

**" Z Y G Z U Ł A "**  
Biuro Projektów  
Andrzej Zygzuła  
al. Ks. Waląga 1/2 c  
83-000 Pruszcz Gdański  
tel. (0 58) 683 59 72

## PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

**OBIEKT:** Budynek mieszkalny wielorodzinny wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą

**KATEGORIA OBIEKTU:** KATEGORIA XIII


**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Aliny dz. nr 151, 148, obr.9

**INWESTOR:** Towarzystwo Budownictwa Społecznego ABK Sp. z o. o. ul. Cyprysowa 12 83-000 Pruszcz Gdański

**AUTOR OPRACOWANIA:**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 roku, poz.1333 z późniejszymi zmianami) Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### Architektura:

Imię i nazwisko:	nr uprawnień	podpis
mgr inż. arch. Andrzej Zygzuła	17/Gd/00 w specjalności architektonicznej w zakresie projektowania bez ograniczeń	
mgr inż. arch. Alicja Szywałd - Pitas		
mgr inż. arch. Aleksandra Rączka		

### Sprawdził:

mgr inż. arch. Tomasz Gołuński	PO/KK/038/03 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	
--------------------------------	--	---

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### CZĘŚĆ OPISOWA

4. Opis architektoniczno – budowlany

5. Opis ochrony przeciwpożarowej

6. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, wraz ze stwierdzeniem dotrzymania wymagań warunków technicznych,

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

Z-1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
A-1	Budynek „B” - rzut parteru	1:100
A-2	Budynek „B” - rzut I piętra	1:100
A-3	Budynek „B” - rzut II piętra	1:100
A-4	Budynek „B” - rzut dachu	1:100
A-5	Budynek „B” - przekroje 1-1 i 3-3	1:100
A-6	Budynek „B” - przekrój 2-2	1:100
A-7	Budynek „B” - elewacja południowa, elewacja wschodnia, elewacja północna, elewacja zachodnia – kolorystyka	1:100
A-8	Budynek „B” - plansza zestawienia kolorów	
D-2	Profil kanalizacji deszczowej	1:100/500
S-2	Profil wodociągu	1:100/500
S-3	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/500

**4. OPIS ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY****4.1. Opis ogólny****4.1.1. Opis terenu**

Teren przeznaczony pod budowę budynku ma kształt zbliżony do prostokąta, wydłużony w kierunku wsch.-zach. Teren nie jest mocno zróżnicowany wysokościowo, maksymalna różnica poziomów wynosi około 0,9m m. Działka od północy graniczy z działką drogową nr 148, od zachodu z działką nr 357, od południa z działkami 154 i 153, a od wschodu z działkami 152/1 i 152/2. Działka porośnięta jest niską roślinnością (trawa) i drzewami zlokalizowanymi przy zrealizowanym budynku. Na terenie znajduje się budynek mieszkalny wielorodzinny, śmietnik, wjazd na działkę, parkingi - wybudowane w pierwszym etapie - budynek mieszkalny wielorodzinny nr "A".

W/w elementy zagospodarowania służą także obsłudze obecnie projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego.

Inwestycja (budynek mieszkalny wielorodzinny) jest realizowana w trybie zorganizowanej działalności inwestycyjnej.

**4.1.2. Opis projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego**

Budynek mieszkalny wielorodzinny (oznaczony jako „B”) został zlokalizowany na działce nr 151 w Pruszczu Gdańskim. Projektowany budynek składa się z 3 nadziemnych kondygnacji mieszkalnych: kondygnacji przyziemia, kondygnacji 1-go piętra i kondygnacji 2-go piętra. Na kondygnacji przyziemia znajduje się wejście do klatki schodowej budynku, winda, komunikacja, pomieszczenia techniczne, kotłownia gazowa oraz 6 mieszkań. Na kondygnacji 1 piętra zaprojektowano 6 mieszkań oraz 9 komórek lokatorskich zamkniętych w jednym zespole. Na kondygnacji 2 piętra zaprojektowano 6 mieszkań oraz 9 komórek lokatorskich zamkniętych w jednym zespole. Ogółem w budynku zaprojektowano 18 mieszkań. Poziom posadzki przyziemia budynku wynosi  $\pm 0,00 = 3,55\text{m n.p.m.}$  Dach budynku czterospadowy o spadku 46,6% (25°), kryty dachówką ceramiczną lub betonową.

Projektowane w pierwszym etapie (budynek mieszkalny wielorodzinny nr "A") miejsca postojowe (46 miejsc postojowych, w tym 4 miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych) na terenie pokrywają także zapotrzebowanie na miejsca postojowe dla obecnie projektowanego budynku. Ilość miejsc jest zgodna z wymogami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

**4.1.3. Dostępność dla osób niepełnosprawnych**

Budynek dostępny dla osób poruszających się na wózkach lub o ograniczonej zdolności poruszania. Budynek dostępny bezpośrednio z terenu w poziomie przyziemia. W budynku zaprojektowano dźwig osobowy dostosowany do przewozu osób na wózkach oraz na noszach, umożliwiający dostęp na wszystkie kondygnacje mieszkalne. W przyziemiu zaprojektowano mieszkanie „B6” dostosowane dla osób niepełnosprawnych.

**4.2. Program budynku mieszkalnego wielorodzinnego nr „B”**

Powierzchnia zabudowy	(Pz)	428,79 m <sup>2</sup>
Powierzchnia netto	(Pn)	1018,78 m <sup>2</sup>
w tym:		
Powierzchnia użytkowa mieszkań	(Pu)	806,60 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ruchu	(Pr)	161,03 m <sup>2</sup>
Powierzchnia usługowa (pom. techn.)		18,61 m <sup>2</sup>
Powierzchnia komórek lokatorskich		32,54 m <sup>2</sup>
Kubatura	(V)	3947,00 m <sup>3</sup>

**4.3. Zestawienie powierzchni wg normy PN-ISO 9836:1997**

			Pomieszczenie	Powierzchn.
<b>BUDYNEK B</b>				
<b>PARTER</b>				
	KB/1	wiatrolap		5,00 m2
	KB/2	winda		4,00 m2
	KB/3	komunikacja z klatką schodową		22,56 m2
	KB/4	komunikacja		7,52 m2
	KB/5	komunikacja		9,73 m2
		<b>Powierzchnia ruchu parteru w budynku B</b>		<b>48,81 m2</b>
	TB/1	przedsionek kotłowni		1,79 m2
	TB/2	kotłownia		11,50 m2
	TB/3	pomieszczenie techniczne		3,54 m2
	TB/4	pomieszczenie techniczne		1,78 m2
		<b>Powierzchnia usługowa parteru w budynku B</b>		<b>18,61 m2</b>

## STAROSTWO POWIATOWE

<b>MIESZKANIE B1</b>	B1/1	korytarz	8,82 m <sup>2</sup>
	B1/2	pokój	10,75 m <sup>2</sup>
	B1/3	pokój	10,03 m <sup>2</sup>
	B1/4	łazienka	4,87 m <sup>2</sup>
	B1/5	pokój z aneksem kuchennym	20,90 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B1</b>	<b>55,37 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B2</b>	B2/1	korytarz	8,43 m <sup>2</sup>
	B2/2	łazienka	4,47 m <sup>2</sup>
	B2/3	pokój z aneksem kuchennym	21,27 m <sup>2</sup>
	B2/4	pokój	11,55 m <sup>2</sup>
	B2/5	pokój	10,75 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B2</b>	<b>56,47 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B3</b>	B3/1	korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B3/2	pokój z aneksem kuchennym	18,29 m <sup>2</sup>
	B3/3	pokój	11,11 m <sup>2</sup>
	B3/4	łazienka	4,02 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B3</b>	<b>37,13 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B4</b>	B4/1	korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B4/2	łazienka	4,02 m <sup>2</sup>
	B4/3	pokój	11,08 m <sup>2</sup>
	B4/4	pokój z aneksem kuchennym	18,19 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B4</b>	<b>37,00 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B5</b>	B5/1	korytarz	3,60 m <sup>2</sup>
	B5/2	łazienka	3,42 m <sup>2</sup>
	B5/3	pokój	6,36 m <sup>2</sup>
	B5/4	pokój z aneksem kuchennym	18,90 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B5</b>	<b>32,28 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B6</b>	B6/1	korytarz	6,99 m <sup>2</sup>
	B6/2	pokój z aneksem kuchennym	19,33 m <sup>2</sup>
	B6/3	łazienka	4,86 m <sup>2</sup>
	B6/4	pokój	9,55 m <sup>2</sup>
	B6/5	pokój	10,42 m <sup>2</sup>
dostosowane dla osób niepełnosprawnych		<b>Pu mieszkania B6</b>	<b>51,15 m<sup>2</sup></b>
		<b>Pu mieszkań parteru w budynku B</b>	<b>269,40 m<sup>2</sup></b>
<b>I PIĘTRO</b>	KB/6	korytarz	12,71 m <sup>2</sup>
	KB/7	winda	4,00 m <sup>2</sup>
	KB/8	komunikacja z klatką schodową	18,77 m <sup>2</sup>
	KB/9	komunikacja	10,93 m <sup>2</sup>
	KB/10	komunikacja	9,73 m <sup>2</sup>
		<b>Powierzchnia ruchu I piętra w budynku B</b>	<b>56,14 m<sup>2</sup></b>
	LB/1	pomieszczenie lokatorskie 1	2,17 m <sup>2</sup>
	LB/2	pomieszczenie lokatorskie 2	1,75 m <sup>2</sup>
	LB/3	pomieszczenie lokatorskie 3	1,75 m <sup>2</sup>
	LB/4	pomieszczenie lokatorskie 4	1,75 m <sup>2</sup>
<b>MIESZKANIE B7</b>	LB/5	pomieszczenie lokatorskie 5	1,76 m <sup>2</sup>
	LB/6	pomieszczenie lokatorskie 6	1,99 m <sup>2</sup>
	LB/7	pomieszczenie lokatorskie 7	1,70 m <sup>2</sup>
	LB/8	pomieszczenie lokatorskie 8	1,70 m <sup>2</sup>
	LB/9	pomieszczenie lokatorskie 9	1,70 m <sup>2</sup>
		<b>Pu pom. lokatorskich I piętra w budynku B</b>	<b>16,27 m<sup>2</sup></b>
	B7/1	korytarz	8,82 m <sup>2</sup>
	B7/2	pokój	10,75 m <sup>2</sup>

	B7/3	pokój	10,03 m <sup>2</sup>
	B7/4	łazienka	4,74 m <sup>2</sup>
	B7/5	pokój z aneksem kuchennym	20,90 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B7</b>	<b>55,24 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B8</b>	B8/1	korytarz	8,43 m <sup>2</sup>
	B8/2	łazienka	4,47 m <sup>2</sup>
	B8/3	pokój z aneksem kuchennym	21,22 m <sup>2</sup>
	B8/4	pokój	11,55 m <sup>2</sup>
	B8/5	pokój	10,75 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B8</b>	<b>56,42 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B9</b>	B9/1	korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B9/2	pokój z aneksem kuchennym	18,21 m <sup>2</sup>
	B9/3	pokój	11,11 m <sup>2</sup>
	B9/4	łazienka	3,98 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B9</b>	<b>37,01 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B10</b>	B10/1	korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B10/2	łazienka	3,98 m <sup>2</sup>
	B10/3	pokój	11,08 m <sup>2</sup>
	B10/4	pokój z aneksem kuchennym	18,10 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B10</b>	<b>36,87 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B11</b>	B11/1	korytarz	3,60 m <sup>2</sup>
	B11/2	łazienka	3,37 m <sup>2</sup>
	B11/3	pokój	6,36 m <sup>2</sup>
	B11/4	pokój z aneksem kuchennym	18,82 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B11</b>	<b>32,15 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B12</b>	B12/1	korytarz	6,99 m <sup>2</sup>
	B12/2	pokój z aneksem kuchennym	19,33 m <sup>2</sup>
	B12/3	łazienka	4,04 m <sup>2</sup>
	B12/4	pokój	10,30 m <sup>2</sup>
	B12/5	pokój	10,42 m <sup>2</sup>
		<b>Pu mieszkania B12</b>	<b>51,08 m<sup>2</sup></b>
		<b>Pu mieszkań I piętra w budynku B</b>	<b>268,77 m<sup>2</sup></b>
<b>II PIĘTRO</b>	KB/11	korytarz	12,65 m <sup>2</sup>
	KB/12	winda	4,00 m <sup>2</sup>
	KB/13	komunikacja z klatką schodową	18,77 m <sup>2</sup>
	KB/14	komunikacja	10,93 m <sup>2</sup>
	KB/15	komunikacja	9,73 m <sup>2</sup>
		<b>Powierzchnia ruchu II piętra w budynku B</b>	<b>56,08 m<sup>2</sup></b>
	LB/10	pomieszczenie lokatorskie 10	2,17 m <sup>2</sup>
	LB/11	pomieszczenie lokatorskie 11	1,75 m <sup>2</sup>
	LB/12	pomieszczenie lokatorskie 12	1,75 m <sup>2</sup>
	LB/13	pomieszczenie lokatorskie 13	1,75 m <sup>2</sup>
	LB/14	pomieszczenie lokatorskie 14	1,76 m <sup>2</sup>
	LB/15	pomieszczenie lokatorskie 15	1,99 m <sup>2</sup>
	LB/16	pomieszczenie lokatorskie 16	1,70 m <sup>2</sup>
	LB/17	pomieszczenie lokatorskie 17	1,70 m <sup>2</sup>
	LB/18	pomieszczenie lokatorskie 18	1,70 m <sup>2</sup>
		<b>Pu pom. lokatorskich II piętra w budynku B</b>	<b>16,27 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B13</b>	B13/1	korytarz	8,82 m <sup>2</sup>
	B13/2	pokój	10,75 m <sup>2</sup>
	B13/3	pokój	10,03 m <sup>2</sup>
	B13/4	łazienka	4,74 m <sup>2</sup>
	B13/5	pokój z aneksem kuchennym	20,90 m <sup>2</sup>

<b>Pu mieszkania B13</b>		<b>55,24 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B14</b>	B14/1 korytarz	8,43 m <sup>2</sup>
	B14/2 łazienka	4,47 m <sup>2</sup>
	B14/3 pokój z aneksem kuchennym	21,24 m <sup>2</sup>
	B14/4 pokój	11,55 m <sup>2</sup>
	B14/5 pokój	10,75 m <sup>2</sup>
<b>Pu mieszkania B14</b>		<b>56,44 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B15</b>	B15/1 korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B15/2 pokój z aneksem kuchennym	18,13 m <sup>2</sup>
	B15/3 pokój	11,11 m <sup>2</sup>
	B15/4 łazienka	3,94 m <sup>2</sup>
<b>Pu mieszkania B15</b>		<b>36,89 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B16</b>	B16/1 korytarz	3,71 m <sup>2</sup>
	B16/2 łazienka	3,94 m <sup>2</sup>
	B16/3 pokój	11,08 m <sup>2</sup>
	B16/4 pokój z aneksem kuchennym	18,02 m <sup>2</sup>
<b>Pu mieszkania B16</b>		<b>36,75 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B17</b>	B17/1 korytarz	3,60 m <sup>2</sup>
	B17/2 łazienka	3,33 m <sup>2</sup>
	B17/3 pokój	6,36 m <sup>2</sup>
	B17/4 pokój z aneksem kuchennym	18,74 m <sup>2</sup>
<b>Pu mieszkania B17</b>		<b>32,03 m<sup>2</sup></b>
<b>MIESZKANIE B18</b>	B18/1 korytarz	6,99 m <sup>2</sup>
	B18/2 pokój z aneksem kuchennym	19,33 m <sup>2</sup>
	B18/3 łazienka	4,04 m <sup>2</sup>
	B18/4 pokój	10,30 m <sup>2</sup>
	B18/5 pokój	10,42 m <sup>2</sup>
<b>Pu mieszkania B18</b>		<b>51,08 m<sup>2</sup></b>
<b>Pu mieszkań II piętra w budynku B</b>		<b>268,43 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia ruchu</b>		<b>161,03 m<sup>2</sup></b>
<b>Powierzchnia usługowa</b>		<b>18,61 m<sup>2</sup></b>
<b>Pu pomieszczeń lokatorskich</b>		<b>32,54 m<sup>2</sup></b>
<b>Pu mieszkań</b>		<b>806,60 m<sup>2</sup></b>
<b>Pu budynku "B"</b>		<b>1018,78 m<sup>2</sup></b>

#### 4.4. Opinia geotechniczna oraz informacja o posadowieniu obiektu.

##### 4.4.1. Opis ogólny.

W miejscu posadowienia budynku pod nasypami o miąższości od 80 do 120 cm zalegają torfy o miąższości od 0,8 do 1,2 m, a pod nimi grunty nośne. Są to piaski średnie. Poziom wód gruntowych znajduje się na poziomie około 2,4 m.n.p.m., czyli na poziomie gruntu nośnego.

Zaprojektowano płytę żelbetową, zbrojoną poprzecznie i podłużnie wg rysunków szczegółowych. Zapewniono strefę przemarzania o miąższości co najmniej 1,0 m.

Przed zabetonowaniem fundamentów należy się upewnić, czy w projekcie elektrycznym nie przewidziano podłączenia do zbrojenia uziomów odgromowych.

##### 4.4.2. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia.

###### 1) Określenie kategorii geotechnicznej

Na podstawie badań geologicznych stwierdzono zaleganie pod glebą urodzajną na głębokości od około 80 cm do około 120 cm torfów o miąższości od 0,6 do 1,2 m, a pod nimi gruntów nośnych. Są to piaski średnie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt zaliczony jest do drugiej kategorii geotechnicznej – proste warunki gruntowe. Nośność gruntu poduszki zwirowej przyjęto dla łań od 0,20 do 0,22 MPa, natomiast dla stóp 0,24 do 0,28 MPa.

###### 2) Zaprojektowanie odwodnień budowlanych

Ze względu na poziom wód gruntowych na poziomie zbliżonym do poziomu dna wykopu oraz przepuszczalne grunty brak takich wymagań.

###### 3) Przygotowanie oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych

W zamierzeniu inwestycyjnym nie przewiduje się wykonywania budowli ziemnych. Grunt z wykopów nadaje się do zasypywania wykopów po wykonaniu fundamentów i projektowanych ścian oporowych. Do tego celu wykorzystać przede wszystkim warstwę piasków gliniastych.

4) Bariery lub ekrany uszczelniające

W przedmiotowej inwestycji nie są wymagane bariery i ekrany uszczelniające

5) Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego

Przyjęto grunt kategorii II o średniej wytrzymałości od 0,22 do 0,30 Mpa. W projekcie przyjęto maksymalne naprężenia pod płytami fundamentowymi:

$$q_{fn}=0,30 \text{ MPa}$$

Po wykonaniu wykopu pod projektowanymi fundamentami stwierdzić należy, czy grunt odpowiada założeniom projektu. Płytę fundamentową wykonać z betonu C25/30 W-8, zbrojonego prętami ze stali BST500 (klasa A-IIIIN) według projektu. Płytę oprzeć na wcześniej wykonanych palach wierconych.

Podczas wykonywania płyty fundamentowej pod szyb windy należy prace wykonywać ostrożnie, aby nie dopuścić do obsypiania się zbyt dużej ilości gruntu spod istniejących fundamentów, fundamentów po wykonaniu wykopu należy wykonać uzupełnienie obsypanego gruntu betonem.

Z płyty wypuścić pręty startowe słupów zgodnie z rysunkami w celu wykonania słupów nośnych, a w ścianach murowanych z bloczków betonowych, żelbetowych słupków wzmacniających.

6) Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzić można, że ewentualne wzajemne oddziaływanie posadowienia projektowanego budynku oraz budynków sąsiednich nie będzie miało żadnego znaczenia, gdyż zarówno obiekt projektowany jak istniejące posiadają posadowienie bezpośrednie oraz fundamenty płytke. To z kolei powoduje, że na głębokości, na której nakładają się naprężenia od budynku projektowanego i budynków sąsiednich suma naprężeń jest wielokrotnie mniejsza od nośności gruntu. W miejscu najbliższego nakładania się naprężeń t.j. na głębokości 7,2 m poniżej poziomu projektowanych fundamentów naprężenia nie przekraczają 350 kPa przy nośności co najmniej 800 kPa.

7) Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów

Nie występują projektowane zbocza, skarpy i nasypy dla których konieczne byłoby wykonywanie analizy stateczności. Dla wykopów projektowanych z analizy stateczności skarp wykopów wynika, że należy stosować maksymalne nachylenia skarp 600. W takim przypadku nie jest konieczne wykonywanie szalunków zabezpieczających. Przy większych nachyleniach skarp konieczne jest wykonanie szalunków zabezpieczających. Zgodnie z projektowanym zagospodarowaniem terenu możliwe jest wykonanie skarp pozwalających na wykonanie prac budowlanych bez wzmacniania skarp.

8) Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów

Zgodnie z opisem w p. 7) przy większych nachyleniach skarp wykopów tymczasowych niż 600 należy wykonać deskowanie wzmacniające. Dla projektowanych elementów nie ma potrzeby wzmacniania skarp, nasypów i zboczy.

9) Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego

Z uwagi na niski poziom wód gruntowych wzajemne oddziaływanie nie występuje.

10) Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów

Z wykonanej dokumentacji geotechnicznej wynika jednoznacznie, że grunty nie są zanieczyszczone zatem nie występuje konieczność ich oczyszczania.

#### 4.5. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

a) Przyjmuje się średnie zaopatrzenie na wodę pitną w ilości 160 l / 24 h dla jednego użytkownika budynku, jakość wody zapewnia jej dostawca w oparciu o ustalenie normy branżowej. W budynku powstają ścieki bytowo-gospodarcze i będą odprowadzane do sieci kanalizacyjnej zbiorczej. Szczegółowe informacje wg branży sanitarnej,

b) z uwagi na ogrzewanie budynku z własnej kotłowni gazowej emisja zanieczyszczeń – ze spalania gazu. Emisja zanieczyszczeń będących efektem maksymalnego spalania – jest w granicach normy. W efekcie założonego programu użytkowego budynku zanieczyszczenia pyłowe, płynne i zapachowe – nie występują.

c) usuwania odpadów stałych odbywa się przez ich segregację i wywożenie przez specjalistyczną firmę zatrudnioną przez Urząd Miasta na wskazane wysypisko.

Jako średnie wartości jednostkowe powstania odpadów stałych należy przyjąć ok. 50l x liczba mieszkańców/ ilość opróżnień w tygodniu. Min. ilość pojemników na odpady o pojemności 1100l powinna wynosić ok. 4 szt. W całym budynku zaprojektowano 4 szt. pojemników o pojemności 1100l oraz 3 szt. pojemników o pojemności 360l. Ilość zaprojektowanych pojemników spełnia założone wymagania. Odpady należy gromadzić w pojemnikach opróżnianych okresowo przez koncesjonowany zakład oczyszczania.

d) dla założonego programu użytkowego, nie występuje związana z eksploatacją budynku emisja hałasu, wibracji i promieniowania w tym jonizującego jak również nie powstaje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia.

e) charakter, program użytkowy i wielkość budynku oraz jego posadowienia - nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnie ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. W przypadku wystąpienia w trakcie budowy konieczności wycinki istniejącego drzewostanu pod lokalizację budynku,

należy dokonać stosownych uzgodnień z Wydziałem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Urzędu Miasta Pruszcz Gdański.

f) właściwości akustyczne:

Dla dźwięków zewnętrznych otoczenia na poziomie  $A=45-75$  dB elementy budynku spełniają wymagania w zakresie wypadkowej izolacyjności akustycznej.

Wymagane wartości wg odpowiednich norm min.  $R_{A2}$  lub  $R_{A1}$  są mniejsze niż podane przez producentów.

g) Wpływ budynku na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne - Budynek z uwagi na małą wysokość nie powoduje większego zacielenia otoczenia. Fundamenty nie naruszają gospodarki wodami podziemnymi. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowy budynku pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowy i utwardzonymi nawierzchniami, dojazdami i dojazdami do budynków.

#### 4.6. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7-10 i § 147 ust. 5-7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.1065 oraz z Dz.U.2020.1608);

W celu regulacji temperatury poszczególnych pomieszczeń ogrzewanych zaprojektowano termostaticzne głowice grzejnikowe zlokalizowane na każdym grzejniku z manualną nastawą temperatury pomieszczenia. Ze względu na jeden obieg grzewczy źródło ciepła nie ma sterowania strefowego.

Aby spełnić ust. 7 §135, istnieje możliwość łatwej wymiany na głowice sterowane automatycznie przez centralny termostat mieszkania, ale wiąże się to ze wzrostem kosztów zakupu systemu automatyki. Druga możliwością zgodnie z ust. 8 §135, jest dodanie termostatów sterujących zaworami mieszkaniowymi zlokalizowanymi przy ciepłomierzach mieszkaniowych, aby uzyskać sterowanie poszczególnymi mieszkaniami / strefami.

Zgodnie z ust. 9 §135, pkt. 2 nie ma możliwości z ekonomicznego punktu widzenia zastosowania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę. W mieszkaniach, poprawnie nastawione manualne głowice termostaticzne zapewniają ten sam poziom oszczędności, co głowice sterowane automatycznie z termostatu mieszkaniowego. Jest to wyłącznie kwestia wygody użytkownika (ustawienia ręczne na każdym grzejniku kontra ustawienia na centralnym urządzeniu ze sterowaniem zegarem).

**4.7. Ogrzewanie i ciepła woda** Ogrzewanie i ciepła woda – wg warunków przyłączenia z miejskiego ciepłociągu. Projektuje się kotłownię gazową na parterze budynku.

#### 4.8. Instalacje

- Instalacja wody zimnej,
- Instalacja wody ciepłej,
- Instalacja wody do celów ppoż.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej,
- Instalacja odwodnienia dachów,
- Instalacja odwodnienia dachów - przelewy awaryjne,
- Instalacja centralnego ogrzewania,
- Instalacja wentylacji grawitacyjnej,
- Instalacja elektryczna
  - a. Instalacja odgromowa
  - b. Instalacja ochrony od porażeń
  - c. Instalacja domofonowa,
  - d. Instalacja siłowa, sterownicza,
  - e. Instalacja RTV,
  - f. Instalacja zasilająca centrale oddymiające,
  - g. Instalacja zasilająca dźwigi osobowe,
  - h. Instalacja oświetleniowa i oświetlenia awaryjnego,
- Instalacja teletechniczna.

opracował:  
mgr. inż. arch. Andrzej Zygzula



## 5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

### WARUNKI DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU I PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO, ZLOKALIZOWANEGO W PRUSZCZU GDAŃSKIM, PRZY UL. ALINY DZ. NR 151, OBR. 9.

#### I. PODSTAWY OPRACOWANIA

Przepis 1 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm.)

Przepis 2 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719).

Przepis 3 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030 – przepis [3]).

Przepis 4 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 r, poz. 1722).

Przepis 5 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)

#### II. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie określa techniczne warunki ochrony przeciwpożarowej budynku, wynikające z funkcji użytkowej przyjętej w dokumentacji projektowej, w zakresie wymaganym do uzgodnienia projektu budowlanego, wskazane w treści § 4 ust. 1 przepisu [4].

#### III. DANE STANOWIĄCE O WARUNKACH OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ OBIEKTU

##### 1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

**Budynek mieszkalny wielorodzinny nie posiadający kondygnacji podziemnej.**

Budynek posiadać będzie:

Powierzchnia zabudowy

(Pz) 428,79 m<sup>2</sup>

Powierzchnia netto

(Pn) 1018,78  
m<sup>2</sup>

Kubatura

(V) 3947,00  
m<sup>3</sup>

Trzy kondygnacje nadziemne,

Wysokość do 12 m

Wysokość budynku kwalifikuje go do budynków niskich (N) - § 8 przepisu [1].

##### 2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH I GRANIC DZIAŁEK BUDOWLANYCH

Budynek przy ścianie zewnętrznej posiadającej klasę odporności ogniowej E 30 na powierzchni nie mniejszej niż 65%, wymaga posadowienia w stosunku do niepalnych ścian sąsiedniego budynku w odległości nie mniejszej niż 8 m i odległości nie mniejszej niż 4 m od granicy sąsiedniej działki budowlanej.

Jeżeli jedna ze ścian zewnętrznych usytuowana od strony sąsiedniego budynku lub przekrycie dachu jednego z budynków jest rozprzestrzeniające ogień, wówczas odległość określoną wyżej, należy zwiększyć o 50%.

Budynek został zaprojektowany do posadowienia zewnętrznymi ścianami nadziemnymi bez otworów, w odległościach nie mniejszych niż 4,00 m od granic sąsiednich działek budowlanych i nie mniejszych niż 8,00 od ścian sąsiednich budynków.

Zaprojektowane posadowienie budynku spełnienia wymagania wynikające z treści § 271 ust. 1 przepisu [1] oraz § 12 ust. 3 przepisu [1], a dotyczące wymaganych odległości między ścianami budynków ze względu na ochronę przeciwpożarową oraz odległości między ścianą projektowanego budynku a granicą sąsiedniej działki budowlanej.

### 3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo definiowanych jak w § 2 ust. 1 pkt. 1 przepisu [2].

Materiałami jakie będą występowały w budynku w różnej postaci to m. in.:

- drewno i płyty drewnopochodne – używane do wystroju wnętrza i wykonania mebli. Temperatura zapalenia od 250 do 400<sup>0</sup>C.
- tkaniny – temperatura zapalenia tkanin bawełnianych 220<sup>0</sup>C. Tkanin lnianych i jedwabnych 300<sup>0</sup>C. Tkaniny pochodzenia nieorganicznego (sztuczne) zapalają się w temperaturze powyżej 200<sup>0</sup>C.
- tworzywa sztuczne – używane w izolacji przewodów i kabli elektrycznych, obudowach sprzętu elektronicznego i elektrycznego, itp. Temperatura zapalenia waha się w przedziale od 200 do 400<sup>0</sup>C.
- papier – temperatura zapalenia waha się od 230<sup>0</sup> (np. papier gazetowy) do 300<sup>0</sup>C (tektura).
- Skóra, guma – temperatura zapalenia wyrobów gumowych wynosi ok. 340<sup>0</sup>C, a skóry ok. 400<sup>0</sup>C.

Budynek ogrzewany będzie z własnej kotłowni gazowej na gaz ziemny.

### 4. PRZEWIDYWANA WIELKOŚĆ GĘSTOŚCI OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO (Q)

Projektowany budynek nie wymaga obliczenia gęstości obciążenia ogniowego. Gęstość obciążenia ogniowego garażu oraz pomieszczeń gospodarczo – technicznych zawarta będzie w przedziale do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### 5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

Stosownie do wskazań - § 209 ust. 1 - 2 przepisu [1] i założonej funkcji, budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenie ludzi ZL IV.

Największa ilość ludzi jaka może być zgrupowana na najbardziej obciążonej kondygnacji budynku w obszarze klatki schodowej nie przekroczy liczby 50.

### 6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

Przyjęta funkcja budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie stref zagrożenia wybuchem.

### 7. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Zgodnie z § 227 ust. 1 przepisu [1], dla budynku N o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej wynosi 8000 m<sup>2</sup>. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej ZL IV nie przekracza dopuszczalnej wielkości. W związku z powyższym, budynek nie wymaga dalszego podziału na strefy pożarowe.

W parterze budynku zlokalizowano pomieszczenie elektroenergetyczne T1/3 i kotłownię gazową (pomieszczenia zamknięte) wydzieloną stropem i ścianami o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż REI 60 zamknięte drzwiami o klasie odporności EI 30 otwieranymi od strony pomieszczenia pod naciskiem oraz wyposażonymi w samozamykacz.

**8. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH**

Postanowienia - § 212 ust. 2 przepisu [1], wymagają klasy odporności pożarowej budynku nie mniejszej niż - „D”.

Wobec tego wymagane minimalne klasy odporności ogniowej elementów budynku w kondygnacjach nadziemnych - § 216 ust. 1 przepis [1], to jak niżej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1), 2)</sup>	ściana wewnętrzna <sup>1), 4)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-) <sup>4)</sup>	(-)

Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1. - Przekrycie dachu o powierzchni większej niż 1000 m,<sup>2</sup> powinno być nierozprzestrzeniające ognia, a palna izolacja cieplna przekrycia powinna być oddzielona od wnętrza budynku przegrodą o klasie odporności ogniowej nie niższej niż RE 15

**Oznaczenia w tabeli:**

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(- – nie stawia się wymagań.

)

<sup>1)</sup> Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także

kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol.

2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem\*\*.

<sup>3)</sup> Wymagania nie dotyczą nasłonecznionych dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

<sup>4)</sup> Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy EI 60, a dla drzwi komór zsypu klasy EI 30.

<sup>5)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami łączy i dylatacjami.

(o – i) kryteria szczelności ogniowej (E) oraz izolacyjności ogniowej (I) muszą być spełnione przy oddziaływaniu ognia od wewnątrz i od zewnątrz.

\* wskazana klasa nie dotyczy ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego.

\*\* klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem oraz tych przeszkleń, które są wymagane do wykonania ścian na wymaganej powierzchni w odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Wymagana wysokość pasa międzykondygnacyjnego nie mniejsza niż 0,80 m.

Za równorzędne rozwiązanie uznaje się oddzielenia poziome w formie daszków, gzymsów i balkonów o wysięgu co najmniej 0,5 m lub też inne oddzielenia poziome i pionowe o sumie wysięgu i wymiaru pionowego co najmniej 0,80 m. Wymóg ten nie dotyczy holu i ścian komunikacji ogólnej w danej strefie pożarowej.

Elementy budynku, o których mowa wyżej (wskazane w powyższej tabeli), powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie czasie krótszym niż 1/2 godziny.

Ponadto:

- klasa odporności ogniowej ścian klatki schodowej, w tym również elementów tych ścian wykonanych w szkłe (naświetli) – EI 30,
- klasa odporności ogniowej biegów i spoczników klatki schodowej – R 30,
- klasa odporności ogniowej ścian oddzielających mieszkania od dróg komunikacji oraz od innych mieszkań nie mniejsza niż EI 30.

Szczegółowy opis konstrukcji budynku zawarty został we właściwej części projektu budowlanego.

Sposoby wykonania lub zabezpieczenia elementów, tym wynikające z treści § 204 ust. 1 przepisu [1], dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej lub inne szczególne wymagania, wskazane są w treści tego projektu lub jego części konstrukcyjnej. W oparciu o powyższy opis stwierdza się, że budynek będzie spełniał wymagania przyjętej klasy odporności pożarowej budynku.

## 9. WARUNKI EWAKUACJI

Wymagana szerokość poziomych dróg ewakuacji nie mniejsza niż obliczona wskaźnikiem: 0,60 m na każde 100 osób, lecz nie mniejsza niż 1,4 m - § 242 ust. 1 przepisu [1]. Dopuszcza się zmniejszenie wymaganej szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, o ile jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób. Skrzydła drzwi, stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości drogi - § 242 ust. 4 przepisu [1]. Do drzwi, które zawężają wymaganą szerokość drogi ewakuacyjnej należy zastosować samozamykacze. Wymagane szerokości poziomych dróg ewakuacji są zapewnione.

Dopuszczalna długość przejścia w pomieszczeniu kwalifikowanym do ZL - do 40 m - § 237 ust. 1 przepisu [1]. Przejście ewakuacyjne może prowadzić łącznie nie więcej niż przez trzy pomieszczenia § 237 ust. 8 przepisu [1]. Dopuszczalne długości przejścia nie są przekroczone.

Szerokość wyjść /drzwi/ ewakuacyjnych z pomieszczeń oblicza się przyjmując 0,60 m na każde 100 osób, lecz szerokość ta powinna być mniejsza niż 0,90 m - mierzona w świetle ościeżnicy - § 9 ust. 1 i 2 przepisu [1].

Dopuszczalna długość dojścia (drogi ewakuacyjnej) w strefie ZL IV, od wyjścia z pomieszczenia (mieszkania) na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, wymagana jest:

- do 60 m przy jednym dojściu, w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej - § 256 ust. 3 przepisu [1].

Wobec powyższych najdłuższe dojście ewakuacyjne nie przekracza 60,00 m, ale przekracza 20,00 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Klatki schodowe (pomieszczenie zamknięte) obudowane ścianami wewnętrznymi o klasie nie mniejszej niż REI 60 i zamknięte drzwiami o klasie EI 30, wyposażone w samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu.

*Zastosowany system ochrony klatek schodowych wymaga odrębnego projektu uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.*

Wyjścia ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzą bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Klatki schodowe budynku powinny być wykonane z szerokością biegu nie mniejszą niż 1,20 m, mierzoną w poręczach i szerokością spocznika nie mniejszą niż 1,50 m, przy wysokości stopnia do 0,175 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, powinna być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej, określona zgodnie z § 68 przepisu [1], co dla opiniowanego budynku wynosi nie mniej niż 1,20 m – § 239 ust. 4 przepisu [1].

Przy drzwiach dwuskrzydłowych szerokość skrzydła głównego w świetle nie mniejsza niż 0,9 m - § 239 ust. 1 przepisu [1].

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku przeznaczonego dla więcej niż 50 osób powinny otwierać się na zewnątrz.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, nie mogą być zastosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne - § 258 ust. 2 przepisu [1].

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone na drogach ewakuacji powinny być wykonane tylko z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W budynku do wykończenia wewnątrz nie mogą być zastosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące – § 258 ust. 1 przepisu [1].

## 10. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWOPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH I DYLATACJI

### 10.1. PRZEPUSTY WSZELKICH INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Budynek nie posiada podziału na strefy pożarowe.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego (klatka schodowa, kotłownia), dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Obudowy pionów instalacyjnych przebiegających w obrębie jednej strefy pożarowej powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie ognia np. ognioodpornych płyt gipsowo-kartonowych EI 15. Konieczne jest też stosowanie specjalnych klap i drzwiczek rewizyjnych – niepalnych.

Do wykonania zabezpieczeń przepustów rur niepalnych, przewodów instalacji elektroenergetycznej należy zastosować masy pęczniące w wymaganej klasie z wykonaniem wskazanym w instrukcji producenta tych mas.

Do wykonania zabezpieczeń przepustów rur palnych należy zastosować opaski pęczniące, w wymaganej klasie, z wykonaniem wskazanym w instrukcji producenta

### 10.2. WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Budynek nie posiada podziału na strefy pożarowe.

### 10.3. INSTALACJI OGRZEWCZEJ

Budynek ogrzewany będzie ciepłem z własnej kotłowni gazowej o mocy 100kW.

Główny kurek gazu musi być na zewnątrz budynku – montowany przy ścianie lub we wnęce ściany budynku w odległości co najmniej 0,5 m od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku. Miejsce usytuowania kurka głównego należy jednoznacznie oznakować.

Przy łącznej nominalnej mocy zainstalowanych urządzeń gazowych większej niż 60 kW, konieczne jest stosowanie urządzeń sygnalizacyjno-odcinających dopływ gazu w pomieszczeniach. Należy zaprojektować czujki sygnalizujące niedopuszczalny poziom stężenia gazu w miejscach zainstalowania przyborów gazowych, w których istnieje możliwość nagromadzenia gazu przy stanach awaryjnych instalacji lub przyłącza gazowego. Sygnały alarmowe stanu zagrożenia wybuchem w budynku wymagają kierowania do służb i osób zobowiązanych do podjęcia skutecznej akcji zapobiegawczej. Automatyczny zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący

elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, należy zaprojektować poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku.

Kotłownia gazowa (o mocy cieplnej powyżej 60 kW do 2000 kW) powinna mieć oświetlenie naturalne, możliwie od przodu kotłów, a powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:15 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, przy czym nie mniej niż 50 % powierzchni okien powinno mieć możliwość otwierania. Poza tym kotłownia musi być wyposażona w oświetlenie sztuczne zainstalowanie zgodnie z wymaganiami ochrony IP-65. Zapewnienie drzwi otwierających się na zewnątrz kotłowni, z zamknięciem bezklamkowym od wewnątrz kotłowni, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

*Dla systemu należy opracować odrębny właściwy projekt i uzgodnić go z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.*

#### 10.4. INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Przewody instalacji elektrycznej poprowadzić zgodnie z wymaganiami postanowień §186 ust. 2 przepisu [1] – zasadami właściwej PN.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

*Wymagania dotyczące oświetlenia bezpieczeństwa (awaryjnego) zostały wskazane niżej, w pkt. 11.7 opracowania.*

### 11. DOBÓR INSTALACJI I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH WYNIKAJĄCY Z PRZYJĘTEGO SCENARIUSZA ROZWOJU ZDARZEŃ W CZASIE POŻARU

#### 11.1. STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE

Budynek nie wymaga wyposażenia w stałe urządzenia gaśnicze - § 27 ust. 1 przepisu [2].

#### 11.2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ (SSP)

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację systemu sygnalizacji pożarowej - § 28 ust. 1 przepisu [2]. W związku z powyższym projekt nie wymaga opracowania scenariusza pożarowego

#### 11.3. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację dźwiękowego systemu ostrzegawczego - § 29 ust. 1 przepisu [2].

#### 11.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

Budynek nie wymaga wyposażenia w instalację przeciwpożarową wodociągową.

#### 11.5. URZĄDZENIA ODDYMIAJĄCE

Klatka schodowa powinna być obudowana i zamykane drzwiami EI 30 oraz wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu.

Jako urządzenia do usuwania dymu z klatki schodowej i szybu dźwigowego mogą być przyjęte kłapy dymowe wg. - patrz: PN-B-02877-4. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Do oddymiania klatki schodowej należy przyjąć powierzchnię czynną kłapy (Acz.) nie mniejszą niż 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi klatki schodowej. Powierzchnia jednego otworu pod klapę dymową, nie może być mniejsza niż 1,00 m<sup>2</sup>. System ten wymaga zapewnienia samoczynnego napływu powietrza zewnętrznego do klatki schodowej w czasie pracy urządzeń do usuwania dymu otworami o powierzchni co najmniej o 30 % większej niż geometryczna powierzchnia kłap dymowych.

*Dla powyższych urządzeń należy opracować odrębny właściwy projekt i uzgodnić go z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.*



#### 11.6. DZWIGI DLA EKIP RATOWNICZYCH

Budynek nie wymaga wyposażenia w dźwigi dla ekip ratowniczych.

Windy komunikacyjne powinna być tak zaprojektowana aby spełniała postanowienia normy PN-EN 81-73 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru”. Winda w czasie pożaru powinny zjechać na parter, z pozostawieniem drzwi otwartych bez kontynuacji jazdy. Dla windy na parterze należy umieścić za szybką ręczny łącznik jazdy pożarowej z oznakowaniem „wyłącznik pożarowy dźwigu”.

#### 11.7. OŚWIETLENIE BEZPIECZEŃSTWA (AWARYJNE) – EWAKUACYJNE

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o czasie działania nie krótszym niż 1 godzina wymagane jest na wszystkich drogach komunikacji ogólnej – ewakuacji budynku, które nie posiadają oświetlenia naturalnego

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia min. 1 lx przy posadce na osi drogi ewakuacyjnej oraz 5 lx w miejscach lokalizacji sprzętu lub urządzeń ochrony przeciwpożarowej.

Instalacja ta powinna spełniać również pozostałe wymagania wskazane w Polskich Norm, w zakresie ich obowiązywania wskazanym przepisem [1]. Oprawy oświetlenia powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia (certyfikaty) do użytkowania.

#### 11.8. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizować w pobliżu głównych wejść do budynków lub głównego złącza sieciowego i odpowiednio oznakować.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu należy zastosować do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru - § 183 ust. 2 przepisu [1].

#### 11.9. OZNAKOWANIE EWAKUACYJNE OBIEKTU

Budynek nie wymaga oznakowania ewakuacyjnego.

#### 12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Na wyposażenie pomieszczeń technicznych budynku należy przewidzieć gaśnice wg normatywu „jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicy (jednostce sprzętu) na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni danej kondygnacji budynku lub pomieszczenia - § 28 przepisu [2].

Dojście do gaśnicy z każdego miejsca nie może przekraczać 30 m. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Zalecane są gaśnice proszkowe o pojemnościach 4/6 kg w jednostce sprzętu.

Budynek w części mieszkalnej nie wymaga wyposażenia w gaśnice.

#### 13. ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Budynek wymaga zabezpieczenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 10 dm<sup>3</sup>/s z hydrantu DN 80. Nominalna wydajność hydrantu przy ciśnieniu 0,2 MPa - 10 dm<sup>3</sup>/s.

Najbliższy hydrant zewnętrzny zlokalizowany jest w odległości od ściany budynku nie większej niż 75 m i nie mniejszej niż 5 m. Wymagane zabezpieczenie w wodę zabezpiecza miejska sieć wodociągowa.

#### 14. DROGI POŻAROWE

W myśl - § 11 ust. 1 pkt. 2 przepisu [3], budynek N kategorii zagrożenia ludzi ZL IV nie wymaga drogi pożarowej.

#### IV. WYMAGANIA - UWAGI DLA INWESTORA I/LUB WYKONAWSTWA

Na etapie projektu budowlanego - określono w treści niniejszych warunków oraz jako wymagania do wykonania w procesie realizacji inwestycji, co następuje:

- *Do wykonania instalacji i urządzeń ochrony przeciwpożarowej zastosować tylko te wyroby, które posiadają aktualne aprobaty techniczne lub certyfikaty zgodności.*


- Podane wymiary w świetle, wymagane postanowieniami przepisu 111, należy rozumieć jako uzyskane po wykończeniu powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do wymiarów okiennych i drzwiowych jako wymiary w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości w świetle ościeżnicy. Szerokość użytkową schodów stałych mierzy się między wewnętrznymi krawędziami poręczy. Szerokości te nie mogą być ograniczane przez zainstalowane urządzenia oraz inne elementy budynku.
- Systemowe elementy o wskazanej klasie odporności ogniowej EI, takie jak ściany, obudowy, stropy itp. powinny być wykonane zgodnie z przyjętym atestowanym systemem np.: Knauf, Rigips lub odpowiednio innym.
- Wszystkie drzwi pożarowe i dymoszczelne wymagają zastosowania systemu samozamykania (samozamykacze).
- Elementy drewniane budynku należy zabezpieczyć do wymaganego stopnia rozprzestrzeniania ognia (NRO).
- Na dzień odbioru budynku należy zgromadzić dokumentację budowlaną. Dokumenty dopuszczające materiały, urządzenia i elementy budowlane do stosowania w ochronie przeciwpożarowej (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne). Protokoły zawierające wyniki badania stanu technicznego instalacji użytkowych (w szczególności: elektrycznej, odgromowej, natężenia oświetlenia ewakuacyjnego, wentylacyjnej, hydrantów i oddymiania). Dziennik budowy i wymagane oświadczenie kierownika budowy

## V. UZGODNIENIA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

**Urządzenia przeciwpożarowe** powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej i poddane badaniom potwierdzającym prawidłowość ich działania - § 3 ust. 1 przepisu [2].

**Za urządzenia przeciwpożarowe** uznaje się: urządzenia stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do zapobiegania powstaniu, wykrywania, zwalczania pożaru lub ograniczania jego skutków, a w szczególności stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, urządzenia inertyzujące, urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego i systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno – alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe kłapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed wybuchem i ograniczające jego skutki, kurtyny dymowe oraz drzwi, bramy przeciwpożarowe i inne zamknięcia przeciwpożarowe, jeżeli są wyposażone w systemy sterowania, przeciwpożarowe wyłączniki prądu oraz dźwigi dla ekip ratowniczych.

Pruszcz Gdański, 2021-10-29

mgr inż.   
Upoważniony do  
bez ograniczeń



**6. 4.0 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło**

wg Dz.U.2018.1935, Dz.U.2015.0376

Obiekt: **TBS ABK**

**4.1 Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową**

na ogrzewanie i wentylację: **22026 kWh/a**  
na przygotowanie ciepłej wody: **22244 kWh/a**  
Powierzchnia użytkowa: **944,0 m²**

**4.2 Dostępne nośniki energii**

Ciepło z ciepłowni gazowej/olejowej: **niedostępne**  
Ciepło z ciepłowni na biomasę: **niedostępne**  
Ciepło z ciepłowni węglowej: **niedostępne**  
Ciepło z kogeneracji - biogaz, biomasa: **niedostępne**  
Ciepło z kogeneracji - węgiel kamienny, gaz ziemny: **niedostępne**  
Energia elektryczna z ogniw fotowoltaicznych: **niedostępna**  
Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej: **dostępna**  
Kolektor słoneczny termiczny: **niedostępny**  
Paliwo - biomasa: **niedostępna**  
Paliwo - gaz płynny: **niedostępny**  
Paliwo - gaz ziemny: **dostępny**  
Paliwo - olej opałowy: **niedostępny**  
Paliwo - węgiel brunatny: **niedostępny**  
Paliwo - węgiel kamienny: **niedostępny**

*Nośnik energii oznaczono jako dostępny, jeżeli jego dostarczenie do budynku jest ekonomicznie uzasadnione.*

**4.3 Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych**

Czy jest możliwość przyłączenia do sieci gazowej? **tak**

**Opis sytuacyjny**

*Miejsce przyłączenia do czynnej sieci gazowej: gazociąg średniego ciśnienia, materiał PE dn63 [mm], lokalizacja: Pruszcz Gdański, ul. Aliny*

Czy jest możliwość przyłączenia do sieci ciepłej? **nie**

**Opis sytuacyjny**

*Brak warunków technicznych na przyłączenie do sieci ciepłej.*

Czy jest możliwość przyłączenia do sieci elektrycznej? **tak**

**Opis sytuacyjny**

*Dostępna sieć elektryczna zapewnia wymaganą moc elektryczną na potrzeby projektowanego budynku.*

#### 4.4 Analiza porównawcza wybranych systemów zaopatrzenia w energię

##### 4.4.1 Opis pierwszego systemu: **konwencjonalny**

*Jako podstawowe źródło ciepła dla budynku przyjęto wytwarzanie ciepła we wbudowanej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w budynku.*

##### **Instalacje ogrzewania i wentylacji**

*Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny*

*Kotły gazowe kondensacyjne (70/55°C) o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW*

*System ogrzewczy bez zbiornika buforowego*

*Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej*

*Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P - 2K*

##### **Instalacja ciepłej wody użytkowej**

*Miejskowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny*

*Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy powyżej 50 kW*

*Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r.*

*Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi powyżej 30 do 100 punktów poboru ciepłej wody*

##### **Instalacja chłodzenia**

*Brak instalacji chłodniczej i klimatyzatorów*

##### **Energia pomocnicza**

*Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna*

##### **Instalacja ogrzewania**

- *Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>*

- *Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>*

##### **Instalacja ciepłej wody użytkowej**

- *Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>*
- *Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>*

**4.4.2 Opis drugiego systemu: alternatywny**

*Jako system do porównania przyjęto system pomp ciepła.*

**Instalacje ogrzewania i wentylacji**

*Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna*

*Pompy ciepła typu powietrze/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie*

*Zbiornik buforowy w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej*

*Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej*

*Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalno-całkującym PI z funkcjami adaptacyjną i optymalizującą*

**Instalacja ciepłej wody użytkowej**

*Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny*

*Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie*

*Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany po 2005 r.*

*Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozpraszającymi powyżej 30 do 100 punktów poboru ciepłej wody*

**Instalacja chłodzenia**

*Brak instalacji chłodniczej i klimatyzatorów*

**Energia pomocnicza**

*Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna*

**Instalacja ogrzewania**

- Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>
- Pompa ładująca zasobnik buforowy w systemie ogrzewczym w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>
- Napęd pomocniczy pompy ciepła glikol/woda w systemie ogrzewczym

**Instalacja ciepłej wody użytkowej**

- Pompa ładująca zasobnik ciepłej wody użytkowej w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>
- Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 4 godzin na dobę w budynku o powierzchni  $A_f$  powyżej 250 m<sup>2</sup>
- Napęd pomocniczy pompy ciepła woda/woda w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej

**Instalacja chłodzenia**

- Brak

#### 4.5 Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze

Porównywane systemy:		konwencjonalny	alternatywny	
<b>Instalacje ogrzewania i wentylacji</b>				
Średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła:		0,99	3,00	+
Średnia sezonowa sprawność układu akumulacji ciepła:		1,00	0,95	-
Średnia sezonowa sprawność dystrybucji ciepła:		0,96	0,96	=
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła:		0,88	0,93	+
Całkowita sprawność całkowita instalacji grzewczej:		0,84	2,54	+
Zapotrzebowanie na energię końcową:	kWh/a	26335,63	8656,33	+
Energia pomocnicza instalacji grzewczej:	kWh/a	1217,70	1401,77	-
Energia pomocnicza instalacji wentylacyjnej:	kWh/a	0,00	0,00	=
Współczynnik nakładu energii pierwotnej podstawowej:		1,00	3,00	-
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	kWh/a	30089,80	30174,29	-
<b>Instalacja ciepłej wody użytkowej</b>				
Średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepłej wody:		0,99	2,60	+
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody:		0,85	0,85	=
Średnia roczna sprawność przesyłu ciepłej wody:		0,94	0,70	-
Sprawność całkowita instalacji ciepłej wody:		0,79	1,55	+
Zapotrzebowanie na energię końcową:	kWh/a	28121,32	14378,95	+
Energia pomocnicza instalacji ciepłej wody:	kWh/a	282,49	649,44	-
Średni współczynnik nakładu energii pierwotnej:		1,08	1,10	-
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	kWh/a	31193,42	17765,16	+
<b>Instalacja chłodzenia</b>				
Współczynnik efektywności energetycznej wytwarzania chłodu:		4,02	4,02	=
Średnia sezonowa sprawność akumulacji chłodu:		1,00	1,00	=
Średnia sezonowa sprawność dystrybucji chłodu:		1,00	1,00	=
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania chłodu:		1,00	1,00	=
Sprawność całkowita instalacji chłodzenia:		4,02	4,02	=
Zapotrzebowanie na energię końcową:	kWh/a	0,00	0,00	=
Energia pomocnicza instalacji chłodniczej:	kWh/a	0,00	0,00	=
Średni współczynnik nakładu energii pierwotnej:		3,00	3,00	=
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	kWh/a	0,00	0,00	=
<b>Instalacja oświetlenia</b>				
Zapotrzebowanie na energię końcową:	kWh/a	0,00	0,00	=
Współczynnik nakładu energii elektrycznej:		3,00	3,00	=
Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	kWh/a	0,00	0,00	=
<b>Wskaźniki rocznego zapotrzebowania</b>				
Energii użytkowej (EU):	kWh/(m <sup>2</sup> a)	46,90	46,90	=
Energii końcowej (EK):	kWh/(m <sup>2</sup> a)	59,28	24,40	+
Energii pierwotnej (EP):	kWh/(m <sup>2</sup> a)	64,92	50,79	+
Wartość graniczna wskaźnika EP:	kWh/(m <sup>2</sup> a)	65,00		

#### 4.6 Wnioski

- Wybrano do realizacji system konwencjonalny.
- Porównywany system alternatywny również spełnia wymagania warunków technicznych.

mgr inż. arch. Andrzej Zygzuta  
Pracownia Projektowa SANPRO  
bez ograniczeń w sferze architektonicznej  
Nr 17/Gd/00

### 3.0 Stwierdzenie dotrzymania wymagań warunków technicznych

wg Dz.U.2019.1065

ver. 2.74

Obiekt: **TBS ABK**

#### 3.1 Wymagania izolacyjności cieplnej przegród

Symbol i nazwa przegrody		$A_{obl}$ [m <sup>2</sup> ]	$U_C$ [W/m <sup>2</sup> /K]	$U_{C(max)}$ [W/m <sup>2</sup> /K]	$f_{Rsi}$
<i>Ściany zewnętrzne</i>					
Sz	Ściana zewnętrzna	745,8	0,19	0,20	0,953
<i>Dachy i stropodachy zewnętrzne</i>					
Stz	Stropodach zewnętrzny	357,4	0,15	0,15	0,963
<i>Ściany i podłogi do gruntu</i>					
Pdg	Podłoga do gruntu	420,0	0,22	0,30	0,945
<i>Okna, drzwi balkonowe i powierzchnie przeszczyste nieotwieralne</i>					
O	Okno	164,5	0,90	0,90	0,775
<i>Drzwi w przegrodach zewnętrznych lub w przegrodach między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi</i>					
Dz	Drzwi zewnętrzne	3,5	1,30	1,30	0,675



## Obliczenia

### 3.2 Inne wymagania związane z oszczędnością energii

#### 3.2.1 Weryfikacja współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania

Współczynnik redukcji promieniowania ze względu  
na zastosowane urządzenia przeciwsłoneczne: **0,42 -**

Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii  
promieniowania słonecznego dla typu oszklenia: **0,75 -**

Współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego okien

Wyznaczony: **0,32 -**

Maksymalny: **0,35 -**

#### 3.2.2 Warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej

wg PN-EN ISO 13788:2013-05, Dz.U.2019.1065

Kryterium z warunków technicznych

Minimalny czynnik temperaturowy: **0,720 -**

Kryterium kontrolowanej wilgotności wewnętrznej

Wewnętrzna wilgotność względna: **0,50 -**

Obliczeniowy czynnik temperaturowy: **0,607 -**

m-c	$\theta_e$ [°C]	$\theta_i$ [°C]	$\varphi_i$	$p_{sat,i}$ [Pa]	$p_i$ [Pa]	$p_{sat}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	$f_{Rsi}$
I	2,0	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,589
II	1,2	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,607
III	3,5	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,552
IV	7,7	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,399
V	10,7	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,205
VI	15,5	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	-0,643
VII	18,7	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	-4,686
VIII	16,3	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	-0,998
IX	14,5	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	-0,344
X	8,7	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,346
XI	4,0	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,538
XII	1,9	20,0	0,50	2334,5	1167,3	1459,1	12,61	0,592

Kryterium klasy wilgotności wewnętrznej

Klasa wilgotności: **2 - Biura, lokale mieszkalne o normalnym obłożeniu i z wentylacją**

Nadwyżka wewnętrznej ciśnienia pary: **640,0 Pa**

Obliczeniowy czynnik temperaturowy: **0,668 -**

m-c	$\theta_e$ [°C]	$\varphi_e$	$\theta_i$ [°C]	$p_{sat,e}$ [Pa]	$p_e$ [Pa]	$\Delta p$ [Pa]	$p_i$ [Pa]	$p_{sat}(\theta_{si})$ [Pa]	$\theta_{si,min}$ [°C]	$f_{Rsi}$
I	2,0	0,85	20,0	705,2	599,4	586,0	1244,0	1555,0	13,58	0,644
II	1,2	0,85	20,0	665,9	566,0	607,6	1234,3	1542,9	13,46	0,652
III	3,5	0,80	20,0	784,5	627,6	545,5	1227,7	1534,6	13,38	0,599
IV	7,7	0,75	20,0	1050,0	787,5	432,1	1262,8	1578,5	13,81	0,497
V	10,7	0,70	20,4	1285,3	899,7	351,1	1285,9	1607,4	14,09	0,352
VI	15,5	0,70	22,8	1758,6	1231,0	221,5	1474,7	1843,3	16,22	0,100
VII	18,7	0,75	24,4	2153,3	1614,9	135,1	1763,6	2204,4	19,06	0,064
VIII	16,3	0,75	23,2	1850,8	1388,1	199,9	1608,0	2010,0	17,59	0,188
IX	14,5	0,80	22,3	1649,0	1319,2	248,5	1592,6	1990,7	17,44	0,379
X	8,7	0,90	20,0	1123,8	1011,5	405,1	1457,1	1821,3	16,03	0,649
XI	4,0	0,90	20,0	812,7	731,4	532,0	1316,6	1645,7	14,46	0,654
XII	1,9	0,90	20,0	700,2	630,2	588,7	1277,7	1597,2	13,99	0,668

Weryfikacja współczynnika temperaturowego

Obliczeniowy czynnik temperaturowy: **0,720 -**

Najniższy współczynnik  $f_{Rsi}$  przegród obiektu: **0,945 -**

mgr inż. arch. Andrzej Zyguła

Upewnien i podpisane do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie architektury

Nr 154/00