

# SPIS TREŚCI

## PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

<b>I. STRONA TYTUŁOWA</b>	<b>1</b>
<b>II. SPIS TREŚCI</b>	<b>2-3</b>
<b>III. CZĘŚĆ FORMALNA</b>	<b>4-8</b>
Strona dzieląca	4
Oświadczenia projektantów i sprawdzających	5
<b>IV. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU</b>	<b>6-41</b>
Strona dzieląca	6
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	7
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy budynku	7
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna budynku	7
4. Charakterystyczne parametry budynku	8
5. Zestawienie powierzchni i pomieszczeń budynku, w tym lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych	8
6. Projektowane rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe	10
7. Opis zapewnienia warunków do korzystania z budynku przez osoby z niepełnosprawnością	18
8. Parametry techniczne budynku charakteryzujące jego wpływ na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	18
9. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy	20
10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	20
11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach	24
12. Warunki ochrony przeciwpożarowej	24
13. Konstrukcja, opinia geotechniczna i warunki gruntowo wodne, posadowienie obiektu, układ konstrukcyjny	29
14. Instalacje sanitarne	31
15. Instalacje elektryczne	36
16. Uwagi końcowe	38

<b>V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU</b>		<b>39</b>
Strona dzieląca		39
1. Rzut parteru	1:100	A-01
2. Rzut piętra +1	1:100	A-02
3. Rzut piętra +2	1:100	A-03
4. Rzut dachu	1:100	A-04
5. Przekrój A-A	1:100	A-05
6. Przekrój B-B	1:100	A-06
7. Elewacja-01	1:100	A-07
8. Elewacja-02	1:100	A-08
9. Elewacja-03	1:100	A-09
10. Elewacja-04	1:100	A-10
11. Zadaszone miejsce na rowery	1:50	A-11
12. Zadaszone miejsce gromadzenia odpadów	1:50	A-12

# **CZĘŚĆ FORMALNA**

## **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

### **Oświadczenia projektantów i sprawdzających**

# OŚWIADCZENIE

## PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. z 2023r., poz. 682 z późniejszymi zmianami),

### OŚWIADCZAM,

że projekt architektoniczno-budowlany dla inwestycji pn.:

BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

działki nr ewid. 43/4, obr. 0105 Człopa, jedn. ewid. 321702\_4 Gmina Człopa

został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### ARCHITEKTURA

##### projektant

##### sprawdzający

dr inż. arch. **Agnieszka Pakulska** - projektant  
upr.nr WP-OIA/OKK/UpB/34/2007  
specjalność: architektoniczna bez ograniczeń

dr inż. arch. **Rafał Graczyk** - sprawdzający  
upr.nr WP-OIA/OKK/UpB/16/2006  
specjalność: architektoniczna bez ograniczeń

#### INSTALACJE SANITARNE

##### projektant

##### sprawdzający

mgr inż. **Grzegorz Rytter** – projektant  
upr.nr WKP/0405/PWOS/17  
specjalność: sieci i inst. sanitarne bez ograniczeń

mgr inż. **Maciej Nowak** - sprawdzający  
upr.nr WKP/0402/PWOS/18  
specjalność: sieci i inst. sanitarne bez ograniczeń

#### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

##### projektant

##### sprawdzający

mgr inż. **Paweł Daszkiewicz** - projektant  
upr.nr OPL/1193/PWBE/15  
specjalność: sieci i inst. elektryczne bez ograniczeń

mgr inż. **Stanisław Osiński** - sprawdzający  
upr.nr WKP/0174/POOE/10  
specjalność: sieci i inst. elektryczne bez ograniczeń

#### INST. TELEKOMUNIKACYJNE

##### projektant

##### sprawdzający

mgr inż. **Dawid Szlapka** – projektant  
upr.nr WKP/0184/PWOT/12  
specjalność: sieci i inst. telekomunikacyjne bez ogranicz.

mgr inż. **Przemysław Iwański** - sprawdzający  
upr.nr DTT-TU/02234/02/U  
specjalność: sieci i inst. telekomunikacyjne bez ogranicz.

#### KOORDYNATOR, KONSTRUKCJA

##### projektant

mgr inż. **Przemysław Woźniak** - projektant  
i koordynator, upr.nr WKP/0231/PWOK/07  
specjalność: konstrukcyjno-budowlana bez ograniczeń

7 listopada 2023 r.

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

## **1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Tematem opracowania projektowego jest budynek mieszkalny wielorodzinny, tj. obiekt budowlany zakwalifikowany do kategorii XIII.

## **2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY BUDYNKU**

Przedmiotem inwestycji jest budynek mieszkalny wielorodzinny w zabudowie wolnostojącej, niepodpiwniczony, kryty dachem płaskim. Planowany budynek będzie posiadać trzy kondygnacje nadziemne. Na parterze przewiduje się umiejscowienie części komunikacyjnej, technicznej, służącej obsłudze budynku (wózkarnia i pom. gospodarcze) oraz lokali mieszkalnych. Piętra powtarzalne +1 i +2 będą pełniły wyłącznie funkcję mieszkalną. Główne wejście do budynku (do klatki schodowej) zlokalizowano po jego południowo-wschodniej stronie.

W przyziemiu – wokół budynku – projektuje się naziemne tarasy i ogrody dostępne z lokali mieszkalnych na parterze. Mieszkania położone na piętrach będą posiadały indywidualne balkony.

W budynku projektuje się 11 lokali mieszkalnych jedno- i dwupokojowych w ilości:

- mieszkania jednopokojowe o pow. od 38,36 m<sup>2</sup> do 38,56 w ilości 3 szt.
- mieszkania dwupokojowe o pow. od 45,85 m<sup>2</sup> do 49,08 m<sup>2</sup> w ilości 8 szt.

## **3. UKŁAD PRZESTRZENNY I FORMA ARCHITEKTEKTONICZNA OBIEKTU**

Projektuje się budynek o prostej bryle, na rzucie zbliżonym do kwadratu, z klatką schodową położoną naprzeciw drzwi wejściowych, z prawej strony bryły. Elewacje wykończone zostaną w jasnych kolorach tynku z zielonymi akcentami, za wyjątkiem kondygnacji przyziemia, którą planuje się wyróżnić przez zastosowanie ciemnoszarych płytek elewacyjnych lub ciemniejszego tynku strukturalnego, a w strefie wejścia – mineralną okładziną elewacyjną. Budynek zostanie przekryty dachem płaskim, na którym zaplanowano umieszczenie instalacji paneli fotowoltaicznych wg odrębnego opracowania.

Główne wejście do budynku znajdzie się w podcieniu, dzięki czemu przestrzeń ta będzie chroniona przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych. Również przeszklony pion klatki schodowej zaplanowano we wnęce, z licem cofniętym w stosunku do pozostałej części elewacji.

Stołarkę okienną lokali mieszkalnych planuje się wykonać od poziomu posadzki pomieszczeń – bez parapetów, o podziale szklenia spełniającym wymogi bezpieczeństwa.

Wygląd zewnętrzny elewacji budynku przedstawiono na rysunkach elewacji nr A-07, A-08, A-09 i A-10.

#### 4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY BUDYNKU

Powierzchnia zabudowy budynku mieszkalnego	-	264,20 m <sup>2</sup>
Powierzchnia całkowita części naziemnych	-	804,48 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	-	631,67 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa mieszkań	-	497,70 m <sup>2</sup>
Kubatura	-	2.692,20 m <sup>3</sup>
Liczba kondygnacji nadziemnych	-	3
Liczba kondygnacji podziemnych	-	brak
Liczba lokali mieszkalnych	-	11
w tym lokali dla osób niepełnosprawnych	-	2
Długość budynku	-	16,27 m
Szerokość budynku	-	16,80 m
Wysokość budynku	-	11,21 m
Poziom projektowanej posadzki	-	0.00 = +81,22 m n.p.m.

#### 5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI I POMIESZCZEŃ BUDYNKU, W TYM LOKALI MIESZKALNYCH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - POW. UŻYTKOWA KONDYG.				
NR LOKALU	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POM. P.U. [m <sup>2</sup> ]	LOKAL P.U. [m <sup>2</sup> ]
<b>PARTER</b>				
ADM	0.00.01	WIATROŁAP	13,62	66,35
	0.00.02	KOMUNIKACJA	26,55	
	0.00.03	WÓZKARNIA	20,43	
	0.00.04	POM. GOSPODARCZE	5,75	
M 0.01 2.pok. NPS	0.01.01	KORYTARZ	6,29	49,08
	0.01.02	ŁAZIENKA	5,01	
	0.01.03	SYPIALNIA	12,08	
	0.01.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	25,70	
M 0.02 2.pok.	0.02.01	KORYTARZ	4,91	47,78
	0.02.02	ŁAZIENKA	4,35	
	0.02.03	SYPIALNIA	11,50	
	0.02.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	27,02	
M 0.03 1.pok. NPS	0.03.01	KORYTARZ	4,96	38,36
	0.03.02	ŁAZIENKA	6,06	
	0.03.03	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	27,34	
<b>RAZEM P.U.:</b>				<b>201,57</b>
W TYM P.U.MIESZKAŃ:				135,22

<b>ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - POW. UŻYTKOWA KONDYG.</b>				
NR LOKALU	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POM. P.U. [m2]	LOKAL P.U. [m2]
<b>1 PIĘTRO</b>				
ADM	1.00.01	KOMUNIKACJA	34,93	34,93
M 1.01 2.pok.	1.01.01	KORYTARZ	4,77	45,85
	1.01.02	ŁAZIENKA	4,25	
	1.01.03	SYPIALNIA	11,70	
	1.01.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	25,13	
M 1.02 2.pok.	1.02.01	KORYTARZ	6,10	49,05
	1.02.02	ŁAZIENKA	4,82	
	1.02.03	SYPIALNIA	12,39	
	1.02.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	25,74	
M 1.03 2.pok.	1.03.01	KORYTARZ	4,91	47,78
	1.03.02	ŁAZIENKA	4,35	
	1.03.03	SYPIALNIA	11,50	
	1.03.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	27,02	
M 1.04 1.pok.	1.04.01	KORYTARZ	4,83	38,56
	1.04.02	ŁAZIENKA	5,60	
	1.04.03	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	28,13	
<b>RAZEM P.U.:</b>				<b>216,17</b>
<b>W TYM P.U.MIESZKAŃ:</b>				<b>181,24</b>

<b>ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ - POW. UŻYTKOWA KONDYG.</b>				
NR LOKALU	NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	POM. P.U. [m2]	LOKAL P.U. [m2]
<b>2 PIĘTRO</b>				
ADM	2.00.01	KOMUNIKACJA	32,69	32,69
M 2.01 2.pok.	2.01.01	KORYTARZ	4,77	45,85
	2.01.02	ŁAZIENKA	4,25	
	2.01.03	SYPIALNIA	11,70	
	2.01.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	25,13	
M 2.02 2.pok.	2.02.01	KORYTARZ	6,10	49,05
	2.02.02	ŁAZIENKA	4,82	
	2.02.03	SYPIALNIA	12,39	
	2.02.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	25,74	
M 2.03 2.pok.	2.03.01	KORYTARZ	4,91	47,78
	2.03.02	ŁAZIENKA	4,35	
	2.03.03	SYPIALNIA	11,50	
	2.03.04	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	27,02	
M 2.04 1.pok.	2.04.01	KORYTARZ	4,83	38,56
	2.04.02	ŁAZIENKA	5,60	
	2.04.03	SALON Z ANEKSEM KUCHENNYM	28,13	
<b>RAZEM P.U.:</b>				<b>213,93</b>
<b>W TYM P.U.MIESZKAŃ:</b>				<b>181,24</b>



<b>ZESTAWIENIE POW. UŻYTKOWYCH BUDYNKU</b>				
NR LOKALU	NR POM.	RODZAJE LOKALI	P.U.ADM [m2]	P.U.M. [m2]
PARTER		1xM1, 2xM2, ADM	66,35	135,22
1 PIĘTRO		1xM1, 3xM2, ADM	34,93	181,24
2 PIĘTRO		1xM1, 3xM2, ADM	32,69	181,24
<b>P.U. LOKALI RAZEM:</b>			<b>133,97</b>	<b>497,70</b>
<b>P.U. BUDYNKU RAZEM:</b>			<b>631,67</b>	

<b>BILANS MIESZKAŃ BUDYNKU</b>		
RODZAJ, OPIS	ILOŚĆ	POW.[m2]
ŁĄCZNA LICZBA MIESZKAŃ	11	497,70
MIESZKANIA 1-POKOJOWE	3	115,48
MIESZKANIA 2-POKOJOWE	8	382,22
UDZIAŁ % MIESZKAŃ 1-POKOJOWYCH	23,20%	
UDZIAŁ % MIESZKAŃ 2-POKOJOWYCH	76,80%	

<b>ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU</b>	
RODZAJ, OPIS	WARTOŚĆ
<b>POWIERZCHNIA ZABUDOWY BUDYNKU</b>	<b>264,20 m2</b>
<b>POWIERZCHNIA CAŁKOWITA BUDYNKU</b>	<b>804,48 m2</b>
<b>POWIERZCHNIA UŻYTKOWA BUDYNKU</b>	<b>631,67 m2</b>
<b>w tym POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ</b>	<b>497,70 m2</b>
<b>KUBATURA BRUTTO</b>	<b>2692,20 m3</b>

## 6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO - MATERIAŁOWE

### a. Ściany fundamentowe / fundamenty

Projektuje się posadowienie budynku na płycie fundamentowej żelbetowej na podbudowie z gruntu stabilizowanego, zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

W budynku nie występują podziemne ściany fundamentowe.

Na płycie fundamentowej podparte są ściany nośne, których fragmenty w strefie cokołowej zagłębione są w gruncie. Wykonanie tych ścian projektuje się jako prefabrykowane, zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej. Podziemną część ścian należy zabezpieczyć przez wykonanie izolacji przeciwwilgociowej oraz izolacji termicznej odpornej na działanie wody.

W posadowieniu obiektu należy uwzględnić zalecenia opinii geotechnicznej.

<b>Pg1</b> podłoga na gruncie $U=0,222$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	warstwa wykończeniowa posadzki - panele lub płytki gresowe na kleju	2 cm
	jastrych zbrojony siatką stalową lub z tworzywa sztucznego, zatarty na gładko, w pom. mokrych dodatkowo folia w płynie	5 cm
	przekładka technologiczna z folii PE	
	termoizolacja - płyty ze styropianu podłogowego EPS100 $\lambda=0,036$	15 cm
	hydroizolacja - membrana EPDM lub wzmocniona folia PE (min. 2 warst. folii)	
	płyta fundamentowa żelbetowa - zgodnie z proj. PT konstrukcji	35 cm
	warstwa podbetonu C8/10 - zgodnie z proj. PT konstrukcji	10 cm
	grunt ulepszony stabilizowany cementem/mechanicznie z izol. termiczną do min. -0,82	20cm
	podsyпка piaskowa do stropu warstw rodzimych nośnych / grunt rodzimy nośny	

b. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne prefabrykowane wykonane zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej w grubościach warstwy nośnej 15-20 cm. Wykończenie zewnętrzne ścian tynkowane metodą lekką-mokrą, w strefie wejścia mineralną okładziną elewacyjną. Termoizolacja ścian ze styropianu lub wełny mineralnej, w części podziemnej izolacja odporna na działanie wilgoci. Ściany w części podziemnej oraz do wysokości 30 cm ponad poziomem gruntu zabezpieczone izolacją przeciwwodną. Wykończenie wewnętrzne ścian wg standardu Inwestora.

Elementy nośne poziome – belki, podciąg, nadproża – prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy, zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej.

<b>Sz1</b> ściana zewnętrzna płytka elewacyjna $U=0,188$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	płytki elewacyjne klinkierowe lub cegłopodobne w kolorze ciemnoszarym montaż na kleju	3 cm
	termoizolacja - styropian fasadowy EPS $\lambda=0,036$	18 cm
	ściana konstrukcyjna prefabrykowana keramzytobetonowa LC 20/22	15 cm
	tynk wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sz2</b> ściana zewnętrzna płytka elewacyjna $U=0,187$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	płytki elewacyjne klinkierowe lub cegłopodobne w kolorze ciemnoszarym montaż na kleju	3 cm
	termoizolacja - styropian fasadowy EPS $\lambda=0,036$	18 cm
	ściana konstrukcyjna prefabrykowana keramzytobetonowa LC20/22	20 cm
	tynk wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sz3</b> ściana zewnętrzna tynkowana $U=0,171$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	tynk silikonowy na siatce z klejem wg. kolorystyki elewacji	1 cm
	termoizolacja - styropian fasadowy EPS $\lambda=0,036$	15 cm
	ściana konstrukcyjna prefabrykowana keramzytobetonowa LC20/22	15 cm
	tynk wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sz4</b> ściana zewnętrzna tynkowana $U=0,17$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	tynk silikonowy na siatce z klejem wg. kolorystyki elewacji	1 cm
	termoizolacja - styropian fasadowy EPS $\lambda=0,036$	20 cm
	ściana konstrukcyjna prefabrykowana keramzytobetonowa LC20/22	15 cm
	tynk wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sf1</b> ściana cokołowa $U=0,184$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	tynk mozaikowy na siatce z klejem wg. kolorystyki elewacji montaż na kleju, <b>UWAGA!</b> Okładzina tynku mozaikowego powyżej poziomu gruntu, w części zagłębionej w gruncie osłona z folii kubelkowej.	1 cm
	termoizolacja - styrodur XPS $\lambda=0,035$	18 cm
	hydroizolacja lekka z masy polimerowo-bitumicznej, zachować ciągłość z izolacją poziomą płyty fundamentowej	
	ściana konstrukcyjna prefabrykowana keramzytobetonowa LC 20/22	15/20cm
	tynk wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm

c. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne prefabrykowane w grubościach 10, 15 oraz 20 cm – zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej, wykończone wg standardu Inwestora.

Ścianki instalacyjne lekkie – szkieletowe z pokryciem z płyt g-k. Obudowy pionów kanalizacyjnych z płyt g-k na ruszcie systemowym.

Ściany oddzielające lokale mieszkalne od klatki schodowej, korytarzy oraz części technicznej budynku dodatkowo izolowane termicznie i akustycznie.

Ściana szybu windowego oddylatowana od konstrukcji budynku.

<b>Sw1</b> ściana wew. klatka schodowa U=0,78 R' <sub>A</sub> =53 dB (R)EI 30	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. techn. cem.-wapienny)	1 cm
	płyty z twardej wełny mineralnej akustycznej $\lambda=0,040$ klejone do podłoża	4 cm
	ściana prefabrykowana C30/37	20 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw2</b> ściana wewnętrzna akustyczna U=0,64, (R)EI 30 R' <sub>A</sub> =59 dB	podwójna okładzina z płyt g-k na podkonstrukcji, malowana farbą emulsyjną	2,5 cm
	płyty z twardej wełny mineralnej akustycznej $\lambda=0,040$ klejone do podłoża	5 cm
	ściana prefabrykowana C30/37	20 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw3</b> ściana wew. międzylokalowa R' <sub>A</sub> =50 dB (R)EI 30	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
	ściana prefabrykowana C 30/37	20 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw4</b> ściana wew. (szacht) U=0,78, EI 30 R' <sub>A</sub> =50 dB	izolacja termiczna i akustyczna z wełny mineralnej $\lambda=0,040$	4 cm
	ściana prefabrykowana keramzytobetonowa	15 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw5</b> ściana wewnętrzna	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
	ściana prefabrykowana keramzytobetonowa	15 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw6</b> ściana wew. działowa R' <sub>A</sub> =39 dB	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
	ściana prefabrykowana keramzytobetonowa	10 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
<b>Sw7</b> ściana szybu windowego U=0,80 R' <sub>A</sub> =59 dB (R)EI 30	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm
	ściana prefabrykowana C30/37	20 cm
	szczelina dylatacyjna wypełniona płytami z wełny mineralnej	4 cm
	ściana szybu windowego - żelbetowa - wg projektu branży konstrukcyjnej	15 cm

*Uwaga!*

- w ścianach wykonywanych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym w pomieszczeniach mokrych stosować płyty GKBI,
- w przypadku ścian z pojedynczym poszyciem powyżej 4 m stosować poszycie podwójne,
- wszystkie ściany NRO.

d. Stropy i sufity

W budynku przewiduje się montaż stropów żelbetowych – z płyt kanałowych oraz typu filigran, w rozpiętościach i grubości określonej w projekcie branży konstrukcyjnej.

Na warstwy podłogowe składać się będzie izolacja termiczna, akustyczna, wylewka cementowa oraz posadzka. Wykończenie posadzek w pomieszczeniach wg standardu Inwestora.

W części lokali mieszkalnych oraz na ogólnodostępnych korytarzach planuje się montaż sufitów podwieszanych z płyt g-k, na systemowym ruszcie.

<b>St1</b> strop kondygnacji $R'_{A1}=59 \text{ dB}$ $REI 30$	warstwa wykończeniowa posadzki - panele lub płytki gresowe na kleju	2 cm
	jastrych zbrojony siatką stalową lub z tworzywa sztucznego, zatarty na gładko, w pom. mokrych dodatkowo folia w płynie	5 cm
	przekładka technologiczna z folii PE	
	termoizolacja - styropian EPS 100 $\lambda=0,040$	7 cm
	izolacja akustyczna na stropie - styropian aku EPS-T	3 cm
	strop monolityczny żelbetowy - zgodnie z proj. konstrukcji	26,5 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm

e. Podłogi i posadzki

Projektuje się izolowaną termicznie podłogę na gruncie z wykończeniem z płytek granitogresowych oraz paneli podłogowych – zgodnie ze standardem Inwestora.

Podłoga zostanie posadowiona na płycie żelbetowej na podkładzie z gruntu stabilizowanego do głębokości przemarzania z izolacją termiczną tych warstw.

Posadzki stropów międzykondygnacyjnych zostaną zaizolowane termicznie oraz akustycznie do parametrów określonych w polskich normach.

<b>Pg1</b> podłoga na gruncie $U=0,222$ $[W/(m^2 \cdot K)]$	warstwa wykończeniowa posadzki - panele lub płytki gresowe na kleju	2 cm
	jastrych zbrojony siatką stalową lub z tworzywa sztucznego, zatarty na gładko, w pom. mokrych dodatkowo folia w płynie	5 cm
	przekładka technologiczna z folii PE	
	termoizolacja - płyty ze styropianu podłogowego EPS100 $\lambda=0,036$	15 cm
	hydroizolacja - membrana EPDM lub wzmocniona folia PE (min. 2 warst. folii)	
	płyta fundamentowa żelbetowa - zgodnie z proj. PT konstrukcji	35 cm
	warstwa podbetonu C8/10 - zgodnie z proj. PT konstrukcji	10 cm
	grunt ulepszony stabilizowany cementem/mechanicznie z izol. termiczną do min. -0,82	20cm
	podsyпка piaskowa do stropu warstw rodzimych nośnych / grunt rodzimy nośny	

*Uwaga!*

*Dla uzyskania jednolitych poziomów wykończenia posadzek grubość wylewek winna być dostosowana do grubości materiałów wykończeniowych posadzek. Należy kierować się zasadą jednakowego poziomu wykończonego posadzek. Przy wykonywaniu warstw konstrukcyjnych podłóg i podkładu betonowego wykonać należy szczeliny dylatacyjne – izolacyjne i przeciwskurczowe. Szczeliny izolacyjne wypełnione materiałem elastycznym np. styropianem, pasem z mineralnej wełny szklanej (styki akustyczne) lub płaskownikami ze stali nierdzewnej (przy zmianie grubości podkładu lub zmianie materiału wykończenia podłogi). Szczeliny przeciwskurczowe winny ograniczać pola podkładu betonowego lub fibro betonu do maksymalnie 36m<sup>2</sup>, przy długości boku prostokąta nie przekraczającym 6m. Szczeliny przeciwskurczowe zaleca się wykonać przy krawędziach ścian. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie betonowym wykonane poprzez nacięcie ręczne lub mechaniczne sięgające głębokości do 1/3 głębokości podkładu. Po okresie dojrzewania podkładu szczeliny dylatacyjne należy wypełnić – żywicami epoksydowymi.*

*Na etapie realizacji wykonawca winien wykonać projekt warsztatowy z planem dylatacji izolacyjnych i przeciwskurczowych.*

*W pomieszczeniach mokrych (toalety, łazienki) pod płytkami ceramicznymi gresowymi, należy wykonać powłokową izolację przeciwwodną – folia w płynie - zwracając szczególną uwagę na izolację narożników oraz przejść urządzeń sanitarnych.*

f. Dachy

Dach budynku zaprojektowano jako płaski o kącie nachylenia połaci 2-2,6°, kryty papąwierzchniego krycia oraz obróbkami blacharskimi w kolorze ciemnoszarym. Warstwę termoizolacji stanowi ocieplenie z płyt styropianowych oraz klinów styropianowych

nadających spadek połąci dachowym, ułożonych bezpośrednio na stropie betonowym najwyższej kondygnacji.

Budynek nie posiada przestrzeni technicznej ani poddasza nieużytkowego.

<b>Da1</b> stropodach  $U=0,12$ $[W/(m^2 \cdot K)]$  układ warstw w klasie Broof (t1) materiały NRO	papa termozgrzewalna wierzchniego krycia oraz papa tyermozgrzewalna do stosowania na dachach o niskim kącie nachylenia	1 cm
	termoizolacja w postaci klinów spadkowych styropianowych z wierzchnią warstwą nadającą spadek o $\lambda=0,038$ układanej w drugiej wierzchniej warstwie	0-28 cm
	termoizolacja z płyt styropianowych dachowych o $\lambda=0,038$ układanych w dwóch warstwach na stropie	30 cm
	membrana paroizolacyjna - folia PE	
	strop monolityczny żelbetowy - zgodnie z proj. konstrukcji	26,5 cm
	tynek wewnętrzny gipsowy (w pom. mokrych cem.-wapienny)	1 cm

g. Stupy, belki, podciagi, nadproża, wieńce, balkony

Występujące w budynku elementy usztywniające, belki, nadproża, wieńce projektuje się jako żelbetowe prefabrykowane lub wykonywane na budowie.

Balkony zaprojektowano jako wspornikowe na łącznikach systemowych typu iso-korb.

Balustrady balkonów planuje się wykonać jako ażurowe.

Szczegółowe rozwiązania przedstawione zostaną w projekcie technicznym oraz wykonawczym branży konstrukcyjnej.

h. Izolacje

1) Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

- hydroizolacja dachu – układ warstw pokrycia dachu oraz membrany dachowej, montowanej w przestrzeni konstrukcji dachu;
- posadzka na gruncie– 2x folia PE zbrojona gr. 0,5 mm układana na zakład;
- izolacja przeciwwodna płyty fundamentowej – projektuje się pokrycie w dwóch warstwach wzmocnioną folią PE lub membraną EPDM, beton wodoszczelny.

*Uwaga!*

*Izolację należy dobrać każdorazowo indywidualnie do warunków gruntowo – wodnych oraz ukształtowania terenu.*

*Izolować suche powierzchnie lub stosować materiały odpowiednie do warunków wilgotnościowych podłoża ściśle wg zaleceń producenta z uwzględnieniem warunków gruntowo – wodnych oraz ukształtowania terenu.*

*W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepik na gorąco, dysperbit lub inne masy bitumiczne, nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych.*

2) Izolacje termiczne i akustyczne

- ściany cokołu: wodoodporne płyty izolacyjne ze styroduru XPS o  $\lambda \leq 0,035$  W/mK (grubość 18 cm);
- ściany zewnętrzne: styropian fasadowy EPS o  $\lambda \leq 0,036$  W/mK (grubość 18 cm i 20 cm);
- dach: termoizolacja z płyt styropianowych o współczynniku  $\lambda \leq 0,038$  W/mK, układana na stropie betonowych, 1. warstwa 15 cm i 2. Warstwa pod kątem prostym 15 cm, oraz dodatkowo z klinów styropianowych o grubości od 0-28cm.
- izolacja posadzek: izolacja akustyczna ze styropianu EPS-T o grubości 3 cm układanej na stropie oraz termoizolacja ze styropianu posadzkowego EPS 100  $\lambda \leq 0,040$  W/mK o grubości 7 cm;
- paroizolacja: warstwa paroizolacyjna wykonana z folii PE układanej na zakład.



i. Stolarka okienna

W budynku projektuje się wszystkie okna o jednakowej wysokości – 230 cm od poziomu wykończonej posadzki. Okna jedno- oraz dwuskrzydłowe w wariantach o pełnym wymiarze skrzydeł oraz z podziałem poziomym na wysokości bezpiecznej 110 cm. Wykończenie profili okiennych w kolorze ciemnoszarym RAL 7016. Wnęki okienne po stronie zewnętrznej planuje się wykończyć obramowaniem z obróbki blacharskiej w kolorze RAL 7016. Podokienniki zewnętrzne blaszane, ciemnoszare RAL 7016. Nie przewiduje się montażu parapetów wewnętrznych.

Dolne kwatery okien poniżej wysokości 110 cm ponad posadzką należy wykonać ze szkleniem o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych, zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Dla stolarki przyjęto średni współczynnik  $U < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  (dla całego okna).

Szklenie: szyby zespolone, szkło bezpieczne, bezbarwne, termoizolacyjne, nierefleksyjne, o współczynniku przenikania ciepła  $U < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Klamki, okucia, ew. zaślepki kanałów kompensacyjnych i inne elementy widoczne od zewnątrz lub wewnątrz - w kolorze profilu okiennego.

Szczegółowe dane stolarki należy ustalić z wykonawcą oraz Inwestorem na etapie zamówienia.

Zestawienie stolarki okiennej zawarte zostanie w opracowaniu projektu technicznego.

*Uwaga!*

*Przed zamówieniem stolarki należy sprawdzić na budowie wymiary i ilość przygotowanych otworów.*

*Osadzenie okien wg instrukcji producenta*

j. Stolarka drzwiowa

Drzwi zewnętrzne wejściowe oraz drzwi z wiatrołapu do klatki schodowej – z profili aluminiowych, przeszklone szybą zespoloną, bezpieczną, laminowaną. Profile drzwiowe w kolorze ciemnoszarym RAL 7016. Przyjmuje się wsp. przenikania ciepła dla całych drzwi  $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Drzwi wewnętrzne płytowe laminowane lub lakierowane, pełne, w kolorze białym lub ciemnoszarym.

Drzwi do lokali mieszkalnych antywłamaniowe, okucia zapobiegające wyważeniu.

Szczegółowe dane stolarki drzwiowej należy ustalić z wykonawcą oraz Inwestorem na etapie zamówienia.

Zestawienie stolarki drzwiowej zostanie zawarte w opracowaniu projektu technicznego.

*Uwaga!*

*Przed złożeniem zamówienia należy sprawdzić wymiary przygotowanych otworów i ilość na budowie. Osadzenie drzwi wg instrukcji producenta oraz wytycznych inwestora. wymiar światła przejścia wszystkich drzwi na drogach ewakuacyjnych musi wynosić minimum 90 x 200 cm, przy drzwiach dwuskrzydłowych - warunek ten musi spełniać skrzydło zasadnicze.*

k. Elewacje

- wykończenie tynkiem: wykończenie elewacji w systemie ETICS, tynkiem silikonowym barwionym w masie w kolorach wg rysunków elewacji;  
na elewacjach planuje się wykonanie boniowania w układzie pokazanym w części graficznej projektu.

*Uwaga!*

*Przed ostatecznym tynkowaniem wykonać próbkę koloru na 1m<sup>2</sup> podkładzie do akceptacji Inwestora. Świeże tynki chronić przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.*

- wykończenie okładziną z płytek elewacyjnych (ewentualnie tynkiem fakturowanym): przyziemie budynku planuje się wykończyć płytkami elewacyjnymi w kolorze ciemnoszarym; montaż płytek na kleju zgodnie z zaleceniami producenta; w strefie podcienia wejściowego – mineralna okładzina elewacyjna; płytki elewacyjne do zastosowania również w strefie cokołowej;
- obróbki blacharskie: wykonać z blachy powlekanej lub systemowe, zgodnie z rysunkami elewacji, w kolorze RAL 7016.

l. Wylaz dachowy

Dostęp na dach budynku projektuje się jednym wylazem dachowym umieszczonym w połaciach stropodachu. Dostęp do poddasza przez wylaz na klatce schodowej na najwyższym spoczniku ostatniej kondygnacji.

m. Wykończenie wewnętrzne

- wykończenie ścian i sufitów wnętrza:
  - ściany wewnętrzne prefabrykowane należy wykonać w standardzie do malowania – dopuszcza się uzupełnienie ubytków ścian oraz ewentualne, miejscowe wykończenie gładzi cienkowarstwową;
  - w przypadku konieczności wykonania tynków – stosować tynki gipsowe, maszynowe;
  - malowanie powierzchni farbami emulsyjnymi na zagruntowanym podłożu w kolorystyce wg wytycznych Inwestora;
  - przedścianki instalacyjne oraz obudowy pionów kanalizacyjnych wykonać w systemie lekkiej zabudowy z pokryciem z płyt g-k; łączenia płyt szpachlowane, płyty malowane farbą emulsyjną lub wykończone okładziną z płytek ceramicznych;

*Uwaga!*

*Tynk i gładź powinny odpowiadać wymaganiom normy aktualnej PN-B-10109. Grupa zawilgocenia zgodna z przeznaczeniem pomieszczenia.*

*Przed rozpoczęciem wykonywania tynków należy przeprowadzić kontrolę przygotowania podłoża, zakończenia robót instalacyjnych podtynkowych, osadzenia ościeżnic drzwiowych, okiennych.*

*Podłoże musi być mocne, czyste, równe i suche. Nierówności powinny być wyrównane tynkiem podkładowym, lub naprawione zaprawą.*

*Przy wykonywaniu tynków suchych mieszanek należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta w zakresie przygotowania mieszanek, przygotowania podłoża, oraz sposobu i warunków nakładania.*

*Tynki powinny być wykonane przy temperaturze otoczenia i podłoża w trakcie wykonywania prac i przez następne 2 dni wyższej niż +5°C do 25°C.*

W trakcie wysychania materiału zaleca się lekkie przewietrzanie pomieszczeń.

Świeże tynki chronić przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

- wykończenie ścian łazienek: w częściach mokrych glazura w kolorze białym przy umywalce, toalecie oraz w prysznicu do wys. min. 210 cm, układana na kleju; ściany pozostałe malowane farbą wodoodporną;
- wykończenie ścian kuchni: na szerokości blatu kuchennego ściany kuchni wykończyć płytkami ceramicznymi na kleju na wysokości 80 - 140 cm;

*Uwaga!*

- kolorystykę oraz rodzaj próbek okładzin ceramicznych lub gresowych przed wykonaniem należy uzgodnić z projektantem oraz Inwestorem;
- dylatacje, listwy dylatacyjne, kolor zgodny z kolorem fugi; kolor fugi dopasować do koloru płytek – kolorystyka do uzgodnienia z projektantem lub Inwestorem na etapie realizacji;
- na posadzkach pomieszczeń mokrych należy zastosować izolację przeciwwilgociową np. folia w płynie malowana x2.
  - wykończenie sufitów na podkonstrukcji: sufity z płyt g-k na podkonstrukcji systemowej, wykończenie w kolorze białym zgodnie ze standardem inwestora;
- wykończenie stropów:  
stropy tynkowane tynkiem gipsowym lub cementowo-wapiennym, wykończenie malowane farbą emulsyjną w kolorze białym;
- wykończenie podłóg:
  - posadzkę strefy wejściowej, pomieszczeń pomocniczych oraz komunikacji wykonać z płytek granitogresowych o powierzchni klasy R9, z fugą gr. 2-3 mm, układanych na kleju;
  - w łazienkach lokali mieszkalnych posadzki wykonać z płytek gresowych lub ceramicznych, klejonych do podłoża; pozostałe pomieszczenia mieszkań wykończone panelami podłogowymi na systemowych podkładach;
  - szczegóły kolorystyki posadzek ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa;
- *Uwaga!*
  - kolorystykę wszystkich posadzek dobrać wg standardu inwestora; akcesoria do podłóg – listwy, odboje itp. – wg standardu inwestora;
  - na posadzkach wykonać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające orientację oraz kierunki komunikacji wewnątrz budynku;
- wycieraczki:  
projektuje się zewnętrzną wycieraczkę w formie kraty stalowej przed głównym wejściem do budynku, niecka wycieraczki z odprowadzeniem wód opadowych;

n. założenia dźwigowe

W budynku projektuje się jeden szyb dźwigowy jednostronny z 3 przystankami (obsługujący wszystkie kondygnacje budynku). Szyb wykonany jako monolityczny, żelbetowy, o ściankach gr. 15 cm, wylewany w deskowaniach systemowych. Strop podszybia żelbetowy z hakami o nośności min. 15 kN. Szyb zaprojektowano w gabarytach pod montaż kabiny windowej osobowej typu Kone MonoSpace – wym. kabiny 110 x 210 cm, udźwig 1000 kg, 13 osób lub innej o równoważnych parametrach. Dźwig wyposażony powinien być w przeciwwagę i chwytacze kabinowe. Szacht windy zostanie wentylowany grawitacyjnie za pomocą systemowej wywiewki umieszczonej w płycie nadszybia.



Napęd windy elektryczny, bezreduktorowy, o niskim poziomie generowanego hałasu podczas pracy. Kabina dźwigu wyposażona w lustro, poręcz przy panelu oraz ścianie tylnej, system głośnomówiący.

Szczegółowe wymagania dźwigu i parametry techniczne dla budowy - wg wytycznych dostawcy. Sposób wykończenia kabiny należy ustalić z dostawcą przed złożeniem zamówienia.

## **7. OPIS ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z BUDYNKU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE W TYM OSOBY STARSZE**

Projektowany budynek będzie w całości dostępny dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Dostęp do wnętrza z poziomu terenu zostanie zapewniony przez wejście główne, w którym wysokość progów nie będzie przekraczała 2 cm. Na każdą kondygnację zapewniony zostanie dostęp dźwigiem osobowym. Dodatkowo, dwa mieszkania w kondygnacji parteru zostaną przystosowane do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. W tych lokalach zapewniona zostanie przestrzeń manewrowa o szer. 150 cm, zwiększone zostaną szerokości otworów drzwiowych i przejść, a w łazienkach pojawią się niezbędne urządzenia i akcesoria, ułatwiające korzystanie z nich osobom o ograniczonych możliwościach ruchowych.

Projektowane szerokości wszystkich ciągów komunikacyjnych w budynku wynoszą min. 120 cm, a drzwi wewnętrzne w przestrzeniach wspólnych posiadają skrzydła o szerokości min. 90 cm.

Przed budynkiem zaprojektowano stanowisko postojowe dostosowane do obsługi osób niepełnosprawnych. Miejsce to ma szerokość 360 cm oraz długość 500 cm.

## **8. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU CHARAKTERYZUJĄCE JEGO WPŁYW NA ŚRODOWISKO ORAZ ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE**

### **a) Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków i wód opadowych**

Zapotrzebowanie na wodę bytową dla obiektu budowlanego:  $Q_{dśr} = 4,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$ ,  $Q_{dmax} = 6,93 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Woda w jakości wymaganej do celów bytowych dostarczana będzie z przyłącza wodociągowego.

Ścieki bytowe pochodzące z gospodarstw domowych w ilości  $Q_{dśr} = 4,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

Ścieki bytowe odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej.

Wody opadowe będą odprowadzane powierzchniowo w tereny zielone przedmiotowej działki budowlanej, dodatkowo gromadzone w urządzeniu: zbiorniku z pompą podłączonego do rury spustowej z dachu budynku dla celów podlewania terenów zielonych. Wody opadowe zostaną zebrane z powierzchni utwardzonej nieprzekraczającej 0,2 ha, wody opadowe z terenów po których poruszają się samochody nie przekraczają 0,1 ha w związku z tym nie wymagają urządzeń podczyszczających.

Wody zostaną wykorzystane na cele własne inwestora na terenie nieruchomości.

### **b) Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych**

Planowana inwestycja nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych ani płynnych.

c) Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Na terenie inwestycji zostaną wytworzone i czasowo gromadzone odpady komunalne pochodzące z gospodarstw domowych. Rodzaje odpadów:

- papier i tektura;
- tworzywa sztuczne;
- szkło bezbarwne i kolorowe;
- tworzywa sztuczne i metale;
- odpady tekstylne;
- odpady spożywcze;
- odpady biodegradowalne;
- odpady zmieszane.

Szacunkowa łączna ilość odpadów nie będzie przekraczać 7,5 m<sup>3</sup>/tydzień.

Na terenie inwestycji nie przewiduje się wytwarzania oraz gromadzenia odpadów niebezpiecznych.

Dla inwestycji planuje się selektywną zbiórkę odpadów oraz odbiór i wywóz przez przedsiębiorstwo komunalne, działające na terenie gminy.

d) Parametry akustyczne oraz emisja drgań, promieniowania, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń:

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny w zabudowie wolnostojącej, z planowanym wyposażeniem oraz przewidzianym sposobem użytkowania, nie powoduje emisji szczególnych hałasów, drgań, wibracji wymagających stosowania dodatkowych zabezpieczeń oraz środków zaradczych.

Budynek nie emituje promieniowania jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

e) Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne:

W celu realizacji inwestycji na terenie będzie konieczne usunięcie części dzikich zakrzewień.

Projektowany obiekt budowlany nie wprowadza zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni gleby oraz wód. Charakter użytkowy budynku pozwala na zachowanie wymaganego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego udziału terenu biologicznie czynnego.

Zgodnie z rozporządzeniem, projektowana inwestycja nie została zaliczona do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska naturalnego. W związku z powyższym nie wymaga się opracowania oceny wpływu na środowisko.

## **9. OPIS WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY**

Wszelkie rozwiązania budowlane w budynku zaprojektowano w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia jego użytkowników.

Wentylacja pomieszczeń w budynku odbywać się będzie poprzez projektowany system wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, z wyrzutniami dachowymi. Nawiew świeżego powietrza zapewniono poprzez czerpnie zlokalizowane na poddaszu w ścianach szczytowych.

Wszystkie pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi będą wyposażone w instalacje grzewcze zapewniające odpowiedni komfort cieplny.

#### **10. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA, ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

W analizie środowiskowo-ekonomicznej porównano dwa warianty źródła systemu ogrzewania i wentylacji oraz systemu przygotowania ciepłej wody: projektowany i alternatywny.

##### System projektowany – pompa ciepła

Projektowanym źródłem ciepła dla systemu ogrzewania i wentylacji jest powietrzna pompa ciepła z rekuperacją oraz kable grzewcze. Pompa ciepła zapewnia kompleksową obsługę lokali mieszkalnych: wentylację z odzyskiem ciepła, chłodzenie i ogrzewanie powietrza oraz produkcję ciepłej wody użytkowej.

Ogrzewanie pomieszczeń odbywa się przez rekuperację aktywną/aktywny odzysk ciepła, który występuje przy przepływie powietrza przez wymiennik przeciwprądowy, gdzie następuje wymiana energii wspomagana pompą ciepła. Ciepło wymieniane jest pomiędzy powietrzem wywiewanym z pomieszczeń, a powietrzem zewnętrznym, które po podgrzaniu będzie dostarczone do wewnątrz.

Dodatkowe zastosowanie kabli grzewczych wraz z systemem pompy ciepła zapewnia pełen komfort termiczny. Kable grzewcze wytwarzają ciepło w wyniku powstałego oporu elektrycznego w przewodzie grzejnym.

Natomiast produkcja ciepłej wody następuje, kiedy rekuperacja aktywna/aktywny odzysk ciepła, wspomagany przez pompę ciepła, dostarcza energię do podgrzania wody do węzłownicy zasobnika. System będzie dodatkowo wspomagany energią słoneczną – panelami fotowoltaicznymi.

##### System alternatywny - gaz

Alternatywnym źródłem systemu ogrzewania jest gruntowa pompa ciepła z glikolem oraz zbiornik buforowy, wentylacji – centrala wentylacyjna, a do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik c.w.u. oraz panele fotowoltaiczne.

Wymiennik gruntowy wypełniony jest mieszaniną wody z czynnikiem niezamarzającym – glikolem. Ten płyn krąży w rurach i ogrzewa się, odbierając ciepło z ziemi, a następnie trafia do wymiennika ciepła w pompie ciepła. Energia z ziemi przekazywana jest czynnikowi chłodniczemu, który podgrzewając się zmienia stan skupienia z cieczy na parę, a następnie trafia do sprężarki, gdzie zostaje podniesiona jego temperatura. W skraplaczu, ciepło jest przekazywane z czynnika chłodniczego do wody płynącej w obiegu ogrzewania podłogowego oraz do zasobnika w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Reasumując, w obu wariantach energia elektryczna zostanie wykorzystana na różne sposoby wytworzenia ciepła – w systemie projektowanym na ogrzewanie powietrzne, natomiast w wariantcie alternatywnym – wodne.

## Obliczenia porównawcze:

ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁOANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ

### INFORMACJE O BUDYNKU DLA WARIANTU BAZOWEGO

POWIERZCHNIA PRZESTRZENI OGRZEWANEJ	AH	[m <sup>2</sup> ]	708,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	$\phi_{HL}$	[W]	26217
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	QH,nd	[kWh/rok]	24971
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OGRZEWANIA I WENTYLACJI	Eel,pom,HV	[kWh/rok]	246
POWIERZCHNIA PRZESTRZENI CHŁODZONEJ	AC	[m <sup>2</sup> ]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	$\phi_{CL}$	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU CHŁODZENIA	QC,nd	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CHŁODZENIA	Eel,pom,C	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	$\phi_W$	[W]	
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DLA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	QW,nd	[kWh/rok]	14373
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	Eel,pom,W	[kWh/rok]	0
POWIERZCHNIA OBSŁUGIWANA PRZEZ SYSTEM OŚWIETLENIA	AL	[m <sup>2</sup> ]	0,00
ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC DLA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	$\phi_L$	[W]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA SYSTEMU OŚWIETLENIA	EK,L	[kWh/rok]	0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DLA URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH SYSTEMU OŚWIETLENIA	Eel,pom,L	[kWh/rok]	0

### DOSTĘPNE NOŚNIKI ENERGII

energia elektryczna, energia słoneczna, spalanie gazu ciekłego

### DOSTĘPNE WARIANTY PRZYŁĄCZENIA DO ZEWNĘTRZNYCH SIECI

sieć energetyczna

## WYNIKI ANALIZY EKONOMICZNEJ

### ZAŁOŻENIA DO ANALIZY

OKRES OBLICZENIOWY	[lata]	30
STOPA DYSKONTOWA	[%]	4

### KOSZT CAŁKOWITY



NAZWA WARIANTU		Pompa ciepła powietrzna	Pompa ciepła glikol (sondy)
OBECNA WARTOŚĆ KOSZTU CAŁKOWITEGO [zł]		1052889	1076368
PROSTY CZAS ZWROTU SPBT [lata]		-	-
PRZYRÓST KOSZTÓW INWESTYCYJNYCH W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]			-7012
ROczne OSZCZĘDNOŚCI W STOSUNKU DO WARIANTU BAZOWEGO [zł]			-1763

#### PODSUMOWANIE ANALIZY EKONOMICZNEJ

**Wnioski: Najniższym kosztem całkowitym charakteryzują się wariant "Pompa ciepła powietrzna"**

#### OBJAŚNIENIA

##### OBLICZENIE KOSZTU CAŁKOWITEGO

**Koszt całkowity** uwzględnia początkowe koszty inwestycji, koszty energii, koszty utrzymania, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia. Od powyższych kosztów odejmuje się wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego. Przy czym mogą zostać pominięte koszty, które są takie same dla wszystkich wariantów. Dla kosztów ponoszonych w różnych latach obliczana jest ich wartość bieżąca z wykorzystaniem przyjętej stopy dyskontowej.

**Stopa dyskontowa**, stosowana w niniejszej analizie, jest stopą realną, czyli z wyłączeniem inflacji.

**Współczynnik dyskontowy Rd** obliczany jest dla każdego roku na podstawie stopy dyskontowej. Umożliwia on obliczenie wartości bieżącej kosztu ponoszonego w danym roku (przeliczenie wartości na rok zerowy).

##### OBLICZENIE PROSTEGO CZASU ZWROTU

**Łączne koszty inwestycji** oznaczają początkowe koszty inwestycji, koszty odtworzenia oraz koszty usunięcia, pomniejszone o wartość rezydualną na koniec okresu obliczeniowego.

**Roczne koszty eksploatacyjne** uwzględniają koszty energii i utrzymania.

**Przyrost kosztów inwestycyjnych** oznacza różnicę kosztów inwestycyjnych danego wariantu i wariantu bazowego.

**Roczne oszczędności** oznaczają zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych w stosunku do wariantu bazowego.

**Prosty czas zwrotu** oznacza czas, po jakim roczne oszczędności w stosunku do wariantu bazowego wyrównają przyrost kosztów inwestycyjnych. Prosty czas zwrotu obliczany jest przez podzielenie przyrostu kosztów inwestycyjnych przez roczne

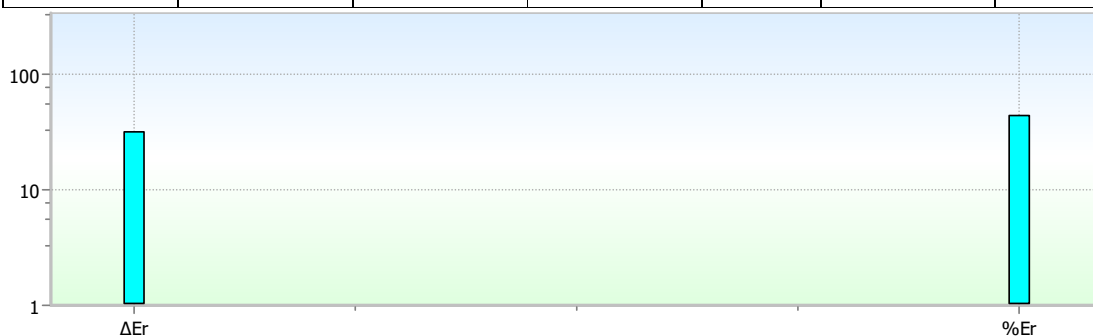
#### WYNIKI ANALIZY EKOLOGICZNEJ

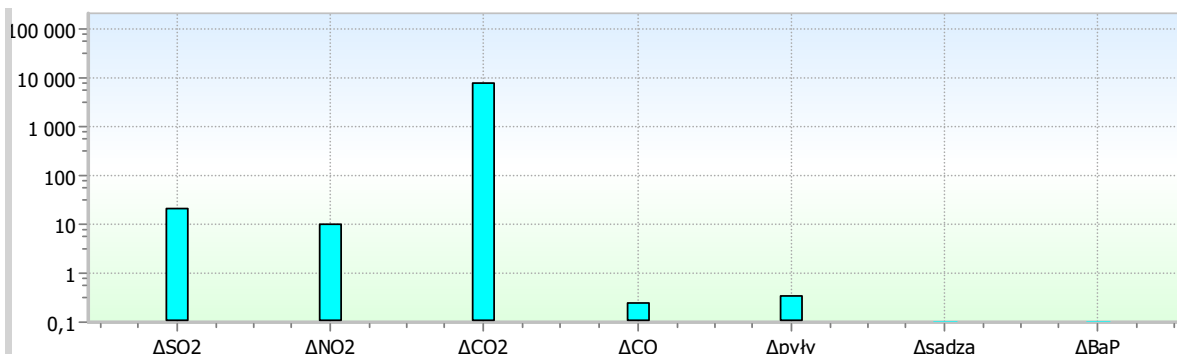
##### WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI

Kt,SO2	Kt,NO2	Kt,CO	Kt,CO2	Kt,pyły	Kt,sadza	Kt,BaP
1,00	0,50	20,00	20,00	0,50	2,50	20000,00

##### DOPUSZCZALNE STĘŻENIE EMISJI [µg/m3]

eSO2	eNO2	eCO	eCO2	epyły	esadza	eBaP
20	40	1	1	40	8	0,001





NAZWA WARIANTU			Pompa ciepła powietrzna	Pompa ciepła glikol (sondy)
EMISJA RÓWNOWAŻNA	Er	[kg/rok]	72,02	103,80
REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	ΔEr	[kg/rok]	0,0	-31,8
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI RÓWNOWAŻNEJ	%Er	[%/rok]	0,0	-44,1
EMISJA CAŁKOWITA CO2	ECO2	[kg/rok]	18319,7	26400,1
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO2	ΔECO2	[kg/rok]	0,0	-8080,4
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO2	%ECO2	[%/rok]	0,0	-44,1
EMISJA CAŁKOWITA CO	ECO	[kg/rok]	0,6	0,8
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	ΔECO	[kg/rok]	0,0	-0,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ CO	%ECO	[%/rok]	0,0	-44,3
EMISJA CAŁKOWITA SO2	ESO2	[kg/rok]	48,7	70,2
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO2	ΔESO2	[kg/rok]	0,0	-21,5
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SO2	%ESO2	[%/rok]	0,0	-44,1
EMISJA CAŁKOWITA NO2	ENO2	[kg/rok]	23,0	33,2
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO2	ΔENO2	[kg/rok]	0,0	-10,2
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ NO2	%ENO2	[%/rok]	0,0	-44,1
EMISJA CAŁKOWITA PYŁÓW	Epyły	[kg/rok]	0,8	1,1
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	ΔEpyły	[kg/rok]	0,0	-0,3
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ PYŁÓW	%Epyły	[%/rok]	0,0	-44,1
EMISJA CAŁKOWITA SADZY	Esadza	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	ΔEsadza	[kg/rok]	0,00	0,00
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ SADZY	%Esadza	[%/rok]	0,0	0,0
EMISJA CAŁKOWITA BaP	EBaP	[kg/rok]	0,000	0,000
REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	ΔEBaP	[kg/rok]	0,0000	0,0000
PROCENTOWA REDUKCJA EMISJI CAŁKOWITEJ BaP	%EBaP	[%/rok]	0,0	0,0

**Wniosek: Wariant „Pompa ciepła powietrzna” charakteryzuje się mniejszą emisją równoważną**

## 11. ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ AUTOMATYCZNIE REGULUJĄCYCH TEMPERATURĘ W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Ze względu na zastosowanie do ogrzewania części komunikacyjnej grzejników elektrycznych, ich sprawność regulacji jest stała i nie ma możliwości określenia technicznych oraz ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń do regulacji temperatury. Jeśli natomiast chodzi o pompę ciepła powietrze/powietrze oraz kable grzejne, zastosowane w części mieszkalnej, pompa oraz każda sekcja kabli musi posiadać regulator, który steruje temperaturą dla poszczególnego pomieszczenia.

<i>Sprawność energetyczna instalacji ogrzewania i wentylacji</i>		
Sprawności cząstkowe:	Regulacja centralna i miejscowa	Regulacja centralna
Sprawność wytwarzania nośnika ciepła	2,7	2,7
Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła	<b>0,89</b>	<b>0,75</b>
Sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła	1,0	1,0
Sprawność akumulacji ciepła	1,00	1,00
<b>Sprawność całkowita:</b>	2,40	2,02
<b>Roczne zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/m<sup>2</sup>*rok]</b>	19,5	23,5
<b>Koszty eksploatacyjne [zł]</b>	30064	30076

## 12. WARUNKI OCHRONY P-POŻ.

**Uwaga:** Budynek o projektowanych parametrach, zaklasyfikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZLIV – niski „N”, nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Uzgodniono rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, lokalizację podziemnego, szczelnego zbiornika wody do celów ppoż oraz stanowiska czerpania wody do celów zewnętrznego gaszenia pożaru.

### a) DANE OGÓLNE OBIEKTU I PODSTAWA PRAWNA WARUNKÓW OCHRONY PPOŻ

Projektowany budynek – mieszkalny, wielorodzinny, trzykondygnacyjny, kryty dachem płaskim (2-3st), bez podpiwniczenia, o powierzchni zabudowy wynoszącej 264,20 m<sup>2</sup>, powierzchni wewnętrznej wynoszącej 727,83 m<sup>2</sup>, o wymiarach (szer. x gł.): 16,80m x 16,27m. Wysokość do kalenicy dachu budynku wynosi +10,21 m od przyjętego poziomu 0.00.

Warunki ochrony przeciwpożarowej opracowano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami).

- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.10.109.719).*
- *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.09.124.1030).*

b) CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM INFORMACJA O PARAMETRACH POŻAROWYCH MATERIAŁÓW I SUBSTANCJI PALNYCH

Projektowany budynek mieszkalny charakteryzuje się zagrożeniem pożarowym z uwagi na jego funkcję i sposób użytkowania – budynek mieszkalny wielorodzinny z pomieszczeniami technicznymi. W budynku występować będą materiały palne stanowiące jego wyposażenie oraz wystrój wnętrz. Powyższy zakres obejmuje takie materiały jak: papier, tworzywo sztuczne, drewno i drewnopochodne, pianka poliuretanowa, tkaniny.

c) KLASYFIKACJA POŻAROWA OBIEKTU Z UWAGI NA PRZEZNACZENIE I SPOSÓB UŻYTKOWANIA

Zgodnie z § 209 rozporządzenia Ministerstwa Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi: **ZL IV**.

Wymagana odporność pożarowa dla ZL IV - **klasa D** (budynek w kategorii „niski” N)

W budynku, w ramach funkcjonowania strefy ZL IV wydzielone zostaną pomieszczenia techniczne.

W budynku, na kondygnacji parteru, przewiduje się liczbę osób do 13, na kondygnacjach pięter +1, +2, przewiduje się przebywanie po maksymalnie 18 osoby.

Łącznie w budynku przewiduje się przebywanie maksymalnie 49 osób.

Klasyfikacja ze względu na wysokość:

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny o trzech kondygnacjach nadziemnych, o wysokości kalenicy dachu wynoszącej +11,90 m od przyjętego poziomu 0.00 zaliczono do grupy budynków niskich N.

d) PARAMETRY PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

PROJEKTOWANY BUDYNEK:

- powierzchnia zabudowy	264,20 m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa	631,67 m <sup>2</sup>
- powierzchnia wewnętrzna	727,83 m <sup>2</sup>
- wysokość budynku – attyk budynku	+10,21 m pow. poziomu 0.00
- liczba kondygnacji	3 kondygnacje nadziemne
- kubatura brutto	2692,20 m <sup>3</sup>
- wymiary (szer. x gł.)	16,80 m x 16,27 m



e) LOKALIZACJA

Działka przeznaczona pod zabudowę znajduje się w m. Człopa, gm. Człopa, pow. wałecki.  
Działka posiada dostęp do drogi publicznej po stronie południowo-wschodniej.

Odległość minimalna między zewnętrznymi ścianami projektowanego budynku i ścianami zewnętrznymi innych budynków wynosi:

- od strony elewacji północnej-wsch. – bud. mieszkalno-produkc. 13,30 m
- od strony elewacji północnej-zach. – bud. gospodarczy 8,22 m
- od strony elewacji południowej-wsch. – działka drogowa brak zabudowań
- od strony elewacji południowej-zach. – działka drogowa brak zabudowań

Odległość minimalna między zewnętrznymi ścianami projektowanego budynku i granicami działki budowlanej wynosi:

- od strony elewacji północnej-wsch. do granicy działki 5,50 m
- od strony elewacji północnej-zach. do granicy działki 5,76 m
- od strony elewacji południowej-zach. do granicy działki (działka drogowa) 7,92 m
- od strony elewacji południowej-wsch. do granicy działki (działka drogowa) 29,92 m

f) PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE

Budynek w całości zaliczono do jednej strefy pożarowej w kategorii ZL IV:

nr	strefa - powierzchnia	dop. powierzchnia strefy
1.	strefa ZL IV – 727,83 m <sup>2</sup>	8 000,0 m <sup>2</sup>

Ponadto w budynku będą wydzielone elementami oddzielenia przeciwpożarowego pomieszczenia techniczne służące obsłudze technicznej budynku.

- ściany pomieszczeń technicznych – (R)EI 60 (R-dla ścian nośnych)
- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń technicznych – EI 30

g) PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Dla budynków klasyfikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego.

h) KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ ORAZ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDOWLANÝCH

Elementy budowlane w budynkach klasy „D” odporności pożarowej zaprojektowano z materiałów nierozprzestrzeniających ognia o następującej minimalnej klasie odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop <sup>1</sup>	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna <sup>1</sup>	Przekrycie dachu
„D”	R30	-	REI 30	EI 30	-	-

Klasa odporności ogniowej spoczników i biegów schodowych: R30  
 Klasa odporności ogniowej ścian wewnętrznych pomiędzy lokalami mieszkalnymi: (R)EI30  
 Klasa odporności ogniowej ścian wewnętrznych - obudowa dróg ewakuacyjnych: (R)EI30

Projektowane elementy budowlane spełniają powyższe wymagania.

Odpowiednia klasa odporności ogniowej poszczególnych elementów oznaczona została na rys. architektonicznych załączonych do niniejszego projektu.

Zaprojektowane w budynku drzwi przeciwpożarowe spełniać będą kryteria szczelności ( E ) i izolacyjności ogniowej ( I ) oraz posiadać aktualne aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności ITB. Drzwi, co do których wymagana jest odporność ogniowa wyposażone zostaną w samozamykacze.

Wszystkie elementy budowlane (w tym pokrycie dachu) oraz ocieplenie ścian zewnętrznych zaprojektowano z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia NRO.

#### i) OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM ORAZ INFORMACJA O WYSTĘPOWANIU MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH

W budynku oraz na terenach przyległych nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, nie przewiduje się również magazynowania tego typu materiałów. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba dokonywania oceny zagrożenia wybuchem.

#### j) INFORMACJA O WARUNKACH I STRATEGII EWAKUACJI LUDZI, OŚWIECENIE AWARYJNE (BEZPIECZEŃSTWA I EWAKUACYJNE) ORAZ PRZESZKODOWE

##### Zasady ogólne

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce bezpośrednio na zewnątrz lub przez pomieszczenia i drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

##### Przejścia ewakuacyjne

Długość „przejścia ewakuacyjnego” od najdalszego miejsca w którym może przebywać człowiek do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku nie przekracza: 40 m w strefach ZL (przejścia ewakuacyjne nie są prowadzone przez więcej niż trzy pomieszczenia). Długość przejść w pomieszczeniach - zgodna z wymogami. Szerokość przejść ewakuacyjnych we wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano uwzględniając zasadę przyjęcia 0,6 m/100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 m.

#### Dojścia ewakuacyjne

Dla strefy ZLIV długość dojsć ewakuacyjnych nie przekracza 60 m – przy jednym dojściu na drogach poziomych i pionowych, oraz nie przekracza 20m w obszarach poziomych dróg ewakuacyjnych w komunikacji/korytarzach (bez obszaru klatek schodowych). Długość dojsć ewakuacyjnych zgodna z wymogami.

#### Wyjścia ewakuacyjne

Szerokość drzwi ewakuacyjnych, drzwi do lokali mieszkalnych oraz skrzydła zasadniczego w drzwiach dwuskrzydłowych wynosi min. 0,9 m w świetle. Drzwi ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz budynku otwierają się na zewnątrz.

#### Drogi ewakuacyjne

Szerokości dróg ewakuacyjnych w projektowanym budynku wynoszą min. 140 cm.

Wysokość poziomych dróg ewakuacyjnych nie jest niższa niż 2,20 m

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych – zgodna z wymogami

Wszystkie drzwi rozwierane – zgodne z wymogami

#### Oświetlenie awaryjne

Obiekt jest wyposażony w oświetlenie ewakuacyjne, działające przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie to łączy się samoczynnie w ciągu 2s. Natężenie oświetlenia co najmniej 0,5 lx, na drogach ewakuacyjnych co najmniej 1 lx w osi drogi ewakuacji. Cały budynek przed oddaniem do użytkowania wymaga wyposażenia w znaki ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z Polskimi Normami.

#### *Uwaga!*

- Korytarze wyposażone w oświetlenie ewakuacyjne, które winno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego [zgodnie z projektem instalacji elektrycznych silnoprądowych]
- Drogi ewakuacyjne należy oznakować znakami podświetlanymi zgodnie z P - 92/N-01256/02 "Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja".
- W każdym miejscu drogi ewakuacyjnej musi być widoczny, co najmniej jeden oświetlony znak kierunkowy oraz znak oznaczających wyjście ewakuacyjne.
- Lampy oświetlenia znaków ewakuacyjnych nie mogą być zasłanianie przez użytkowników obiektu, plansze reklamowe.
- Parametry oświetlenia awaryjnego określone zostaną w projekcie technicznym branżowym.

#### k) DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH ORAZ INNYCH URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU

##### Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa

W budynku nie przewiduje się montażu wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz hydrantów wewnętrznych.

##### Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa wykonana zostanie zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-2:2002 i projektem technicznym branży elektrycznej.

#### Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

W budynku zaplanowano montaz instalacji przeciwpowozarowego wylacznika pradu zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym branzy elektrycznej.

#### l) WYPOSAZENIE W PODRECZNY SPRZET GASNICZY

Obiekt nie wymaga wyposazenia w gasnice.

#### m) ZAOPATRZENIE W WODE DO ZEWNETRZNEGO GASZENIA POZARU

Wymagana ilosc wody do celow przeciwpowozarowych do zewnetrznego gaszenia pozaru dla budynku wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s (jednostka osadnicza powyzej 2000 osob), z jednego hydrantu DN80 lub 100 m<sup>3</sup> zapasu wody w przeciwpowozarowym zbiorniku wodnym.

Z uwagi na brak wystepowania hydrantow zewnetrznych o wymaganych parametrach wydajnosci, na terenie inwestycji zaprojektowano montaz podziemnego, szczelnego zbiornika wody do celow ppoz o pojemnosci czynnej wynoszacej 100,0 m<sup>3</sup> (jednostka osadnicza powyzej 2000 osob).

Podziemny zbiornik wody do celow ppoz znajduje sie w odleglosci 13,95 m od chronionego budynku i jest wyposazony w nasade hydrantowa – nasade 1x 110.

Przy zbiorniku zaplanowano stanowisko czerpania wody o wym. 4,0 x 12,0 m. Stanowisko znajduje sie w odleglosci 15,05 m od chronionego budynku. Punkt poboru wody ze zbiornika znajduje sie w odl. maks. 2,0 m od stanowiska.

Do stanowiska czerpania wody zapewniono utwardzony dojazd dla pojazdow strazy pozarowej o parametrach drogi pozarowej.

#### n) DROGI POZAROWE

Do budynku nie jest wymagane doprowadzenie drogi pozarowej.

#### ***Uwaga!***

*Przed uzyskaniem pozwolenia na uzytkowanie obiektu nalezy oznakowac drogi ewakuacyjne zgodnie z PN. Dodatkowo, w obiekcie nalezy umiescic instrukcje przeciwpowozarowa, instrukcje postepowania na wypadek pozaru i instrukcje bezpieczenstwa.*

### **13. KONSTRUKCJA**

#### a) OPINIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Ponizsze dane dotyczace parametrów i wlasciwosci gruntów zalegajacych w podlozu w obrębie planowanej inwestycji przedstawiono na podstawie dokumentacji badan geotechnicznych dla projektu i realizacji w/w obiektu.

Rzezba terenu jest pochodzenia polodowcowego, zladowacenia baltyckiego, obejmuje obszar Pojezierza Poluniowopomorskiego .

Wykonane otwory wykazaly, ze przedmiotowy teren charakteryzuje sie malo urozmaicona budowa geologiczna. Nawiercono tutaj utwory plejstocenskie lodowcowe i wodnolodowcowe, zladowacenia baltyckiego.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 5,0 i 3,0 m. przelotowych otworów geotechnicznych, których profile przedstawiono w załączniku nr 2 badań geotechnicznych.

Budowa geologiczna jest posta ,pod warstwą nasypów niekontrolowanych (NN):

- warstwę IIa tworzą grunty nie spójne w postaci piasków średnich z przewarstwieniami piasków drobnych , żółtoszarych, średnio zagęszczonych o  $I_d = 0,45$ .
- warstwę IIa tworzą grunty nie spójne w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami piasku grubego z kamieniami , żółtoszarych, średnio zagęszczonych o  $I_d = 0,50$ .

Warunki wodne: W trakcie terenowych badań podłoża, nie stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wykonanych sondach przelotowych .

Warunki geotechniczne: Na podstawie przeprowadzonych badań polowych (zał. 2) oraz analiz profili geotechnicznych (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych :

II-grunty mineralne, nie spójne – kumulacji morenowej :

IIa piaski średnie przewarstwionych piaskami drobnymi , żółtoszare, średnio zagęszczone o  $I_d = 0,45$

IIb piaski drobne przewarstwionych piaskami grubymi z kamieniami, żółtoszare, średnio zagęszczone o  $I_d = 0,50$

Wnioski:

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w omawianym podłożu panują sprzyjające warunki geotechniczne dla celów posadowienia bezpośredniego.

Nie stwierdzono stabilizację wody gruntowej do głębokości wierceń.

W obecnym stanie nasypy niekontrolowane nie nadają się do celów posadowienia bezpośredniego konstrukcji budynków ani wykorzystania jako podłoże pod warstwy drogowe jednakże po usunięciu studni i instalacji je łączące (lokalizacja miejsca badań zał.1) można będzie dokładnie zbadać nasypy niekontrolowane i spróbować je doprowadzić do wymaganych parametrów geotechnicznych zakładanych przez projektanta .

Dla zabezpieczenia gruntów podłoża i pogorszeniu parametrów geotechnicznych, wykopy należy prowadzić tak aby przez cały okres prac fundamentowych dno wykopu było utrzymane w stanie suchym. Dla zabezpieczenia dna wykopu przed wodą gruntową jak i wodami atmosferycznymi należy zostawić ok. 30cm gruntu. Zdejmować bezpośrednio przed betonowaniem.

Fundamenty należy posadzić poniżej poziomu przemarzania gruntów, tj. poniżej 0,80m p.p.t oraz powyżej poziomu wody gruntowej.

O ostatecznym sposobie fundamentowania powinien zdecydować aspekt ekonomiczny oraz założenia projektowo architektoniczne dostosowane do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Niezależnie jednak od przyjętej koncepcji, posadowienie obiektu proponuje się wykorzystać informacje zawarte w niniejszej dokumentacji geotechnicznej

**Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji, przyjęto II kategorię geotechniczną obiektu w prostych warunkach gruntowych.**

#### b) SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

##### Opis posadowienia:

Projektowany budynek mieszkalny planuje się posadzić na płycie żelbetowej o gr. 30 cm opartej na podbudowie z chudego betonu lub piasku stabilizowanego cementem. Płyta fundamentowa stanowić będzie bezpośrednie podparcie dla elementów nośnych budynku.

Przyjęte parametry płyty fundamentowej:

- wymiary płyty fundamentowej: dł. 1680 cm / szer. 1525 cm
- grubość płyty fundamentowej: 35 cm
- materiał: beton C30/37 zbrojenie stalą A-IIIN

*Szczegółowe rozwiązania dot. posadowienia obiektu przedstawione zostaną w projekcie technicznym oraz wykonawczym branży konstrukcyjnej.*

#### c) UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU

Budynek zaprojektowano w systemie prefabrykowanym w oparciu o technologię połączenia elementów żelbetowych oraz keramzytobetonowych.

Układ nośny stanowią prefabrykowane ściany keramzytobetonowe oparte bezpośrednio na płycie fundamentowej. W celu wzmocnienia i usztywnienia konstrukcji stosuje się trzpienie i belki żelbetowe.

Ściany nośne zaprojektowano w grubościach 15 i 20 cm.

Stropy międzykondygnacyjne zaprojektowano jako prefabrykowane z płyt kanałowych oraz typu Filigran, wykonywane zgodnie z technologią dostawcy prefabrykatów.

Płyty balkonowe zaprojektowano jako oparte na łącznikach typu „iso-korb” zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

**Szczegółowe rozwiązania dot. układu konstrukcyjnego obiektu przedstawione zostaną w projekcie technicznym oraz wykonawczym branży konstrukcyjnej przy współpracy z wybranym dostawcą prefabrykatów.**

### 14. INSTALACJE SANITARNE

#### a) INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

##### Instalacja wody zimnej

Woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych dla budynku wielorodzinnego dostarczana będzie z sieci wodociągowej zlokalizowanej w drodze publicznej, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe.

Pomiar zużycia wody realizowany będzie poprzez wodomierz główny zlokalizowany w budynku w pomieszczeniu wodomierza lub w studni wodomierzowej na terenie inwestycji. Instalacja wodociągowa projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie urządzeń socjalno-bytowych w mieszkaniach oraz częściowo instalacji podlewania zieleni ogólnej. Do podlewania ogólnej zieleni projektuje się podlicznik umożliwiający osobne rozliczenie zużycia wody na cele podlewania. Podlicznik zlokalizowany będzie w pomieszczeniu wodomierza.

Woda dla potrzeb bytowych obiektu powinna zostać oczyszczona na filtrze mechanicznym, zaś sieć miejska zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem poprzez zastosowanie zaworu antyskażeniowego, zainstalowanego za wodomierzem (zgodnie z PN-EN 1717).



Dla ochrony wewnętrznej instalacji wody pitnej należy wykonać dodatkowy montaż zaworów antyskażeniowych na odgałęzieniach:

- zawory czerpalne ze złączką do węża w pom. technicznych i porządkowych - typ HA
- na cele socjalno-bytowe - typ EA

#### *Rurociągi:*

Przewody instalacji wody zimnej bytowej wykonane zostaną w technologii z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową [PERT/AL/PERT]. Do montażu rurociągów stosować należy zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Przy montażu stosować należy wytyczne producenta rur. Rozprowadzenie pionów planuje się w szachtach instalacyjnych i bruzdach ściennych. W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne. W celu umożliwienia właściwej obsługi i eksploatacji instalacji na odgałęzieniach należy przewidzieć zawory kulowe.

#### *Izolacja termiczna:*

Rurociągi rozprowadzające i piony wodociągowe zostaną zabezpieczone przeciwwoszeniowo przy zastosowaniu otuliny prefabrykowanej kauczukowej gr. 9 mm i 13 mm.

#### *Armatura:*

- odcinająca gwintowana do DN50
  - antyskażeniowa,
  - zawory podpionowe z kurkiem spustowym,
  - spustowa, instalowana na pionach oraz w najniższych punktach instalacji,
- Całość armatury wykonana na ciśnienie robocze minimum PN 16.

#### *Zabezpieczenia p-poż:*

Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone masą ognioochronną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody – rurociągi metalowe oraz obejmami dla rurociągów z tworzywa z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa dla każdego projektowanego mieszkania zostanie przygotowana w indywidualnych centralach wyposażonych w pompy ciepła z wykorzystaniem energii odzyskanej z wentylacji mechanicznej. Centrale w swojej budowie posiadają 180 litrowy zbiornik warstwowy ciepłej wody użytkowej z podwójną warstwą emalii oraz grzałkę elektryczną o mocy 1,5 kW, która może pracować niezależnie lub wspomagać system.

Instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej w budynku zaprojektowano z wielowarstwowych rur do instalacji sanitarnych polietylenowych z wkładką aluminiową, łączonych przez złączki zaciskowe. Instalacja wody będzie rozprowadzona w warstwie izolacji podłogi budynku oraz w bruzdach ściennych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Ze względu na poziome ułożenie przewodów w posadzkach, w razie konieczności ich odwodnienia można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem. Przewody w posadzkach prowadzić łukami, bez spadków, tak aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

#### *Izolacja termiczna:*

Wszystkie rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji (poziome i pionowe) należy zaizolować stosując otuliny prefabrykowane. Min. grubość izolacji przewodów powinna być zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – zał. nr 2.

Średnica wewnętrzna rurociągu	Grubość izolacji dla materiału o 0,035 W/mK [mm]
do 22 mm	20
od 22 mm do 35 mm	30
od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rur

#### Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone do systemu kanalizacji poprzez włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez projektowane przyłącze. Projektuje się grawitacyjne odprowadzanie nieczystości.

Piony oraz przewody odpływowe od poszczególnych przyborów wykonane zostaną rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe, wykonane w technologii rur niskoszumowych. Instalacja kanalizacji podposadzkowej wykonana zostanie z rur w technologii PCW - z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe o jednolitej strukturze ścianki. Piony kanalizacyjne zakończone zostaną częściowo rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach na wys. 0.5-1.0 m oraz zaworami odpowietrzającymi.

Instalację planuje się wyposażyć w czyszczaki montowane na pionach instalacji i częściowo na poziomych odcinkach rur. Należy zapewnić możliwość czyszczenia całej instalacji /piony i poziomy/ poprzez zamontowane rewizje, czyszczaki, demontowalne syfony. Do montażu rurociągów zastosowane zostaną zawiesia i uchwyty rurowe z wkładką izolacji dźwiękowej. Montaż przyborów sanitarnych możliwy jest w ściankach o lekkiej konstrukcji na systemowych stelażach.

Przy realizacji instalacji na zewnątrz budynku należy uwzględnić istniejące warunki gruntowo-wodne. Technologia wykonywania robót przyjęta przez wykonawcę musi uwzględniać doraźne wg potrzeb zastosowanie technologii odwadniania wykopów poprzez pompowanie wody lub zastosowanie igłofiltrów.

Na zewnętrznych odcinkach kanalizacji sanitarnej przewiduje się montaż studni rewizyjnych z włazem betonowym w klasie min. D400.

#### Kanalizacja deszczowa

Ścieki deszczowe z dachów i nawierzchni utwardzonych projektuje się odprowadzić powierzchniowo w tereny zielony działki przedmiotowej działki budowlanej oraz częściowo do urządzenia: do zbiornika bezodpływowego z pompą podłączonego do rury spustowej z dachu do celów podlewania zieleni wokół obiektu.

#### *Zabezpieczenia p-poż:*



Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone zostaną opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody z oznaczeniem trwałym miejsca przejścia zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Instalacje zewnętrzne

Instalacje sieci zewnętrznej wykonane zostaną z rur kanalizacyjnych PVC-U o litej ścianie:  
- klasa S /SN8, SDR=34/, łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Studzienki:

Na zewnętrznych odcinakach kanalizacji deszczowej przewidziano montaż:

- studnie systemowe rewizyjne z rury karbowanej  $\varnothing 425$
- kinety PP lub PE
- rury karbowane
- zwieńczenia studzienek dla klasy D400
- studnie kanalizacyjne z elementów prefabrykowanych z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Dn1000

Studnie prefabrykowaną posadowić należy na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10 – 15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty będzie możliwe na zagęszczonej podsypce piaskowej. Część dolna prefabrykowana razem z kinetą również z betonu C 35/45 i zamontowanymi w otworach tulejami z uszczelką tzw. przejściem szczelnym odpowiednim dla typu i rodzaju dokonanego podłączenia rury. Kręgi studzienne łączone są z poszczególnymi elementami studni na specjalne uszczelki gumowe i posiadają fabrycznie montowane stopnie złączowe kanałowe (klamry) spełniające wymogi akt. norm. E, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25 – 30 cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15 cm od ściany studzienki. W zwężce studni, pod włazem (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm – w odległości 7cm od ściany. Kręgi są produkowane o wysokościach  $h = 1000; 750; 500; 250$  mm. Grubość ścianek 120 mm. Pierścienie dystansowe służą do dopasowania wjazdu do poziomu jezdni lub gruntu. Pierścienie wykonywane są o średnicy wewnętrznej 625 mm i wysokości 60, 80 oraz 100 mm.

#### b) INSTALACJA OGRZEWCA

##### Źródło ciepła

Źródłem ciepła w budynku będzie kompaktowe urządzenie – rekuperator z pompą ciepła do produkcji c.w.u. (wentylacja z odzyskiem ciepła, chłodzenie, ogrzewanie powietrza, produkcja ciepłej wody użytkowej). Każde mieszkanie posiadać będzie własne, indywidualne źródło ciepła.

##### Instalacja centralnego ogrzewania

Pomieszczenia będą ogrzewane z wykorzystaniem wentylacji mechanicznej oraz dodatkowo za pomocą elektrycznych kabli grzewczych.

Kable grzewcze zostaną rozłożone w równych odstępach, omijając obszary z rurami, wannami, elementami stałej zabudowy (szafki stojące itp.). Dopuszcza się układanie kabli grzewczych pod szafkami wiszącymi, umywalkami.

Kable grzewcze należy układać w taki sposób, aby zachować bezpieczną odległość od elementów przytwierdzonych na stałe do podłogi, gdyż przy ewentualnej wymianie tych elementów mogłoby dojść do mechanicznego uszkodzenia instalacji. Nie należy instalować kabli w taki sposób, aby przechodziły z jednego pomieszczenia do drugiego.

#### c) INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

##### Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

Wentylacja mechaniczna budynku będzie realizowana mechanicznie za pomocą indywidualnych dla każdego z lokali mieszkalnych central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła.

Centrale wyposażone będą w:

- polipropylenowy wymiennik przeciwprądowy o efektywności 86%;
- automatyczny bypass 100%;
- wentylatory EC;

Na przewodach wchodzących i wychodzących z centrali projektuje się tłumiki akustyczne. Powietrze czerpane będzie za pomocą czerpni dachowych zabezpieczonych od wewnątrz siatką stalową. Wywiew z okapów kuchennych przewidziano jako niezależny układ wentylacyjny wyprowadzony ponad dach.

Dopływ powietrza wewnętrznego do łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych zostanie zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić min. 200 cm<sup>2</sup>. Swobodny przepływ powietrza z pokoi powinna zapewnić szczelina pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą o przekroju netto co najmniej 80 cm<sup>2</sup>.

Z central wentylacyjnych poprzez rozdzielacze powietrze będzie rozprowadzone (do wskazanych pomieszczeń) indywidualnie, za pomocą przewodów prowadzonych w posadzkach. Nawiewniki umieszczone zostaną w posadzce przy oknach. Podłączenie przewodów będzie następowało w skrzynce rozprężnej umieszczonej przy wejściach do jednostek mieszkalnych.

Instalacja wywiewna zostanie rozprowadzona kanałami okrągłymi prowadzonymi pod stropem lub w suficie podwieszanym. Wyrzutnia zużytego powietrza będzie znajdować się na dachu. Centrala wentylacyjna pracuje 24 godziny na dobę.

Rekuperator w centrali wentylacyjnej wyposażony będzie w zestaw filtrów oczyszczających, zapewniających odpowiednią jakość powietrza nawiewanego w pomieszczeniach wg aktualnych wymagań normatywnych.

##### Układ sterowania wentylacją:

Projektuje się wielofunkcyjny układ sterowania zintegrowany z centralą.

Układ sterowania posiadać będzie zamontowany fabrycznie panel sterowniczy z intuicyjnym menu. Kompletnie okablowanie centrali wykonane zostanie fabrycznie lub przez autoryzowany serwis.

Dostawca centrali będzie odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

##### Dystrybucja powietrza

Nawiewniki umieszczone zostaną w posadzce przy oknach. Podłączenie przewodów będzie następowało w skrzynce rozprężnej umieszczonej przy wejściach do jednostek mieszkalnych.

Instalacja wywiewna zostanie rozprowadzona kanałami okrągłymi prowadzonymi pod stropem lub w suficie podwieszanym.

## **15. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **a) ZASILANIE OBIEKTU**

Budynek zasilany będzie kablem doziemnym ze złącza kablowego wolnostojącego usytuowanego w granicy działki w miejscu z dostępem od strony drogi. Kabel zasilający wyprowadzony będzie ze złącza kablowego ZK, prowadzony w terenie zewnętrznym i wprowadzony do rozdzielnicy głównej RG. W rozdzielnicy głównej projektuje się rozdział sieci z układu TN-C na TN-S. Z rozdzielnicy głównej zasilone zostaną rozdzielnice licznikowe, z których zasilone zostaną tablice mieszkaniowe oraz rozdzielnica administracyjna. W rozdzielnicach licznikowych znajdować się będzie ilość liczników odpowiadających ilości mieszkań oraz 1 licznik administracyjny i 1 licznik na potrzeby stacji ładowania samochodów elektrycznych. Okablowanie do mieszkań prowadzone będzie w szachtach instalacyjnych, a następnie w posadzce.

### **b) PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU**

Na potrzeby wyłączenia pożarowego budynku przewidziano w rozdzielnicy głównej wyłącznik przeciwpożarowy. Aparat wyzwalany będzie przez przycisk pożarowy zamontowany na parterze przy wejściu do budynku.

### **c) OŚWIETLENIE PODSTAWOWE, AWARYJNE I EWAKUACYJNE**

W projektowanym budynku projektuje się oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne oraz na zewnątrz budynku oświetlenie zewnętrzne.

### **d) TABLICE MIESZKANIOWE TM**

Projektuje się tablice mieszkaniowe TM wewnątrz mieszkań w pobliżu wejścia do mieszkania. Z tablicy mieszkaniowej rozprowadzone zostanie okablowanie do zasilenia wszystkich odbiorów elektrycznych w mieszkaniu.

### **e) INSTALACJE TELETECHNICZNE**

W terenie zewnętrznym projektuje się kanalizację kablową składającą się z rur osłonowych oraz studni kablowych do wprowadzenia kabli słaboprądowych przyłącza TT.

Na poziomie parteru w budynku projektuje się systemowy Punkt Styku oraz rezerwę miejsca na szafy operatorów telekomunikacyjnych. Projektuje się infrastrukturę

telekomunikacyjną na trasie od Punktu Styku do szaf IT zlokalizowanych w mieszkaniach w postaci instalacji światłowodowej koncentrycznej i wieloparowej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze wszystkimi zmianami. Oprzewodowanie do mieszkań prowadzone będzie w szachtach instalacyjnych, a następnie w posadzce.

Projektuje się szafki teletechniczne IT w pobliżu tablic mieszkaniowych TM. Z szafki IT rozprowadzone zostaną sygnały telewizyjny, radiowy, internetowy/telefoniczny do poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu.

f) INSTALACJA UZIEMIENIA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH I ODGROMOWA

Projektuje się wykonanie uziomów fundamentowych. Z uziemienia wyprowadzić należy bednarkę do rozdzielnicy głównej RG i połączyć ją z Główną Szyną Uziemiającą za pomocą bednarki FeZn 30x4mm. W budynku projektuje się wykonanie systemów połączeń wyrównawczych.

Obiekt zakwalifikowano do IV klasy ochrony odgromowej. Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej budynku za pomocą zwodów poziomych oraz pionowych.

g) OCHRONA PRZED PORAŻENIEM I OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S projektuje się m.in. ochronę przy uszkodzeniu realizowaną przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Instalacje w budynku należy chronić od przepięć (podwyższenie napięcia itp. od wyładowań atmosferycznych, przełączeń w sieci itp.) poprzez zainstalowanie w rozdzielnicy głównej budynku ochronników przeciwprzepięciowych.

h) INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Na budynku projektuje się instalację fotowoltaiczną stanowiącą zespół prądotwórczy wykorzystujący energię odnawialną. Montaż paneli fotowoltaicznych przewiduje się na połaci dachowej budynku mieszkalnego. Zaplanowano lokalizację instalacji o mocy maksymalnej 10,0 kWp. Wytwarzana energia elektryczna zużyta zostanie na potrzeby zasilania części wspólnych budynku. Szczegóły instalacji fotowoltaicznej wg odrębnego opracowania.

Uzgodnienie mikroinstalacji z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych nastąpi w projekcie branżowym instalacji fotowoltaicznej.

## **16. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, zasadami sztuki budowlanej i z przepisami BHP przez odpowiednio kwalifikowanych pracowników, pod stałym nadzorem technicznym.
- Poziomy posadzek należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem.
- Wszelkie elementy stolarki okiennej i drzwiowej, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad należy zamówić w oparciu o zweryfikowane gabaryty otworów.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych, pod warunkiem zastosowania ich nie gorszej jakości jedynie za zgodą projektanta.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom Norm Polskich.
- Wszelkie wątpliwości powstałe podczas zapoznawania się z dokumentacją, jak i w czasie realizacji należy wyjaśnić z autorami projektu.
- Projekt architektoniczny należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami branżowymi.
- Jakiegokolwiek zmiany w projekcie dozwolone są jedynie za zgodą autorów.
- Wszystkie zastosowane materiały montować zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta.
- Wymiary otworów okiennych i wysokość parapetu zostały podane w świetle surowych ścian, otworów drzwiowych w świetle przejścia.
- Stolarka okienna musi mieć zapewnioną mikrowentylację.
- Powierzchnie pomieszczeń zostały obliczone zgodnie z normą PN-ISO 9836:1997.

Opracowanie:

# **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**