

## **Opis techniczny**

### ***do projektu architektoniczno-budowlanego budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Augustowie przy ul. Komunalnej – dz. o nr geod. 1134/11.***

#### **1. Podstawa opracowania:**

- umowa na prace projektowe z Zamawiającym – Augustowskim Towarzystwem Budownictwa Społecznego „KODREM” Sp. z o.o. ul. Komunalna 2 16-300 Augustów;
- ustalenia z Zamawiającym;
- Uchwała Nr XXIII/136/08 Rady Miejskiej w Augustowie z dn. 29 maja 2008 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Augustów terenów obejmujących część dzielnicy Lipowiec i osiedle Bema;
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dn. 4 marca 2019 r. w sprawie standardów dotyczących przestrzennego kształtowania budynku i jego otoczenia, technologii wykonania i wyposażenia technicznego budynku oraz lokalizacji przedsięwzięć realizowanych z wykorzystaniem finansowego wsparcia z Funduszu Dopłat;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.

#### **2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.**

Projektowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym wolnostojącym.  
Kategoria obiektu - XIII.

#### **3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego.**

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny będzie się składał z:

- 4 kondygnacji nadziemnych o funkcji mieszkalnej;
- 1 kondygnacji podziemnej o funkcji gospodarczo – technicznej;

Na każdej kondygnacji nadziemnej zaprojektowano po 15 lokali mieszkalnych dostępnych z 4 klatek schodowych z windami.

W całym budynku zaprojektowano 60 lokali mieszkalnych:

- 32 mieszkania 2 – pokojowe;
- 24 mieszkania 3 – pokojowe;
- 4 mieszkania 4 - pokojowe.

W piwnicy przewiduje się lokalizację:

- komórek lokatorskich;
- pomieszczeń gospodarczych (2 sztuki);
- pomieszczeń wózkowni i rowerowni (po 4 sztuki);
- pomieszczeń technicznych (pom. węzła cieplnego, pomieszczenie wodomierza, pomieszczenie teletechniczne - 2 sztuki, pom. maszynowni windy - 4 sztuki).

**4. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu oraz standard przestrzenny budynku i wyposażenia technicznego budynku realizowanego z wykorzystaniem finansowego wsparcia z Funduszu Dopląt.**

Budynek zaprojektowano na planie litery „L”.

Cztery kondygnacje nadziemne przekryto tzw. stropodachem płaskim.

Wejście do budynku - do klatek schodowych - od strony północnej i zachodniej.

Każde mieszkanie wyposażono w wypornikowany balkon.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dn. 4 marca 2019 r. w sprawie standardów dotyczących przestrzennego kształtowania budynku i jego otoczenia, technologii wykonania i wyposażenia technicznego budynku oraz lokalizacji przedsięwzięć realizowanych z wykorzystaniem finansowego wsparcia z Funduszu Dopląt:

1. Przedsięwzięcie lokalizuje się na terenie, który ma dostęp pośredni do drogi publicznej przez drogę wewnętrzną, której parametry zapewniają wymagania określone w przepisach odrębnych dotyczących dróg pożarowych.

2. Budynek spełnia wymagania minimalne w zakresie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późn. zm.).

3. Strukturę przestrzenną otoczenia budynku kształtuje się przez zróżnicowanie nawierzchni, które pozwalają wyróżnić w zamieszkiwanej przestrzeni mniejsze obszary.

4. Każda klatka schodowa została wyposażona w dźwigi windowe przystosowane do przewozu mebli, chorych na noszach i osób niepełnosprawnych.

5. Drzwi dźwigu będą otwierać się i zamykać automatycznie. System będzie oparty na czujnikach (np. na podczerwień) zatrzymujących zamykanie drzwi przed kontaktem fizycznym z przedmiotem lub osobą.

6. W kabinie dźwigu, na ścianie przeciwnej do drzwi wejściowych należy umieścić lustro umożliwiające osobie poruszającej się na wózku sprawdzenie, czy za jej plecami nie znajduje się żadna przeszkoda i czy może bezpiecznie opuścić kabinę. Lustro powinno znajdować się na wysokości od 30 do 90 cm od posadzki (dół) i 190 cm od posadzki (górze). Tablice przyzywowe wewnątrz i na zewnątrz dźwigu będą zamontowane na wysokości od 80 do 110 cm, w odległości co najmniej 50 cm od naroża kabiny do ścian.

7. Dźwig powinien być dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych z niepełnosprawnościami sensorycznymi. Dźwig powinien:

- posiadać przycisk drzwi zaopatrzonego w oznaczenie dotykowe (jednocześnie wypukłe cyfry i symbole oraz alfabet Braille'a);
- emitować sygnały dźwiękowe na zewnątrz dźwigu informujące o przyjeździe kabiny;
- emitować informacje głosowe podające numer kondygnacji wewnątrz dźwigu;
- posiadać wyświetlacze na zewnątrz i wewnątrz dźwigu informujące o aktualnym położeniu kabiny.

8. Drzwi wejściowe do wiatrołapu w budynku powinny mieć szerokość w świetle ościeżnicy co najmniej 120 cm, z możliwością zastosowania drzwi dwuskrzydłowych ze skrzydłem ruchomym o szerokości 100 cm.

9. Wokół głównego wejścia do budynku należy zapewnić swobodę poruszania się osobom niepełnosprawnym. tzn. miejsce na pole manewru przed i po wejściu musi mieć wymiary co najmniej 150 x 150 cm, poza polem otwierania skrzydła drzwi. Nawierzchnia przed wejściem głównym do budynku powinna być utwardzona i wypłaszczona, a jej nachylenia podłużne nie powinno być większe niż 5%.

10. Detale drzwi wejściowych do budynku:

- górna krawędź klamki, zamka oraz dzwonka nie może znajdować się wyżej niż 110 cm nad poziomem podłogi,
- szklane drzwi (zewnątrzne i wewnętrzne) muszą być oznaczone kontrastowym elementem.

## 5. Charakterystyczne parametry obiektu.

Uwaga! – Wszystkie powierzchnie użytkowe lokali mieszkalnych, powierzchnie ogólnych ciągów komunikacyjnych, klatek schodowych, pomieszczenia gospodarcze oraz pomieszczeń technicznych w piwnicy podano w świetle ścian wyprawionych (przy założeniu wykończenia ścian warstwą tynku gr. 2,0 cm). Powierzchnie komórek lokatorskich podane z świetle ścian niewykończonych.

- długość budynku - 64,80 m
- szerokość budynku - 36,94 m
- wysokość do góry attyki - ogniomuru - 13,74 m
- od poziomu terenu przy wejściu do budynku
- ilość kondygnacji - 4 nadziemne i 1 podziemna
- kubatura - 17 495,00 m<sup>3</sup>
- powierzchnia zabudowy budynku - 1181,71 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa budynku - 4542,80 m<sup>2</sup>, w tym:
  - pow. piwnicy - 924,94 m<sup>2</sup>;
  - pow. kondygnacji nadziemnych - 3617,86 m<sup>2</sup>;
    - pow. parteru - 914,20 m<sup>2</sup>;
    - pow. 1 piętra - 901,22 m<sup>2</sup>;
    - pow. 2 piętra - 901,22 m<sup>2</sup>;
    - pow. 3 piętra - 901,22 m<sup>2</sup>.
- Ilość lokali mieszkalnych - 60 sztuk, w tym:
  - mieszkania 2 - pokojowe - 32 szt.
  - mieszkania 3 - pokojowe - 24 szt.
  - mieszkanie 4 - pokojowe - 4 szt.
- Powierzchnia użytkowa mieszkań - 3057,44 m<sup>2</sup>, w tym:
  - parter - 768,86 m<sup>2</sup>
  - 1 piętro - 768,86 m<sup>2</sup>
  - 2 piętro - 768,86 m<sup>2</sup>
  - 3 piętro - 768,86 m<sup>2</sup>

powinno być 3075,44 m<sup>2</sup>

- Powierzchnia mieszkalna lokali - 1894,92 m<sup>2</sup>, w tym:
  - parter - 473,73 m<sup>2</sup>;
  - 1 piętro - 473,73 m<sup>2</sup>;
  - 2 piętro - 473,73 m<sup>2</sup>;
  - 3 piętro - 473,73 m<sup>2</sup>.

Uwaga! Powierzchnie pomieszczeń i powierzchnie lokali mieszkalnych podano na rysunkach rzutów kondygnacji.

## **6. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.**

### **6.1. Opinia geotechniczna.**

Opinię geotechniczną wykonano na podstawie obejmującego teren projektowanego budynku opracowania „Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego dla projektu budynku mieszkalnego, wielorodzinnego przy ul. Komunalnej w Augustowie, dz. nr 1134/11” wykonanej przez „Geo-Bart” Bartosz Jacewicz - Usługi geologiczne i geotechniczne.

Projektowany budynek położony jest na Pojezierzu Litewskim w mezoregionie fizyczno-geograficznym zwanym Równiną Augustowską. Pod względem geomorfologicznym teren badań usytuowany jest w obrębie peryferyjnej strefy sandru suwalsko-augustowskiego.

Utwory budujące dokumentowaną warstwę złożone zostały w czwartorzędzie wczasy neopleistocenu. W obrębie lokalizacji budynku występują grunty moneralne sypkie - piaski sandrowe, które stwierdzono w całym profilu wszystkich otworów badawczych.

W oparciu o stratygrafię, genezę oraz cechy wytrzymałościowe i litologiczne określono  $J_d$  dla poszczególnych warstw.

Wskaźnik ten określono na poszczególnych profilach geotechnicznych.

**Warunki gruntowe – proste.**

### **6.2. Warunki posadowienia.**

- a) Warunki gruntowo - wodne - wg w/w dokumentacji geotechnicznej z badań podłoża gruntowego, w poziomie posadowienia występują grunty nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektu w postaci pisaków drobnych o  $I_D=0.50$ , mało wilgotnych. W poziomie posadowienia nie występują wody gruntowe.
- b) Sposób posadowienia budynku - zaprojektowano posadowienie bezpośrednie za pomocą łąw i stóp fundamentowych.
- c) Kategoria geotechniczna obiektu - druga.

## **7. Podstawowe rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe.**

### **7.1. Układ konstrukcyjny.**

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej częściowo prefabrykowanej.

## 7.2. Fundamenty.

Fundamenty w postaci ław i stóp fundamentowych żelbetowych monolitycznych.

## 7.3. Ściany fundamentowe i ściany piwnic:

Ściany fundamentowe i ściany piwnic z bloczków betonowych.

## 7.4. Ściany kondygnacji nadziemnych:

Ściany kondygnacji nadziemnych obciążone stropami i ściany osłonowe oraz międzylokalowe murowane z bloczków wapienno - piaskowych, gr. 24 cm.

## 7.5. Ściany działowe:

Murowane z bloczków wapienno - piaskowych gr. 8 i 12 cm;

## 7.6. Stropy.

Stropy zaprojektowano z płyt żelbetowych prefabrykowanych kanałowych oraz z płyt żelbetowych monolitycznych.

## 7.7. Wieńce i nadproża:

- wieńce żelbetowe, monolityczne z betonu;
- nadproża żelbetowe, prefabrykowane z belek L-19 i wylewane z betonu;

## 7.8. Słupy i rdzenie:

- słupy i rdzenie żelbetowe monolityczne z betonu.

## 7.9. Klatki schodowe i dźwigi windowe.

Biegi schodowe z monolitycznych płyt żelbetowych i biegów prefabrykowanych, spoczniki z typowych, prefabrykowanych, żelbetowych płyt kanałowych.

W każdej klatce schodowej zaprojektowano szyb windy o wym. 1,75 x 2,70 m. Szyby murowane z bloczków betonowych gr. 24 cm na zaprawie cementowej.

Szyb windy umożliwia zainstalowanie dźwigu przystosowanego do przewozu mebli, chorych na noszach i osób niepełnosprawnych.

Parametry szybu windowego umożliwiają zainstalowanie windy o udźwigu 1000 kg lub 13 osób w wersji elektrycznej lub hydraulicznej.

Winda obsługuje wszystkie kondygnacje naziemne i kondygnację piwniczną. Na parterze winda posiada układ przelotowy umożliwiający osobom niepełnosprawnym dostęp z poziomu przedsionka na wszystkie kondygnacje. Maszynownię windy zaprojektowano w piwnicy.

Uwaga! Przed wykończeniem szybu windowego należy zapoznać się z wytycznymi budowlanymi wybranego producenta dźwigu, w szczególności dotyczącymi wysokości podszybia i nadszybia, lokalizacji drzwi etc.

### 7.10. Balkony.

Balkony z płyt żelbetowych monolitycznych.

### 7.11. Wentylacja:

Wentylacja w piwnicy w systemie grawitacyjnym.

Lokale mieszkalne (łazienki i aneksy kuchenne) będą wentylowane systemem wentylacji hybrydowej jednorurowej.

### 7.12. Wyjście na dach.

Wyjście na dach - wyłaz w stropie nad ostatnią kondygnacją z klatki schodowej nr 3.

### 7.13. Konstrukcja dachu – dach płaski pogrążony.

Na płycie stropowej nad ostatnią kondygnacją zaprojektowano dach z wewnętrznym odwodnieniem. Spadki połaci od 2% (1,15°) do 3% (1,72°).

### 7.14. Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe:

Izolacje wg opisu na rysunkach przekroju A-A.

### 7.15. Stolarka drzwiowa i okienna.

Drzwi wejściowe do klatek schodowych i wiatrołapu aluminiowe, ocieplane - współczynnik przenikania ciepła max 1,3 W/m<sup>2</sup>K wyposażone w samozamykacz.

Drzwi wewnętrzne w konstrukcji drewnianej i stalowej.

Stolarka okienna w lokalach mieszkalnych i w konstrukcji PCV - współczynnik przenikania ciepła max 0,9 W/m<sup>2</sup>K.

Uwaga! Szczegółowe ustalenia wg wykazu stolarki drzwiowej i okiennej.

### 7.16. Balustrady klatki schodowej.

Balustrady ażurowe i pochwyty klatek schodowych w konstrukcji stalowej.

### 7.17. Wyposażenie lokali mieszkalnych.

Opracowanie projektowe przewiduje wyposażenie aneksów kuchennych i łazienek w przybory i osprzęt sanitarny.

Przybory i osprzęt sanitarny (wanna, umywalka, sedes, zlewozmywak), kuchenki elektryczne – rozmieszczenie wg. rysunków.

### 7.18. Balustrady balkonów.

Balustrady balkonów przeszklone w konstrukcji aluminiowej.

### 7.19. Kolorystyka budynku.

Kolorystyka budynku wg rys. elewacje - kolorystyka.

#### 8. **Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych.**

- Liczba lokali mieszkalnych - 60 sztuk;
- Liczba lokali użytkowych - 0 szt.

#### 9. **Liczba lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych.**

Zamawiający nie przewiduje w budynku lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej z Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r.

#### 10. **Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne.**

Zapewniono dostęp do klatek schodowych z projektowanego ciągu pieszego. Drzwi wejściowe do przedsionków i lokali mieszkalnych mają szer. jednego skrzydła 100 cm w świetle otworu i 90 cm w świetle ościeżnicy.

Zapewniono dostęp osobom niepełnosprawnym do wszystkich lokali mieszkalnych na parterze poprzez zainstalowanie w każdej klatce schodowej windy przystosowanej do przewozu osób niepełnosprawnych w układzie przelotowym z poziomu przedsionka na poziom parteru.

Ponadto winda umożliwia dostęp wszystkim osobom do kondygnacji piwnicznej i kondygnacji nadziemnych powyżej parteru.

Miejsca postojowe przystosowane dla osób niepełnosprawnych (2 sztuki) przewidziano na parkingu.

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny zostanie wyposażony w instalację wejściową sygnalizacji dzwonekowej oraz instalację domofonową dostosowaną do potrzeb osób niepełnosprawnych.

#### 11. **Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**

Budynek nie emituje szkodliwych substancji. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują negatywny wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

- 1) Projektowana budowa nie narusza warunków gruntowo – wodnych. Ścieki bytowe są odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Woda użytkowa musi spełniać warunki Polskich Norm i wytycznych PZH.
- 2) Okna należy wyposażyć w system rozszczelniający.

- 3) Przy projekcie zastosowano rozwiązania projektowe i materiały zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Obiekt jako całość i jego poszczególne elementy nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkowników.
- 4) Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno - budowlanych.
- 5) Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wykazują ujemnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.
- 6) W budynku nie przewiduje się urządzeń wydzielających szkodliwe zanieczyszczenia i promieniowania w szczególności jonizacyjnego do środowiska, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.
- 7) W budynku nie przewiduje się zainstalowania urządzeń o szkodliwych właściwościach akustycznych oraz szkodliwej emisji drgań.
- 8) Opracowanie projektowe nie przewiduje ujemnego wpływu na powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.
- 9) Wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikaty ITB, PZH oraz inne i muszą być dopuszczone do stosowania na terenie RP.
- 10) Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych przy realizacji, jak i osób pośrednich, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami.
- 11) Obiekt zaprojektowano w ten sposób, iż w przypadku właściwego prowadzenia robót budowlanych w fazie budowy oraz właściwej eksploatacji urządzeń sanitarnych, c.o. i innych, zagrożeń dla ludzi i środowiska nie przewiduje się.

Nie przewiduje się ujemnego wpływu inwestycji na środowisko.

Teren, na którym planowana jest realizacja w/w inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Ze względu na ściśle lokalny charakter przedsięwzięcia nie stwierdzono możliwości transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko.

Inwestycja nie będzie zlokalizowana na:

- obszarach wybrzeży;
- obszarach górskich;
- obszarach wodno - błotnych;

## **12. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.**

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „GIGA” Sp. z o.o. w Augustowie w dn. 7.07.2021 r. poinformowało Zamawiającego, że w związku z planowanym zakończeniem dnia 15.12.2022 r. realizacji inwestycji pn. „Modernizacja MPEC „GIGA” Sp. z o.o. w Augustowie - budowa kotłowni bazującej na produkcji energii ciepłej ze spalania biomasy” w przewidzianym terminie realizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego na działkach o numerach 1134/7, 1134/8, 1134/11 przy ul. Komunalnej w Augustowie tj. od roku 2023 współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla sieci ciepłowniczej na wytwarzanie i dostarczenie energii do przygotowania cwu i do systemu ogrzewania budynku będzie wynosił nie więcej niż 0,70.



**12.1 roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej obliczone zgodnie z przepisami metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku.**

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> rok)]	35,95	24,09	-	60,04
Udział [%]	59,88	40,12	-	100,00

**12.2. dostępne nośniki energii.**

- ciepło sieciowe – biomasa
- energia elektryczna

**12.3. warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.**

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku jest sieć ciepłna.

**12.4. wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej.**

Wybrano ciepło z ciepłowni opalanej biomasą i pompę ciepła woda-powietrze.

**System 1 :**

- instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji- źródłem ciepła jest węzeł cieplny zasilany z kotłowni bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy. Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi o parametrach 70/50<sup>0</sup>C. Regulacja centralna i miejscowa z zaworami termostatycznymi.
- instalacji ciepłej wody użytkowej- źródłem ciepła jest węzeł cieplny zasilany z kotłowni bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy. System z obiegami cyrkulacyjnymi, z zaizolowanymi pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi. Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach zaizolowane termicznie. Baterie jednouchwytowe z mieszaczami.

**System 2 :**

- instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji- źródłem ciepła jest pompa ciepła woda-powietrze. Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi o parametrach 50/35<sup>0</sup>C. Regulacja centralna i miejscowa z zaworami termostatycznymi.
- instalacji ciepłej wody użytkowej- źródłem ciepła jest pompa ciepła woda-powietrze. System z obiegami cyrkulacyjnymi, z zaizolowanymi pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi. Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach zaizolowane termicznie. Baterie jednouchwytowe z mieszaczami.

**System 1**

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową.

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok)]	35,95	24,09	-	60,04
Udział [%]	59,88	40,12	-	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową.

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Urządzenia	Suma
--	------------	-------------	------------	------

	i wentylacja		pomocnicze	
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	45,24	37,81	1,11	84,16
Udział [%]	53,75	44,93	1,32	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną.

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	34,10	27,35	-	61,45
Udział [%]	55,49	44,51	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną :  
61,45 kWh/m<sup>2</sup>rok

## System 2

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową.

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	35,95	24,09	-	60,0457,90
Udział [%]	59,88	40,12	-	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową.

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	17,26	18,53	0,90	36,69
Udział [%]	47,04	50,51	2,45	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną.

	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	53,76	56,30	-	110,06
Udział [%]	48,85	51,15	-	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną:  
110,06 kWh/m<sup>2</sup>rok

### 12.5. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

	EU [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	EK [kWh/m <sup>2</sup> x rok]	EP [kWh/m <sup>2</sup> x rok]
SYSTEM 1	60,04	84,16	61,45
SYSTEM 2	60,04	36,69	110,06

**Wybrano system 1.**

### 12.6. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę.

Do obliczeń przyjęto urządzenia regulujące temperaturę oddzielnie dla każdego pomieszczenia. Zastosowano w projekcie zawory termostacyjne o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-1K . W przypadku regulacji centralnej i miejscowej za pomocą zastosowanych zaworów sprawność regulacji wynosi 89%.

Zastosowanie tylko regulacji centralnej zmniejsza sprawność do 77%.

Zaproponowane w projekcie rozwiązanie jest układem wysokosprawnym, zatem stosowanie układu z gorszym wskaźnikiem sprawności jest niezasadne.

### **13. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.**

#### **13.1. Wentylacja:**

- piwnica - w systemie grawitacyjnym;
- mieszkania (łazienki i aneksy kuchenne) - w systemie went. hybrydowej.

#### **13.2. Instalacja co.**

Czynnikiem grzejnym jest woda o parametrach 70/50 °C. Czynnik grzejny dostarczany jest z miejskiej sieci ciepłej. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w piwnicy przedmiotowego budynku.

- strefa klimatyczna – IV
- sumaryczna strata ciepła budynku wg PN-EN 12831:2006  
 $Q_{co}=111,0 \text{ kW}$  .

Obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o program komputerowy. Wydatek cieplny dostosowany jest do potrzeb poszczególnych pomieszczeń poprzez zastosowanie zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

- przewody rozprowadzające i piony z rur stalowych czarnych średnich ze szwem wg PN-74/H-74244 o połączeniach spawanych
- podejścia do grzejników prowadzone w posadzkach projektuje się z rur tworzywowych wielowarstwowych w izolacji otuliną PE gr. 6mm laminowaną folią polietylenową
- grzejniki stalowe płytowe z wbudowaną instalacją przyłączeniową
- grzejniki stalowe płytowe z przyłączeniem z boku ( na klatkach schodowych)
- grzejniki łazienkowe .
- zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną z czujnikiem wbudowanym / dolna temp. nastawa  $16^{\circ}\text{C}$  / ,
- na podejściach do pionów regulatory różnicy ciśnień , zakres nastaw 5-25 kPa i zawory automatyczne współpracujące z regulatorem różnicy ciśnień.
- liczniki ciepła ultradźwiękowe do indywidualnego pomiaru
  - przepływ nominalny –  $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ;
  - montaż na powrocie
- izolacja termiczna przewodów rozprowadzających i pionów otuliną PE zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

#### **13.3. Instalacja wody zimnej i cwu.**

Doprowadzenie wody do budynku z istniejącego wodociągu  $\varnothing 100$ . Średnica przyłącza do budynku  $\varnothing 75\text{PE}$ .

-obliczeniowy przepływ wody  $Q=2,89 \text{ l/s}= 10,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierz główny będzie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu piwnicy.

Projektuje się wodomierz z możliwością montażu modułu radiowego - nadajnika impulsów dn20,  $Q_n=4,0 \text{ m}^3/\text{h}$  ( zgodnie z warunkami przyłączenia do miejskiej sieci

wodociągowej). Parametry metrologiczne wodomierza zgodne z PE-EN 14154. Wodomierz zamontowany w konsoli montażowej dla wodomierza ¾".

Za wodomierzem zamontować należy zawór antyskażeniowy typu EA.

Ciepła woda przygotowana jest centralnie w węźle cieplnym.

Przewody instalacji rozprowadzające i piony wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych.

Zamontowane zostaną pod stropem piwnicy. Na podejściach do pionów wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające kulowe. Na podejściach do pionów cyrkulacji zawory termostaticzne.

Indywidualne wodomierze dla mieszkań zaprojektowano w szachtach montażowych na klatkach schodowych. Projektuje się wodomierze mieszkaniowe o śr. 15mm.

Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej do przyborów z rur polietylenowych wielowarstwowych.

Piony i przewody rozprowadzające wody zimnej należy zaizolować otuliną PE gr. 9 mm.

Izolacja termiczna przewodów ciepłej wody zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Średnica wewn. rurociągu	Min. grubość warstwy izolacji cieplnej /materiał 0,035 W/mK/
mm	mm
<22	20
22-35	30
35-100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Dla rur wody zimnej montowanych w posadzce należy stosować rury osłonowe typ "peszel". Przewody rozprowadzające ciepłej wody zamontowane w posadzce należy wykonać z rur izolowanych otuliną gr. 6 mm.

#### 13.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych przewiduje się do istniejącej kanalizacji sanitarnej Ø200 (zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej).

Przewody odpływowe prowadzone pod posadzką piwnicy. Wykonać je należy z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-u, natomiast piony i podejścia odpływowe z rur kielichowych PVC do kanalizacji wewnętrznej, łączonych na wcisk z uszczelką gumową.

Piony kanalizacyjne zamontować należy na ścianie budynku w projektowanych szachtach instalacyjnych. Piony w najniższym punkcie należy wyposażyć w czyszczak i zakończyć wywiewką dachową.

#### 13.5. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z połaci dachowych projektowanego budynku należy odprowadzić poprzez wewnętrzne rury spustowe do projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej odprowadzających wody opadowe do zestawu rozsączającego.

Wpusty dachowe z PCV z odpływem pionowym dn160 wyposażone w podgrzewacze wpustu.

Przewody odpływowe prowadzone są po ścianach piwnicy.

Piony wykonać z rur HDPE. Montaż zgodnie z wytycznymi producenta.

Max rozstaw punktów mocowania przewodów pionowych 2,4m. Na pionach należy zamontować rewizje. Odpływy w piwnicach wykonać z rur PVC-U.

#### 13.6. Instalacje elektryczne i teletechniczne.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Zasilanie budynku odbywać się będzie ze złącz kablowych umieszczonych przy budynku

(wg odrębnego opracowania). W budynku projektuje się umieszczenie w klatkach zespołów tablic licznikowych.

W mieszkaniach projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych układanych podtynkowo. Przy drzwiach wejściowych do mieszkań projektuje się umieszczenia tablic mieszkaniowych.

W budynku projektuje się instalację odgromową dla całego obiektu wykonaną za pomocą zwodów poziomych i pionowych oraz wykonanie uziomu fundamentowego.

#### **14. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.**

Projekt budynku został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami odnośnie ochrony w zakresie zabezpieczenia ppoż. i spełnia wszystkie n/w zapisy.

##### 14.1. Klasyfikacja budynku.

Projektowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym o czterech kondygnacjach nadziemnych i został sklasyfikowany jako budynek niski.

Kategoria zagrożenia ludzi ZL IV.

##### 14.2. Podział budynku na strefy pożarowe.

Dopuszczalna wielkość stref pożarowych ZL IV w budynkach wielokondygnacyjnych, niskich wynosi 8000 m<sup>2</sup>. Pow. wewnętrzna projektowanego budynku – 4542,80 m<sup>2</sup>.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o pow. 4542,80 m<sup>2</sup>.

Uwaga! – Pom. technicznych wodomierza, teletechnicznego (2 szt.), węzła co i maszynowni windy (4 szt.) – ze względu na powiązanie funkcjonalne z budynkiem – nie wydziela się pod względem p.poż.

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem i nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

##### 14.3. Klasa odporności pożarowej budynku.

Klasy odporności pożarowej budynku:

- piwnica – „C”;
- Kondygnacje mieszkalne – „D”.

Dla klasy „C” odporności pożarowej wymagane jest zapewnienie elementów konstrukcyjnych budynku, jako nie rozprzestrzeniających ognia oraz posiadanie przez te elementy następujących klas odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna - R 60;
- stropy - REI 60;
- ściany zewnętrzne - EI 30;
- ściany wewnętrzne - EI 15;
- biegi i spoczniki schodów - R 60.

Dla klasy „D” odporności pożarowej wymagane jest zapewnienie elementów konstrukcyjnych budynku, jako nierozprzestrzeniających ognia oraz posiadanie przez te elementy następujących klas odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna - R 30;
- konstrukcja dachu – b/w;
- stropy - REI 30;
- ściany zewnętrzne - EI 30;
- ściany wewnętrzne – b/w;
- biegi i spoczniki schodów - R 60;
- ściany wewnętrzne pomiędzy lokalami mieszkalnymi oraz ściany między lokalami mieszkalnymi, a komunikacją ogólną (klatkami schodowymi) – EI 30.

#### 14.4. Wymagania ewakuacyjne dla budynku.

W projektowanym budynku występują 4 klatki schodowe. Powoduje to, że dla położonych w obrębie jednej klatki schodowej mieszkań, występować będzie jeden kierunek ewakuacji.

W strefach pożarowych ZL IV, dopuszczalna długość dojść ewakuacyjnych przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 60 m. Długość ta, nie jest przekroczona dla żadnego z lokali.

Ponadto w budynku będą zachowane następujące parametry dróg ewakuacyjnych:

- dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach do 40 m,
- szerokość korytarzy co najmniej 1,4 m, a dla ewakuacji nie więcej niż 20 osób – 1,2 m.
- szerokość biegów schodów co najmniej 1,2 m,
- szerokość spoczników schodów co najmniej 1,5 m,
- szerokość drzwi ewakuacyjnych co najmniej 0,9 m,
- wysokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, co najmniej 2,0 m,
- szerokość drzwi prowadzących z klatek schodowych do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku co najmniej 1,2 m,

Wymienione szerokości dotyczą wymiarów w świetle.

#### 14.5. Wymagania instalacyjne dla budynku.

Projektowany budynek będzie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu oraz instalację odgromową wg PN-EN – wg opracowania branży elektrycznej.

#### 14.6. Przygotowanie budynku do działań ratowniczo-gaśniczych.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru ma zapewnić miejski wodociąg z hydrantami nadziemnymi 80. Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 10 l/s.

Istniejący hydrant zewnętrzny DN80 jest zlokalizowany od projektowanego budynku w odległości ok. 54,20 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych - nie ma konieczności zapewnienia dróg p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2012 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie ma konieczności stosowania hydrantów wewnętrznych.

14.7. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 17.09.2021 r. w sprawie uzgodnienia projektu zagospodarowania działki i terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej niniejsze opracowanie nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

#### 14. 8. Ustalenia dodatkowe.

- Stosowane materiały budowlane, elementy oraz materiały wystroju wnętrz powinny posiadać świadectwa potwierdzające dopuszczenie ich do stosowania w budownictwie na terenie polski;
- Prace budowlano - montażowe należy prowadzić zgodnie z „warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- Wszystkie zainstalowane urządzenia muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

### **15. Ustalenia dotyczące obrony cywilnej.**

#### 15.1. Ustalenia wstępne.

Zgodnie z zapisami § 64 miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym należy przewidzieć ukrycie typu I, które będzie wykonywane w okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa.

Ukrycie typu I zaprojektowano w podpiwniczeniu budynku dla 215 osób (212 osób zamieszkałych w budynku + 3 osoby obsługi ukrycia) wg wytycznych zawartych w opracowaniu Centralnego Ośrodka Badawczo – Projektowego Budownictwa Przemysłowego „BISTYP” – Biura Budownictwa Specjalnego z 1983r określające „Szczegółowe zasady projektowania i wykonywania ukryć typu I”.

#### 15.2. Wielkości liczbowe ukrycia.

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| ➤ wysokość pomieszczeń (m)                                 | - 2,44 m                         |
| ➤ pojemność ukrycia (liczba osób)                          | - 215(212 osoby+3 osoby obsługi) |
| ➤ ilość miejsc   | - 215, w tym:                    |
| - miejsc do siedzenia                                      | - 143                            |
| - miejsc do leżenia  | - 72                             |
| ➤ powierzchnia (netto - m <sup>2</sup> ) - komory ochronne | - 180,31 m <sup>2</sup>          |
| ➤ powierzchnia (brutto - m <sup>2</sup> )                  | - 412,23 m <sup>2</sup>          |

### 15.3. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe budynku - wg opisu w pkt. 7.

### 15.4. Opis projektowanego ukrycia typu I.

15.4.1. W podpiwniczeniu budynku projektuje się ukrycia typu I dla 100% mieszkańców projektowanego budynku przy ul. Komunalnej w Augustowie. Do ukrycia zaprojektowano dwa wejścia główne z klatek schodowych.

#### Zakładana liczba mieszkańców:

- mieszkanie 2 – pokojowe (3 osoby) – 32 szt. = 96 osób;
  - mieszkanie 3 – pokojowe (4 osoby) – 24 szt. = 96 osób;
  - mieszkanie 4 – pokojowe (5 osób) – 4 szt. = 20 osoby;
- Razem = 215 mieszkańców.

Ukrycie zaprojektowano dla 215 osób (212 osób zamieszkałych w budynku + 3 osoby obsługi ukrycia).

15.4.2 W związku z tym, że ściany zewnętrzne piwnic są zagłębione w gruncie do głębokości około 1,42 m wokół ukrycia należy wykonać nasyp do wysokości stropu nad piwnicą.

15.4.3. Nad piwnicą znajduje się 5 stropów, w związku z tym nie zachodzi potrzeba sprawdzania masy powierzchniowej, gdyż praktycznie wymagania normowe dotyczące ochrony termicznej i ochrony przed promieniowaniem -  $800 \text{ kg/m}^2$  osiągają już dwa stropy wraz z warstwami posadzkowymi. Nie zachodzi potrzeba wzmacniania płyt stropowych.

15.4.4. Strefa zagruzowania wokół ukrycia wynosi  $14,34\text{m} / 2 + 3\text{m} = 10,17\text{m}$ . W związku z tym jako wyjście awaryjne zaprojektowano tunel podziemny od strony zachodniej wykonany z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej minimum 0,80m, załamany w planie tuż przy ścianie budynku. Tunel zakończony jest obudowanym szybem wylazowym o przekroju wewnętrznym 0,8 x 0,8 m wyposażonym w drabinkę i odsunięty od ścian budynku na odległość min. 10,20 m. Wyjście z szybu w postaci otworów 0,6 x 0,6 m zabezpieczonych siatkami zdejmowanymi od wewnątrz. Dolna krawędź otworu wyjściowego min. 0,5 m nad poziomem terenu.

Wyjście awaryjne wyposażone jest w przedsionek wyposażony w drzwi stalowe ochronno hermetyczne typowe o wymiarach 60 x 120 cm. Tunel i szyb wyjścia awaryjnego stanowią jednocześnie czerpnię powietrza zabezpieczając w ten sposób ukrycie w dostęp do powietrza zewnętrznego nawet w razie zawalenia się wyższych kondygnacji.

Uwaga! Ze względu na warunki lokalizacyjne (odległość projektowanego budynku od granicy działki i od istniejących budynków) tunel awaryjny zaprojektowano po tej samej stronie co wejścia do budynku - wejścia do ukrycia - poza strefą potencjalnego zagruzowania budynku.

15.4.5. W ramach przystosowania pomieszczeń piwnicy na ukrycia należy:

- usunąć zbędny sprzęt i wyposażenie piwnic;
- zamurować otwory okienne;
- wykonać wszystkie dyspozycje dotyczące wykonania nowych otworów drzwiowych w ścianach konstrukcyjnych, wyburzeń ścianek działowych, oraz zamurować zbędnych otworów drzwiowych, zawartych na rysunku rzutu ukrycia.



## 15.4.6. W ukryciu zaprojektowano:

- a) komory ochronne o pojemności dla 215 osób, liczba miejsc - 215 (143 miejsca do siedzenia i 72 miejsca do leżenia - dwupoziomowe rozmieszczenie miejsc leżących);
- b) 2 zespoły sanitarne po 5 ustępów suchych każdy - 215 osób / 10 ustępów = 21,5 osoby / ustęp;  
Na istniejącej instalacji sanitarnej należy zamontować zawór burzowy i zasuwę odcinającą.
- c) pomieszczenie na fekalia wyposażone będzie w przenośne hermetyczne pojemniki, pojemność - min. 9 l/os. = 9 l x 215 os. = 1935 l, przyjęto - 1950,0 l.  
 $1950 \text{ l} : 50 \text{ l} = 39$  hermetycznych zbiorników
- d) pomieszczenia z pojemnikami przenośnymi hermetycznymi lub torbami foliowymi (worki) na odpadki o pojemności 800 l;
- e) punkt zabiegów sanitarnych;
- f) magazyn żywności;
- g) magazyn wody - zapotrzebowanie: 215 osób x 3 doby x 3 l/osobę = 1935 l  $\approx$  2000,0 l;
- h) miejsce – pomieszczenie do pracy dla osób pełniących funkcję w formie służby schronowej;
- i) pomieszczenia na sprzęt awaryjno - porządkowy;
- j) komorę filtrowentylacyjną wyposażoną w typowy sprzęt filtrowentylacyjny;
- k) miejsce – pomieszczenie do podgrzewania posiłków - szt.1

## 15.4.7. Bilans powietrza dla ukrycia:

- a) dostarczane powietrze:

$$215 \text{ os.} \times 3 \text{ m}^3/\text{h} = 645,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$4 \text{ os. (napędzające urządzenia FW)} \times 10 \text{ m}^3/\text{h} = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Razem dla ludzi potrzeba } 645,0 \text{ m}^3/\text{h} + 40 \text{ m}^3/\text{h} = 685,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- b) ilość potrzebnego powietrza pod względem krotności wymian dla komory filtracyjnej, komór ochronnych i punktu sanitarnego (1-krotność):

- komora filtracyjna

$$23,79 \text{ m}^2 \times 2,44 \text{ m} = 58,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

- komory ochronne

$$180,31 \text{ m}^2 \times 2,44 \text{ m} = 439,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

- punkt sanitarny

$$9,20 \text{ m}^2 \times 2,44 \text{ m} = 22,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Razem:

$$58,04 + 439,95 + 22,44 = 520,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Straty (ubytki)

przez mury:

$$95,6 \text{ m} \times 2,4 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 229,44 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 34,41 \text{ m}^3/\text{h}$$

przez strop:

$$467,10 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 46,71 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Razem straty} - 34,41 + 46,71 = 81,12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Razem potrzebnego powietrza:  $520,43 \text{ m}^3 + 81,12 \text{ m}^3 = 601,55 \text{ m}^3/\text{h}$

- c) ilość potrzebnego powietrza pod względem krotności wymian dla przedsionka wejściowego i ustępów:

- przedsionek (8 - krotności)

$$(3,02 \text{ m}^2 + 2,04 \text{ m}^2) \times 2,44 \text{ m} = 12,34 \text{ m}^3$$

$$12,34 \text{ m}^3 \times 8 = 98,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ustępy suche (40 m<sup>3</sup>/h na 1 oczko)

$$10 \text{ oczek} \times 40 \text{ m}^3/\text{h} = 400,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

- straty: 81,12 m<sup>3</sup>/h

Razem potrzebnego powietrza:  $98,72 \text{ m}^3 + 400,0 + 81,12 \text{ m}^3 = 579,84 \text{ m}^3/\text{h}$

### **PRZYJĘTO ILOŚĆ POTRZEBNEGO POWIETRZA DLA UKRYCIA -**

**min. 685,0 m<sup>3</sup>/h.**

- d) wykaz agregatów filtrowentylacyjnych przy zapotrzebowaniu 685,00 m<sup>3</sup>/h powietrza - 2 agregaty typowe RM/68 - 200 o nawiewie około 400,0 m<sup>3</sup>/h i agregat typowy RM/68/300 o nawiewie 300 m<sup>3</sup>/h (Razem - 700,00 m<sup>3</sup>/h).

Doprowadzenie powietrza do komór ochronnych i punktu sanitarnego przewodami z blachy. Wylot powietrza przez 3 wywiewne klapy schronowe WKS - 200, które są łącznie w stanie wypuścić około 900,0 m<sup>3</sup>/h.

15.4.8. Zaopatrzenie w wodę przewiduje się z istniejącej sieci wodociągowej oraz dodatkowego, wymaganego przepisami 3 - dniowego zapasu magazynowego.

15.4.9. Oświetlenie pomieszczeń ukrycia przewiduje się z istniejącej instalacji elektrycznej w budynku. Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej komór ochronnych, komory filtrowentylacyjnej, punktu sanitarnego i.t.p. oraz oświetlenie wyjścia awaryjnego i tunelu ewakuacyjnego oraz wykonanie instalacji gniazdkowej. Dodatkowo w każdym pomieszczeniu należy zainstalować jeden punkt oświetleniowy podłączony do zasilania awaryjnego (prąd stały z baterii akumulatorów 24 V). Należy wykonać oświetlenie zewnętrzne wejść do ukrycia w postaci podświetlonego znaku z napisem SCHRON nad wejściem.

W tunelu wyjścia awaryjnego przy szybie wylazowym należy zainstalować gniazdo wtykowe wraz z linią zasilającą, umożliwiające zasilanie ukrycia z przewoźnego zespołu prądotwórczego, spalinowo - elektrycznego.

15.4.10. Ukrycie powinno być wyposażone w sprzęt kwaterunkowy i gospodarczy, środki łączności, urządzenia elektryczne oraz wyposażenie specjalne (w tym sprzęt p.poż.) zgodnie z wymogami i zasadami obrony cywilnej wynikającymi ze szczegółowych zasad projektowania i wykonywania ukryć typu I. Powyższy sprzęt będzie przechowywany w szafach.

15.4.11. Wykończenie ukrycia.

Ściany i stropy pomieszczeń przewiduje się tynkowane i malowane mlekiem wapiennym na biało. Podłogi - betonowe. Drzwi w ukryciu - stalowe ochronno hermetyczne, typowe o wymiarach 80 x 180 w wejściach i przedsionku głównym oraz stalowe ochronno hermetyczne,

typowe o wymiarach 60 x 120 cm w wyjściu awaryjnym. Zamknięcia otworów wewnętrznych ukrycia - drzwi typowe o konstrukcji drewnianej lub kotary.

15.4.12. Zabezpieczenie przed wzrostem temperatur wewnątrz ukrycia.

Obliczeń wzrostu temperatury wewnątrz ukrycia nie przeprowadzono, gdyż powierzchnia zewnętrzna ukrycia jest większa od 2,8 m<sup>2</sup> na 1 osobę chronioną.

#### 15.5. Dane liczbowe.

- czas pracy autonomicznej ukrycia - 3 doby
- zapotrzebowanie świeżego powietrza na godzinę - 685,00 m<sup>3</sup>/godzinę
- zapasy wody (3 l/osobę/dobę) - 1950,0 l ~ 2000,0 l
- zapas żywności dla 215 osób - 3 dobowy
- pojemność zbiorników na odpadki - 800 l
- pojemność zbiorników hermetycznych na fekalia - 1950 l

#### 15.6. Program użytkowy – zestawienie pomieszczeń ukrycia.

Nr pomieszczenia	Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	klatka schodowa nr 1	7,41
2	przedsionek wejścia głównego nr 1	3,02
3	klatka schodowa nr 2	5,02
4	przedsionek wejścia głównego nr 2	2,04
5a	komunikacja wewnętrzna nr 1	51,40
5b	komunikacja wewnętrzna nr 2	9,59
6	pom. służby schronowej	9,90
7	punkt sanitarny	9,20
8	pom. przygotowania posiłków	8,55
9	magazyn żywności	8,27
10	pom. na zbiorniki wody	5,13
11	komora filtrowentylacyjna	23,79
12	przedsionek wyjścia awaryjnego	1,82
13	wyjście awaryjne	1,80
14	komora rozprężna	1,80
15	komora ochronna nr 1 na 53 osoby	45,81
16	komora ochronna nr 2 na 53 osoby	46,02
17	komora ochronna nr 3 na 51 osób	38,69
18	komora ochronna nr 4 na 24 osoby	22,13
19	komora ochronna nr 5 na 34 osoby	27,66
20	przedsionek sanitarny	5,74
21	węzeł sanitarny (5 kabin)	14,48
22	węzeł sanitarny (5 kabin)	12,72
23	pom. na fekalia i odpady	12,96
24	pom. magazynowe	12,97
25	pom. na sprzęt awaryjno-porządkowy	12,97
26	tunel wyjścia awaryjnego	10,70
27	szyb wylazowy	0,64
Razem		412,23

Powierzchnia netto (komory ochronne) - 180,31 m<sup>2</sup>

Powierzchnia brutto - 412,23 m<sup>2</sup>

Wskaźnik powierzchni netto/osobę -  $180,31 / 215 = 0,83$

Wskaźnik powierzchni brutto/osobę -  $412,23 / 215 = 1,91$

#### 15.7. Harmonogram wykonania ukrycia.

Po wykonaniu prac przygotowawczych i rozbiórkowych należy:

- w pierwszej kolejności należy wykonać roboty związane z zapewnieniem ukryciu odpowiedniej odporności na falę uderzeniową i ochrony przed promieniowaniem przenikliwym tzn.: zamurować wszelkie otwory okienne, e.t.c. znajdujące się w ścianach zewnętrznych oraz wejścia do pomieszczeń wykluczonych z adaptacji na pomieszczenia ukrycia).
- w drugiej kolejności wykonać prace związane z dostarczeniem do ukrycia powietrza, wody i odprowadzenia ścieków, oraz prace związane z wykonaniem wyjścia awaryjnego i zapewnieniem szczelności. Należy wykonać ściany przedsionków wejść do ukrycia i wyjścia awaryjnego i wyposażić je w odpowiednie drzwi ochronno hermetyczne, klapy WKS. Wykonać tunel wyjścia awaryjnego oraz jego pionowy szyb wyjściowy wyposażony w drabinkę lub kłamry wyłazowe.

Wykonać sanitariaty i wyposażić je w odpowiednie instalacje, wykonać przyłącze elektryczne instalacji w ukryciu, oraz komorę rozprężną. Komorę filtracyjną wyposażać w sprzęt służący do wentylacji ukrycia zapewniający podawanie  $900 \text{ m}^3/\text{h}$  filtrowanego powietrza. Wykonać wszystkie niezbędne uszczelnienia otworów i przejść instalacji przez ściany ukrycia.

- w trzeciej kolejności wykonać resztę prac wykończeniowych oraz wyposażać w sprzęt kwaterunkowy (do wyposażenia w pierwszej kolejności wykorzystać sprzęt domowy i biurowy z budynku).

Do wykonania prac budowlanych związanych z ukryciem należy stosować:

- cegłę pełną o  $f_b = 10 \text{ MPa}$ ,
- cement portlandzki,
- wapno sucho gaszone,
- piasek do zapraw,
- stal zbrojeniową A-IIIIN,
- stal konstrukcyjną 18G2,
- kręgi betonowe  $\phi 80 \text{ cm}$  i długości  $1,0 \text{ m}$ .

#### 15.8. Awaryjna studnia wody pitnej.

Na działce w bezpośredniej bliskości o nr 1211/8 przy ul. Tytoniowej planowana jest lokalizacja awaryjnej studni wody pitnej, która będzie realizowana wg projektu „Dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych z parkingami podziemnymi przy ul. Tytoniowej na dz. o nr geod. 1211/8 w Augustowie”. W/w opracowanie zostało wykonane w maju 2020 r. przez Pracownię Projektową „AUTORIS” z Białegostoku.

Planowana awaryjna studnia wody pitnej będzie zlokalizowana w odległości  $173,0 \text{ m}$  od planowanej budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego, na dz. o nr 1134/11 przy ul. Komunalnej w Augustowie. Planowana lokalizacja w/w studni jest zgodna z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego odośnie ustaleń dotyczących Obrony Cywilnej i wynosi ok.  $288,0 \text{ m}$  od proj. budynku mieszkalnego.

#### 15.9. System alarmowania mieszkańców.

Wg informacji uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Augustowie dot. usytuowania syren alarmowych najbliższa czynna syrena alarmowa umieszczona jest na budynku British -

American Tobacco Polska S.A. przy ul. Tytoniowej 16. Odległość ok. 397,0 m od projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Minimalny zasięg słyszalności sygnału alarmowego wynosi 600 m.

Lokalizacja istniejącej syreny jest zgodna z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, który dopuszcza lokalizację syreny alarmowej o promieniu słyszalności do 300,0 m od budynków.

#### 15.10. Warunki ochrony p.poż.

##### 15.10.1. Klasa odporności pożarowej.

Piwnica została zaprojektowana w klasie „C” odporności pożarowej budynku.

Dla klasy „C” odporności pożarowej wymagane jest zapewnienie elementów konstrukcji budynku, jak nierozprzestrzeniających ognia, oraz posiadanie przez te elementy następujących klas odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna – R60,
- stropy – REI 30,
- ściany wewnętrzne – EI 15,
- biegi i spoczniki schodów – R60.

Pomieszczenia wyłączone z zakresu opracowania (poza pow. ukrycia) są oddzielone ścianami z bloczków betonowych gr. 24 cm z zamurowaniami z cegły pełnej gr. 25 cm.

##### 15.10.2. Ochrona przeciwtermiczna.

Istniejący strop nad piwnicą o gr. 35 cm składający się z płyt żelbetowych prefabrykowanych kanałowych gr. 24 cm i warstw posadzkowych gr. 11 cm, należy zabezpieczyć od góry warstwą piasku gr. 20cm.

Dodatkową ochronę przeciwtermiczną jest zaprojektowanie stropu od spodu z wełny mineralnej gr. 10cm + tynk na siatce.

##### 15.10.3. Wymagania ewakuacyjne.

Wejście główne do ukrycia przez 2 klatki schodowe o szer. biegu do piwnicy = 134 cm.

Wyjścia awaryjne poprzez tunel z kręgów betonowych o średnicy 80cm i szybu wylazowego 80x80cm.

Szerokość korytarzy komunikacji wewnętrznej – min 130cm.

Długość dojścia od każdej komory ochronnej do drzwi wejściowych przedsionka głównego nie przekracza 25,0m.

##### 15.10.4. Wyposażenie w sprzęt ratowniczy i gaśniczy.

Ukrycie należy wyposażać w sprzęt ratowniczy jak łopaty, łomy, oskardy, etc.

ukrycie należy wyposażać w sprzęt gaśniczy i koce gaśnicze – jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> i jeden koc gaśniczy na każde 200 m<sup>2</sup> ukrycia.

Ukrycie należy wyposażać w 1 skrzynię z piaskiem.

##### 15.10.5. Hydrant zewnętrzny.

W odległości max. 75,0 m od projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego należy zlokalizować hydrant zewnętrzny DN80.

15.10.6. Uwaga! – szczegółowy opis warunków ochrony p.poż. projektowanego budynku został zawarty w projekcie architektoniczno – budowlanym.

### 15.11. Uwagi końcowe do ustaleń obrony cywilnej.

- 15.11.1. Projektowany budynek (ukrycie) należy wyposażyć w wyłącznik do wygaszania oświetlenia obiektu i terenu.
- 15.11.2. Odpowiednie służby administratora obiektu – do czasu wykonania ukrycia – mają wskazać lokalizację miejsc dla ochrony mieszkańców.
- 15.11.3. Podczas realizacji ukrycia niniejsze opracowanie należy rozpatrywać wraz z wielobranżowym projektem architektoniczno – budowlanym budynku mieszkalnego, wielorodzinnego.
- 15.11.4. Projekt ukrycia typu I przedstawiono na rysunkach załączonych do opracowania:
- A9 - rzut piwnicy w skali 1:100,
  - A10 - przekrój A-A i B-B w skali 1:100.

### 16. Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały budowlane powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie roboty budowlane wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz innymi obowiązującymi przepisami.
- Wszystkie powierzchnie użytkowe lokali mieszkalnych, powierzchnie ogólnych ciągów komunikacyjnej, klatek schodowych, wiatrołapów, pomieszczenia gospodarcze oraz pomieszczeń technicznych w piwnicy podano w świetle ścian wyprawionych (przy założeniu wykończenia ścian warstwą tynku gr. 2,0 cm). Powierzchnie komórek lokatorskich podano w świetle ścian niewykończonych.
- Użyte w dokumentacji projektowej i przedmiarach robót nazwy, dopuszczalne zgodnie z art. 29 pkt. 3 ustawy - Prawo zamówień publicznych, wyrobów, materiałów lub elementów, (które wskazują lub mogłyby się kojarzyć z producentem) podano jako przykładowe, określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji można stosować wyroby, materiały i elementy innych firm, które posiadają cechy, parametry techniczne i jakościowe nie gorsze od podanych w projekcie.

Opracował:  
mgr inż. arch. Anna Sigieli-Filipowicz