,23 m <sup>2</sup>	34,13 m <sup>3</sup>

Nr	Nazwa	Pow. netto	Pow. użytkowa	Kubatura
9	Pom. techniczne	3,98 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	10,28 m <sup>3</sup>
10	Sypialnia	14,07 m <sup>2</sup>	14,07 m <sup>2</sup>	36,29 m <sup>3</sup>
11	Sypialnia	16,59 m <sup>2</sup>	16,59 m <sup>2</sup>	42,80 m <sup>3</sup>
12	Schówek porządkowy	5,57 m <sup>2</sup>	5,57 m <sup>2</sup>	14,37 m <sup>3</sup>
13	Sypialnia	14,90 m <sup>2</sup>	14,90 m <sup>2</sup>	38,44 m <sup>3</sup>
14	Łazienka	10,13 m <sup>2</sup>	10,13 m <sup>2</sup>	26,13 m <sup>3</sup>
<b>Suma kondygnacji:</b>		<b>78,47 m<sup>2</sup></b>	<b>74,48 m<sup>2</sup></b>	<b>202,45 m<sup>3</sup></b>
<b>Poddasze nieużytkowe</b>				
15	Strych nieużytkowy	84,15 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>2</sup>	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Suma kondygnacji:</b>		<b>84,15 m<sup>2</sup></b>	<b>0,00 m<sup>2</sup></b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>
<b>Suma budynku:</b>		<b>237,29 m<sup>2</sup></b>	<b>130,83 m<sup>2</sup></b>	<b>396,76 m<sup>3</sup></b>

### 3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

Projektowane obiekty są budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi w zabudowie szeregowej. Budynki niepodpiwniczone, dwukondygnacyjne (plus poddasze nieużytkowe), z dachem skośnym dwuspadowym symetrycznym krytym dachówką ceramiczną z kalenicą równoległą do szeregu budynków.

Sumarycznie w szeregu projektuje się 8 kolejno sąsiadujących ze sobą budynków. Jeden budynek powinien zaspokoić potrzeby jednego gospodarstwa domowego składającego się z 4 osób.

W parterze budynku zaprojektowano przestrzeń dzienną z jadalnią oraz wydzieloną kuchnię. Na piętrze zlokalizowano sypialnie oraz łazienkę. Ponadto w parterze znajdzie się garaż wbudowany. Brak podpiwniczenia. Ponad pięciem znajdzie się poddasze nieużytkowe dostępnie rozkładanymi schodami strychowymi.

Zgodnie z zapisem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszar inwestycji znajduje się na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oznaczonej symbolem MN1. Przeznaczenie podstawowe terenu – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wraz z zabudową towarzyszącą. Na terenie MN1 dopuszcza się zabudowę szeregową.

Dla ww. terenu określono obowiązującą linię zabudowy wskazaną w załączniku graficznym, w odległości 4,0 m linii rozgraniczającej przeznaczenie terenów będącej jednocześnie południową granicą działki.

Co do formy zabudowy plan narzuca następujące parametry:

- maksymalną wysokość budynków mieszkalnych 12 m,
- maksymalną ilość kondygnacji nadziemnych budynków mieszkalnych – 3, w tym poddasze użytkowe,
- dwuspadowe lub wielospadowe symetryczne, o kącie nachylenia połaci dachowych w zakresie 30°-45°, kryte dachówką z dopuszczeniem materiałów podobnych do dachówki,
- maksymalną szerokość elewacji frontowej budynków mieszkalnych w zabudowie szeregowej – 90 m,
- minimalną szerokość frontu nowo wydzielanej działki budowlanej dla zabudowy mieszkaniowej szeregowej – 6 m.

Plan nie wskazuje wymagań dotyczących materiałów elewacyjnych.

Wskazane wymagania zostaną spełnione w następujący sposób:

- wysokość budynku – 9,57 m (< 12 m),
- liczba kondygnacji nadziemnych: 2 + poddasze nieużytkowe (< 3),
- dach dwuspadowy symetryczny o nachyleniu połaci 30°, kryty dachówką ceramiczną zakładkową płaską w kolorze grafitowym, matową,
- szerokość elewacji frontowej szeregu budynków – 63,59 m (< 90 m),
- szerokość planowanej do wydzielenia działki budowlanej – 7,91 m (> 6 m).

Planuje się wykończenie elewacji tynkiem cienkowarstwowym o drobnym lub średnim uziarnieniu, malowanym w kolorze białym lub szarości zbliżonej do bieli. Cokół wysokości 40 cm powyżej poziomu parteru wykończony tynkiem cienkowarstwowym silikonowym o zwiększonej odporności na działanie wody i zabrudzenie, w kolorze szarym.

### **3.1. Analiza naturalnego oświetlenia i nasłonecznienia pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi**

Stosunek powierzchni okien liczonej w świetle ościeżnic do powierzchni podłogi w projektowanych pomieszczeniach mieszkalnych i usługowych wyniesie powyżej 1:8.

Pomieszczenia będą oświetlone światłem słonecznym od strony:

- południowej: kuchnia, dwie sypialnie na piętrze,
- północnej: pokój dzienny z jadalnią, sypialnia i łazienka na piętrze.

Bez oświetlenia światłem dziennym pozostaną: ustęp wydzielony, komórka, pomieszczenie techniczne i pomieszczenie porządkowe oraz garaż wbudowany.

### **3.2. Wentylacja**

Wentylacja grawitacyjna poprzez pionowe kanały wentylacyjne w kominach murowanych z prefabrykowanych kształtek betonowych ponad dach budynku.

Kanały kominowe o przekroju prostokątnym 12x17 cm.

W pomieszczeniach wentylowanych kratki wentylacyjne zabudować tak, aby górna krawędź otworu położona była nie niżej niż 15 cm poniżej sufitu. Kratki wentylacyjne 14x21 cm.

Okna należy wyposażyć w górnej części ramy okiennej w nawiewniki o regulowanym stopniu otwarcia (regulacja ręczna lub automatyczna, np. higrosterowana).

W drzwiach łazienki i wydzielonego ustępu u dołu skrzydła należy umieścić otwory o łącznej powierzchni 220 cm<sup>2</sup> lub wykonać podcięcie o wysokości odpowiadającej powierzchni ww. otworów. Podobne otwory należy umieścić w drzwiach pomieszczeń bez okien: komórka (nr 5), schowek porządkowy (nr 12).

Na kanale wywiewnym w pomieszczeniu komórki (nr 5) i wydzielonego ustępu (nr 4) należy zamontować wentylator wspomagający wentylację sterowany czasowo.

W pokoju dziennym przewidziano możliwość zabudowy kominka opalanego drewnem. Zaprojektowano przewód doprowadzający powietrze do kominka, w posadzce, kanałem płaskim 50x150 mm.

### 3.3. Ochrona obiektu wpisanego do rejestru zabytków

Projekt nie obejmuje obiektów wpisanych do wojewódzkiego rejestru zabytków.

### 3.4. Ochrona obiektu objętego ochroną konserwatorską

Projekt nie obejmuje obiektów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków lub w inny sposób objętych ochroną konserwatorską.

## 4. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

### 4.1. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

#### 4.1.1. Normy

Obliczenia konstrukcyjne wykonano na podstawie następujących norm:

- 1) PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- 2) PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- 3) PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- 4) PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- 5) PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- 6) PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- 7) PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- 8) PN-EN 1995-1-1: 2010 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Zasady ogólne i zasady dla budynków.
- 9) PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- 10) PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

#### 4.1.2. Przyjęte obciążenia

Lp.	Opis obciążenia	Wart. charakt.	$\gamma_f$	Wart. oblicz.	Jedn.
<b>Strop - obciążenia stałe</b>					
1	Płytki ceramiczne na kleju	0,42	1,35	0,567	kN/m <sup>2</sup>
2	Jastyrych cementowy 6 cm	1,26	1,35	1,701	kN/m <sup>2</sup>
3	Izolacja akustyczna - styropian 10 cm	0,045	1,35	0,061	kN/m <sup>2</sup>
4	Płyta żelbetowa	25,0	1,35	33,75	kN/m <sup>3</sup>
4	Tynk cem.-wap. 1,0 cm	0,19	1,35	0,257	kN/m <sup>2</sup>
5	Ściana działowa SILKA E12 klasy 15 wys. 2,75 m	6,518	1,35	8,799	kN/m

Lp.	Opis obciążenia	Wart. charakt.	Y <sub>f</sub>	Wart. oblicz.	Jedn.
<b>Podsumowanie: Strop - obciążenia stałe</b>					
	Siły skupione	0,0	x	0,0	kN
	Obciążenie liniowe	6,518		8,799	kN/m
	Obciążenie powierzchniowe	1,915		2,585	kN/m <sup>2</sup>
	Ciężar objętościowy	25,0		33,75	kN/m <sup>3</sup>
<b>Strop - obciążenia użytkowe</b>					
1	Obciążenie użytkowe - kat. A stropy	2,0	1,5	3,0	kN/m <sup>2</sup>
<b>Podsumowanie: Strop - obciążenia użytkowe</b>					
	Siły skupione	0,0	x	0,0	kN
	Obciążenie liniowe	0,0		0,0	kN/m
	Obciążenie powierzchniowe	2,0		3,0	kN/m <sup>2</sup>
	Ciężar objętościowy	0,0		0,0	kN/m <sup>3</sup>
<b>Dach - obciążenia stałe</b>					
1	Dachówka ceramiczna	0,9	1,35	1,215	kN/m <sup>2</sup>
2	Paroizolacja	0,02	1,35	0,027	kN/m <sup>2</sup>
3	izolacja termiczna między krokiewiami - wełna mineralna 15 cm	0,2	1,35	0,27	kN/m <sup>2</sup>
4	izolacja termiczna przed krokiewiami - wełna mineralna 10 cm	0,12	1,35	0,162	kN/m <sup>3</sup>
4	Zabudowa - płyta GK na ruszcie metalowym	0,17	1,35	0,23	kN/m <sup>2</sup>
<b>Podsumowanie: Dach - obciążenia stałe</b>					
	Siły skupione	0,0	x	0,0	kN
	Obciążenie liniowe	0,0		0,0	kN/m
	Obciążenie powierzchniowe	1,29		1,742	kN/m <sup>2</sup>
	Ciężar objętościowy	0,12		0,162	kN/m <sup>3</sup>
<b>Dach - obciążenia użytkowe</b>					
1	Obciążenie użytkowe - kat. H dach bez dostępu	0,4	1,5	0,6	kN/m <sup>2</sup>
2	Obciążenie użytkowe - kat. H dach bez dostępu	1,0	1,5	1,5	kN
<b>Podsumowanie: Dach - obciążenia użytkowe</b>					
	Siły skupione	1,0	x	1,5	kN
	Obciążenie liniowe	0,0		0,0	kN/m
	Obciążenie powierzchniowe	0,4		0,6	kN/m <sup>2</sup>
	Ciężar objętościowy	0,0		0,0	kN/m <sup>3</sup>

Obciążenie śniegiem dla strefy 2.

Obciążenie wiatrem dla strefy 1. Teren kategorii III.

#### 4.1.3. Schematy statyczne i materiały

Zasadniczy ustrój nośny budynku to ściany nośne murowane z bloczków wapienno-piaskowych posadowione na ławach fundamentowych, oraz monolityczne żelbetowe stropy płytowe zbrojone dwukierunkowo. Dach konstrukcji drewnianej krokwiowo-jętkowy z dodatkowym podparciem na ścianie kolankowej.

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- bloczki wapienno-piaskowe klasy 15 na cienkiej spoinie,
- beton klasy C20/25 i C30/37 (fundament),
- stal zbrojeniową o  $f_y=500$  MPa i klasie ciągliwości min. B,
- drewno iglaste klasy C24.

## 4.2. Podstawowe wyniki obliczeń konstrukcyjnych

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe wykonano przy pomocy oprogramowania MES.

W przeprowadzonej analizie przyjęto następujące przekroje elementów nośnych konstrukcji spełniające wymagania warunków granicznych nośności i użyteczności:

- krokwie 8x18 i 10x18 w rozstawie osiowym 92 cm – ULS: 0,94, SLS: 0,66
- płatwie 14x18 cm – ULS: 0,87, SLS: 0,32
- stropy żelbetowe – płyta gr. 15 cm,
- ławy fundamentowe żelbetowe 60x30 cm – ULS: 0,61, SLS: 0,04

## 4.3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

### Fundamenty

Ławy fundamentowe:

- wewnętrzne i zewnętrzne z wyjątkiem położonych przy dylatacji - żelbetowe 60x30 cm,
- zewnętrzne położone przy dylatacji - żelbetowe 40x30 cm, obciążone mimośrodowo.

Zbrojenie główne 4 Ø12 mm. Strzemiona na całej szerokości ławy Ø8 co 30 cm.

Stal zbrojeniową o  $f_y=500$  MPa i klasie ciągliwości min. B. Beton C30/37. Otulenie zbrojenia 5 cm.

Pod fundamentem należy wykonać podkład z chudego betonu C12/15 gr. 10 cm. Pod ławami sąsiadujących ze sobą bezpośrednio fundamentów przy dylatacji należy wykonać podkład betonowy jw. gr.20 cm zbrojony siatką Q188.

W miejscach różnicy poziomu posadowienia sąsiednich budynków przy dylatacji należy skrajną ławę budynku posadowionego wyżej wykonać o przekroju 340x45 cm i obniżyć do jednakowego poziomu obu ław.

### Ściany nośne

Ściany nośne:

- fundamentowe – z bloczków wapienno-piaskowych fundamentowych klasy 25 MPa gr. 18 cm, murowanych na zaprawie cementowej M10 z wypełnionymi spoinami pionowymi, np. Silka E18S,
- wewnętrzne i zewnętrzne, z wyjątkiem ścian przy dylatacji – z bloczków wapienno-piaskowych klasy 15 MPa gr. 18 cm, murowanych na cienkiej spoinie, zaprawa klejowa M10, np. Silka E18,
- zewnętrzne przy dylatacji - z bloczków wapienno-piaskowych klasy 15 MPa gr. 15cm, murowanych na cienkiej spoinie, zaprawa klejowa M10, np. Silka E18,

### Ściany działowe

Ściany działowe z bloczków wapienno-piaskowych klasy 15 MPa gr. 12 cm murowanych na cienkiej spoinie, np. Silka E12

### Stropy



Stropy monolityczne żelbetowe płytowe gr. 15 cm oparte na ścianach nośnych za pośrednictwem wieńców.

Stal zbrojeniową o  $f_y=500$  MPa i klasie ciągliwości min. B. Beton C20/25. Otulenie zbrojenia: z dołu i z góry 2 cm, z boku 3,0 cm.

Zbrojenie:

- dołem: pręty główne  $\varnothing 10$  co 15 cm, pręty rozdzielcze  $\varnothing 10$  co 25 cm,
- góram: siatka Q335, dozbrojenie prętami  $\varnothing 10$  (wg rysunków wykonawczych),
- dozbrojenie prętami  $\varnothing 12$  przy otworach w stropie (wg rysunków wykonawczych).

### **Wieńce, nadproża, podciąg**

Wieńce żelbetowe monolityczne betonowane razem ze stropem, 18x25 cm (15x25 cm na ścianach gr. 15 cm). Zbrojenie podłużne 4  $\varnothing 12$  mm. Strzemiona  $\varnothing 8$  mm co 25 cm. Stal zbrojeniowa i beton jak w stropie. Otulenie zbrojenia 3,0 cm.

Nadproża ścian działowych prefabrykowane odpowiednie dla zastosowanego systemu ścian z bloczków wapienno-piaskowych. Należy zachować minimalną głębokość oparcie nadproży na murze podaną w zaleceniach producenta.

Nadproże ścian nośnych 18x25 cm. Zbrojenie główne: dołem 3  $\varnothing 12$  mm, góram 2  $\varnothing 12$  mm. Strzemiona  $\varnothing 8$  mm co 20 cm. Stal zbrojeniowa i beton jak w stropie. Otulenie zbrojenia 3,0 cm. Oparcie nadproży na murze nie mniejsze niż 25 cm.

Nadproże bramy garażowej żelbetowe 18x40 cm. Zbrojenie główne: dołem 3  $\varnothing 16$  mm, góram 2  $\varnothing 12$  mm. Strzemiona  $\varnothing 8$  mm co 20 cm. Stal zbrojeniowa i beton jak w stropie. Otulenie zbrojenia 3,0 cm.

Podciąg nad podcieniem (przed bramą garażową) 18x25 cm. Zbrojenie podłużne 4  $\varnothing 12$  mm. Strzemiona  $\varnothing 8$  mm co 15 cm. Stal zbrojeniowa i beton jak w stropie. Otulenie zbrojenia 3,0 cm.

### **Schody**

Schody żelbetowe monolityczne zabiegowe powrotne. Płyta gr. 15 cm. Zbrojenie  $\varnothing 8$  mm co 15 cm w obu kierunkach. Stal zbrojeniowa i beton jak w stropie. Otulenie zbrojenia: z dołu i z góry 2 cm, z boku 3,0 cm.

Oparcie na ścianach bocznych gr. 18 cm za pośrednictwem wieńców otwartych 18x15 cm. Zbrojenie wieńców: podłużne 2  $\varnothing 12$  mm, strzemiona otwarte  $\varnothing 8$  mm co 15 cm zakotwione w płycie na głębokość min. 50 cm. Oparcie schodów należy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.

Schody strychowe rozkładane klapowe 70x120 cm montowane w otworze w stropie nad piętrem.

### **Dach**

Dach drewniany dwuspadowy o konstrukcji krokwiowo-jętkowej. Oparcie na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murłat 14x14 cm oraz ściankach kolankowych (płatwie 14x18 cm, słupki 14x14 cm oparte na stropie). Krokwie 8x18 cm i 10x18 cm w rozstawie osiowym 92 cm. Jętki 8x18 cm.

W kalenicy krokwie połączyć poprzez deskę kalenicową.

Oparcie elementów drewnianych na murze lub elemencie żelbetowym wykonać za pośrednictwem papy. Murłaty zakotwić w wieńcu kotwami M12 co 1,5 m.

Połączenie kleszczy i krokwi za pomocą śruby M16.

Kontrłaty 5x3 cm. Łaty 6x4 cm w rozstawie dopasowanym do zastosowanej dachówki ceramicznej.

Drewno iglaste klasy minimum C27.

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną.

Konstrukcję drewnianą dachu należy zabezpieczyć impregnacją ogniochronną do klasy reakcji B-s1,d0.

### **Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne**

#### Izolacje przeciwwilgociowe pionowe

Izolacje przeciwwilgociowe pionowe ścian fundamentowych - 2x dyspersja asfaltowa.

#### Izolacje przeciwwilgociowe poziome

Izolacje przeciwwilgociowe poziome podłogi na gruncie - 2x folia PE układana na podkładzie betonowym oraz ponownie 2x folia PE układana na warstwie styropianu.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych należy oddzielić od ścian parteru dwoma warstwami papy podkładowej na lepiku.

#### Izolacja paroprzepuszczalna i paroszczelna

Na krokwiach należy ułożyć membranę o wysokim stopniu paroprzepuszczalności. Na płycie stropu nad piętrem pod warstwą ocieplenia należy ułożyć folię paroizolacyjną.

#### Izolacje termiczne

- izolacja termiczna ścian zewnętrznych - z wełny mineralnej fasadowej o  $\lambda=0,035$  W/mK, gr. 18 cm;  $U = 0,18$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna ścian wewnętrznych oddzielających garaż wbudowany od części mieszkalnej - z wełny mineralnej fasadowej o  $\lambda=0,038$  W/mK, gr. 5 cm;  $U = 0,52$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna ścian zewnętrznych oddzielających sąsiednie budynki (dylatacja) - z wełny mineralnej o  $\lambda=0,038$  W/mK, gr. 5 cm;  $U = 0,45$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna stropu nad piętrem - wełną mineralną o  $\lambda=0,039$  W/mK, gr. 24 cm układana w dwóch warstwach po 12 cm;  $U = 0,15$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna stropu nad przejazdem (przed garażem) – izolacja akustyczna stropu – styropian EPS100-038 PODŁOGA, gr. 10 cm oraz od spodu wełna mineralna o  $\lambda=0,035$  W/mK, gr. 15 cm;  $U = 0,14$  W/m<sup>2</sup>K,
- strop nad garażem – funkcję izolacji termicznej pełni izolacja akustyczna stropu – styropian EPS100-038 PODŁOGA, gr. 10 cm;  $U = 0,33$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna podłogi na gruncie części mieszkalnej - styropianem EPS100-038 PODŁOGA gr. 12 cm;  $U = 0,27$  W/m<sup>2</sup>K,
- izolacja termiczna podłogi na gruncie w garażu wbudowanym - styropianem EPS100-038 PODŁOGA gr. 5 cm;  $U = 0,55$  W/m<sup>2</sup>K.

### **Kominy**

Kominy murowane z prefabrykowanych kształtek betonowych.

Kanały wentylacyjne 12x17 cm.

Kanał spalinowy – zastosować przewód powietrzno-spalinowy 60/100 umieszczony w kanale 12x17 cm.

Kanał dymowy – przewód Ø200 mm izolowany. Zastosować kształtkę z dodatkowym przewodem wentylacyjnym dla wentylacji pokoju dziennego. U dołu kanału dymowego należy wykonać drzwiczki rewizyjne.

### **Elementy wykończenia wewnętrzne**

#### Tynki wewnętrzne

Tynki wewnętrzne ścian i stropów gipsowe gr. 10 mm.

#### Okładziny ścienne i powłoki zabezpieczające

Ściany malowane farbą emulsyjną lub silikatową w kolorach jasnych pastelowych.

W pomieszczeniach łazienek i ustępów na ścianach wykonać okładziny z płytek ceramicznych ściennych do wysokości min. 2,0 m lub na pełną wysokość pomieszczenia.

#### Stolarka okienna

Parapety okienne wewnętrzne kamienne gr. 3 cm.

#### Stolarka drzwiowa

Drzwi wewnętrzne drewniane płytowe, okleinowane z ościeżnicą regulowaną.

Drzwi do łazienek i ustępów powinny otwierać się na zewnątrz i mieć w dolnej części otwory lub podcięcie o sumarycznym przekroju 220 cm<sup>2</sup>.

Drzwi do pomieszczeń wentylowanych bez okien powinny mieć w dolnej części otwory lub podcięcie o sumarycznym przekroju 220 cm<sup>2</sup>.

#### Podłogi, posadzki

Podłogi pływające:

- w pomieszczeniach na parterze, z wyjątkiem garażu wbudowanego – jastrych cementowy 6 cm; folia PE wywinięta wzdłuż ścian; styropian EPS 100-038 PODŁOGA gr. 12 cm; folia PE; podkład betonowy C12/15 gr. 20 cm zbrojony siatką Ø3 mm 15x15 cm,
- w garażu wbudowanym - jastrych cementowy 6 cm; folia PE wywinięta wzdłuż ścian; styropian EPS 100-038 PODŁOGA gr. 5 cm; folia PE; podkład betonowy C12/15 gr. 20 cm zbrojony siatką Ø6 mm 15x15 cm,
- w pomieszczeniach na piętrze - jastrych cementowy 5 cm; folia PE wywinięta wzdłuż ścian; styropian EPS 100-038 PODŁOGA gr. 10 cm

Wzdłuż ścian należy wykonać izolację akustyczną obwodową z paska styropianu elastycznego.

Posadzki - płytki ceramiczne i panele podłogowe odpowiednio według opisów na rzutach kondygnacji.

Podłoga na strychu nieużytkowym z płyty OSB na ruszcie drewnianym deskowym wysokości 25 cm. Ruszt z desek 32x250 mm w rozstawie 50 cm z poprzecznym

usztywnieniem co 125 cm w układzie mijankowym. Konstrukcję rusztu wykonać również nad otworem w stropie – ruszt zamocować do ściany nośnej.

### **Elementy wykończenia zewnętrzne**

#### **Stolarka drzwiowa**

Stolarka drzwiowa zewnętrzna PVC o współczynniku przenikania ciepła U nie większym niż 1,3 W/m<sup>2</sup>K.

#### **Brama garażowa**

Brama garażowa 250x200 cm segmentowa podnoszona automatyczna z napędem elektrycznym. W bramie należy zamontować kratkę wentylacyjną nawiewną.

#### **Stolarka okienna**

Stolarka okienna PVC z szybą zespoloną, o współczynniku przenikania ciepła U całego okna nie większym niż 0,9 W/m<sup>2</sup>K. Okucia obwodowe, uchylne i uchylno-rozwieralne.

Okna połaciowe PVC o współczynniku przenikania ciepła U całego okna nie większym niż 1,1 W/m<sup>2</sup>K. Okna połaciowe obrotowe lub obrotowo-uchylne oraz wyłazowe (otwierane na prawą lub lewą stronę).

#### **Elewacja**

Wykończenie elewacji cienkowarstwową wyprawą tynkarską z fakturą o drobnym lub średnim uziarnieniu, malowanym w kolorze białym lub szarości zbliżonej do bieli.

Cokół wysokości 40 cm powyżej poziomu parteru, cofnięty o 3 cm, wykończony tynkiem cienkowarstwowym silikonowym o zwiększonej odporności na działanie wody i zabrudzenie, w kolorze szarym.

#### **Parapety zewnętrzne**

Parapety okienne zewnętrzne kamienne gr. 3 cm.

### **4.4. Warunki posadowienia i kategoria geotechniczna obiektu budowlanego**

Projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej. W poziomie posadowienia budynków występują margle i gliny piaszczyste. Przyjęto wytrzymałość gruntu 400 kPa.

Poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia łąw fundamentowych.

Warunki gruntowe proste.

Z pozyskanych informacji nt. sytuacji geologicznej wynika, że możliwa jest duża zmienność grubości warstwy ziemi roślinnej w sąsiedztwie inwestycji i w jej obrębie. Prawdopodobna jest konieczność wymiany gruntu do głębokości ok. 1,0 m.

### **4.5. Wpływ eksploatacji górniczej**

Obiekt nie znajduje się w strefie oddziaływania eksploatacji górniczej. Projekt nie wymaga uzgodnień z Urzędem Górniczym.

## **5. Wyposażenie budowlano-instalacyjne**

Projektowany budynek wyposażony będzie w instalacje:

- wodociągową - z zewnętrznej sieci wodociągowej (sieć obecnie projektowana w ramach planowanej budowy drogi gminnej),
- kanalizacji sanitarnej – do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej (sieć obecnie projektowana w ramach planowanej budowy drogi gminnej),
- elektryczną – z sieci energetycznej,
- centralnego ogrzewania – z kotłowni gazowej,
- gazu – z zewnętrznej sieci gazowej (sieć obecnie projektowana w ramach planowanej budowy drogi gminnej).

### **5.1. Instalacja wodociągowa**

Zasilanie budynku w wodę z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wody z zewnętrznej sieci wodociągowej (sieć projektowana w ramach planowanej budowy drogi gminnej).

Wymagane jest przyłącze o przekroju nie mniejszym niż PE 32x2,9 mm.

Przewidywane przeciętne zużycie wody wyniesie 0,6 m<sup>3</sup>/dobę.

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie w pojemnościowym zasobniku c.w.u. o pojemności 130 l zintegrowanym z kotłem c.o.

Projektuje się cyrkulację ciepłej wody użytkowej w łazience tj. najdalszym odcinku instalacji na piętrze. Na powrocie przewodu cyrkulacyjnego do zasobnika zamontować pompę cyrkulacyjną.

Instalację wodociągową projektuje się wykonać z przewodów z tworzywa sztucznego, np. polietylenu sieciowanego, łączonych poprzez zaciskanie lub zgrzewanie, w izolacji termicznej i akustycznej.

Rurociągi należy prowadzić w warstwie podposadzkowej oraz w bruzdach ścian w izolacji termicznej odpowiedniej do średnicy i przeznaczenia instalacji - grubości min. 20 mm. Bruzdy o głębokości większej niż 30 mm należy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.

Na pionach należy zabudować zawory odcinające.

Przed włączeniem instalacji do obiegu należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,9 MPa oraz dezynfekcję i płukanie przewodów.

Z badania szczelności należy sporządzić protokół i dołączyć do dziennika budowy.

### **5.2. Instalacja kanalizacyjna**

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane będą projektowaną instalacją kanalizacyjną pionową i poziomą, i projektowanym przyłączem z rur PVC średnicy 160 mm do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej (sieć projektowana w ramach planowanej budowy drogi gminnej).

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana zostanie z rur PVC wg PN-74/C-89200 łączonych na kielichy metodą wciskową z uszczelkami gumowymi. Piony kanalizacyjne należy zakończyć kominkami odpowietrzającymi wyprowadzonymi ponad dach budynku.

Rurociągi należy prowadzić pod posadzką, po ścianie lub w bruzdach, przykrytych warstwą chudego betonu, ze spadkiem min. 2 % w kierunku pionu.

Bruzdy o głębokości większej niż 30 mm należy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.

### 5.3. Instalacja grzewcza

Projektuje się instalację pompową, dwururową, systemu zamkniętego. Źródłem ciepła będzie projektowany kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania. Przyjęto urządzenie Viessmann Vitodens 222-F typ B2SB o mocy 26 kW, wyposażone w zintegrowany wężownicowy zasobnik c.w.u. o pojemności 130 l, przeponowe naczynie wzbiorcze o pojemności 12 l oraz pompę obiegową. Kocioł zainstalowany zostanie w pomieszczeniu technicznym na piętrze (nr 9). Kocioł podłączyć do przewodu powietrzno-spalinowego Ø60/100mm umieszczonego w kanale, o wymiarach 12x17cm, murowanego komina z prefabrykowanych kształtek betonowych.

Ogrzewanie pomieszczeń grzejnikowe rozdzielaczowe. Grzejniki stalowe dwupłytkowe podwójnie żebrowane z podłączeniem dolnym środkowym wyposażone w zawory termostatyczne oraz zawory odcinające na powrocie.

Projektuje się wykonanie odcinków instalacji c.o. z następujących materiałów:

- przewody rozdzielcze poziome i pionowe – przewody biegnące od kotła do rozdzielaczy – miedziane, łączone przez lutowanie lub zaciskanie, prowadzone na ścianach lub w bruzdach poziomych i pionowych.
- podłączenia grzejników – przewody biegnące od rozdzielaczy do grzejników – z tworzywa sztucznego, np. polietylenu usieciowanego, prowadzone w warstwie podposadzkowej.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rurociągi prowadzić należy w tulejach ochronnych.

Całą instalację c.o. należy wykonać zgodnie z technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału. Przewody prowadzone w warstwach podposadzkowych i bruzdach powinny być okryte osłoną termiczną.

Bruzdy o głębokości większej niż 30 mm należy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.

Po wykonaniu robót, lecz przed zakryciem bruzd należy instalację wyplukać i wykonać badanie szczelności całej instalacji wodą pod ciśnieniem 0,5 MPa.

Z badania szczelności należy sporządzić protokół i dołączyć do dziennika budowy.

#### 5.3.1. Informacje ogólne

Projektuje się instalację pompową, systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym, dwururową. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 50°/30°C. Instalacja zabezpieczona będzie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zgodnie z PN-B-02414, 1999 r. Pomieszczenie kotła spełniać będzie wymogi PN-B-02431-1, 1999 r. oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Kocioł umieszczony będzie w pomieszczeniu nieprzeznaczonym na stały pobyt ludzi (pomieszczenie techniczne, nr 9) o wysokości większej niż 1,9 m i kubaturze większej niż 6,5 m<sup>3</sup>.

Źródłem ciepła będzie projektowany kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania zasilany gazem GZ-50. Przyjęto urządzenie Viessmann Vitodens 222-F typ B2SB o mocy 26 kW. Kocioł z wbudowanym wężownicowym zasobnikiem c.w.u. o pojemności 130 l zapewni dostawę ciepła dla potrzeb c.o. i niezbędną ilość

cieplej wody użytkowej. Kocioł wyposażony jest w przeponowe ciśnieniowe naczynie wzbiornicze o pojemności 12 l. Regulacja kotła odbywać się będzie za pomocą firmowego programowalnego układu automatycznej regulacji.

### **5.3.2. Przewody**

Prowadzenie rur w mieszkaniu zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym pompowym. Czynnik grzewczy rozprowadzany będzie do poszczególnych rozdzielaczy przewodami z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lub zaciskanie. Prowadzenie rur miedzianych na ścianach lub w bruzdach poziomych i pionowych. Podłączenie poszczególnych grzejników do rozdzielacza rurami z tworzywa sztucznego, np. polietylenu usieciowanego, prowadzonymi w warstwie podposadzkowej.

Bruzdy o głębokości większej niż 30 mm należy wykonać w trakcie wznoszenia ścian.

Przy przejściach przez przegrody budowlane rurociągi prowadzić należy w tulejach ochronnych.

Całą instalację c.o. należy wykonać zgodnie z technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału. Przewody należy zaizolować kształtkami z pianki PE.

Po wykonaniu robót, lecz przed zakryciem bruzd należy instalację wypłukać i wykonać badanie szczelności całej instalacji wodą pod ciśnieniem 0,5 MPa.

Z badania szczelności należy sporządzić protokół i dołączyć do dziennika budowy.

### **5.3.3. Grzejniki, armatura grzejnikowa i odcinająca**

Ogrzewanie pomieszczeń grzejnikowe. Grzejniki stalowe dwupłytkowe podwójnie żebrowane z podłączeniem dolnym środkowym. Grzejniki należy wyposażać w zawory termostatyczne, odpowietrzające i odcinające.

Jako armaturę odcinającą przy kotle c.o. należy zastosować zawory kulowe.

### **5.3.4. Obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzewania i przygotowania c.w.u.**

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło do ogrzania i przygotowania c.w.u. wykonano do projektowanej charakterystyki energetycznej budynku. Charakterystyka energetyczna została obliczona dla III strefy klimatycznej (-20°C). Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania wyniesie 5,8 kW.

Wskaźnik zapotrzebowania ciepła w odniesieniu do kubatury ogrzewanej wyniesie 19,9 W/m<sup>3</sup>.

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. wyniesie 10,1 kW.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o. i przygotowanie c.w.u. przyjęto kocioł gazowy o mocy 26 kW.

## **5.4. Instalacja gazu**

Projektuje się doprowadzenie gazu ziemnego GZ-50 do kondensacyjnego kotła gazowego o mocy 26 kW z zamkniętą komorą spalania.

#### 5.4.1. Instalacje i urządzenia gazowe

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie lub na gwint przy armaturze i urządzeniach gazowych. Połączenia gwintowane należy uszczelniać np. taśmą teflonową. Instalacje prowadzić na ścianach stosując mocowanie poprzez uchwyty dystansowe. Przy przejściach przez ściany stosować stalowe tuleje ochronne.

Przy prowadzeniu przewodów instalacji gazowej należy przestrzegać ogólnych wymagań bezpieczeństwa użytkowników instalacji oraz wymagań sztuki budowlanej.

Odległość w świetle przewodów instalacji gazowej od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnych, elektrycznych, piorunochronnych) musi umożliwiać konserwację instalacji i powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być oddalone co najmniej o 2 cm.

Poziome odcinki instalacji gazowej muszą być usytuowane powyżej innych przewodów instalacyjnych. Urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od pionowych przewodów instalacji gazowej. W przypadku gdy istnieje konieczność zmniejszenia tej odległości, pomiędzy urządzeniem a przewodem należy wykonać przegrodę z materiału niepalnego.

Na odcinkach poziomych instalacji zachować należy minimalny spadek 0,4% w kierunku urządzeń gazowych. Przed kotłem gazowym, gazomierzem i kuchenką gazową w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający (zawór kulowy). Instalacje gazową należy po wykonaniu próby szczelności pokryć powłoka antykorozyjną.

W kanale projektowanego komina wyprowadzony zostanie przewód powietrzno-spalinowy 60/100 na zewnątrz ponad dach budynku. Spadek czopucha powinien wynosić 5% w kierunku kotła gazowego. Długość przewodu powietrzno-spalinowego i czopucha musi spełniać wymogi producenta kotła. Prawdopodobnie wykonania podłączenia przewodu powietrzno-spalinowego do komina winna być poświadczona przez uprawnionego kominarza. Pomieszczenie, w którym umieszczony zostanie kocioł gazowy wyposażone będzie w wentylację grawitacyjną.

Pomieszczenie, w którym przewidziano zamontowanie kotła gazowego powinno spełniać wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz PN-B 02431-1:1999. Kocioł umieszczony będzie w pomieszczeniu nieprzeznaczonym na stały pobyt ludzi (pomieszczenie techniczne) o wysokości większej niż 1,9 m i kubaturze większej niż 6,5 m<sup>3</sup>.

Projektowany kocioł gazowy zasilać będzie projektowaną instalację centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej.

Kurki dopuszczone do stosowania w instalacjach gazowych muszą posiadać znak jakości bezpieczeństwa "B".

Armaturę odcinającą oraz inne elementy wyposażenia instalacji gazowej należy tak sytuować, aby zapewnić do nich łatwy dostęp.

Przybory gazowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać atest energetyczny dopuszczające je do pracy na gazie GZ-50.



#### **5.4.2. Węzeł pomiarowy**

Typ i lokalizacja urządzenia pomiarowego zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączenia do sieci gazowej. Proponuje się lokalizację skrzynki gazowej w zewnętrznej ścianie budynku w pobliżu bramy garażowej, jak zaznaczono na rysunku instalacji gazu.

#### **5.4.3. Obliczenia zużycia gazu do ogrzewania i przygotowania c.w.u.**

Zapotrzebowanie gazu do ogrzewania w ciągu roku przy założeniu wartości opałowej gazu równej  $9,55 \text{ kWh/m}^3$ . Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i przygotowania c.w.u. wynosi:  $9611 \text{ kWh/rok}$ . Sumaryczne zużycie gazu na potrzeby ogrzewania i przygotowania c.w.u. wyniesie:  $1006 \text{ m}^3$ .

### **5.5. Instalacja elektryczna**

#### **5.5.1. Zasilanie**

Projektowane przyłącze elektryczne z zewnętrznej sieci energetycznej, zgodnie z ustalonymi warunkami przyłączenia.

#### **5.5.2. Instalacja oświetleniowa**

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDYżo  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  o izolacji  $750 \text{ V}$  jako wtynkową lub w niezapalnych rurkach i listwach PCV, a w przypadku prowadzenia po konstrukcji drewnianej stosując typowy osprzęt bakelitowy wpuszczany w tynk lub ściany gipsowo kartonowe.

Zaprojektowano oświetlenie wewnętrzne jako żarowe. Sterowanie oświetleniem ręczne lokalnie. Wyłączniki montować na wysokości  $1,1 - 1,3 \text{ m}$  nad podłogą. Jako zabezpieczenie obwodowe przewidziano bezpieczniki instalacyjny S301B10A zainstalowane w tablicy rozdzielczej. Opracowanie nie zawiera doboru typu opraw oświetleniowych – inwestor dokona tego we własnym zakresie w trakcie realizacji inwestycji uwzględniając warunki środowiskowe w miejscu zainstalowania opraw.

#### **5.5.3. Instalacja gniazd wtykowych 230 V**

Instalację gniazd wtykowych  $230 \text{ V}$  należy wykonać przewodami YDY  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$  o izolacji  $750 \text{ V}$  w tynku lub niepalnych rurkach i listwach PCV stosując typowy osprzęt bakelitowy.

Wszystkie gniazda wtykowe instalować z bolcem ochronnym. Zaleca się, aby gniazda w pokojach były montowane na wysokości  $30 \text{ cm}$  nad podłogą.

#### **5.5.4. Ochrona odgromowa**

Instalację odgromową wykonać jako zwody poziome naprężane nad kalenicą, oraz zwody niskie z drutu stalowego miedziowanego  $7 \text{ mm}^2$  prowadzone na wspornikach dachowych. Przewody odprowadzające wykonać z materiałów j.w. prowadząc je w bruzdach w rurach ochronnych RL-22. Na wysokości  $0,3 \text{ m}$  nad poziomem terenu wykonać złącza kontrolne dwuśrubowe. Uziom otokowy wykonać bednarką Fe/Zn  $30 \times 4 \text{ mm}^2$  łącząc do niego metalowy rurociąg wodny i zbrojenie fundamentów. Przed wejściami do obiektu uziom ułożyć w rurze osłonowej PCV  $75 \text{ mm}$ . Wykonać połączenie uziomu z główną szyną wyrównawczą budynku i szyną PE rozdzielni

(połączenie wyrównawcze) taśmą Fe/Zn 30x4 mm<sup>2</sup>. Wymagana rezystancja uziemienia 10.

#### **5.5.5. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń stałych, oraz części przewodzące obce i być połączone z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń. Połączenie to należy wykonać w tym przypadku na poziomie piwnicy, łącząc przewód uziemiający z szyną PE w złączu i rozdzielni, oraz rurociąg przyłącza wodnego i pozostałe metalowe instalacje, np.: wodociągową, c.o., c.w.

#### **5.5.6. Dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym stosuje się:

- 1) szybkie wyłączanie zasilania zrealizowane poprzez:
  - wkładki przemysłowe małogabarytowe dla zasilania,
  - wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30 mA (dla obwodów gniazd wtykowych i oświetlenia 230 V),
  - wyłączniki instalacyjne nadmiarowe typu S-300 dla pozostałych obwodów instalacji 230/400 V.
- 2) miejscowe połączenia wyrównawcze.

### **6. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

#### **6.1. Klasyfikacja pożarowa budynku i strefy pożarowe**

Projektowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym ZL zaliczonym do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Budynek jest obiektem niskim (N). Wymagana kolasa odporności pożarowej budynku – „D”.

Każdy budynek mieszkalny w projektowanej zabudowie szeregowej będzie stanowił oddzielną strefę pożarową, a także będzie posadowiony na własnym fundamencie.

#### **6.2. Wymagania odporności pożarowej elementów budynku**

Wymaga się zapewnienia parametrów następujących klas odporności pożarowej elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna – R30,
- strop – REI 30,
- ściany zewnętrzne – EI 30.

Projektowane przegrody będą posiadały następujące parametry:

- ściany nośne wewnętrzne i zewnętrzne – bloczki wapienno-piaskowe gr. 18 cm, np. Silka E18 – REI 240,
- ściany nośne zewnętrzne oddzielające sąsiednie budynki (przy dylatacji) - bloczki wapienno-piaskowe gr. 15 cm, np. Silka E15 – REI 240,
- strop monolityczny żelbetowy gr. 15 cm – REI 30.

### 6.3. Oddzielenie przeciwpożarowe

Projektowane budynki mieszkalne będą stanowić niezależną względem siebie całość pod względem funkcjonalnym, konstrukcyjnym i pożarowym. Ściany zewnętrzne oddzielające poszczególne budynki od siebie będą ścianami oddzielenia przeciwpożarowego. Ww. ściany wykonane będą z bloczków wapienno-piaskowych klasy 15 MPa gr. 15 cm, na własnym fundamencie, ciągłe od fundamentu po dach, bez otworów.

Wymagana klasa odporności ogniowej REI 60 - zaprojektowano ścianę REI 240.

Między sąsiednimi strefami pożarowymi znajdzie się pionowy pas ściany na całej jej wysokości, bez otworów, ocieplony wełną mineralną, o odporności ogniowej min. EI 60.

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną będzie nierozprzestrzeniające ognia – BROOF (t1). Ściana oddzielenia przeciwpożarowego wykonana zostanie do pokrycia dachu. Dodatkowo konstrukcja drewniana dachu zostanie zabezpieczona impregnacją ogniochronną do klasy reakcji B-s1,d0 z każdej strony w pasie szerokości 0,5 m wzdłuż ściany (łącznie min. 1,0 m), np. ogniochronnym impregnatem Fobos M-4.

### 7. Uwagi końcowe

Roboty budowlane powinny być wykonywane przez wyspecjalizowaną firmę pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie ze sztuką budowlaną, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, dokumentacją techniczną, zaleceniami i instrukcjami podanymi przez producentów zabudowywanych materiałów i urządzeń.

Zabudowywane materiały i urządzenia powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie Polski.