

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA PRZECIWPOŻAROWA DOTYCZĄCA WARUNKÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH BUDYNKU W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Opracowana w trybie:

- § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm. )

w zakresie uzgodnienia rozwiązań zastępczych zapewniających  
zabezpieczenie przeciwpożarowe w związku z projektowaną przebudową  
budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego  
przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2

**Zamawiający : American Heart of Poland S.A.**

ul. Francuska 34  
40-028 Katowice

**Autorzy:**

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| 1. Przedmiot, zakres i cel opracowania   | 3  |
| 2. Zakres opracowania  | 3  |
| 3. Podstawy rzeczowe ekspertyzy  | 3  |
| 4. Ogólna charakterystyka budynku  | 4  |
| 5. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny<br>(związany z ochroną przeciwpowozarową).  | 4  |
| 6. Zakres przebudowy.  | 5  |
| 7. Charakterystyka powozarowa:   | 5  |
| 7.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.   | 5  |
| 7.2 Odległość od obiektów sąsiadujących.   | 5  |
| 7.3 Parametry powozarowe występujących substancji palnych.   | 6  |
| 7.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.   | 6  |
| 7.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi.   | 7  |
| 7.6 Ocena zagrożenia wybuchem.   | 7  |
| 7.7 Podział obiektu na strefy powozarowe.  | 7  |
| 7.8 Klasa odporności powozarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.   | 8  |
| 7.9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe.  | 11 |
| 7.10 Sposób zabezpieczenia przeciwpowozarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu.   | 16 |
| 7.11 Dobór urządzeń przeciwpowozarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji powozarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpowozarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych, | 17 |
| 7.12 Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.  | 25 |
| 7.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia powozaru.  | 26 |
| 7.14 Drogi powozarowe.   | 26 |
| 8. Zakres niezgodności z przepisami.   | 27 |
| 8.1 Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpowozarowymi.   | 26 |
| 8.2 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpowozarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.   | 29 |
| 8.3 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpowozarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.   | 30 |

9. Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe) zastępcze inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniające zabezpieczenie przeciwpożarowe obiektu (rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpożarowym w stosunku do wymagań przepisów) - wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zastępczych. 31
10. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. 33
11. Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej. 82
12. Podstawy formalne 83

## **1. Przedmiot i cel opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest EKSPERTYZA techniczna dot. stanu ochrony przeciwpowozarowej opracowana w trybie § 2 ust 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w zakresie uzgodnienia rozwiązan zastępczych i zamiennych, zapewniających zabezpieczenie przeciwpowozarowe w związku z projektowaną przebudową części budynku nr 2 szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie, gdzie brak jest możliwości zrealizowania wymagań wynikających z warunków technicznych, o których mowa powyżej.

Stosownie do ustaleń Art.3 i Art.4 Ustawy [1] - Właściciel (Użytkownik) ponosi odpowiedzialność za zapewnienie ochrony przeciwpowozarowej budynku. Budynek z całą infrastrukturą (instalacje, urządzenia, wyposażenie) powinien być zaprojektowany, zaadaptowany i eksploatowany w sposób zapobiegający powstawaniu i rozprzestrzenianiu się powozaru, tak aby stan zabezpieczenia nie powodował zagrozenia życiu ludzi, a w omawianym przypadku po uwzględnieniu ustaleń § 2 ustęp 3a rozp. [4], w taki sposób jaki to będzie wynikało z niniejszej ekspertyzy, po akceptującym wydaniu postanowienia przez Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Powozarnej w Gdańsku.

## **2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje:

- ogólną charakterystykę budynku, warunki budowlano – instalacyjne, zakres przebudowy, charakterystykę powozarową budynku, zakres niezgodności z przepisami,
- określenie rozwiązan zamiennych [ponadstandardowych], czyli rozwiązan zapewniających zabezpieczenie przeciwpowozarowe budynku – rekompensujące niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpowozarowym w stosunku do wymagań przepisów w inny sposób niż określono w przepisach techniczno-budowlanych, zapewniających akceptowalny poziom bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- omówienie rozwiązan w opisie i w części rysunkowej ekspertyzy do wykonania przez [Inwestora] po uzyskaniu pozytywnego postanowienia Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Powozarnej w Gdańsku.

## **3. Podstawy rzeczowe ekspertyzy.**

1. Opis i rysunki inwentaryzacyjne budynku z sytuacją lokalizacji budynku opracowane przez: Firma Projektowa M.W Niemiec, ul. Polna 2/28, 43-400 Cieszyn.
2. Opis i rysunki koncepcji przebudowy budynku z sytuacją lokalizacji budynku opracowane przez: Firma Projektowa M.W Niemiec, ul. Polna 2/28, 43-400 Cieszyn.
3. Rysunki budynku oraz sytuację na potrzeby ekspertyzy, opracowane na podstawie dostarczonych przez Zleceniodawcę w celu opracowania Ekspertyzy, podkładów projektowych i inwentaryzacji przez autora projektu.
4. Uzgodnienia przez autorów ekspertyzy z inwestorem.
5. Własne oględziny budynku.



#### **4. Ogólna charakterystyka obiektu przebudowanego (gabaryty, konstrukcja, przeznaczenie, usytuowanie).**

Budynek pełniący funkcję szpitala. Budynek wolnostojący, posiadający 5 kondygnacji nadziemnych, częściowo podpiwniczony, komunikację pionową zapewniają 3 klatki schodowe oraz winda osobowa.

Dane techniczne budynku:

- wys. bud. od posadzki piwnicznej do kalenicy: 22,55 m
- długość: 70,55 m
- szerokość: 21,35 m
- powierzchnia zabudowy: 1 544,19 m<sup>2</sup>
- pow. wewnętrzna budynku: 7752 m<sup>2</sup>
- kubatura: 25 882 m<sup>3</sup>

Opis elementów konstrukcyjnych:

- fundamenty: żelbetowe,
- ściany nośne – cegła ceramiczna
- ściany zewnętrzne – cegła ceramiczna, bloczki gazobeton. na 3 piętrze
- ściany działowe – murowane cegła ceramiczna, bloczki gazobeton., płyty GK
- stropy – żelbetowe, strop nad ostatnią kondygnacją drewniany
- schody – żelbetowe monolityczne, drewniane prowadzące do strefy technicznej na najwyższej kondygnacji
- kominy – murowane cegła ceramiczna
- konstrukcja dachu – budynek główny - drewniana więźba dachowa, przybudówka na parterze – stropodach żelbetowy

Opis elementów wykończeniowych:

- pokrycie dachu – budynek główny –dachówka ceramiczna, przybudówka na parterze – papa termozgrzewalna
- podłogi i posadzki – szlichta cementowa, lastryko szlifowane, płytki ceramiczne
- stolarka okienna i drzwiowa: PCV, drewniana, aluminiowa
- wykończenie ścian wewnętrznych tynk cem./wap., płyty GK, płytki ceramiczne
- wykończenie ścian zewnętrznych - tynk cem. wap., gładki, nakrapiany, oraz tynk cienkowarstwowy
- obróbki blacharskie – stal ocynk.

#### **5. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny (związany z ochroną przeciwpowozarową).**

Urządzenia trwale związane z budynkiem:

- przyłącze wodociągowe
- przyłącze kanalizacji
- przyłącze elektryczne
- przyłącze gazowe
- przyłącze c.o.

## 6. Zakres przebudowy.

Projektowana jest przebudowa pomieszczeń na kondygnacji II i III pietra. Kondygnacji piwnicy, parteru oraz I pietra jako nieużytkowane. Pomieszczenia poddasza zostaną zaadaptowane na pomieszczenia techniczne nie przeznaczona na pobyt ludzi. Poddasze poza opracowaniem.

Planowana inwestycja nie zmienia lokalizacji oraz gabarytów zewnętrznych budynku.

## 7. Charakterystyka powozarowa.

### 7.1. Powierzchnię, wysokość i liczbę kondygnacji.

Budynek szpitala to obiekt istniejący wolnostojący.

Funkcja budynku: szpital – kategoria zagrożenia ludzi ZL II.

Powierzchnia wewnętrzna netto istniejącego budynku: 7752 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy: 1 544,19 m<sup>2</sup>

Ilość kondygnacji: 1 kondygnacja podziemna  
5 kondygnacji nadziemnych

Kwalifikacja ze względu na wysokość: budynek średniowysoki.

Wysokość maksymalna: 22,55 m

*Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia, mierzy się od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyżej położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej, bez uwzględniania wyniesionych ponad tę płaszczyznę maszynowni dźwigów i innych pomieszczeń technicznych, bądź do najwyżej położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi.*

### 7.2. Lokalizacja i odległość od obiektów sąsiadujących.

Budynek w istniejącej lokalizacji.

Budynek na działce budowlanej sytuowany w odległości od granicy tej działki w odległości nie mniejszej niż:

- 4 m – w przypadku budynku zwróconego ścianą z oknami lub drzwiami w stronę tej granicy;
- 3 m – w przypadku budynku zwróconego ścianą bez okien i drzwi w stronę tej granicy,
- odległości do działki drogowej nie określa się.

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpowozarowego, a mającymi na powierzchni większej niż 65% wymagana klasę odporności ogniowej (E) jak dla wymaganej klasy odporności powozarowej budynku, wynosi ponad wymagane 8m.

Ściany i przekrycie dachu z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.



### 7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

W budynkach będą występowały materiały palne w wyposażeniu typowym dla budynków szpitala i przyjętych funkcji użytkowych, takich jak: meble, krzesła, stoły [drewno], papier, tworzywa sztuczne, tekstylia, itp.

W budynkach nie przewiduje się składowania i stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem niezgodnie z ustaleniami § 7 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r., poz. 822).

Główne materiały palne występujące w budynku to:

- drewno i płyty drewnopochodne temp. 300 °C,
- skóra i guma temperatura zapalenia od 340 °C do 400 °C,
- tworzywa sztuczne temperatura zapalenia od 200 °C do 400 °C,
- papier temperatura zapalenia od 230 °C do 260 °C,
- tkaniny temperatura zapalenia od 180 °C do 300 °C.

### 7.4. Przewidywaną wielkość obciążenia ogniowego:

Nie jest wymagane obliczanie gęstości obciążenia ogniowego do ustalenia klasy odporności pożarowej budynku, gdy kondygnacje lub ich części są zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi, a podstawą do ustalenia klasy odporności pożarowej dla budynku jest jego zaliczenie do odpowiedniej kategorii zagrożenia ludzi i do odpowiedniej grupy wysokości. Pomieszczenia techniczne i gospodarcze funkcjonalnie powiązane z częścią ZL oraz stanowiące odrębne strefy pożarowe PM, z gęstością obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### **7.5. Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób w poszczególnych pomieszczeniach i na każdej kondygnacji:**

Kategoria zagrożenia ludzi: pomieszczenia szpitalne głównie dla osób z ograniczeniami zdolności poruszanie się, zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

W budynku brak funkcji leczenia psychiatrycznego.

Przebudowie podlega kondygnacja II i III piętra z przeznaczeniem na pomieszczenia rehabilitacyjne dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

Poszczególne kondygnacje z przeznaczeniem maksymalnie do 150 osób jednocześnie

Maksymalna ilość łóżek na poszczególnych kondygnacjach  
(w nawiasach ilość personelu):

|             |   |
|-------------|---|
| Piwnica:    | nieużytkowane   |
| Parter:     | nieużytkowane   |
| Piętro I:   | nieużytkowane   |
| Piętro II:  | 50 łóżek (5) + 1 izolatka                                 |
| Piętro III: | 41 łóżek (7) + 1 izolatka                                 |
| Piętro IV:  | pomieszczenia techniczne nie przeznaczone na pobyt ludzi. |

Razem w części podlegającej przebudowie budynku nr 2 szpitala sztumskiego ilość łóżek nie przekracza 100.

System pracy: całodobowy siedmiodniowy.

Budynek szpitala posiada całodobowy dozór agencji ochrony osób i mienia.

### **7.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.**

Wg ustaleń § 37 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r. poz. 822) w obiektach i na terenach przyległych, gdzie prowadzone są procesy technologiczne z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe lub w których materiały takie są magazynowane, powinna być dokonana ocena zagrożenia wybuchem.

W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz mogących spowodować mieszaniny wybuchowe z powietrzem w związku z powyższym nie występuje zagrożenia wybuchem.

Stosowane są niepalne gazy medyczne:

- w instalacjach takie jak: podtlenek azotu, kalinox;
- w butlach przenośnych 7kg, dwutlenek węgla.

### **7.7. Podział obiektu na strefy pożarowe:**

*Strefę pożarową stanowi budynek albo jego część oddzielona od innych budynków lub innych części budynku elementami oddzielenia przeciwpożarowego, o których mowa w § 232 ust. 4 rozp. [4], bądź też pasami wolnego terenu o szerokości nie mniejszej niż dopuszczalne odległości od innych budynków, określone w § 271 ust. 1–7 rozp. [4].*

### Projektowany podział budynku na strefy powozarowe (poszczególne strefy powozarowe wskazane w części rysunkowej):

- Strefa powozarowa nr 1 : część kondygnacji II i III piętra / z klatką schodową B, strefa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZLII. Powierzchnia wewnętrzna strefy powozarowej 776,2 m<sup>2</sup>.
- Strefa powozarowa nr 2: część kondygnacji II i III piętra (z klatką schodową A i C ), strefa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZLII. Powierzchnia wewnętrzna strefy powozarowej 1150 m<sup>2</sup>.

**Uwaga:** Pomieszczenia, w których będą umieszczone przeciwpowozarowe zbiorniki wody lub innych środków gaśniczych, pompy wodne instalacji przeciwpowozarowych, maszynownie wentylacji do celów przeciwpowozarowych oraz rozdzielnie elektryczne, zasilające, niezbędne podczas powozaru, instalacje i urządzenia, powinny stanowić odrębną strefę powozarową wykonane zgodnie z projektem technicznym stanowiącym oddzielne opracowanie.

### 7.8. Klasa odporności powozarowej budynku oraz odporność ogniową i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

Wymagana klasa odporności powozarowej budynku: B

Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności powozarowej B, winny spełniać wymagania określone w poniższej tabeli:

| Klasa odporności powozarowej 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)</sup> | przekrycie dachu <sup>3)</sup> |
| I                                    | 2  | 3                 | 4                   | 5                                   | 6                               | 7                              |
| „B”                                  | R 120  | R 30              | R E I 60            | E I 60<br>(o↔i)                     | E I 30 <sup>4)</sup>            | R E 30                         |

\*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.

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.

1)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 powozarowej budynku.

2)Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3)Wymagania nie dotyczą naswietli 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.

4) Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30

5)Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

### Ocena klasy odporności ogniowej elementów konstrukcji budynku.

Główna konstrukcja nośna: R 120 / przy wymaganej R 120

Stropy: żelbetowe, które nie spełniają wymagania klasy odporności ogniowej REI 60. Zgodnie z inwentaryzacją budynku stropy między kondygnacjami o klasie odporności ogniowej REI 30 - co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 w związku z § 212 ust. 2 rozp. [4].

Strop nad kondygnacją III piętra z elementów drewnianych bez wymaganej klasy odporności ogniowej REI 60. W ramach przebudowy strop zostanie doprowadzony do wymaganej klasy odporności ogniowej REI60 jako strop oddzielenia przeciwpowozarowego. Szczegóły zostaną zawarte w Projekcie Technicznym.

Ściany zewnętrzne: EI60 w zakresie pasów międzykondygnacyjnych, o wysokości co najmniej 0,8m.

Ściany wewnętrzne: murowane cegła ceramiczna, bloczki gazobeton., płyty GK - spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI30

Przekrycie dachu budynku – nie spełnia wymagania klasy odporności ogniowej RE 30 co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 rozp. [4].

Przekrycie dachu w części jednokondygnacyjnej stropodach żelbetowy o klasie odporności ogniowej RE 30

Konstrukcja dachu – drewniana wg. obliczeń konstrukcyjnych wg. Polskiej Normy PN-EN1995-1-2 / 2008 pt. Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne. Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki powozarowe; spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 30.

W części jednokondygnacyjnej stropodach żelbetowy o klasie odporności ogniowej RE 30.

Klasa odporności ogniowej elementów konstrukcyjnych ustalona na podstawie dostarczonej przez zleceniodawcy dokumentacji technicznej.

**Brak jest zapewnienia wymagania nierozprzestrzeniania ognia dla konstrukcji dachu – co stanowi naruszenie § 216 ust. 2 rozp. [4].**

W ramach rozwiązań zamiennych zostanie wykonane zabezpieczenie dostępnych elementów konstrukcji dachu środkami ogniochronnymi o właściwości nierozprzestrzeniania ognia.

W ścianach zewnętrznych budynku wielokondygnacyjnego, zastosowano pasy międzykondygnacyjne o wysokości co najmniej 0,8 m.

Za równorzędne rozwiązania 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 0,8 m o klasie odporności ogniowej wymaganej w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i są takie projektowane. Powyższe elementy z materiałów nie rozprzestrzeniających ogień. Warunki określone powyżej, nie dotyczą ścian holu i dróg komunikacji ogólnej.

W ścianach zewnętrznych budynku ZL II dopuszcza się, zastosowanie izolacji cieplnej palnej, jeżeli osłaniająca ją od wewnątrz okładzina jest niepalna i ma klasę odporności ogniowej co najmniej - EI 60, powyższe zostało zapewnione na bazie ścian zewnętrznych.

**Elementy oddzielenia przeciwpowozarowych pomiędzy strefami powozarowymi:**

Ściany stanowiące elementy oddzielenia przeciwpowozarowego wykonane z materiałów niepalnych, a występujące w nich otwory powinny być zamykane za pomocą drzwi przeciwpowozarowych bądź innego zamknięcia przeciwpowozarowego.

Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpowozarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

| klasa odporności powozarowej budynku | Klasa odporności ogniowej                 |              |   |   |                       |
|--------------------------------------|---|--------------|---|---|-----------------------|
|                                      | elementów oddzielenia przeciwpowozarowego |              | drzwi przeciwpowozarowych lub innych zamknięć przeciwpowozarowych | drzwi z przedsionka przeciwpowozarowego |                       |
|                                      | ścian i stropów, z wyjątkiem stropów w ZL | stropów w ZL |   | na korytarz i do pomieszczenia          | na klatkę schodową *) |
| 1                                    | 2   | 3            | 4   | 5                                       | 6                     |
| „B”                                  | REI 120                                   | REI 60       | EI 60   | EI 30                                   | E 30                  |

Strop nad kondygnacją III piętra, jako element oddzielenia przeciwpowozarowego w ramach przebudowy doprowadzony do klasy odporności ogniowej REI60, w którym jednak występować będą elementy palne.

Strop pomiędzy kondygnacją III piętra a poddaszem jako strop oddzielenia przeciwpowozarowego o klasie odporności ogniowej REI60 z elementami palnymi drewnianymi palnymi. Powyższe stanowi naruszenie § 232 ust. 1 rozp. [4].

Strop pomiędzy kondygnacjami I i II piętra, jako element oddzielenia nie posiada klasy odporności ogniowej REI60 co stanowi naruszenie § 232 ust. 4 rozp. [4].

W rama rozwiązania zamiennego strop od spodu (od strony I piętra) zostanie obudowany rozwiązaniem systemowym o klasie odporności ogniowej EI60.

Ściany wewnętrzne jako ściany oddzielenia przeciwpowozarowego o klasie odporności ogniowej REI 120 przy wymaganej klasie odporności ogniowej REI 120.

Przedmiotowe ściany ustawione na elementach stropów odcinkowych o tej samej klasie odporności ogniowej.

W ścianach zewnętrznych przylegających do ścian oddzielenia przeciwpowozarowego występują pasy z materiału niepalnego o klasie odporności ogniowej EI 60, o szerokości od 1,5 m do 1,8 m, przy wymaganej co najmniej 2,0 m. Powyższe stanowi naruszenie § 235 ust. 2 rozp. [4].

Przepusty w elementach oddzielenia przeciwpowozarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpowozarowego powinny być wyposażone w przeciwpowozarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpowozarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) z zastrzeżeniem że przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę powozarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpowozarowego tych stref powozarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpowozarowe klapy odcinające.



W strefach powozarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpowozarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Nowo projektowane drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności zaopatrzone są w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie powozaru. Zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

### **Wydzielenia powozarowe pomieszczeń zamkniętych**

*Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpowozarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I 60) ścian i stropów tego pomieszczenia.*

Projektowane jest zamknięcie klatek schodowych służących do ewakuacji drzwiami EI 30 dymoszczelnymi i zapewnienie dla ścian wewnętrznych klasy odporności ogniowej co najmniej REI 60 oraz ich samoczynne oddymianie w oparciu o jeden z uznanych standardów technicznych oddymiania samoczynnego.

Zgodnie z wymaganiami § 249 ust.6 rozp. [4], odległość od ścian zewnętrznych klatki schodowej ustalona jak pomiędzy budynkami zgodnie z § 271 rozp. [4]. W przypadku gdy ściana zewnętrzna klatki schodowej nie spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI60, ściana sąsiednia budynku usytuowana pod kątem od 60 st. do 120 st., w pasie co najmniej 4m spełnia wymagania klasy odporności ogniowej REI60, w przypadku ścian usytuowanych względem siebie pod kątem od 0st do 60 st., odległość ta wynosi co najmniej 8m.

Zachowano obudowy ścian zewnętrznych przylegających do klatek schodowych w klasie odporności ogniowej REI 60 jak dla stropów budynku, w pasie co najmniej 4m dla ścian zewnętrznych pomieszczeń przylegających do klatek schodowych usytuowanych pod kątem 90 st. zgodnie z wymagania zgodnie z § 271 rozp. [4].

### **7.9. Warunki ewakuacji, oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe:**

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy powozarowej, bezpośrednio albo drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”. Ze stref powozarowych ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m<sup>2</sup> w budynku wielokondygnacyjnym, nie jest zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji. Powyższe stanowi naruszenie § 227 ust. 5 rozp. [4].

Projektowany podział budynku na strefy powozarowe zapewni na każdej kondygnacji zakwalifikowanej do strefy powozarowej o kategorii zagrożenia ludzi ZL II ewakuację do sąsiedniej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji.

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamykane drzwiami.

Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie,



przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, a w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób – 0,8 m. Wysokość drzwi, ewakuacyjnych wynosi 2m.

Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej posiadają co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m.

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

W analizowanej części budynku nie występują pomieszczenia dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania.

Drzwi rozsuwane mogą stanowić wyjścia na drogi ewakuacyjne, stosowane na drogach ewakuacyjnych, jeżeli są przeznaczone nie tylko do celów ewakuacji, a ich konstrukcja zapewnia: otwieranie automatyczne i ręczne bez możliwości ich blokowania; samoczynne ich rozsuniecie i pozostanie w pozycji otwartej w wyniku zasygnalizowania pożaru przez system wykrywania dymu chroniący strefę pożarową, do ewakuacji z której te drzwi są przeznaczone, a także w przypadku awarii drzwi. Powyższe zostanie zrealizowane, budynek zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożarowej i drzwi ewakuacyjne (rozsuwane) doprowadzone do zgodności z powyższymi wymaganiami.

W pomieszczeniach, w strefach pożarowych ZL, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, zapewnione jest przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej 40 m.

Ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie dotyczą wymagania określone w § 216 ust. 1. rozp 4. Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, wynosi nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 m.

W związku z bakiem występowania w budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL II obudowanych, zamykanych drzwiami EIS30 i nie wyposażonych w urządzenie do usuwania dymu klatek schodowych, przekroczona jest dopuszczana długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji mierzonym od wyjścia z pomieszczenia do wyjścia na zewnątrz budynku o ponad dopuszczalne 20 m dla budynku istniejącego. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust. 2 pkt. 2 rozp. [3] w związku z § 256 ust. 3.

Po przebudowie projektowanej części budynku długości dojść ewakuacyjnych zostaną skrócone.

*Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub wyjście do klatki schodowej zgodnie z wymaganiami § 256 ust.3 rozp.[4], mierzonej wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej wynosi nie więcej niż 10 m przy jednym dojściu i 40 m przy co najmniej dwóch kierunkach ewakuacji lub do 80 m dla drugiego dojścia gdy się one nie krzyżują lub nie pokrywają. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować, przy czym dopuszcza się ich wspólny początkowy przebieg na długości nie większej niż 2 m.*

Klatki schodowe przeznaczone do ewakuacji ze strefy pożarowej ZL II w budynku

średniowysokim są obudowane i zamykane drzwiami dymoszczelnymi oraz wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu zgodnie z § 245 rozp. [4] oraz zgodnie z § 256 ust. 2.

W strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL II przekroczona została dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego 10 m, przy jednym kierunku ewakuacji :

- na kondygnacji piętra II z pomieszczenia nr 2.40 oraz 2.41, przy jednym kierunku ewakuacji długość dojścia wynosi 16 m, z pomieszczenia 2.06 i 2.08 sali chorych długość dojścia wynosi 13 m przy dopuszczalnej długości 10 m.
- na kondygnacji piętra III z pomieszczenia nr 3.44 przy jednym kierunku ewakuacji długość dojścia wynosi 16 m, z pomieszczenia nr 3.10 sala chorych długość dojścia wynosi 13 m przy dopuszczalnej długości 10 m.

Powyższe stanowi naruszenie § 256 ust. 3 rozp. [4].

We wielu kierunkach ewakuacji długość dojścia nie przekracza 40 m oraz 80 m dla dłuższego, gdy kierunki ewakuacji się nie pokrywają i nie krzyżują.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych posiada klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych EI30. Elementy szklane ze szkłem w klasie odporności ogniowej EI30 w stolarce profilowej. Obudowa wymagana na całej wysokości ściany.

Na kondygnacjach występują naświetla powyżej 2 m pomiędzy drogą ewakuacyjną a pomieszczeniami. Powyższe stanowi naruszenie § 241 ust. 1 rozp. [4]. Powyższe zostanie wyeliminowane.

W korytarzu stanowiącym drogę ewakuacyjną zlokalizowane jest stanowisko pracy pielęgniarek, które jest związane integralnie z pracą projektowanego lokalu z gabinetami lekarskimi oraz krzesła dla pacjentów oczekujących na wizytę przed gabinetem lekarskim. Lokalizacja ww. punktu oraz krzeseł nie powoduje zawężenia wymaganej szerokości drogi ewakuacyjnej, wyeliminowano ryzyko niekontrolowanego przemieszczenia się tych przedmiotów w sposób mogący utrudniać ewakuację, nie są to przedmioty stwarzające „szczególne” zagrożenie pożarowe oraz ustawieniu tych przedmiotów nie towarzyszy proces składowania w nich materiałów palnych. W związku z powyższym stanowisko pracy pielęgniarek oraz krzesła dla pacjentów nie zakłóca warunków bezpiecznej ewakuacji. W załączeniu stanowisko Komendanta Głównego jako komentarz do stosowania przepisów. Wymagana szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych 1,4 m, przewidziana do ewakuacji do 100 osób na odcinek. Wysokość drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 2,2 m, natomiast wysokość lokalnego obniżenia 2 m, przy czym długość obniżonego odcinka drogi nie może być większa niż 1,5 m na każdym odcinku drogi ewakuacyjnej o długości 10 m.

Dopuszcza się zmniejszenie szerokości poziomej drogi ewakuacyjnej do 1,2 m, jeżeli jest ona przeznaczona do ewakuacji nie więcej niż 20 osób.

Skrzydła drzwi stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną nie mogą, po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi. Wymagania nie stosuje się do drzwi wyposażonych w urządzenia samoczynnie je zamykające.

Korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne o długości przekraczającej 50m, nie podzielone drzwiami dymoszczelnymi. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust. 2 pkt.5 rozp. [3] w związku z § 243 ust.1 rozp.[4].

W ramach przebudowy korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne o długości przekraczającej 50m, zostaną podzielone drzwiami dymoszczelnymi

Z analizowanej części budynku (II i III piętra) ewakuacja oparta będzie na klatkach schodowych B i C.

Klatki schodowe: B i C służące do ewakuacji z II i III piętra budynku jako pionowe drogi ewakuacyjne, dla stref pożarowych ZL II, nie są zamknięte drzwiami dymoszczelnymi oraz nie są wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust.2 pkt. 5 § 245 rozp. [4].

W ramach przebudowy:

Klatka schodowa „B” obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej REI60, zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30, dymoszczelnymi Wyjście z klatki schodowej „B”, do wiatrołapu. Projektowane oddzielenie wiatrołapu istniejącymi ścianami w klasie odporności ogniowej REI60 i zamknięcie drzwiami EIS30 do pomieszczeń oddzielających je od wiatrołapu.

Klatka schodowa „C” obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej REI60, zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30, dymoszczelnymi Wyjście z klatki schodowej „C” bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Klatki schodowe B i C będą zostaną wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu

Biegi i spoczniki schodów służące do ewakuacji wykonane z materiałów niepalnych i posiadają klasę odporności ogniowej – R 60.

Liczba stopni w biegu schodów wewnętrznych nie przekracza 14.

Dopuszczalna maksymalna wysokość stopni 0,15 m, została przekroczona i wynosi:

- w klatce schodowej B od 0,15 m do 0,175 m;

- w klatce schodowej C od 0,175 m do 0,18 m;

Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozp. [4].

Wymagana szerokość biegów klatek schodowych przewidzianych do ewakuacji to co najmniej 1,4m.

Minimalna szerokości spoczników klatek schodowych służących do ewakuacji wynosi 1,5m Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi (na drodze ewakuacyjnej) z klatki schodowej, prowadzących na zewnątrz budynku powinna nie być nie mniejsza niż szerokość biegu klatki schodowej: 1,4 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne prowadzące z klatki schodowej B na zewnątrz budynku wynosi nie mniej niż 1,4 m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z klatki schodowej B (do wiatrołapu) wynosi 1,4 m przy wymaganej szerokości 1,4m, z jednym skrzydłem o szerokości co najmniej 0,9m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z klatki schodowej C na zewnątrz budynku wynosi 1,2 m przy wymaganej szerokości 1,4 m w świetle ościeżnicy. Powyższe stanowi naruszenie § 239 ust. 4 w związku z § 68. ust. 1 rozp. [4].

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne pomiędzy strefa mi pożarowymi nr I i II na kondygnacji III piętra wynosi 1,1 m przy wymaganej szerokości 1,4 m w świetle

ościeżnicy. Powyższe stanowi naruszenie § 239 ust. 4 w związku z § 68. ust. 1 rozp. [4].

Drzwi dwuskrzydłowe stanowiących wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku:

- z klatki schodowej B, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,8 m,
- z klatki schodowej C, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,6 m, przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9 m. Powyższe stanowi naruszenie § 240 ust. 1 rozp. [4].

Jeżeli drzwi do piwnic znajdują się poniżej poziomu terenu, schody prowadzące z tego poziomu powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający omyłkowe zejście ludzi do piwnic w przypadku ewakuacji (np. ruchomą barierą).

Wymagane wymiary należy rozumieć jako uzyskane z uwzględnieniem wykończenia powierzchni elementów budynku, a w odniesieniu do szerokości drzwi – jako wymiary w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy.

Drzwi i inne zamknięcia otworów o wymaganej klasie odporności ogniowej lub dymoszczelności powinny być zaopatrzone w urządzenia, zapewniające samoczynne zamykanie otworu w razie pożaru. Należy też zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi służących do ewakuacji.

Szerokość użytkową schodów stałych mierzy się między wewnętrznymi krawędziami poręczy, a w przypadku balustrady jednostronnej – między wykończoną powierzchnią ściany a wewnętrzną krawędzią poręczy tej balustrady. Szerokości te nie mogą być ograniczane przez zainstalowane urządzenia oraz elementy budynku.

Oświetlenie ewakuacyjne wymagane na drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach sal zabiegowych, gdzie zanik oświetlenia podstawowego może spowodować zagrożenia życia.

Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami.

### **Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego**

W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. W związku z powyższym, należy stosować wyłącznie materiały klasyfikowane jako: niepalne oraz palne niezapalne i trudno zapalne, a w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1: 2008 klasyfikowane, jako: A1, A2, B, C z indeksem s1 i s2 oraz D indeksem s1. W/w wymagania dotyczą również mebli stanowiących wyposażenie dróg komunikacyjnych. Wykładziny dywanowe i inne wyroby stanowiące posadzki podłogowe powinny posiadać klasę reakcji na ogień: A1fl; A2fl-s1; A2fl-s2; Bfl-s1; Bfl-s2; Cfl-s1; Cfl-s2.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Palne elementy wystroju wnetrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia elementów wystroju.

W pomieszczeniach, PM oraz gospodarczych, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnetrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

Palne elementy wystroju wnetrz budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:

- 1)  $t_i \geq 4s$ ,
- 2)  $t_s \leq 30s$ ,
- 3) nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4) nie występują płonące krople.

#### **7.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpowozarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej:**

##### **Instalacja wentylacji.**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów o klasie reakcji na ogień co najmniej odpowiadającej klasie reakcji na ogień kanałów i przewodów wentylacyjnych, w których drzwiczki zostaną zainstalowane. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpowozarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
- 2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
- 3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
- 4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;
- 5) maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynku o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku.

Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej E I 60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpowozarowego powinny być wyposażone w przeciwpowozarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpowozarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S),

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę powozarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpowozarowego tych stref powozarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S) lub powinny być wyposażone w przeciwpowozarowe klapy odcinające.

W strefach powozarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpowozarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

**Instalacja ogrzewcza – c.o. z przyłącza ciepłego**

### **Instalacja elektroenergetyczna.**

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak, aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych.

W instalacji elektrycznej należy stosować przeciwpowozarowy wyłączniki prądu.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu powozaru, 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.

Szpital posiada awaryjne źródło zasilania. Szczegóły w branży elektrycznej PAB.

### **Instalacja odgromowa.**

Budynek chroniony istniejącą instalacją odgromową.

#### **7.11. Dobór urządzeń przeciwpowozarowych w obiekcie, a w szczególności: instalacji sygnalizacyjno-alarmowych, stałych i półstałych urządzeń gaśniczych, instalacji wodociągowych przeciwpowozarowych, urządzeń oddymiających:**

Urządzenia i instalacje przeciwpowozarowe w budynku:

*należy przez to rozumieć urządzenia (stałe lub półstałe, uruchamiane ręcznie lub samoczynnie) służące do zapobiegania powstaniu, wykrywania, zwalczania powozaru 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 powozarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów powozarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, hydranty zewnętrzne, pompy w pompowniach przeciwpowozarowych, przeciwpowozarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed powstaniem wybuchu i ograniczające jego skutki, kurtyny dymowe oraz drzwi, bramy przeciwpowozarowe i inne zamknięcia przeciwpowozarowe, jeżeli są wyposażone w systemy sterowania, przeciwpowozarowe wyłączniki prądu oraz dźwięki dla ekip ratowniczych;*

##### **7.11.1. stałe urządzenia gaśnicze**

Zgodnie z ustaleniami § 27 ustęp. 1 rozp. [3] w istniejącym budynku nie jest wymagane stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie powozaru. Nie wymagane, nie projektowane.

##### **7.11.2 systemu sygnalizacji powozarowej**

System sygnalizacji powozarowej SSP: obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o powozarze,



zgodnie z ustaleniami § 28 ustę. 1 rozp.[3] nie jest wymagany w budynku. W budynku ilość łózek nie przekracza 200.

Jako rozwiązanie zamienne proponowane jest wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożaru, bez połączenia z obiektem Komendy Powiatowej PSP w Sztumie w ramach tzw. monitoringu pożarowego. Sygnał alarmowy kierowany do całodobowej obsługi obiektu.

#### 7.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Zgodnie z ustaleniami § 29 ustę. 1 rozp. [3] w istniejącym budynku stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego nie jest wymagane. Nie jest projektowany.

7.11.4 Instalacja wodociągowa przeciwpowozarowa – wymagane hydranty wewnętrzne HP 25. Projektowana jest wymiana w budynku hydrantów wewnętrznych na hydranty wewnętrzne 25 z węzami półsztywnymi o długości 30 m, zasięg poszczególnego hydrantu 33 m, pokrywają swoim zasięgiem, poszczególne kondygnacje, uwzględniając podział na strefy. Hydranty w poszczególnych strefach pożarowych. Lokalizacja na rzutach kondygnacji. Zawory odcinające hydrantów, powinny być umieszczone na wysokości  $1,35 \pm 0,1$  m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu: 25:  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wydajność określoną dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpowozarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa, przy czym na zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać 0,7 MPa.

Instalacja wodociągowa przeciwpowozarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

#### 7.11.5. Urządzenia oddymiające –wymagane.

Klatki schodowej B; C służące do ewakuacji w budynku, nie są wyposażone w samoczynne urządzenia oddymiające lub usuwające zadymienie. Powyższe stanowi naruszenie § 245 rozp.[4].

W ramach przebudowy przewidziane jest wyposażenie klatek schodowych w samoczynne urządzenie do oddymiania.

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania na ewakuacyjnej klatce schodowej (Aodd\_klatka) budynku średniowysokiego powinna wynosić co najmniej 5 % największej powierzchni rzutu poziomego podłogi tej klatki z uwzględnieniem wszystkich kondygnacji, i nie mniej niż  $1,0 \text{ m}^2$ .

Dopuszcza się stosowanie więcej niż jednej kłapy dymowej. W takim przypadku nie ustala się minimalnej odległości między kłapami dymowymi. Należy zapewnić możliwość otwarcia kłap dymowych do pozycji, w której będą pełnić funkcję urządzeń oddymiających.



Łączna powierzchnia efektywna otworów napływu powietrza kompensacyjnego do ewakuacyjnych klatek schodowych ( $A_{eff\_klatka}$ ) budynków średniowysokich nie powinna być mniejsza od łącznej wymaganej powierzchni czynnej oddymiania na ewakuacyjnych klatkach schodowych ( $A_{odd\_klatka}$ ).

Kłapy dymowe i wszystkie otwory napływu powietrza kompensacyjnego w klatkach schodowych powinny się otwierać samoczynnie po wykryciu dymu oraz powinny pozostać w pozycji otwartej.

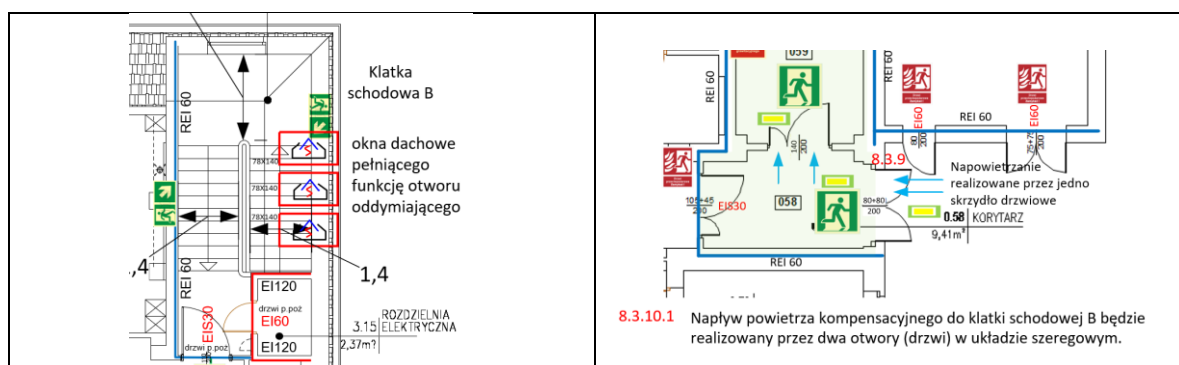
Otwory napływu powietrza kompensacyjnego powinny być oznakowane i w żadnym przypadku nie należy ich zastawiać materiałami składowanymi, elementami wyposażenia wewnętrznego oraz innymi elementami, pochodzącymi z zewnątrz ewakuacyjnych klatek schodowych.

Zgodnie z normą PN-B-02877-4:2025-07 w razie braku możliwości zastosowania kłapy dymowej do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła z ewakuacyjnych klatek schodowych należy odnieść się do zasad wiedzy technicznej.

### Klatka schodowa „B”:

Projektowane urządzenia służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu w ewakuacyjnej klatce schodowej „B”. Oddymianie klatki schodowej będzie realizowane poprzez naturalny przepływ powietrza i dymu, wywołany ciągiem termicznym i stratyfikacją termiczną dymów pożarowych, od urządzenia dostarczającego powietrze kompensacyjne do punktu odbioru powietrza i dymu - system do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Zapewnienie usuwania zadymienia z przestrzeni klatki schodowej, następować będzie za pośrednictwem zamontowanych trzech okien dachowych w połaci dachu przystosowanych do celów oddymiania na najwyższej kondygnacji z zapewnieniem samoczynnego napowietrzania poprzez dwoje drzwi, w układzie szeregowym przystosowane do tego celu, zlokalizowane na parterze.

Rzut klatki schodowej B na poziomie parteru z drzwiami napowietrzającymi oraz na kondygnacji „+3” z oknami oddymiającymi.



$F = 29,2 \text{ m}^2$  (największa powierzchnia klatki schodowej B).

Wymiar okna oddymiającego: B x H: co najmniej  $0,78 \text{ m} \times 1,4 \text{ m}$

Powierzchnia otworu B x H po otwarciu skrzydła:  $0,78 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} = 1,09 \text{ m}^2$

Miejsce montażu:

połacie dachu

Kierunek otwierania, usytuowania zawiasów:

Otwierane górną na zewnątrz, zawiasy na dolnej części okna.

Zakres proporcji [B/H]:

0,55

Wartość współczynnika  $C_{vo}$ /kąt otwarcia: 0,52/45°

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania ( $A_{odd\_klatka}$ ):

$$A_{odd\_klatka} = 29,2 \text{ m}^2 \times 0,05 = 1,46 \text{ m}^2$$

Wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego  $A_{cz}$  to wynik przemnożenia powierzchni geometrycznej otworu przez współczynnik wypływu przez otwór ( $C_o$ )

Powierzchnia czynna okna oddymiającego  $A_{cz}$ : 0,53 m<sup>2</sup> (na podstawie danych producentów)

Projektowana pow. czynna trzech okien:  $A_{cz.łączna} = 3 \times 0,53 \text{ m}^2 = 1,59 \text{ m}^2 > A_{odd\_klatka} 1,46 \text{ m}^2$

Napływ powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej B będzie realizowany przez dwa otwory (drzwi) w układzie szeregowym.

W przypadku napływu powietrza przez dwa otwory w układzie szeregowym powierzchnia efektywna każdego z tych otworów powinna odpowiadać co najmniej 130 % łącznej powierzchni efektywnej otworów napływu powietrza kompensacyjnego do klatek schodowych.

Wymagana powierzchnia otworów napowietrzających  $A_{eff\_klatka}$ :

$$A_{eff\_klatka} = A_{cz.łączna} \times 1,3$$

$$A_{eff\_klatka} = 1,59 \times 1,3 = 2,067 \text{ m}^2$$

Projektowana powierzchnia otworów napowietrzających:

$$A_{proj.eff\_klatka} = A_g \times C_z$$

Współczynnik wypływu przez otwór  $C_z = 0,7$  zgodnie z pkt. 4.2.6. Tablica 5 normy PN-B-02877-4:2025-07.

Projektowana powierzchnia otworów napowietrzających:

$$A_{proj.eff\_klatkad1} = 0,8 \times 2,0 \times 0,7 = 1,12 \text{ m}^2 < 2,067 \text{ m}^2$$

$$A_{proj.eff\_klatkad2} = 1,4 \times 2,0 \times 0,7 = 1,96 \text{ m}^2 < 2,067 \text{ m}^2$$

Brak jest spełnienia wymagań Polskiej Normy w zakresie:

- zastosowanie trzech okien dachowych pełniących funkcję otworów oddymiających przy braku możliwości zastosowania klap dymowych do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła z ewakuacyjnych klatek schodowych,
- projektowana powierzchnia otworów napowietrzających w układzie szeregowym wynosi  $A_{proj.eff\_klatkad1} = 0,8 \times 2,0 \times 0,7 = 1,12 \text{ m}^2$ ,  $A_{proj.eff\_klatkad2} = 1,4 \times 2,0 \times 0,7 = 1,96 \text{ m}^2 < 2,067 \text{ m}^2$  przy wymaganej 2,067 m<sup>2</sup>.

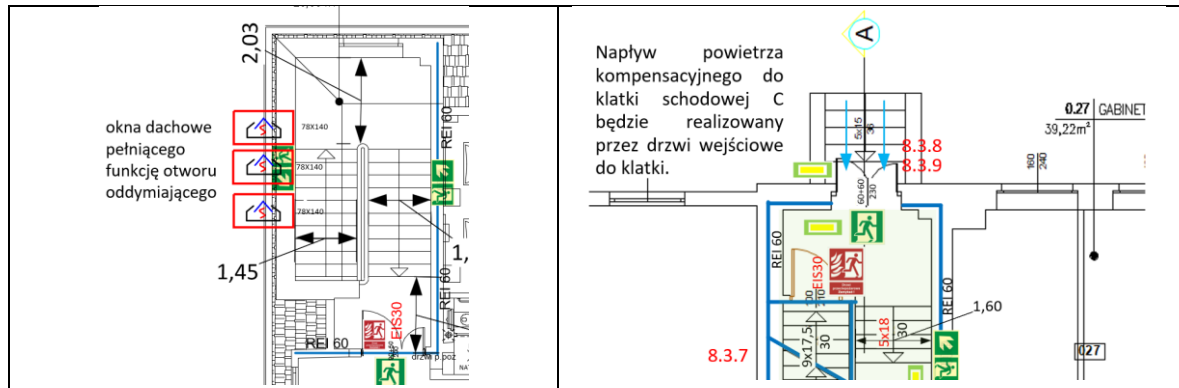
Powyższe stanowi naruszenie pkt. 4.3 PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpowozarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Część 4: Zasady projektowania.

Klatka schodowa „C”:

Projektowane urządzenia służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu w ewakuacyjnej klatce schodowej „C”. Oddymianie klatki schodowej będzie realizowane poprzez naturalny przepływ powietrza i dymu, wywołany ciągiem termicznym i stratyfikacją termiczną dymów powozarowych, od urządzenia dostarczającego powietrze kompensacyjne do punktu odbioru powietrza i dymu - system do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Zapewnienie usuwania zadymienia z przestrzeni klatki schodowej, następować będzie za pośrednictwem zamontowanych trzech okien dachowych w połąci dachu przystosowanych do celów oddymiania na najwyższej

kondygnacji z zapewnieniem samoczynnego napowietrzania poprzez drzwi zlokalizowane na parterze prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Rzut klatki schodowej C na poziomie parteru z drzwiami napowietrzającymi oraz na kondygnacji „+3” z oknami oddymiającymi.



$F = 29,2 \text{ m}^2$  (największa powierzchnia klatki schodowej C).

Wymiar okna oddymiającego: B x H: co najmniej  $0,78 \text{ m} \times 1,4 \text{ m}$

Powierzchnia otworu B x H po otwarciu skrzydła:  $0,78 \text{ m} \times 1,4 \text{ m} = 1,09 \text{ m}^2$

Miejsce montażu:

połacie dachu

Kierunek otwierania, usytuowania zawiasów:

Otwierane górną na zewnątrz, zawiasy na dolnej części okna.

Zakres proporcji [B/H]:

0,55

Wartość współczynnika  $C_{vo}$ /kąt otwarcia:

0,52/45°

Wymagana powierzchnia czynna oddymiania:

$$A_{\text{odd\_klatka}} = 29,2 \text{ m}^2 \times 0,05 = 1,46 \text{ m}^2$$

Wymagana powierzchnia czynna otworu oddymiającego  $A_{cz}$  to wynik przemnożenia powierzchni geometrycznej otworu przez współczynnik wypływu przez otwór ( $C_o$ )

Powierzchnia czynna okna oddymiającego  $A_{cz}$ :  $0,53 \text{ m}^2$  (na podstawie danych producentów)

Projektowana pow. czynna trzech okien:

$$A_{cz.\text{łączna}} = 3 \times 0,53 \text{ m}^2 = 1,59 \text{ m}^2 > A_{\text{odd\_klatka}} 1,46 \text{ m}^2$$

Wymagana powierzchnia otworów napowietrzających  $A_{\text{eff\_klatka}}$ :

$$A_{\text{eff\_klatka}} = A_{cz.\text{łączna}}$$

$$A_{\text{eff\_klatka}} = 1,59 \text{ m}^2$$

Projektowana powierzchnia otworów napowietrzających:

$$A_{\text{proj.eff\_klatka}} = A_g \times C_o$$

Współczynnik wypływu przez otwór  $C_z = 0,7$  zgodnie z pkt. 4.2.6. Tablica 5 normy PN-B-02877-4:2025-07.

$$A_{\text{proj.eff\_klatkad1}} = 1,2 \times 2,3 \times 0,7 = 1,932 \text{ m}^2 > 1,59 \text{ m}^2$$

Brak jest spełnienia wymagań Polskiej Normy w zakresie:

- zastosowanie trzech okien dachowych pełniących funkcję otworów oddymiających przy braku możliwości zastosowania klap dymowych do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła z ewakuacyjnych klatek schodowych,

Powyższe stanowi naruszenie pkt. 4.3 PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Część 4: Zasady projektowania.

Właściwości użytkowe przekładowego okna oddymniającego:



Parametry okna:

| Wymiar okna w cm   | 78x140    | 94x140    | 114x118   | 114x140   | 134x98    |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Symbol rozmiaru KDP  | FSP-P1-07 | FSP-P1-09 | FSP-P1-10 | FSP-P1-11 | FSP-P1-12 |
| Powierzchnia czynna $A_a$ w m <sup>2</sup> dla okna oddymniającego | 0,53      | 0,65      | 0,67      | 0,80      | 0,65      |

#### WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE

| Wymiary okna (w cm)                                  | 78 x 98 | 78 x 118 | 78 x 140 | 114 x 118 | 114 x 140 | 134 x 98 | 134 x 140 |
|--|---------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| Max. powierzchnia czynna oddymniania – z deflektorem | 0,33    | 0,43     | 0,55     | 0,55      | 0,70      | 0,51     | 0,73      |
| Powierzchnia geometryczna                            | 0,63    | 0,76     | 0,91     | 1,17      | 1,38      | 1,14     | 1,65      |

Dla poszczególnych klatek schodowych, czy to w zakresie wymaganych powierzchni czynnych oddymniania czy też napowietrzania, sprawdzono skuteczność ich oddymniania symulacjami CFD załączonymi do Ekspertyzy.

Przeprowadzone symulacje wykazały, że układy oddymniania w poszczególnych klatkach schodowych są skuteczne i zapewniają bezpieczeństwo osób ewakuowanych, nie narażając ich w trakcie ewakuacji na zagrożenia wynikające z zadymienia i nadmiernej temperatury.

7.11.6 Dźwigi dla potrzeb ekip ratowniczych z podaniem informacji o ich sprawności technicznej. Zgodnie z ustaleniami § 253 ust. 1 rozp./4/ w budynku nie jest wymagany dźwig dla ekip ratowniczych. Nie jest również projektowany.

7.11.7. Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego – wymagane na drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach sal zabiegowych, gdzie zanik oświetlenia podstawowego może spowodować zagrożenia życia.

#### Jako rozwiązanie zamienne projektuje się zwiększenia natężenia o 100 %

Lampy oświetlenia ewakuacyjnego o wymaganym czasie działania co najmniej 1 godzina z chwilą zaniku oświetlenia podstawowego.

7.11.8. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu PWP – wymagany.

W budynku projektowany Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

Zgodnie z ustaleniami §183. ust.2.rozp./4/ przeciwpowozarowy wyłącznik prądu winien zapewnić wyłączanie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru.

Zgodnie z ustaleniami §183.ust.3.rozp./4/ przeciwpowozarowy wyłącznik prądu umieszczony w obrębie holu wejściowego do budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpowozarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej w tym np. zespołu prądotwórczego lub UPS, za wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne ewakuacyjne, jeżeli będzie zasilane z tego zespołu. Odcięcie przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu napięcia w budynku [rozdzielni] winno zapewnić brak napięcia na kablu zasilającym RGNN w budynku celem zapewnienia bezpieczeństwa dla ratowników przez wyeliminowanie porażenia prądem elektrycznym przez odcinek kabla mogącego być pod napięciem w budynku.

PWP składa się z następujących elementów:

- Urządzenia wykonawczego,

Aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku.

- Urządzenia uruchamiającego,

Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP. Sygnalizacja stanu PWP następuje poprzez diody w urządzeniu uruchamiającym (dioda czerwona – wyłącznik załączony – obiekt pod napięciem, dioda zielona – wyłącznik otwarty – zasilanie obiektu wyłączzone).

- Urządzenia sygnalizującego,

Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP

Urządzenie uruchamiające powoduje że naciśnięcie przycisku spowoduje wyłączenie urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek. Natomiast urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatora LED sterowane jest z wyjść modułu lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wyłączającego odzwierciedlając stan samego urządzenia wyłączającego.

Urządzenia uruchamiające i sygnalizujące należy łączyć z urządzeniem wykonawczym przewodami typu HDGs PH90.

Dźwigi dla potrzeb ekip ratowniczych z podaniem informacji o ich sprawności technicznej. Zgodnie z ustaleniami § 253 ust. 1 rozp./4/ w projektowanym budynku nie jest wymagany dźwig dla ekip ratowniczych. Nie jest również projektowany.

Uwaga: Urządzenia przeciwpowozarowe których funkcjonowanie w trakcie pożaru jest wymagane powinny mieć zapewnione zasilanie podstawowe z przed głównego wyłącznika prądu.

Każde z urządzeń których funkcjonowanie w trakcie pożaru jest niezbędne będzie miało własne zasilanie rezerwowe z czasem podtrzymania co najmniej 72 godziny i wymagany czasem zasilania rezerwowego po odłączeniu zasilania podstawowego uwzględniającym działanie w czasie co najmniej 1 godzina dla awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego .

Pozostałe urządzenia z czasem zasilania rezerwowego gwarantującym wykonane w sposób ograniczający możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia zapewniający, m. innymi:

- 1) możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;
- 2) uwzględnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych.

*Zestawy i elementy składowe instalacji urządzenia przeciwpożarowego powinny posiadać odpowiednie:*

- *specyfikacje techniczne: norma zharmonizowana lub europejska ocena techniczna (EOT); PN lub krajowa ocena techniczna (KOT); wymagania techniczno-użytkowe (WTU-rozporządzenie MSWiA),*
- *dokument certyfikacyjny: certyfikat CPR; lub krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych (SWU); lub świadectwo dopuszczenia,*
- *deklarację producenta: europejska deklaracja właściwości użytkowych; krajowa deklaracja właściwości użytkowych,*
- *oznakowanie na wyrobie: CE; lub B; lub CNBOP-PIB,*
- *badania; dokumentacja techniczna urządzenia; legalne wprowadzenie do obrotu; informacje o właściwościach użytkowych; instrukcje stosowania i obsługi, informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania.*

*Dla urządzeń przeciwpożarowych należy stosować certyfikowane i dedykowane w szczególności: zasilacze pożarowe, silowniki, centralki, centrale sterujące (moduły zasilające – sterujące), moduły sterujące – monitorujące, centralki sterujące, centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi - realizująca matrycę / tabelę sterowań, a zestawy i elementy instalacji przeciwpożarowych powinny posiadać odpowiednie dokumenty certyfikacyjne.*

*Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.*

System Sygnalizacji Pożaru SSP jest systemem nadrzędnym dla instalacji i urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej, w oparciu o Scenariusz Pożaru, który nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

#### **7.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.**

Zgodnie z wymaganiami podanymi w § 32 ustęp 1 i ustęp 2 rozp. [3] wymagane jest wyposażenie budynku w gaśnice dostosowane do grup pożarów.

Zgodnie z wymaganiami podanymi w §32 ustęp 3 rozp. [3] jedna jednostka sprzętu (gaśnica) o masie środka gaśniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) będzie przypadać na każde (rozpoczęte) 100m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej przy odległości nie przekraczającej pomiędzy gaśnicami 30m.

Przy rozmieszczaniu gaśnic w projektowanych kondygnacjach będą stosować zasady określone w §33 ustę 1 rozp.[3] i rozmieszczone gaśnice będą w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, a w szczególności:

- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

Przy doborze gaśnic należy kierować się zasadą – dostosowania gaśnic do grup powozarów mogących wystąpić w strefie zainstalowania gaśnicy. Zainstalowane gaśnice winny być poddawane badaniom technicznym i konserwacyjnym. Badania konserwacyjne winny być wykonywane minimum raz w roku.

Rozmieszczenie gaśnic zgodnie z IBP opracowaną dla obiektu.

### **7.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia powozaru:**

Wymagane zapotrzebowanie 20 dm<sup>3</sup>/s.

Z istniejących hydrantów osadzonych na sieci wodociągowej miejskiej w odległości do 75m od budynku pierwszy oraz 150m drugi, co przedstawiono na rysunku sytuacji.

Hydranty zewnętrzne przeciwpowozarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m;
- 3) od ściany budynku - co najmniej 5 m.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpowozarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s.

### **7.14. Drogi powozarowe.**

Dla budynku zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powozarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) jest wymagane zapewnienie drogi powozarowej.

Do budynku doprowadzona istniejąca droga powozarowa.

Droga powozarowa wzdłuż dłuższego boku budynku w odległości od 5m do 15m od budynku.

Droga powozarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającą dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpowozarowej do strefy powozarowej. Dopuszczalny nacisk na oś co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi powozarowej wynosi co najmniej 11 m.

Minimalna szerokość drogi powozarowej wynosi 4 m, a jej nachylenie podłużne nie przekracza 5%, na odcinku 10 m przed i za tym budynkiem od miejsc z których zapewnia się dostęp do elewacji budynków; na pozostałej długości drogi powozarowej jej szerokości, co najmniej 3,5m.

Pomiędzy drogą powozarową a budynkiem, w zakresie dostępu do elewacji, nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości powyżej 3m utrudniające ale nie umożliwiające dostępu do co najmniej 30% elewacji budynku za pomocą drabin lub podnośników powozarowych.





W ramach utrzymania budynku przewidziana jest korekta koron drzew, tak aby w najmniejszym stopniu ograniczały dostęp do elewacji budynku z drogi pozarowej.

## **8. Zakres niezgodności z przepisami**

### **8.1. Wskazanie wszystkich niezgodności z przepisami przeciwpozarowymi.**

Stanowiące elementy zagrożenia życia na podstawie § 16. 2. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpozarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2023 r. 822):

- 8.1.1. W związku z bakiem występowania w budynku zakwalifikowanym do kategorii zagrożenia ludzi ZL II obudowanych, zamykanych drzwiami EIS30 i nie wyposażonych w urządzenie do usuwania dymu klatek schodowych przekroczona jest dopuszczana długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku ewakuacji mierzonym od wyjścia z pomieszczenia do wyjścia na zewnątrz budynku o ponad dopuszczalne 20 m dla budynku istniejącego. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust. 2 pkt. 2 rozp. [3] w związku z § 256 ust. 3
- 8.1.2. Na poszczególnych kondygnacjach II i III piętra korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne o długości przekraczającej 50m, nie podzielone drzwiami dymoszczelnymi. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust. 2 pkt.5 rozp. [3] w związku z § 243 ust.1 rozp.[4].
- 8.1.3. Klatki schodowe: B i C służące do ewakuacji z II i III piętra budynku jako pionowe drogi ewakuacyjne, dla stref pozarowych ZL II, nie są zamknięte drzwiami dymoszczelnymi oraz nie są wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu. Powyższe stanowi naruszenie § 16 ust.2 pkt. 5 § 245 rozp. [4].



Nie stanowiąca elementóv zagrożenia życia:

- 8.1.4 Strop żelbetowy pomiędzy kondygnacją II i III piętra, nie spełniający wymagania klasy odporności ogniowej REI 60. Zgodnie z inwentaryzacją budynku stropy między kondygnacjami o klasie odporności ogniowej REI 30 - co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 w związku z § 212 ust. 2 rozp. [4].
- 8.1.5 Strop nad kondygnacją III piętra z elementóv drewnianych bez wymaganej klasy odporności ogniowej REI 60 - co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 w związku z § 212 ust. 2 rozp. [4].
- 8.1.6. Brak jest zapewnienia wymagania nierozprzestrzeniania ognia dla konstrukcji dachu – co stanowi naruszenie § 216 ust. 2 rozp. [4]. Zostanie usunięte w ramach przebudowy.
- 8.1.7. Strop pomiędzy kondygnacjami I i II piętra, jako element oddzielenia nie posiada klasy odporności ogniowej REI60 co stanowi naruszenie § 232 ust. 4 rozp. [4].
- 8.1.8. W ścianach zewnętrznych przylegających do ścian oddzielenia przeciwpowozarowego występują pasy z materiału niepalnego o klasie odporności ogniowej EI 60, o szerokości od 1,5 m do 1,8 m, przy wymaganej co najmniej 2,0 m. Powyższe stanowi naruszenie § 235 ust. 2 rozp. [4].
- 8.1.9 Ze stref powozarowych ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m2 w budynku wielokondygnacyjnym, nie jest zapewniona możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji. Powyższe stanowi naruszenie § 227 ust. 5 rozp. [4].
- 8.1.10 Na kondygnacjach występują naświetla powyżej 2 m pomiędzy drogą ewakuacyjną a pomieszczeniami. Powyższe stanowi naruszenie § 241 ust. 1 rozp. [4].
- 8.1.11. Dopuszczalna maksymalna wysokość stopni 0,15 m, została przekroczona i wynosi:  
- w klatce schodowej B od 0,15 m do 0,175 m;  
- w klatce schodowej C od 0,175 m do 0,18 m;  
Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozp. [4].
- 8.1.12. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z klatki schodowej C na zewnątrz budynku wynosi 1,2 m przy wymaganej szerokości 1,4 m w świetle ościeżnicy. Powyższe stanowi naruszenie § 239 ust. 4 w związku z § 68. ust. 1 rozp. [4].
- 8.1.13. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne pomiędzy strefami powozarowymi nr I i II na kondygnacji III piętra wynosi 1,1 m przy wymaganej szerokości 1,4 m w świetle ościeżnicy. Powyższe stanowi naruszenie § 239 ust. 4 w związku z § 68. ust. 1 rozp. [4].
- 8.1.14. Drzwi dwuskrzydłowe stanowiących wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku:  
- z klatki schodowej B, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,8 m,  
- z klatki schodowej C, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,6 m,  
przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9 m. Powyższe stanowi naruszenie § 240 ust. 1 rozp. [4]
- 8.1.15. Przekrycie dachu budynku – nie spełnia wymagania klasy odporności ogniowej RE 30 co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 rozp. [4].

## **8.2. Wskazanie niezgodności przewidzianych do dostosowania do zgodności z przepisami przeciwpowozarowymi.**

### Stanowiących elementy zagrożenia życia:

#### 8.2.1. Ad. 8.1.1.

Po przebudowie projektowanej części budynku długości dojść ewakuacyjnych zostaną skrócone do wartości określonych w pkt. 8.3.1.

#### 8.2.2. Ad. 8.1.2.

W ramach przebudowy korytarze stanowiące poziome drogi ewakuacyjne o długości przekraczającej 50m, zostaną podzielone drzwiami dymoszczelnymi

#### 8.2.3. Ad. 8.1.3.

W ramach przebudowy:

Klatka schodowa „B” obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej REI60, zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30, dymoszczelnymi. Wyjście z klatki schodowej „B”, do wiatrołapu. Projektowane oddzielenie wiatrołapu istniejącymi ścianami w klasie odporności ogniowej REI60 i zamknięcie drzwiami EIS30 do pomieszczeń oddzielających je od wiatrołapu.

Klatka schodowa „C” obudowana ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej REI60, zostanie zamknięta drzwiami o klasie odporności ogniowej EIS30, dymoszczelnymi. Wyjście z klatki schodowej „C” bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Klatki schodowe B i C będą zostaną wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służące do usuwania dymu, uruchamiane samoczynnie za pomocą systemu wykrywania dymu zgodnie z pkt. 7.11.5.

### Niestanowiących elementy zagrożenia życia:

#### 8.2.4. Ad. 8.1.5. 8.1.15

W ramach przebudowy strop zostanie doprowadzony do wymaganej klasy odporności ogniowej REI60 jako strop oddzielenia przeciwpowozarowego. Szczegóły zostaną zawarte w Projekcie Technicznym.

Wymaganie określone w pkt 8.1.15. nie dotyczy budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop REI60.

#### 8.2.5. Ad. 8.1.9.

Projektowany podział budynku na strefy powozarowe zapewni na każdej kondygnacji zakwalifikowanej do strefy powozarowej o kategorii zagrożenia ludzi ZL II ewakuację do sąsiedniej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji.

#### 8.2.6. Ad. 8.1.10.

Na kondygnacjach występujące naświetla powyżej 2 m pomiędzy drogą ewakuacyjną a pomieszczeniami zostaną wyeliminowane.

### **8.3. Wskazanie niezgodności z przepisami przeciwpowozarowymi, których nie można usunąć.**

- 8.3.1 W strefach powozarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL II przekroczona została dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego 10 m, przy jednym kierunku ewakuacji:  
na kondygnacji piętra II z pomieszczenia nr 2.40 oraz 2.41, przy jednym kierunku ewakuacji długość dojścia wynosi 16 m, z pomieszczenia 2.06 i 2.08 sali chorych długość dojścia wynosi 13 m przy dopuszczalnej długości 10 m.  
na kondygnacji piętra III z pomieszczenia nr 3.44 przy jednym kierunku ewakuacji długość dojścia wynosi 16 m, z pomieszczenia nr 3.10 sala chorych długość dojścia wynosi 13 m przy dopuszczalnej długości 10 m.  
Powyższe stanowi naruszenie § 256 ust. 3 rozp. [4].
- 8.3.2 Strop żelbetowy pomiędzy kondygnacją II i III piętra, nie spełniają wymagania klasy odporności ogniowej REI 60. Zgodnie z inwentaryzacją budynku stropy między kondygnacjami o klasie odporności ogniowej REI 30 - co stanowi naruszenie § 216 ust. 1 w związku z § 212 ust. 2 rozp. [4].
- 8.3.3. Brak jest zapewnienia wymagania nierozprzestrzeniania ognia dla konstrukcji dachu – co stanowi naruszenie § 216 ust. 2 rozp. [4]. Zostanie usunięte w ramach przebudowy.
- 8.3.4. Strop nad kondygnacją III piętra, oddzielenia przeciwpowozarowego w klasie odporności ogniowej REI60, przy wymaganej REI60, w którym występować będą palne elementy. Powyższe stanowi naruszenie § 232 ust. 1 rozp. [4].
- 8.3.5. Strop pomiędzy kondygnacjami I i II piętra, jako element oddzielenia nie posiada klasy odporności ogniowej REI60 co stanowi naruszenie § 232 ust. 4 rozp. [4].
- 8.3.6. W ścianach zewnętrznych przylegających do ścian oddzielenia przeciwpowozarowego występują pasy z materiału niepalnego o klasie odporności ogniowej EI 60, o szerokości od 1,5 m do 1,8 m, przy wymaganej co najmniej 2,0 m. Powyższe stanowi naruszenie § 235 ust. 2 rozp. [4].
- 8.3.7. Dopuszczalna maksymalna wysokość stopni 0,15 m, została przekroczona i wynosi:  
- w klatce schodowej B od 0,15 m do 0,175 m;  
- w klatce schodowej C od 0,175 m do 0,18 m;  
Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozp. [4].
- 8.3.8. Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z klatki schodowej C na zewnątrz budynku wynosi 1,2 m przy wymaganej szerokości 1,4 m w świetle ościeżnicy. Powyższe stanowi naruszenie § 239 ust. 4 w związku z § 68. ust. 1 rozp. [4].
- 8.3.9. Drzwi dwuskrzydłowe stanowiących wyjście ewakuacyjne na zewnątrz budynku:  
- z klatki schodowej B, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,8 m,  
- z klatki schodowej C, jako dwuskrzydłowe z jednym skrzydłem o szerokości 0,6 m,  
przy wymaganej szerokości co najmniej 0,9 m. Powyższe stanowi naruszenie § 240 ust. 1 rozp. [4]

8.3.10. Brak jest spełnienia wymagań dotyczqcych wlaściwości funkcjonalnych w zakresie PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpowozarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Część 4: Zasady projektowania. w zwiqzku z § 208 ust. 2 pkt 2 ppkt d) rozp. [4] i stanowiqcych zasady wiedzy technicznej, określone w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane polegajqcych na:

1. Dla klatki schodowej B:

Brak jest spełnienia wymagań Polskiej Normy w zakresie:

- zastosowanie trzech okien dachowych pełniqcych funkcję otworów oddymiajqcych przy braku możliwości zastosowania klap dymowych do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła z ewakuacyjnych klatek schodowych,
- projektowana powierzchnia otworów napowietrzajqcych w układzie szeregowym wynosi  $A_{proj.eff\_klatkad1} = 0,8 \times 2,0 \times 0,7 = 1,12 \text{ m}^2$ ,  $A_{proj.eff\_klatkad2} = 1,4 \times 2,0 \times 0,7 = 1,96 \text{ m}^2 < 2,067 \text{ m}^2$ , przy wymaganej  $2,067 \text{ m}^2$ .

Powyższe stanowi naruszenie pkt. 4.3 PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpowozarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Część 4: Zasady projektowania.

2. Dla klatki schodowej C:

Brak jest spełnienia wymagań Polskiej Normy w zakresie:

- zastosowanie trzech okien dachowych pełniqcych funkcję otworów oddymiajqcych przy braku możliwości zastosowania klap dymowych do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła z ewakuacyjnych klatek schodowych,

Powyższe stanowi naruszenie pkt. 4.3 PN-B-02877-4:2025-07 Ochrona przeciwpowozarowa budynków. Systemy do grawitacyjnego odprowadzania dymu i ciepła. Część 4: Zasady projektowania.

9. **Przyjęte rozwiązania (ponadstandardowe) zastępcze inne niż określają to przepisy techniczno-budowlane zapewniajqce zabezpieczenie przeciwpowozarowe obiektu (rekompensujqce niezgodności niemożliwe do usunięcia w zabezpieczeniu przeciwpowozarowym w stosunku do wymagań przepisów) – wyszczególnienie proponowanych rozwiązan zastępczych.**

- 9.1 W rama rozwiązania zamiennego strop pomiędzy kondygnacjami I i II piętra, zostanie obudowany od spodu (od strony I piętra) rozwiązanemu systemowym o klasie odporności ogniowej EI60.
- 9.2 Wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożaru, bez połączenia z obiektem Komendy Powiatowej PSP w Sztumie w ramach tzw. monitoringu pożarowego. Sygnał alarmowy kierowany do całodobowej obsługi obiektu.
- 9.3 Doposażenie systemu SSP w Głosowe Sygnalizatory Akustyczne na drogach ewakuacyjnych.
- 9.4 Zapewnienie oddymiania klatek schodowych B oraz C, poprzez samoczynne urządzenia oddymiajqce, wykonane w sposób określony w pkt. 7.11.5 niniejszej Ekspertyzy z potwierdzoną skutecznością prawidłowości działania symulacjami CFD. Wyniki symulacji przedstawione są w pkt 10 ekspertyzy. Samoczynne urządzenia

- oddymiające należy wykonać w oparciu o odrębne dokumentacje instalacyjne i techniczne dla danych zakresów projektowych przez ich autorów.
- 9.5 Zapewnienie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych o zwiększonym natężeniu oświetlenia o 100% od wymaganej Polską Normą w oparciu o odrębne dokumentacje instalacyjne i techniczne dla danych zakresów projektowych przez ich autorów.
- 9.6 Zabezpieczenie dostępnych elementów konstrukcji dachu środkami ogniochronnymi o właściwości nierozprzestrzeniania ognia.
- 9.7 Zabezpieczenie dostępnych elementów konstrukcji stropu oddzielenia przeciwpowozarowego pomiędzy III piętrzem a poddaszem, środkami ogniochronnymi o właściwości nierozprzestrzeniania ognia.
- 9.8 Przeprowadzenie co najmniej raz na w roku praktycznego sprawdzenia organizacji oraz warunków ewakuacji obejmującej zakres i obszar budynku uzgodniony z właściwym miejscowo komendantem powiatowym Państwowej Straży Pożarnej w Sztumie.
- 9.9 W pomieszczeniach z przekroczoną długością dojścia ewakuacyjnego umieszczane będą osoby mogące samodzielnie się ewakuować bez bezpośredniej pomocy personelu.
- 9.10 Zapewnienie odpowiedniego sprzętu ratowniczego, adekwatnego do ilości osób potrzebujących pomocy w ewakuacji umożliwiającego ewakuację poziomą do miejsc bezpiecznych na tej samej kondygnacji. Normatywy powinny być zawarte w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowe, z zapoznaniem ich użycia personelu.

## **10 Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa powozarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpowozarowej.**

Opisywany obiekt jest budynkiem istniejącym i nie wszystkie wymagania można w nim spełnić w sposób zgodny z przepisami w tym zakresie. Wynika to przede wszystkim z konstrukcji budynku.

Dobór rozwiązań zastępczych wynikał z dwóch podstawowych powodów:

- konieczności poprawy warunków ewakuacji, w tym możliwości ewakuacji osób lub uratowania ich w inny sposób, zanim na drogach ewakuacyjnych wystąpią czynniki uniemożliwiające prowadzenie bezpiecznej ewakuacji,
- konieczności poprawy stanu zabezpieczeń biernych,
- przygotowania do prowadzenia działań ratowniczo gaśniczych.

Skupiono się zatem głównie na zapewnieniu odpowiednio wczesnego wykrycia powozaru w celu podjęcia akcji gaśniczej przed czasem gwałtownego rozwoju powozaru zagrażającego trwałości konstrukcji stropów między kondygnacyjnych nie spełniających wymaganej klasy odporności oraz dróg ewakuacyjnych z przekroczoną długością dojść ewakuacyjnych oraz na zapewnieniu możliwości ewakuacji osób na poszczególnych kondygnacjach przed czasem gdy warunki na drogach ewakuacyjnych uniemożliwiąć będą prowadzenie jej w sposób bezpieczny. Dając w ten sposób szansę wyewakuowania bezpiecznego do odrębnej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji lub dotarcie do przestrzeni bezpiecznych w klatkach schodowych.

Zaproponowane wyposażenie budynku w System Sygnalizacji Powozarowej, pozwoli na automatyczne wykrycie zadymienia na drogach ewakuacyjnych i skróci czasu swobodnego rozwoju powozaru i pozwoli na wczesne podjęcie ewakuacji i akcji gaśniczej, zanim powozar osiągnie swoją pełną moc i na drogach ewakuacyjnych pojawią się jego skutki uniemożliwiające prowadzenie bezpiecznej ewakuacji, w postaci nadmiernego zadymienia i wysokiej temperatury.

Doposażenie systemu SSP w Głosowe Sygnalizatory Akustyczne na drogach ewakuacyjnych, powinno usprawnić organizację ewakuacji podając czytelne komunikaty osobom ewakuowanym, wprowadzając ład, przez co dodatkowo usprawniając prowadzoną ewakuację, skracając jej czas.

Zainstalowanie oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych i w miejscach zawężeń i zaniżeń parametrów wymaganych, podniesie walory użytkowe dróg ewakuacyjnych. Celem oświetlenia strefy otwartej jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienia bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych oraz wyjść ewakuacyjnych poprzez stworzenie odpowiednich warunków wizualnych w odnajdywaniu kierunków ewakuacji.

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zatem zapewnienie oświetlenia określonej strefy, w sposób niezwłoczny, automatycznie i na wystarczający czas, w przypadku, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia na – i wzdłuż przestrzeni pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych tak, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do miejsca zapewniającego bezpieczeństwo,
- zapewniać, aby miejsca alarmu powozarowego i sprzętu przeciwpowozarowego rozmieszczone wzdłuż drogi ewakuacyjnej mogły być łatwo zlokalizowane i zastosowane,
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Powyższe zapewni komfort osób ewakuowanych i poprawi płynność ewakuacji. W połączeniu z szybkim alarmowaniem z systemu wykrycia powozaru zapewni optymalny poziom bezpieczeństwa w budynku.

Należy mieć na uwadze, iż układ komunikacyjny w budynku nie jest skomplikowany. Na drogach ewakuacyjnych nie występują żadne elementy palne ani silne dymiące, a wyjście ewakuacyjne z każdej klatki schodowej prowadzi na zewnątrz budynku.

Zaproponowane rozwiązania zamienne powinny niwelować te niezgodności, tym bardziej, że wielość możliwych kierunków ewakuacji nie spowoduje w ich obrębie spiętrzenia osób ewakuowanych zagrażającego płynności ewakuacji.

Trzeba też pamiętać że niezgodności wykazane dotyczące pionowych dróg ewakuacyjnych, które to z racji § 227 ust.5 rozp.[4], wykorzystywane będą drugorzędnie na rzecz ewakuacji podstawowej w poziomie kondygnacji do odrębnych stref powozarowych na tej samej kondygnacji.

Na potrzeby niniejszej Ekspertyzy dokonano szacowania czasów potrzebnych na pokonanie dróg ewakuacyjnych, przez osoby ewakuowane, do odrębnych stref powozarowych na tych samych kondygnacjach lub do obudowanych powozarowo i oddymianych klatek schodowych: Wymagany Czas Bezpiecznej Ewakuacji (WCBA) to czas potrzebny dla ewakuacji osób przebywających w poszczególnych częściach budynku wyznaczono w oparciu o rekomendacje dokumentu BS PD 7974-6: 2004 [11].

W przedmiotowej analizie przyjęto następujące założenia:

- Obiekt będzie wyposażony w system sygnalizacji powozarowej SSP dodatkowo doposażony w Głosowe Sygnalizatory Akustyczne
- Założono, iż potwierdzone wykrycie powozaru (alarm drugiego stopnia) nastąpi w czasie nie dłuższym niż 150 sekund od momentu powstania powozaru, na, które składa się:
  - o czas reakcji na alarm 30 s,
  - o czas rozpoznania przez personel 120 s
- W budynku użytkowanie w ramach ochrony zdrowia (użytkownicy kategorii D).
- Założono, iż w obiekcie znajdować się będą przede wszystkim osoby o ograniczonej zdolności poruszania się. Prowadzona ewakuacja jako sukcesywna z miejsc najbardziej zagrożonych w pierwszej kolejności.

W pomieszczeniach z przekroczona długością dojścia ewakuacyjnego umieszczane będą osoby mogące samodzielnie się ewakuować bez bezpośredniej pomocy personel.

- Rozpatrywany obiekt ma małą powierzchnię, otwartą geometrię (przyjęto obiekt kategorii B2).
- Szerokość dróg i wyjść ewakuacyjnych jest adekwatna do ilości osób mogących przebywać w obiekcie
- W obiekcie będą się znajdować pracownicy oraz personel. Zgodnie z zaleceniami opracowanymi dla rozpatrywanego obiektu przyjmuje się, iż pracownicy ci będą zaznajomieni z warunkami ochrony ppoż. obiektu. Obiekt będzie dozorowany podczas jego użytkowania. Wobec powyższego przyjmuje się poziom zarządzania obiektem M1.

Przewiduje się, że na poszczególnych oddziałach znajdować się będzie co najmniej 2 osoby, które podejmować będą natychmiastową ewakuację osób z pomieszczeń bezpośrednio zagrożonych.

Pozostałe osoby docierać będą sukcesywnie z pozostałych oddziałów na oddział, na którym wybuchł powozar.

Ewakuacja prowadzona według następujących kryteriów:

- w pierwszej kolejności z pomieszczenia, w którym wybuchł powozar,
- sąsiednich pomieszczeń przylegających do pomieszczenia, w którym wybuchł powozar,
- kolejnych oddalających się pomieszczeń,
- z następnej kondygnacji pod lub nad kondygnacją, na której powstał powozar.

Ewakuacja prowadzona do sąsiedniej strefy na tej samej kondygnacji osób na łózkach i tych którzy samodzielnie nie mogą się ewakuować.

W sąsiedniej strefie powozarowej jako przestrzeni bezpiecznej, dalsza ewakuacja osób

natychmiastowa lub po okresie przeczekania z możliwością przeczekania do dalszej ewakuacji lub uratowania w innych sposób, w przestrzeni nie narażonej na powozar.

Podczas prowadzonej ewakuacji do odrębnej strefy powozarowej zachowywać drożność dróg ewakuacyjnych, ograniczając ich zastawiania osobami ewakuowanymi i sprzętem ewakuowanym.

Osoby mogące samodzielnie się poruszać ewakuowane do klatki schodowej lub do odrębnej strefy powozarowej w miarę możliwości i potrzeb.

Przy założeniu, że budynek będzie wyposażony w optyczne rozproszeniowe czujki dymu lub czujki multisensorowe (korytarze szpitala) oraz że powozarem objęte będą materiały w pomieszczeniu szpitalnym (wyroby z materiałów naturalnych i z tworzyw sztucznych), wzbudzenie czujki lub grupy czujek pracujących w koincydencji nastąpi po ok. 73 sekundach od rozpoczęcia powozaru. Do obliczenia czasu detekcji przyjęto 75 sekund.

- W poniższej analizie porównano ze sobą dwa parametry:
  - ✓ dostępny czas bezpiecznej ewakuacji DCBE,
  - ✓ wymagany czas bezpiecznej ewakuacji WCBE.
- WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania powozaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować do innej strefy powozarowej i określa się według wzoru:

$$WCBE = t_d + t_a + t_{rozp} + t_{reak} + t_p$$

Gdzie wartości przyjęto według sugerowanej metody obliczeniowej:

- $t_d$  - czas detekcji powozaru = 75 sekund,  
 $t_a$  - czas zaalarmowania = 270 sekund,  
 $t_{rozp}$  - czas rozpoznania = 30 sekund,  
 $t_{reak}$  - czas reakcji ostatniej osoby na zdarzenie, łącznie = 180 sekund,

Dla obiektów o kategorii użytkowników D, stopniu komplikacji geometrii B2, z zainstalowanym systemem wykrywania powozaru (A1) oraz poziomem zarządzania M1 tabela .C.1 dokumentu BS PD 7974-6 podaje czas do rozpoczęcia ewakuacji ( $\Delta t_{pre}$ ) odpowiednio w budynku z SSP bez DSO

- 300 sekund dla pierwszych osób podejmujących ewakuację  $\Delta t_{prec(1percentile)}$
- Z uwagi na niewielkie rozmiary obiektu przyjmuje się pierwsze reakcje jak ostatnie  $\Delta t_{prec(99thpercentile)}$

- $t_p$  - czas przemieszczania się ewakuowanych osób łącznie z czasem na przejście przez drzwi końcowe do strefy bezpiecznej w sąsiedniej strefie powozarowej lub do klatki schodowej zamkniętej powozarowo i oddymianej grawitacyjnie.

*Prędkości ludzi na drogach ewakuacyjnych. Agent-Based Simulation of Human Movements During Emergency Evacuations of Facilities Joseph L. Smith, PSP Senior Vice President Applied Research Associates, Inc., USA*

|                 | Min. | Max. | Min po schodach w dół | Max po schodach w dół | Min po schodach w górę | Max po schodach w górę |
|-----------------|------|------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Mężczyźni       | 1.10 | 1.60 | 0.85                  | 1.05                  | 0.85                   | 1.05                   |
| Kobiety         | 1.05 | 1.45 | 0.85                  | 1.05                  | 0.85                   | 1.05                   |
| niepełnosprawni | 0.41 | 0.61 |                       |                       |                        |                        |



Szacowanie czasu ewakuacji:

Najdłuższa droga do pokonania osób ewakuowanych do Klatki schodowej lub sąsiedniej strefy powozarowej na tej samej kondygnacji to 20 m w dwóch kierunkach ewakuacji.

Czas potrzebny na przemieszczenie to 15 m:  $0,41 \text{ m/s} = 48\text{s}$ .

#### Obliczenie WCBE / Wymaganego Czasu Bezpiecznej Ewakuacji /

$$\text{WCBE} = t_d + t_a + t_{\text{rozp}} + t_{\text{reak}} + t_p = 75 + 30 + 120 + 300 + 36 = 573 \text{ s}$$

$$\text{WCBE} = 561 \text{ s}$$

#### Obliczenie DCBE/ Dostępnego Czasu Bezpiecznej Ewakuacji /

Obliczenie czasu dostępnej ewakuacji, DCBA:

- jako czasu wypełnienia się dymem pomieszczenia i dróg ewakuacyjnych;
- jako czasu utraty nośności konstrukcji stropów jako 30 minut REI 30.

W zakresie czasu wypełniania dymem dróg ewakuacyjnych, przyjęto średnia powierzchnie dróg ewakuacyjnych z poszczególnych kondygnacji w strefie nr 1 oraz średnia powierzchnię pomieszczenia objętego powozarem = 80 m<sup>2</sup>

Jako moc powozaru przyjęto 250 kW na powierzchni 1m<sup>2</sup>, we wczesnej fazie powozaru.

Powyższe z uwagi na zastosowany System Sygnalizacji Powozaru.

*Korzystając ze wzoru nr 3.7. wskazanego w Procedurach organizacyjno-techniczne KG PSP, w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa powozarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających niepogorszenie warunków ochrony przeciwpowozarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpowozarowych*

$$t_f = 200 \cdot \frac{A}{Q^{0,6}}$$

gdzie:

$t_f$  - czas wypełnienia (s)

A - powierzchnia podłogi dróg ewakuacyjnych oraz pomieszczenia objętego powozarem na kondygnacji piętra, jako bardziej zagrożonego = 80 m<sup>2</sup>

Q - moc powozaru 250 kW

|  |     |       |          |          |
|--|-----|-------|----------|----------|
| $t_f$ - czas wypełnienia (s)                             |     |       |          |          |
| A - powierzchnia podłogi pomieszczenia (m <sup>2</sup> ) | 80  | $t_f$ | 582,5805 | 9,709676 |
| Q - moc powozaru (kW)                                    | 250 |       |          |          |

Jako bardziej niekorzystne DCBA, przyjęto wypełnienie się dymem dróg ewakuacyjnych, który jest krótszy niż utrata stabilności konstrukcyjnej stropów 30min.

Aby warunki ewakuacji mogły zostać uznane za bezpieczne, spełniony musi zostać warunek opisany wzorem:

$$DCBE - WCBE \geq 0$$

W tym przypadku ewakuacja z budynku zostanie zakończona zanim powstaną warunki zagrażające jego użytkownikom.

$$DCBE - WCBE \geq 0$$

$$582 - 561 = 21$$

### **Wnioski:**

czas ewakuacji, jest krótszy od czasu wypełnienia dymem dróg ewakuacyjnych oraz utraty stabilności powozarowej stropów.

Dzięki odpowiednio szybkiemu zaalarmowania osób w budynku możliwe będzie przeprowadzenie ewakuacji zanim na drogach ewakuacyjnych wystąpią czynniki uniemożliwiające prowadzenie bezpiecznej ewakuacji z pomieszczeń a także przed czasem utraty stabilności konstrukcyjnej stropów międzykondygnacyjnych.

Występowanie w budynku wydzielonych klatek schodowych, ścianami REI60 zamykanych drzwiami EIS30, wyposażonych urządzenia oddymiające, których skuteczność pomimo ich braków technicznych została potwierdzona stosownymi symulacjami CFD, tworzy w budynku strefę bezpieczną, umożliwiającą użytkownikom budynku ewakuację w bezpieczne miejsce oraz pozwoli prowadzić ewakuację pionową drogą komunikacji ogólnej w wydłużonym czasie i bez narażenia na negatywne czynniki związane z powozarem.

Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem metody obliczeniowej mechaniki płynów (CFD z ang. Computational Fluid Dynamics). Umożliwiających modelowanie zjawisk fizycznych zachodzących podczas powozaru oraz pracy systemu wentylacji oddymiającej. Szczegółowa analiza przy wykorzystaniu metod obliczeniowej mechaniki płynów stanowi rozbudowane narzędzie w inżynierii bezpieczeństwa powozarowego pozwalające na przewidywanie rozchodzenia się dymu i ciepła w rozważanym obiekcie.

W ramach przedmiotowej analizy wykonano prognozy stopnia zadymienia obiektu oraz wzrostu temperatur w kubaturze holu wejściowego, przez który prowadzi droga ewakuacyjna do wyjścia z budynku.

Geometria rozpatrywanego obiektu oraz wszystkie parametry wymagane do opisu danego scenariusza są wprowadzane do programu w postaci pliku wsadowego, który jest plikiem tekstowym tworzonym przez użytkownika programu dostosowanym do geometrii budynku.

Wszystkie elementy geometrii rozpatrywanego budynku pokrywają się z komórkami siatki obliczeniowej. Poszczególne elementy budynku to ściany, stropy, słupy czy podciąg są reprezentowane przez jeden lub kilka prostopadłościennych „bloków” o cechach materiałowych odpowiadających danemu elementowi.

Warunki brzegowe mogą być przypisywane do zadanych obszarów na granicy domeny obliczeniowej lub do powierzchni „bloków” reprezentujących ściany, strop, itd.

Poprawność działania programu FDS została szczegółowo zweryfikowana przez NIST oraz inne ośrodki naukowo-badawcze.

W ramach weryfikacji programu FDS dokonano min.:

- Porównania wyników symulacji z warunkami eksperymentów w skali naturalnej przeprowadzonych specjalnie na potrzeby weryfikacji programu.
- Porównania wyników symulacji z wynikami innych eksperymentów w skali naturalnej i laboratoryjnej, których wyniki opublikowano w literaturze naukowo-technicznej.
- Porównania wyników symulacji z obserwacjami dokonanymi podczas zaistniałych pożarów.

W przypadku typowych symulacji dla celów inżynierskich, w których rozpatrywany jest jedynie transport dymu i ciepła, program FDS wyznacza prędkości przepływu i temperatury z dokładnością pomiędzy 5% a 20 %, w zależności od przyjętej rozdzielczości siatki obliczeniowej.

Układ pracy systemu oddymiania automatyczny w wyniku zadziałania systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) i lub uruchamiany w sposób ręczny poprzez użycie przycisku RPO [ręczny przycisk oddymiania] lub ROP [ręczny ostrzegacz pożarowy].

Analiza możliwości ewakuacji.

Dla analizy warunków podczas pożaru i spełnienia wymogów zapewniających bezpieczną ewakuację ludzi przyjmuje się nie przekroczenie badanych parametrów zagrażających życiu ewakuowanych:

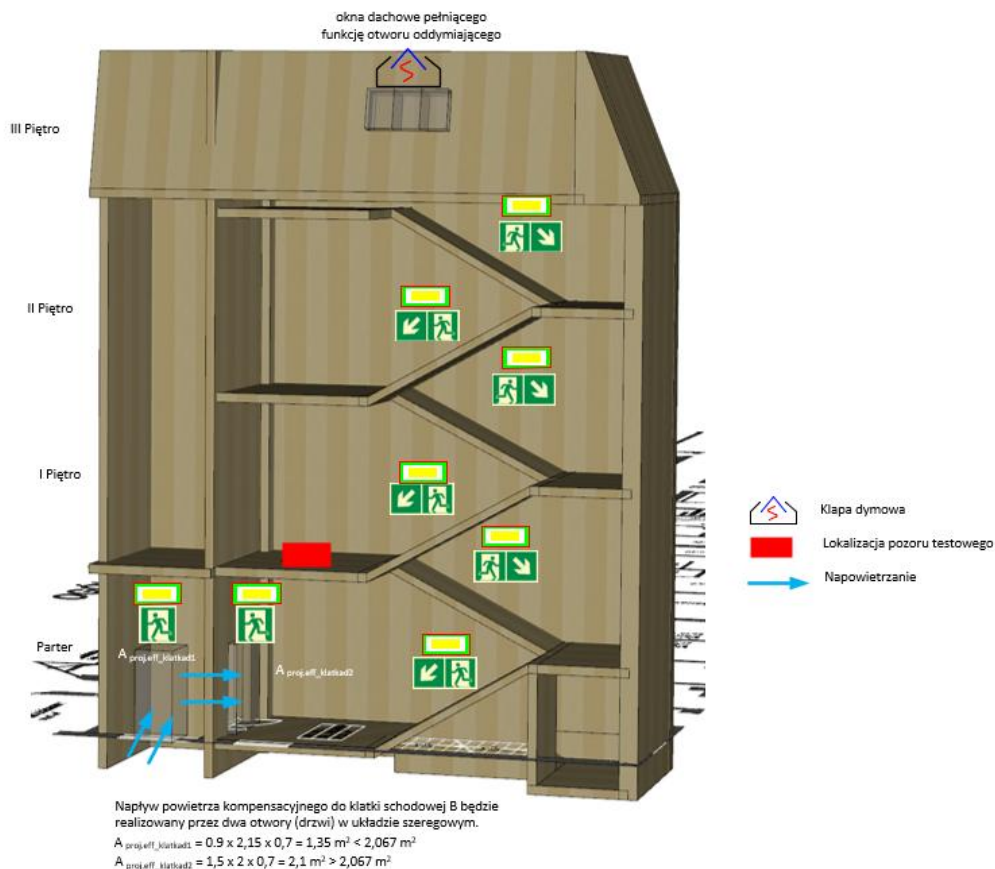
- Zakres widoczności na poziomie 1,8 m od podłogi. Jako graniczne kryterium przyjęto 10 m,
- Zakres temperatury na poziomie 1,8 m od podłogi. Jako graniczne kryterium przyjęto 52°C,

Zainicjowanie pożaru.

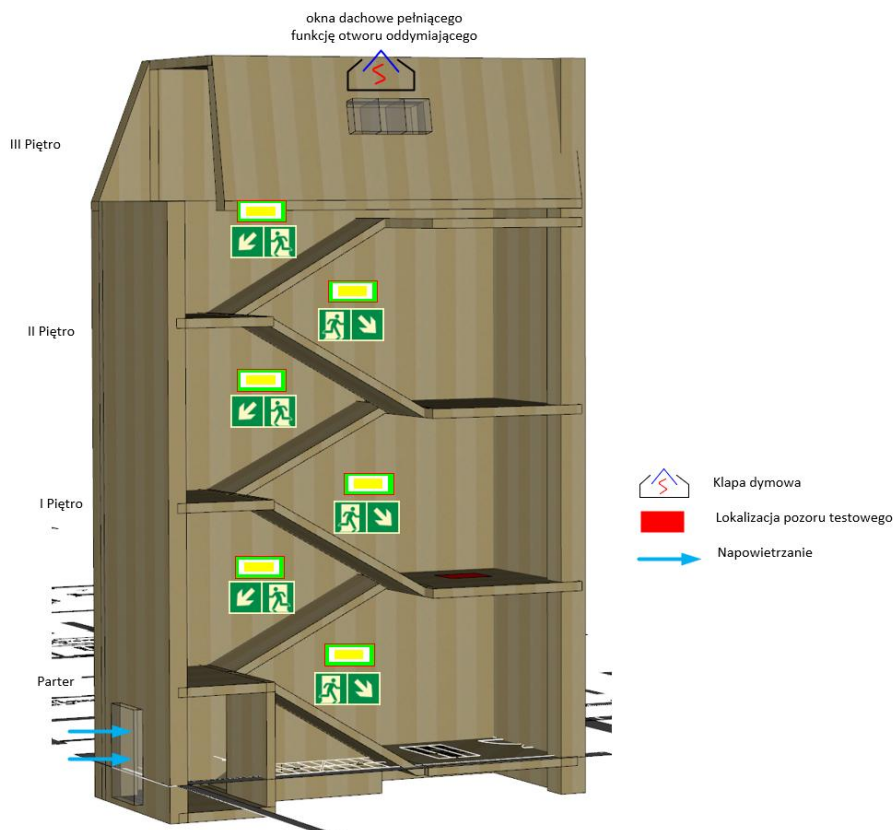
Powyższe wymagania dla źródła testowego, ustalono w oparciu o „Wytoczne CNBOP-PIB W-003:2016 / W-2”.

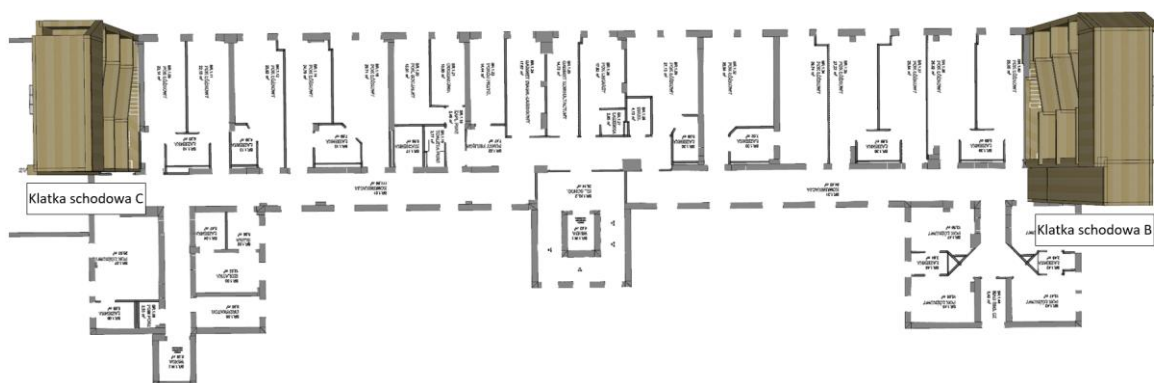
## Lokalizacja źródeł pożarów testowych:

### Budynek rehabilitacji. Klatka „B”.



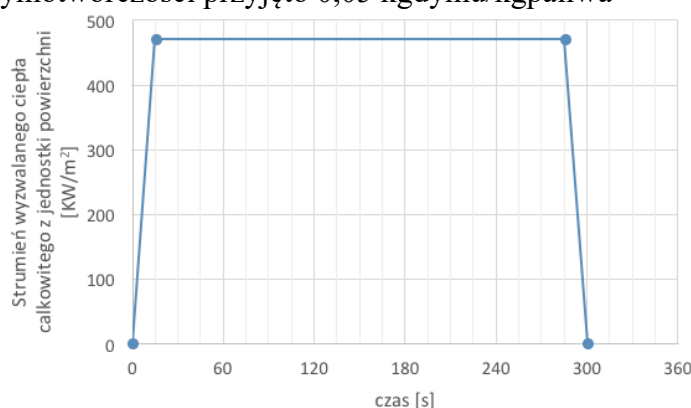
### Budynek rehabilitacji. Klatka „C”.





Parametry zródlq testowego:

- jako paliwo przyjęto etanol ( $C_2H_5OH$ ),
- ciepło spalania 26 780 kJ/kg,
- całkowity strumień ciepła wyzwalany z jednostki powierzchni zródlq testowego, wynosi 471 kW na powierzchni ok. 1m<sup>2</sup>,
- należy przyjc, że promieniowanie cieplne stanowi 30% całkowitego strumienia wyzwalanego ciepła,
- wspolczynniki dymotwórczości przyjęto 0,05 kgdymu/kgpaliwa



Przebieg analizy

Do przeprowadzenia szczegowej analizy oraz otrzymania wyników zawartych w raporcie wykorzystany zosta program Fire Dynamics Simulator wersja 6.7, który jest narzędziem opracowanym przez amerykański instytut naukowo-badawczy NIST (National Institute of Standards and Technology) przy wspolpracy fińskiego instytutu VTT Technical Reasearch Centre of Finland oraz The Society of Fire Protection Engineers (SFPE). Program posiada liczne eksperymenty walidacyjne i weryfikacyjne.

Aplikacja wykorzystuje metody obliczeniowe numerycznej mechaniki płynów CFD. Model CFD, zastosowany w programie FDS pozwala bada rozwój pożaru w złożonych geometriach. CFD opisuje ruch płynu na podstawie rozwiqzan układu rwna różniczkowych cząstkowych Naviera-Stokesa. Program FDS wykorzystuje technik LES (Large Eddy Simulation). Model LES uwzględnia wiry o wielkości porownywalnej z wielkością komerek siatki. Metoda ta w ostatnich latach jest intensywnie rozwijana, ponieważ stanowi kompromis pomiędzy dokładnością odwzorowania dynamiki pożaru, a dostępnymi obecnie możliwościami obliczeniowymi.

Model reakcji chemicznej spalania to model spalania wg. „prostej reakcji chemicznej” zakładającej, że w pojedynczej skończonej objętości obliczeniowej znajduje sie analizowany

składnik, który jest opisany udziałem masowym odniesionym do całej pojedynczej objętości skończzonej.

W analizie skuteczności pracy wentylacji powozarowej za pomocą metod CFD dokonano szeregu założeń warunkujących powstanie prawidłowego modelu:

- do stworzenia 3-wymiarowego modelu klatki schodowej wykorzystano projekt budowlany budynku
- użyto siatki jednolitej sześciennnej o rozmiarach pojedynczej komórki nie większym niż 0,2 m x 0,2 m x 0,2 m.
- modele zostały podzielony na 34 sieci obliczeniowe.

W analizie system oddymiania klatek schodowych aktywowany został po stałym czasie 360s., co umożliwia ocenę skuteczności oddymiania klatki schodowej.

Warunki początkowe.

na zewnątrz :

- +28st w okresie letnim,
- +20st w warunkach izotermicznych,
- 16st w warunkach zimowych,

we wnętrzu klatki:

- +24st dla warunków letnich,
- +20st dla warunków izotermicznych,
- +16st dla warunków zimowych.

### **Ocena analizy**

Powyższe wymagania dla źródła testowego, ustalono w oparciu o „Wytoczne CNBOP-PIB W-003:2016”.

System oddymianie uważa się za skuteczny jeżeli osiągnie się:

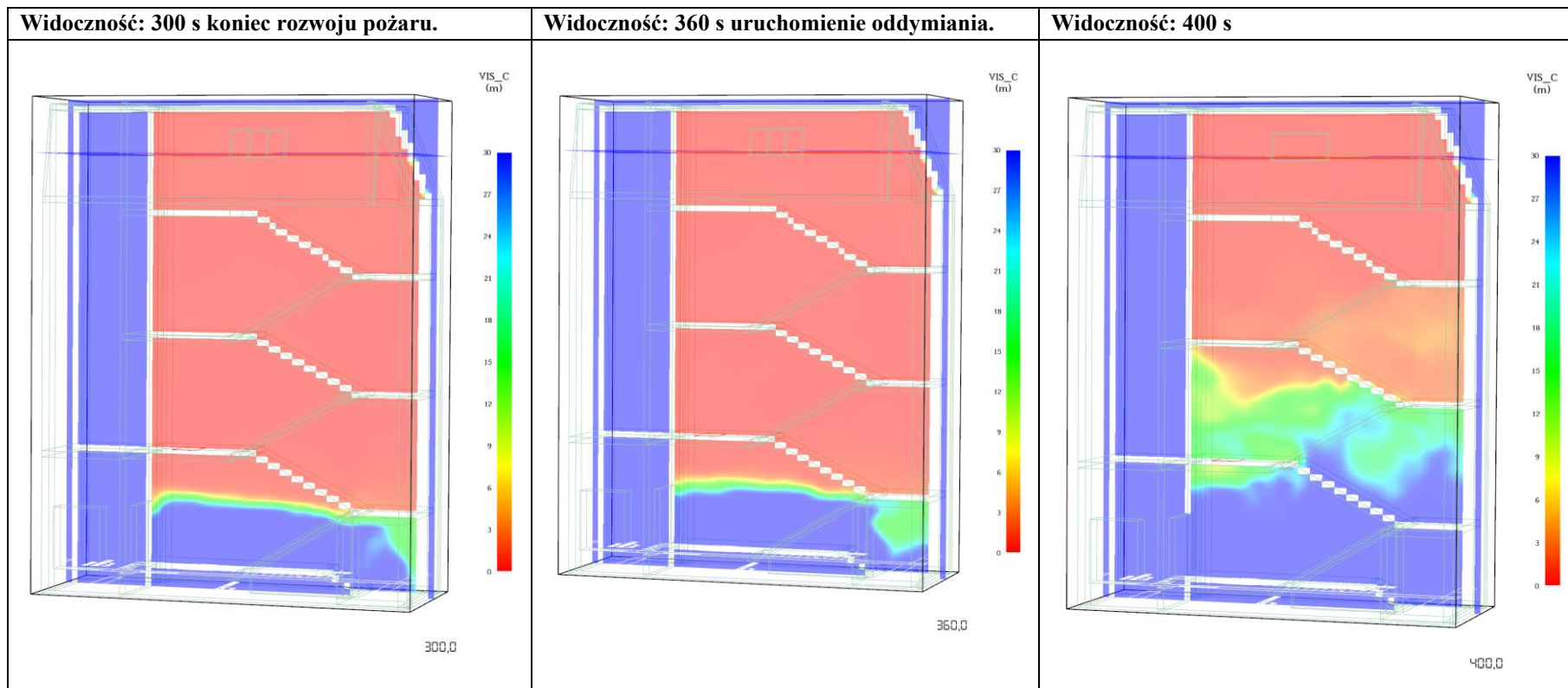
- wymaganą widzialność minimum 10 m (mierzoną na wysokości 1,80m nad posadzką),
- prognozowaną temperaturę na wysokości 1,80 m nad posadzką poniżej 60 °C (poza miejscem bezpośrednio nad pożarem lub obszarem bezpośrednio nim objętym).
- po uruchomieniu systemu (po czasie 360 s) dym przemieszcza się w kierunku klapy dymowej;
- czas oddymiania klatki schodowej ( $t_{\text{odd}}$ ), przyjmuje się, że dym został usunięty, gdy wynik liniowego pomiaru transmitancji światła na wysokości 2,0 m powyżej spocznika ostatniej kondygnacji wynosi co najmniej 80% (na odległości 1m)

W tym kryterium czas oddymiania klatki schodowej powinien być liczony od momentu uruchomienia systemu oddymiania klatki schodowej (po 360 s).

Dla systemu oddymiania grawitacyjnego zgodnie z „Wytocznymi CNBOP-PIB W-003:2016.„, czas oddymiania klatki schodowej ( $t_{\text{odd}}$ ) powinien zostać określony, jednak nie ma ograniczenia co do wymaganego czasu oddymiania. Dla rozpatrywanych scenariuszy rozwoju przyjęto, że pożaru dym został usunięty, gdy wynik liniowego pomiaru transmitancji światła na wysokości 2,0 m powyżej spocznika ostatniej kondygnacji wynosi co najmniej 80% (na odległości 1m) powyższe osiągnięto po 930 s dla najbardziej niekorzystnej sytuacji.

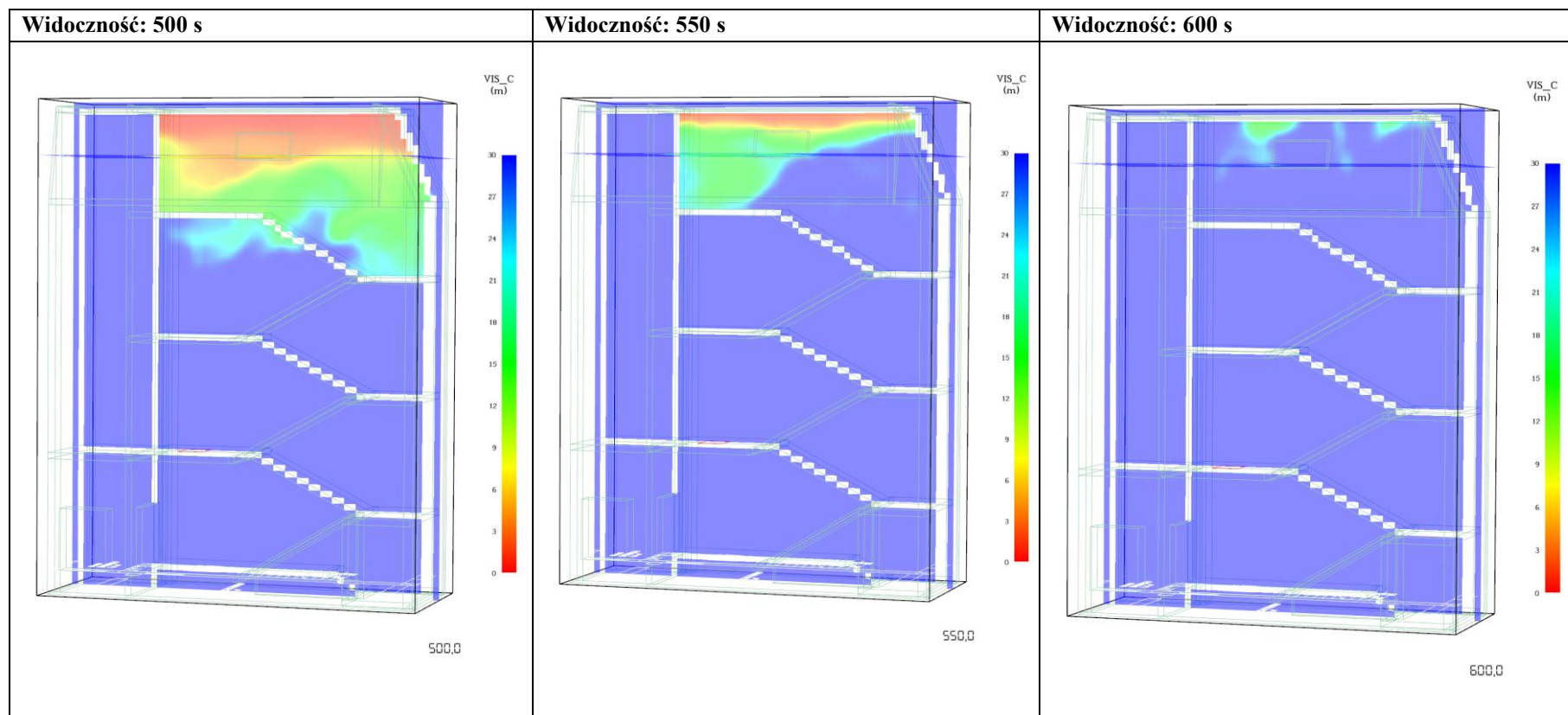
Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń pozwalające na określenie czasu w jakim następuje oddymienie klatki schodowej w formie graficznej stan zadymienia w poszczególnych chwilach czasowych (np. 360 s, 570 s, 780 s, licząc od rozpoczęcia obliczeń). Wyniki przedstawiono dla warunków izotermicznych, letnich oraz zimowych. Przedstawiono wyniki zadymienia wszystkich klatek schodowych oraz płaszczyzny wynikowe dla widoczności oraz temperatury.

**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**



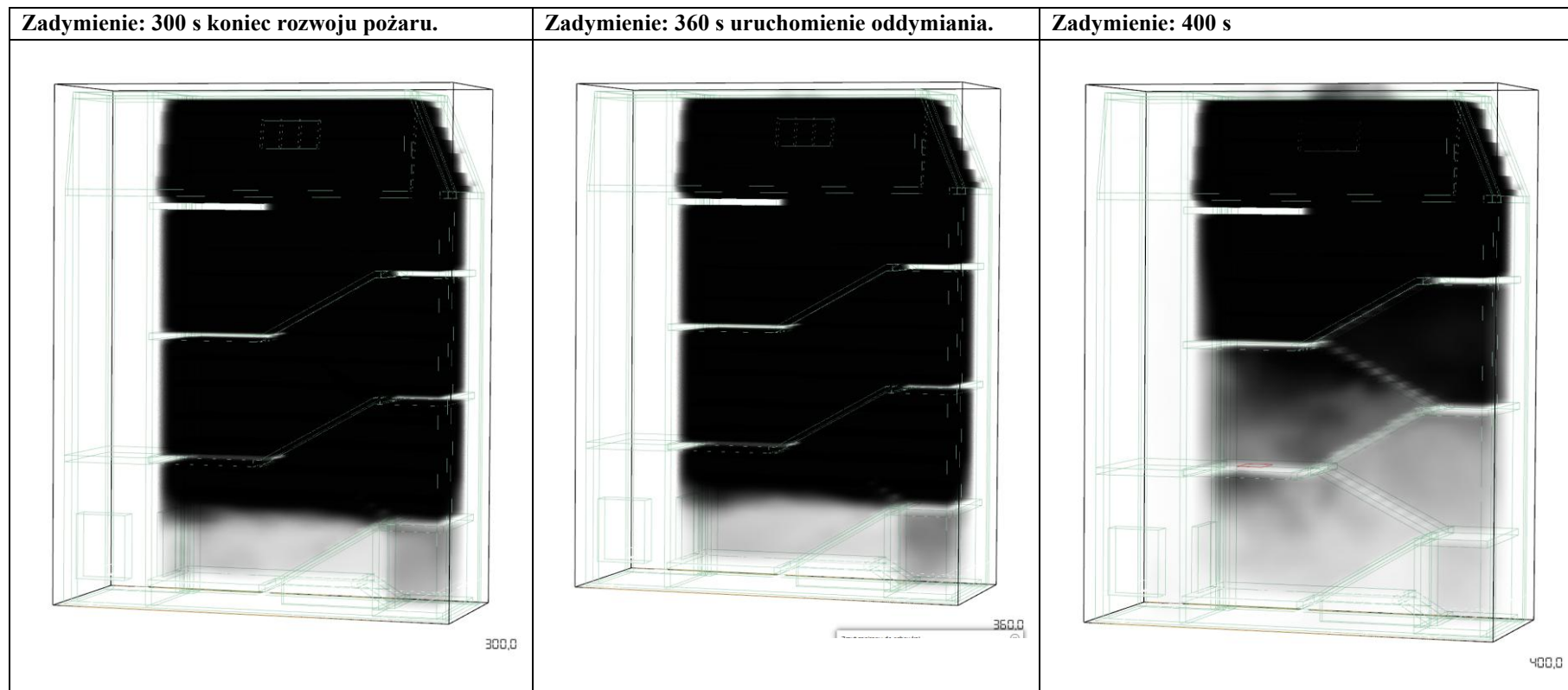


**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**





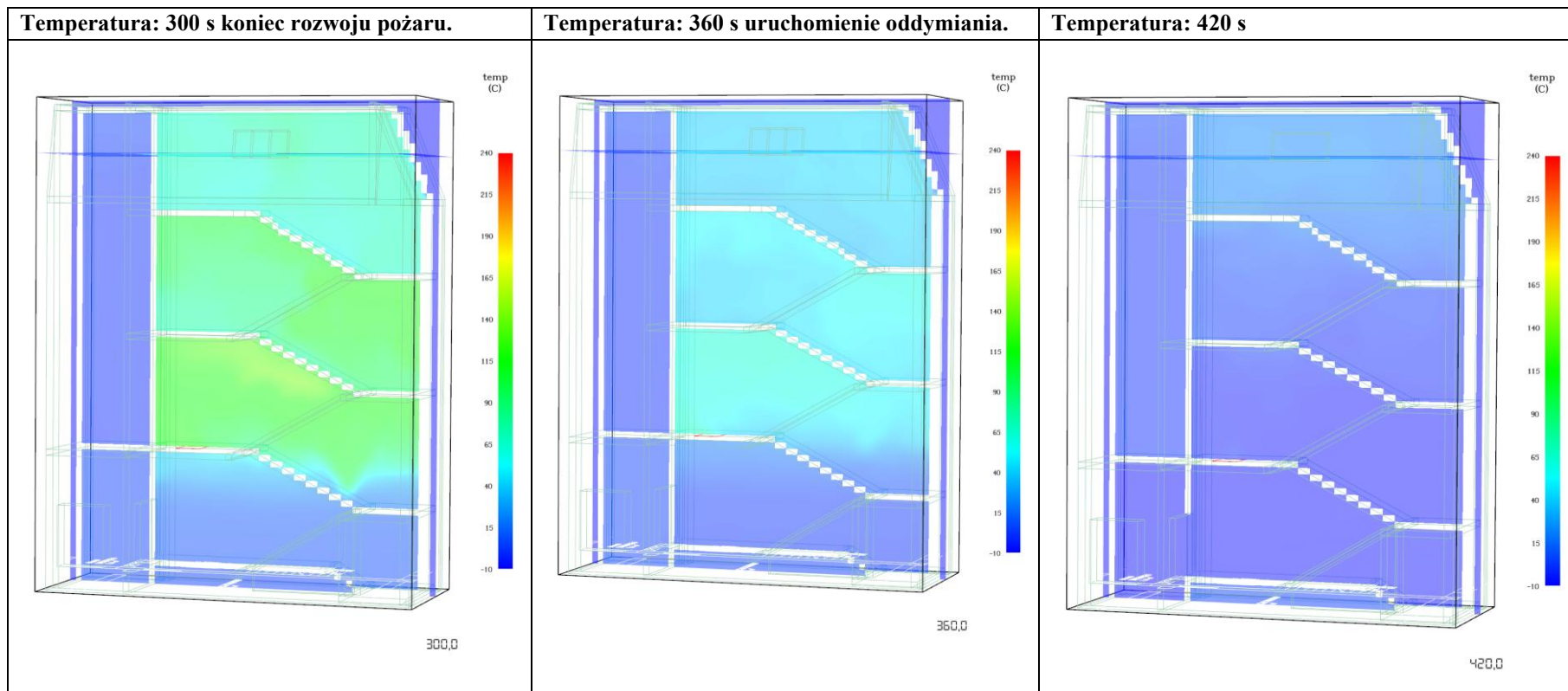
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**



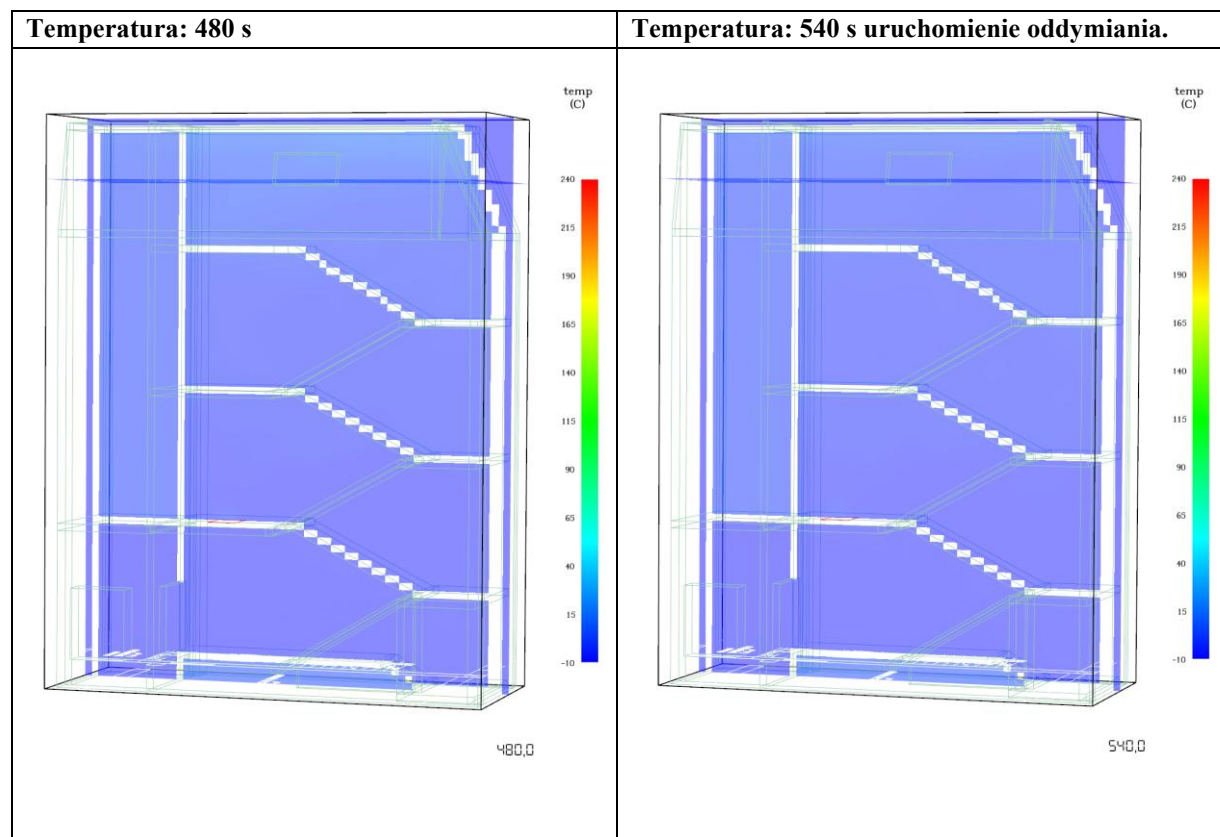
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**



**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**

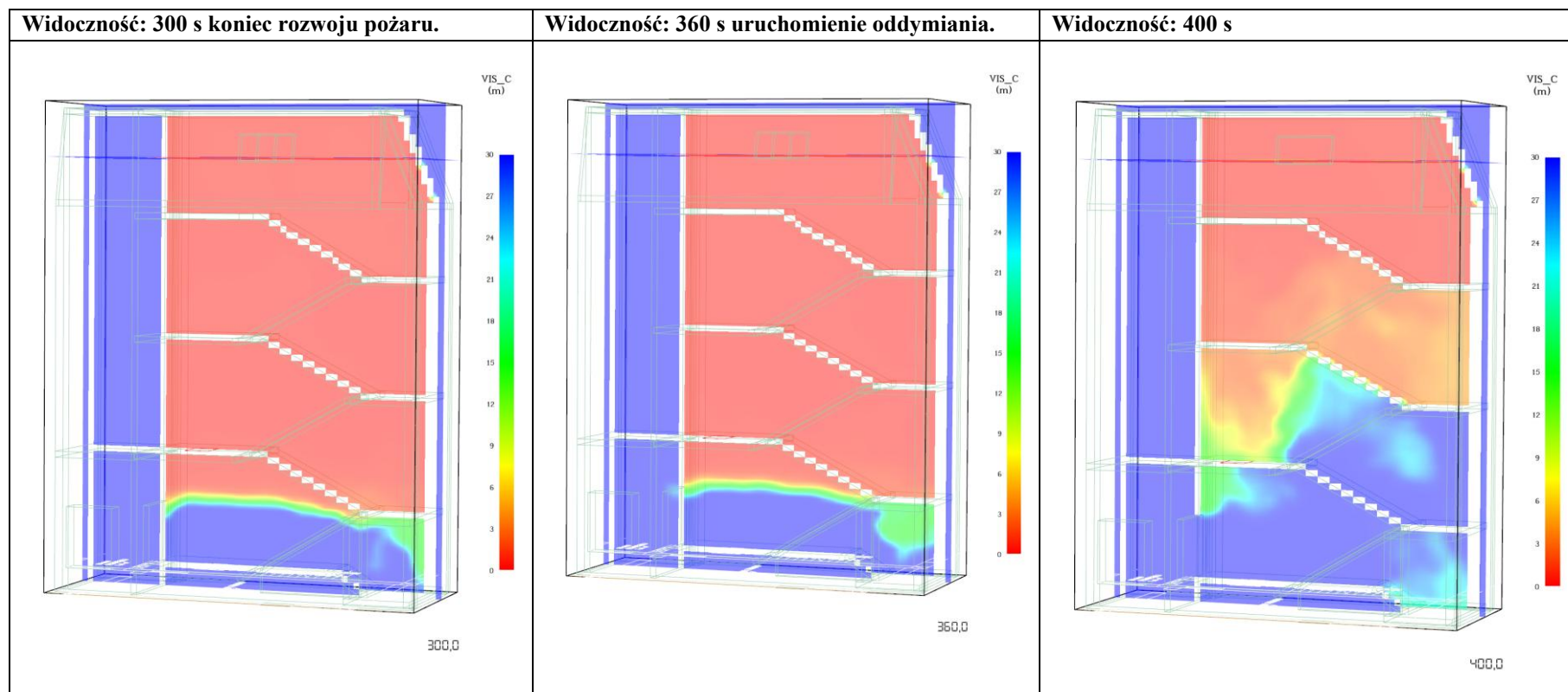


**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki zimowe.**



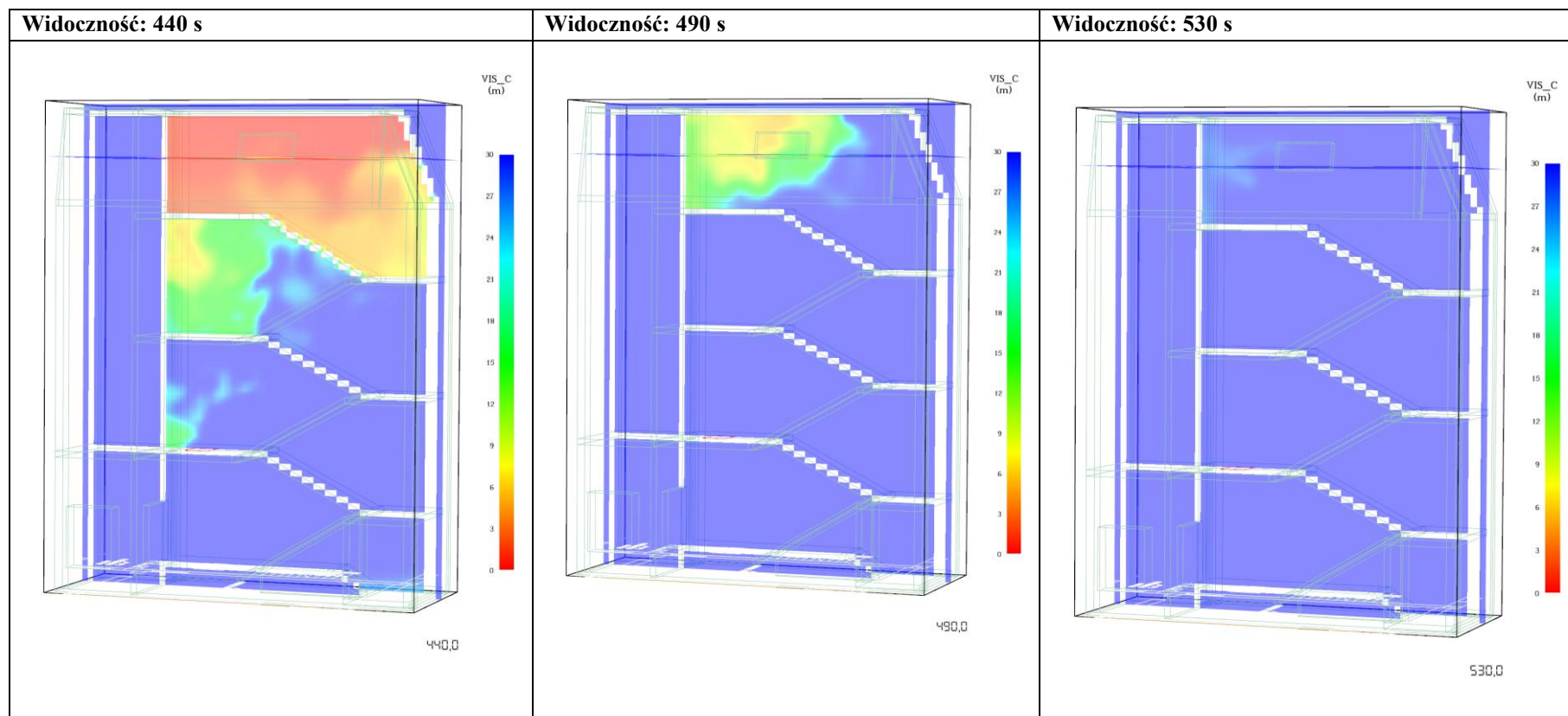
### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.

#### Warunki izotermiczne



### Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.

Warunki izotermiczne



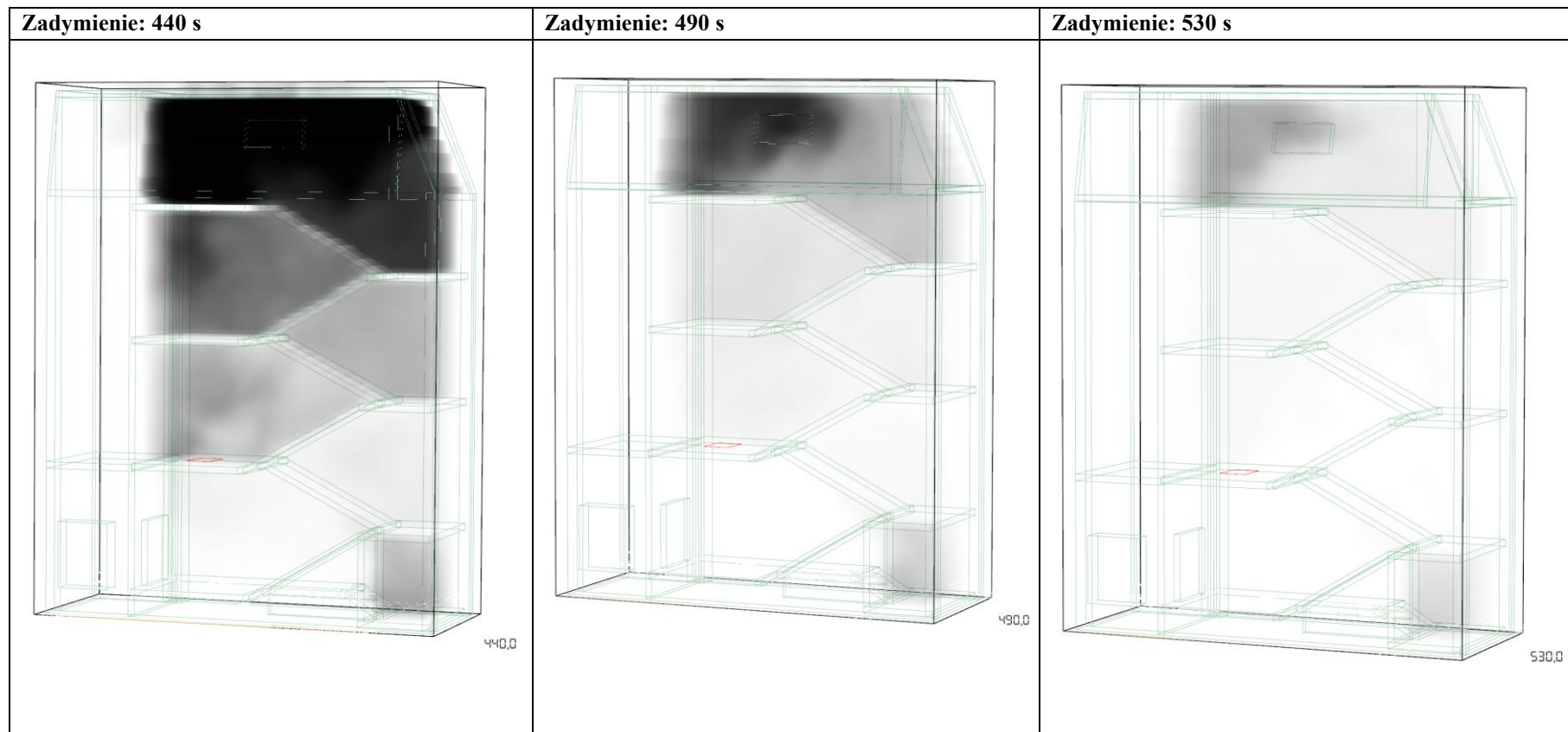


**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki izotermiczne**



**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**

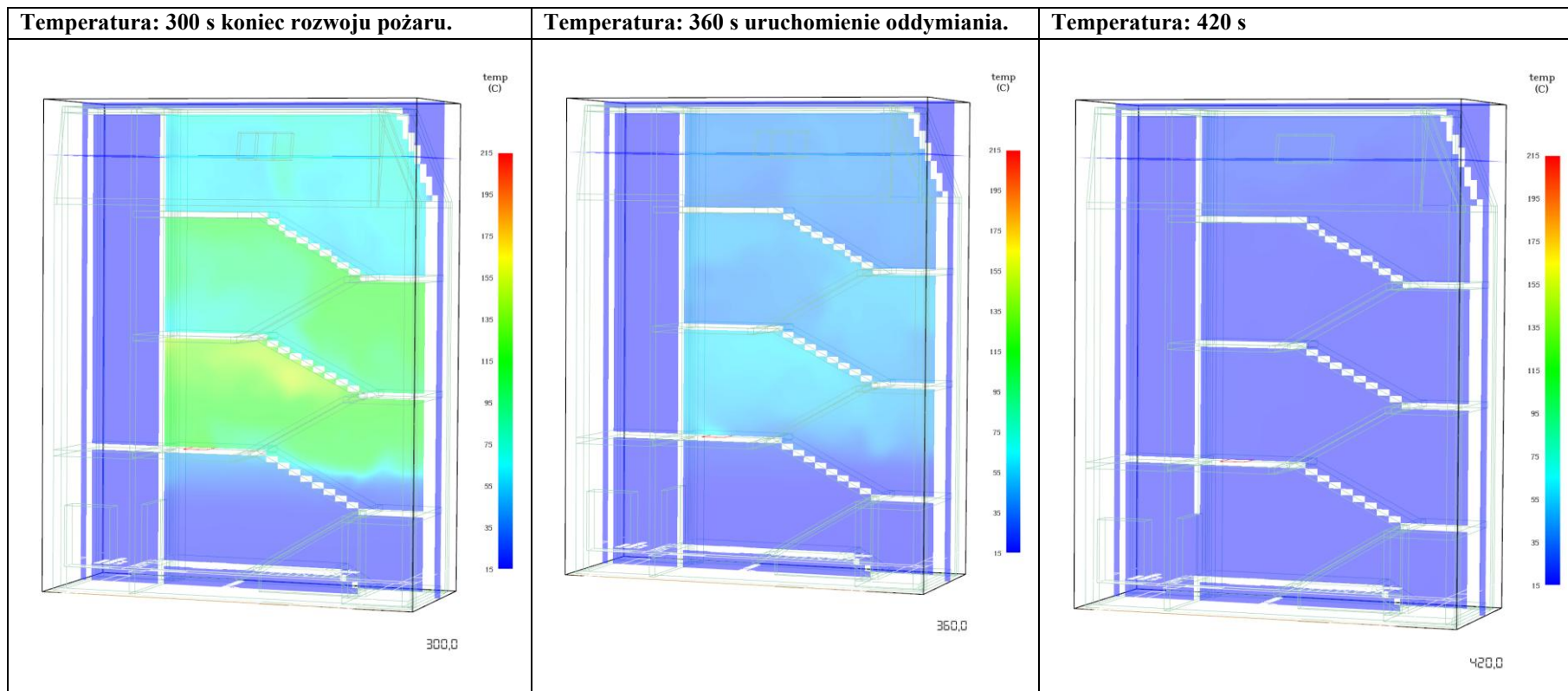
**Warunki izotermiczne**





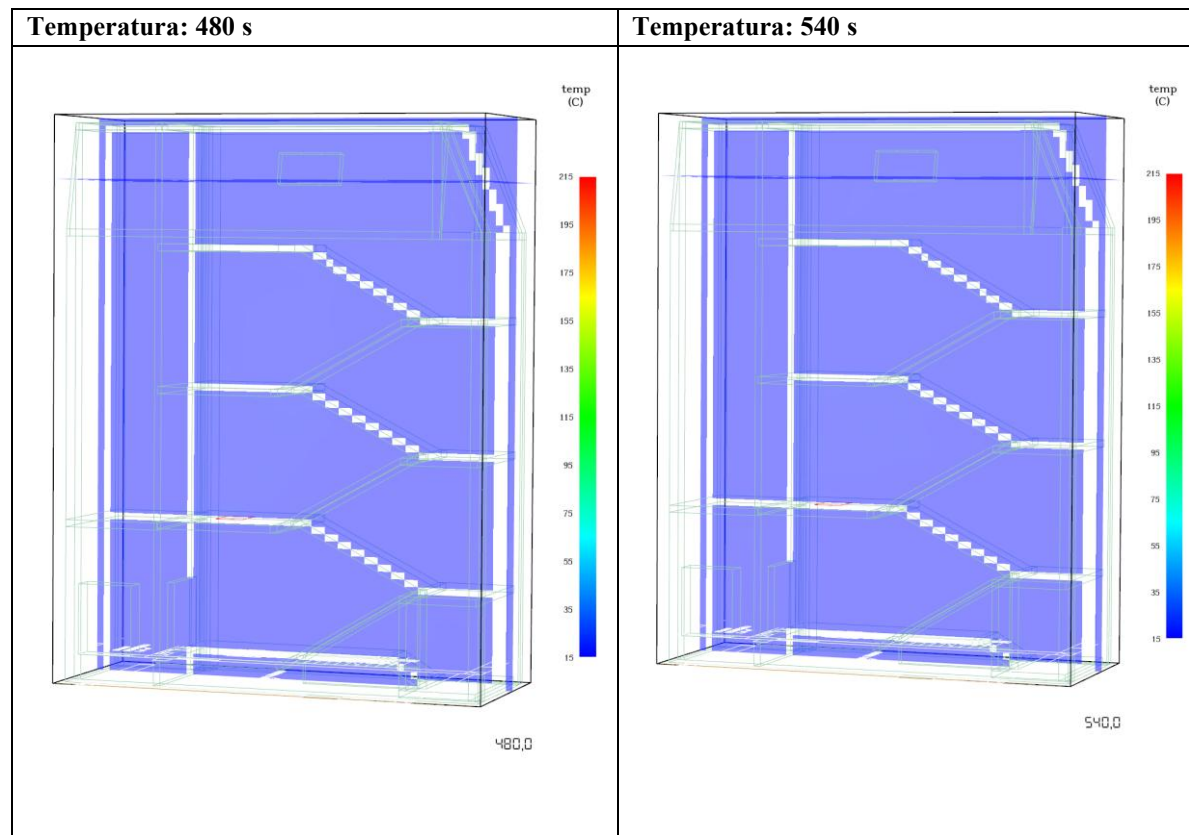
### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.

#### Warunki izotermiczne



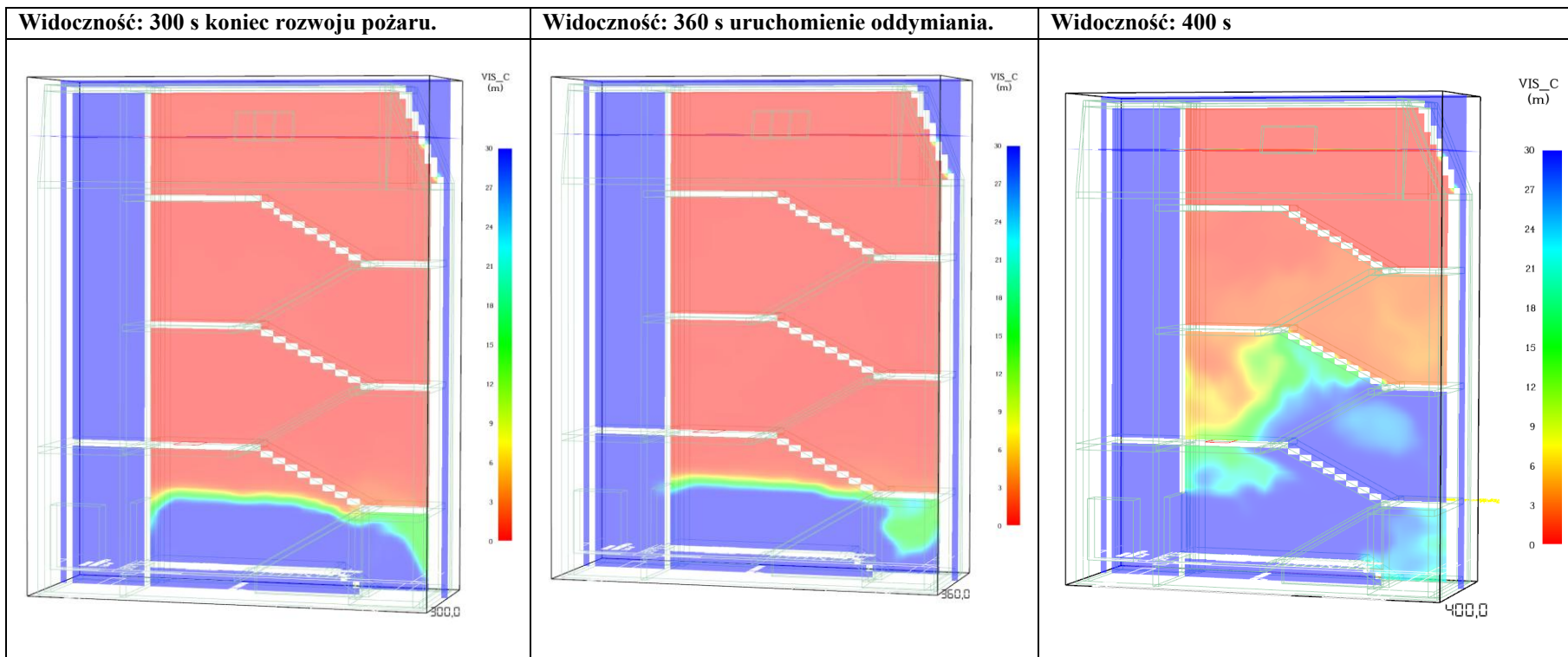
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**

**Warunki izotermiczne**



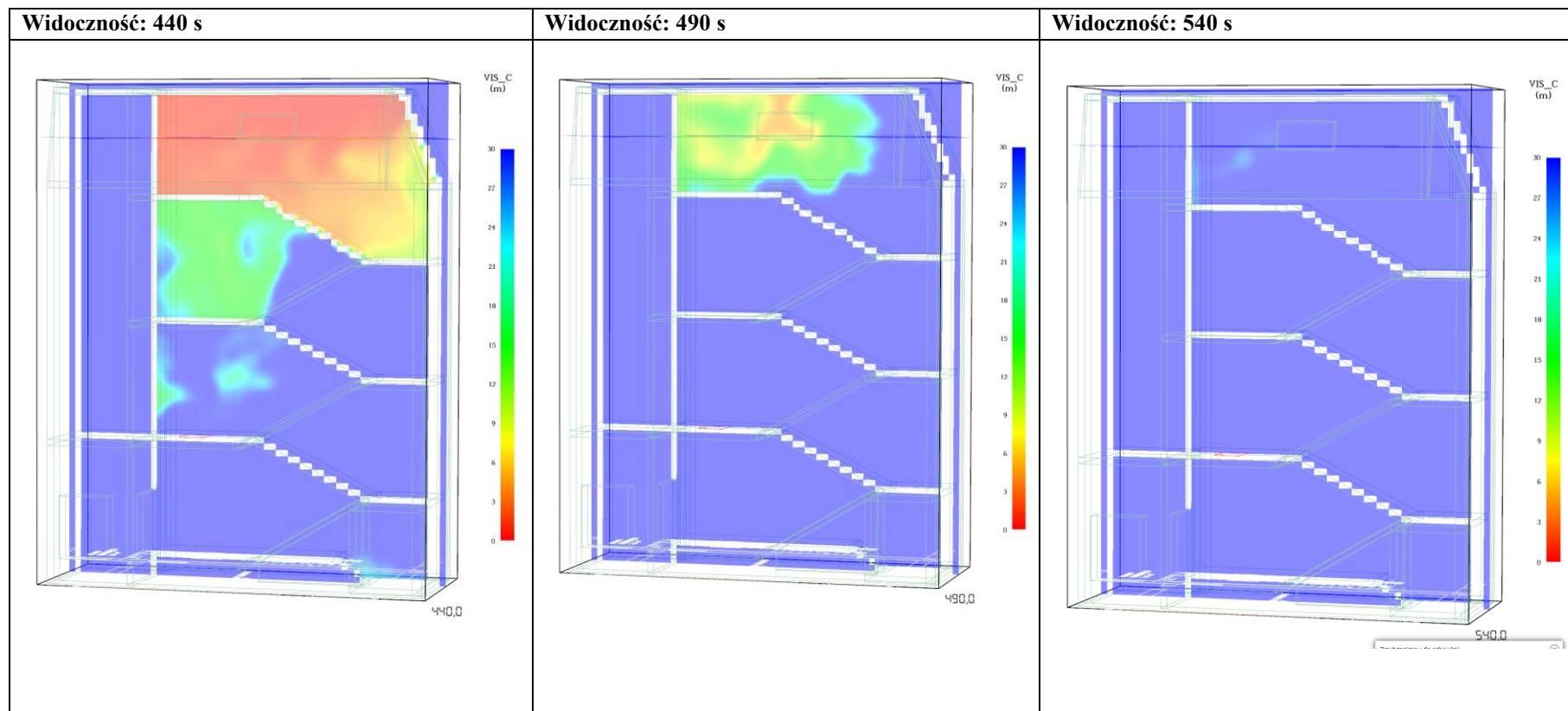
### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.

Warunki letnie

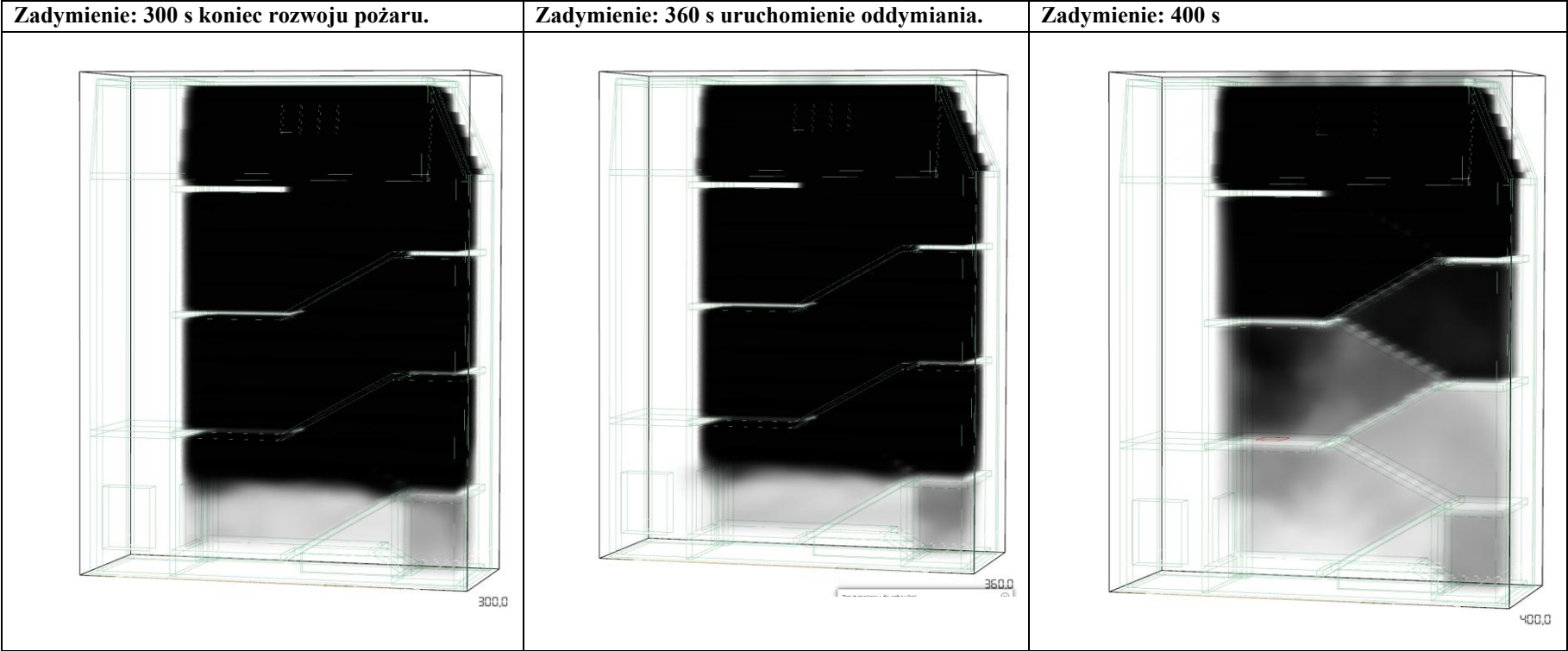


### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.

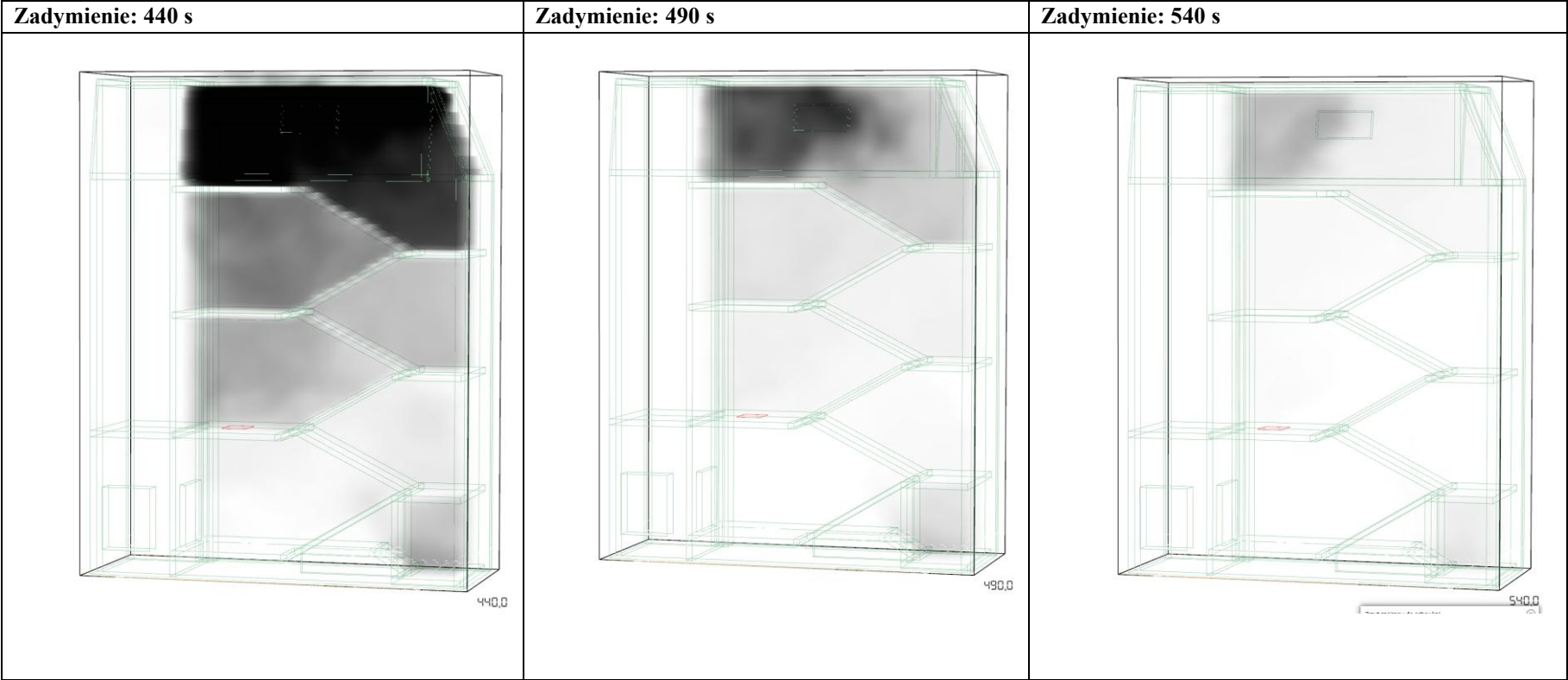
Warunki letnie



Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.  
Warunki letnie

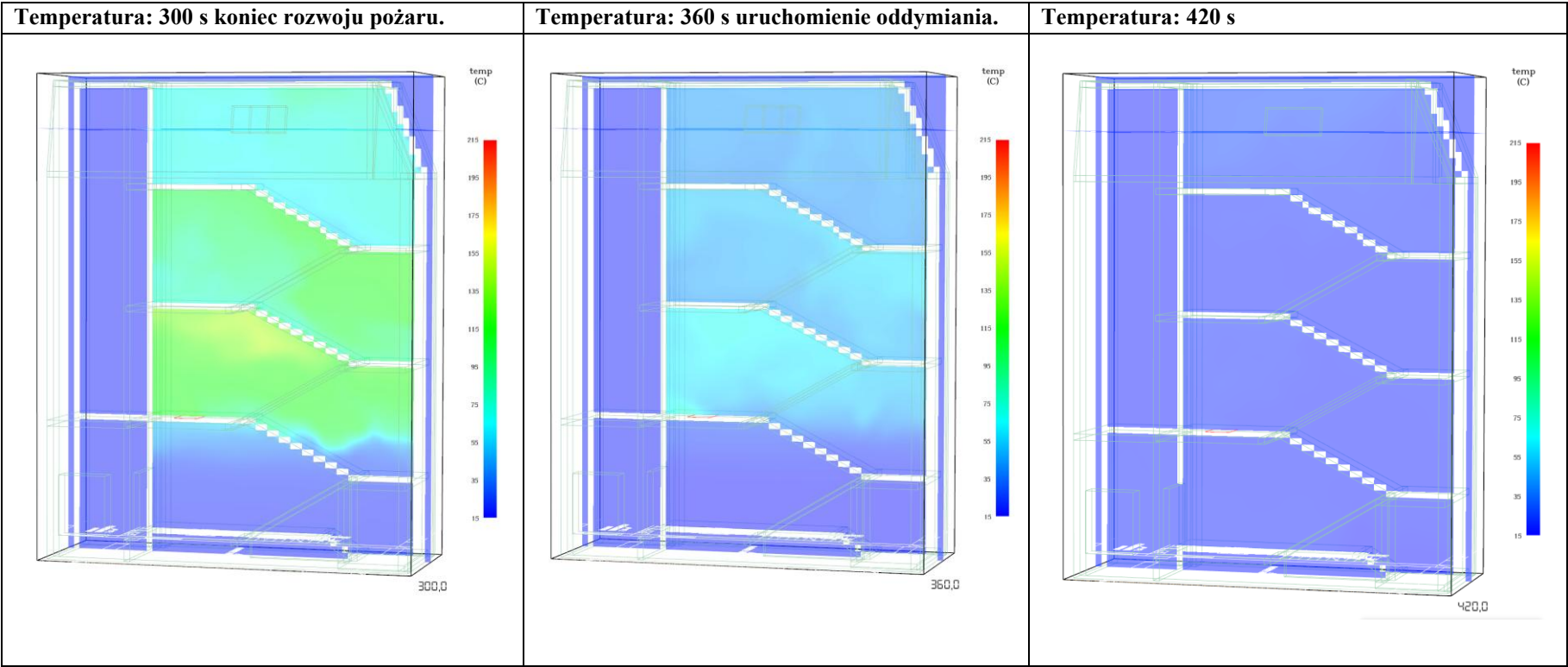


**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki letnie**



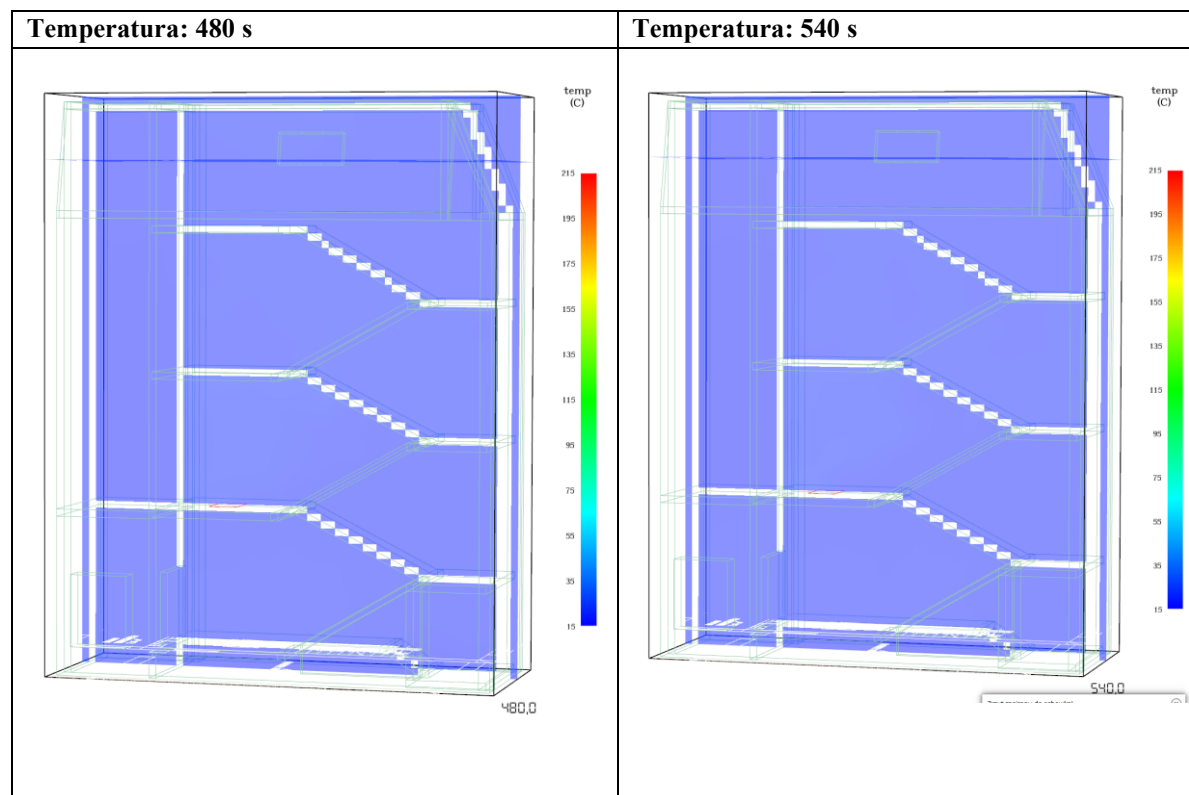


**Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**  
**Warunki letnie**



**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „B”.**

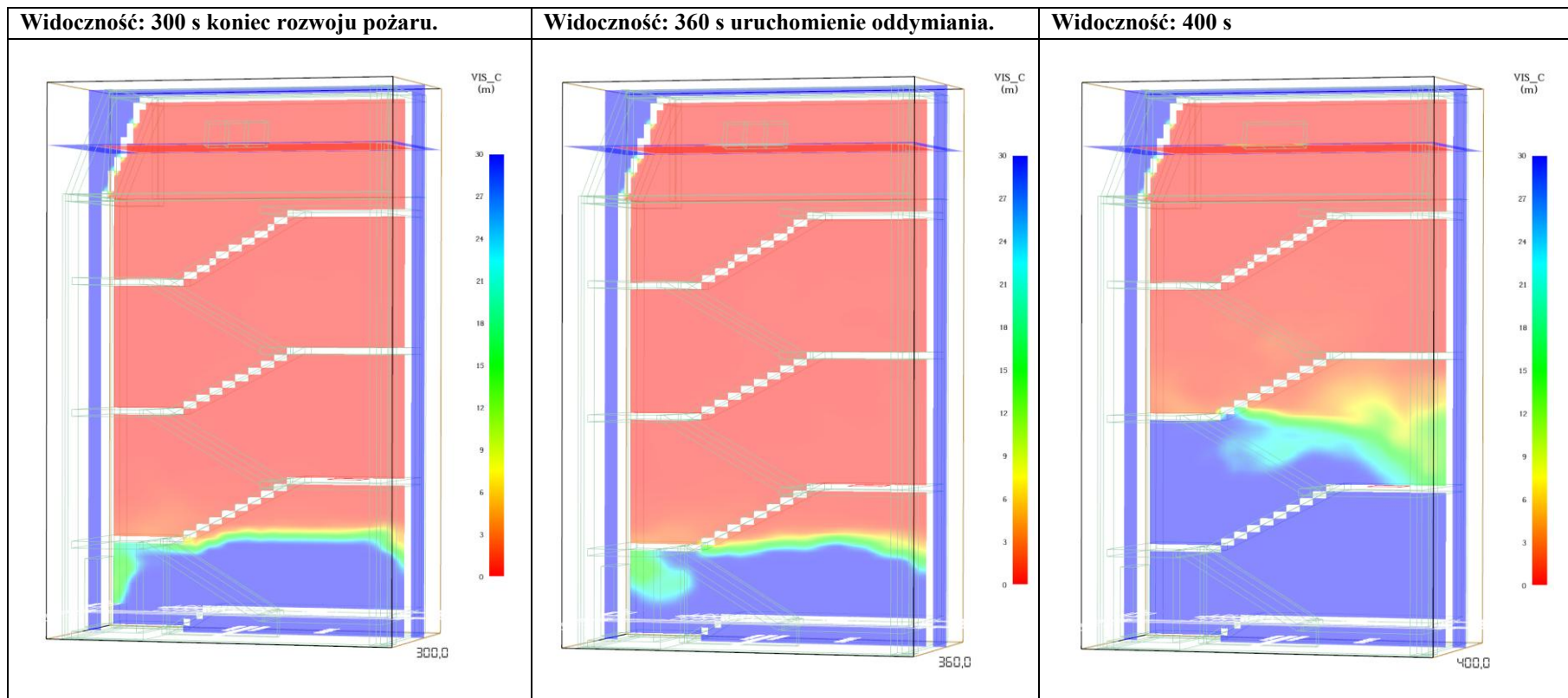
**Warunki letnie**





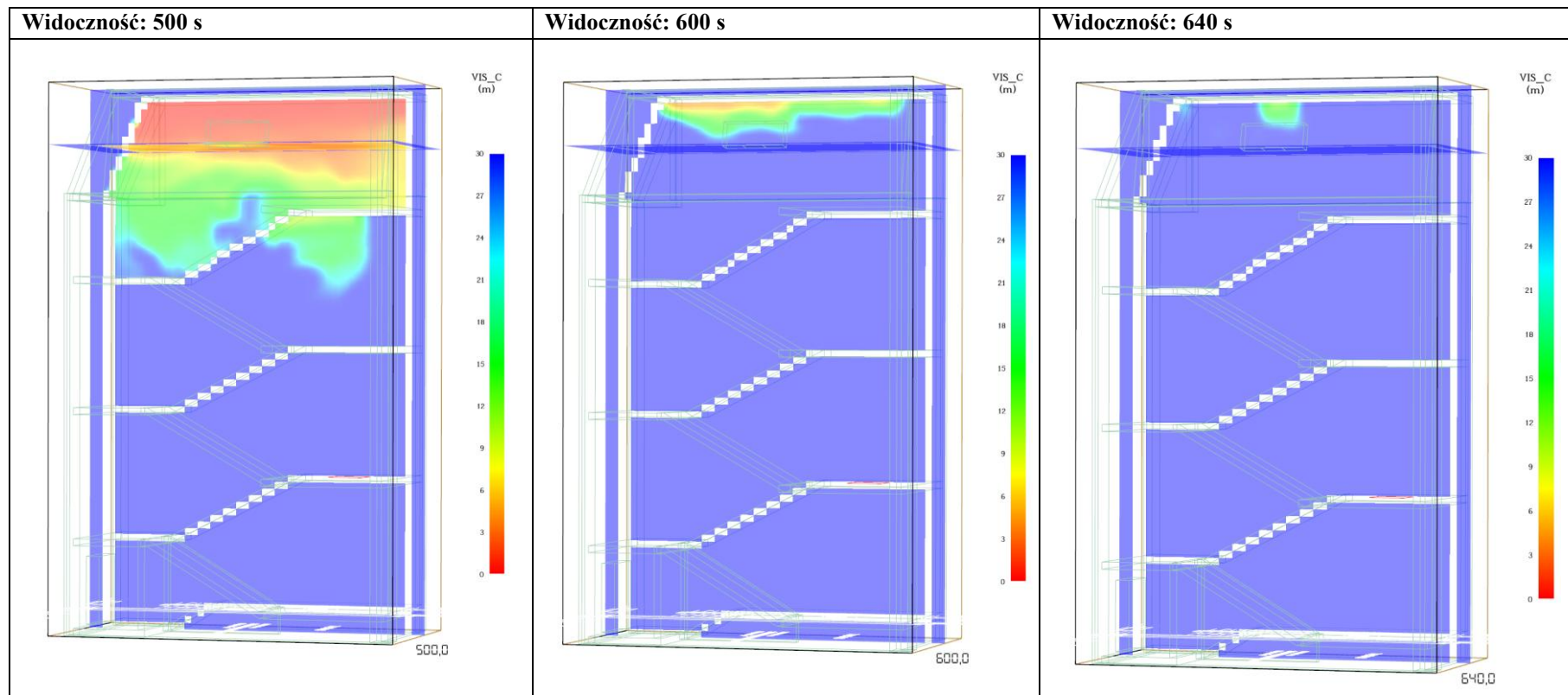
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki zimowe.**

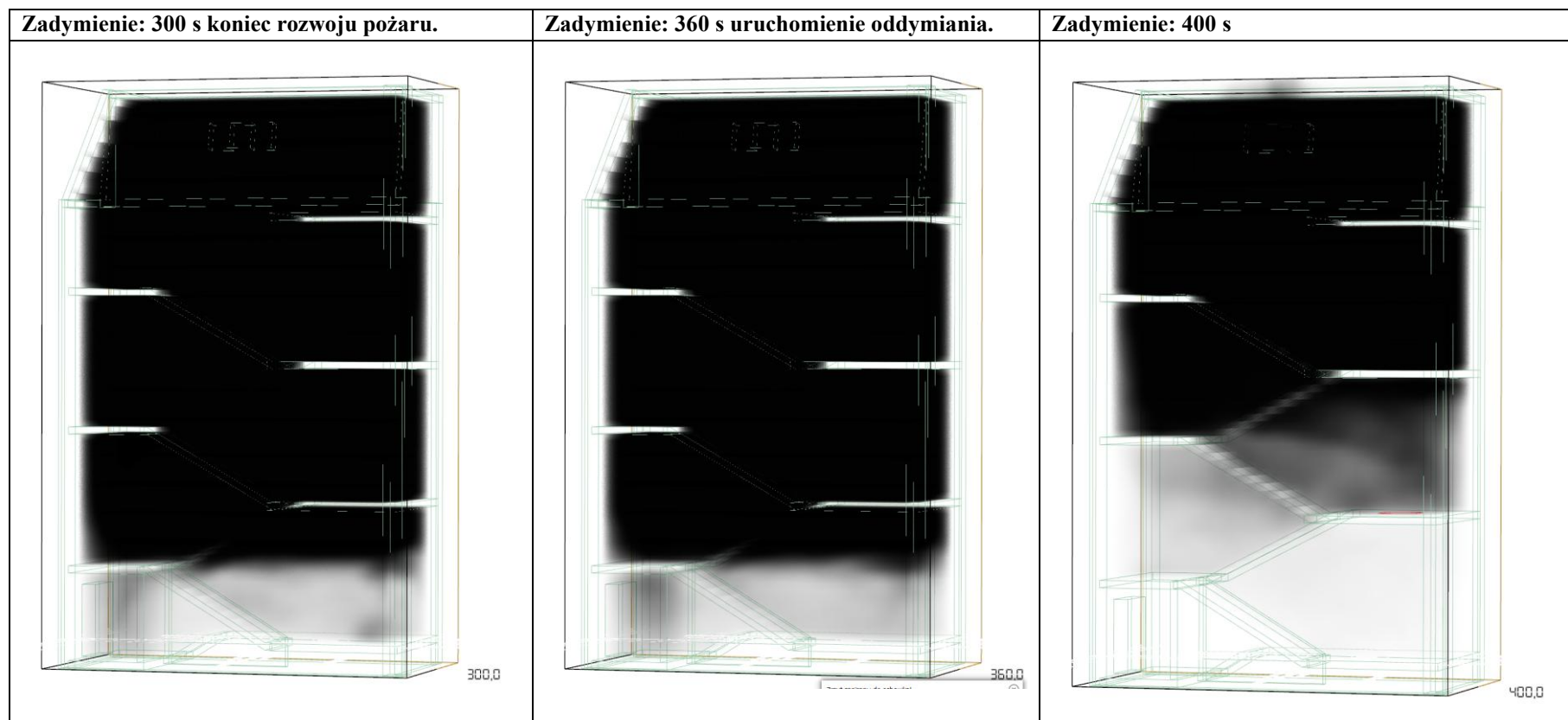


### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

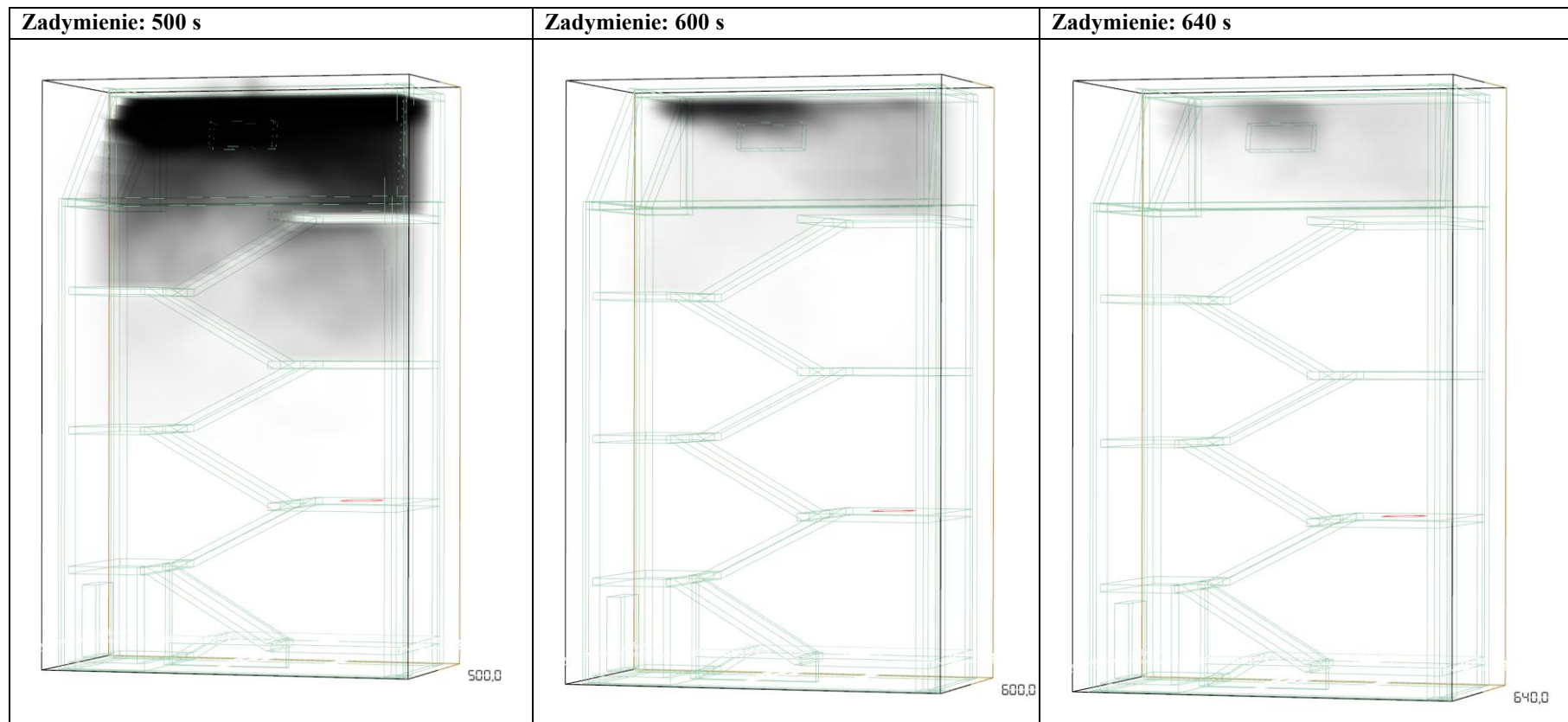
Warunki zimowe.



**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**  
**Warunki zimowe.**

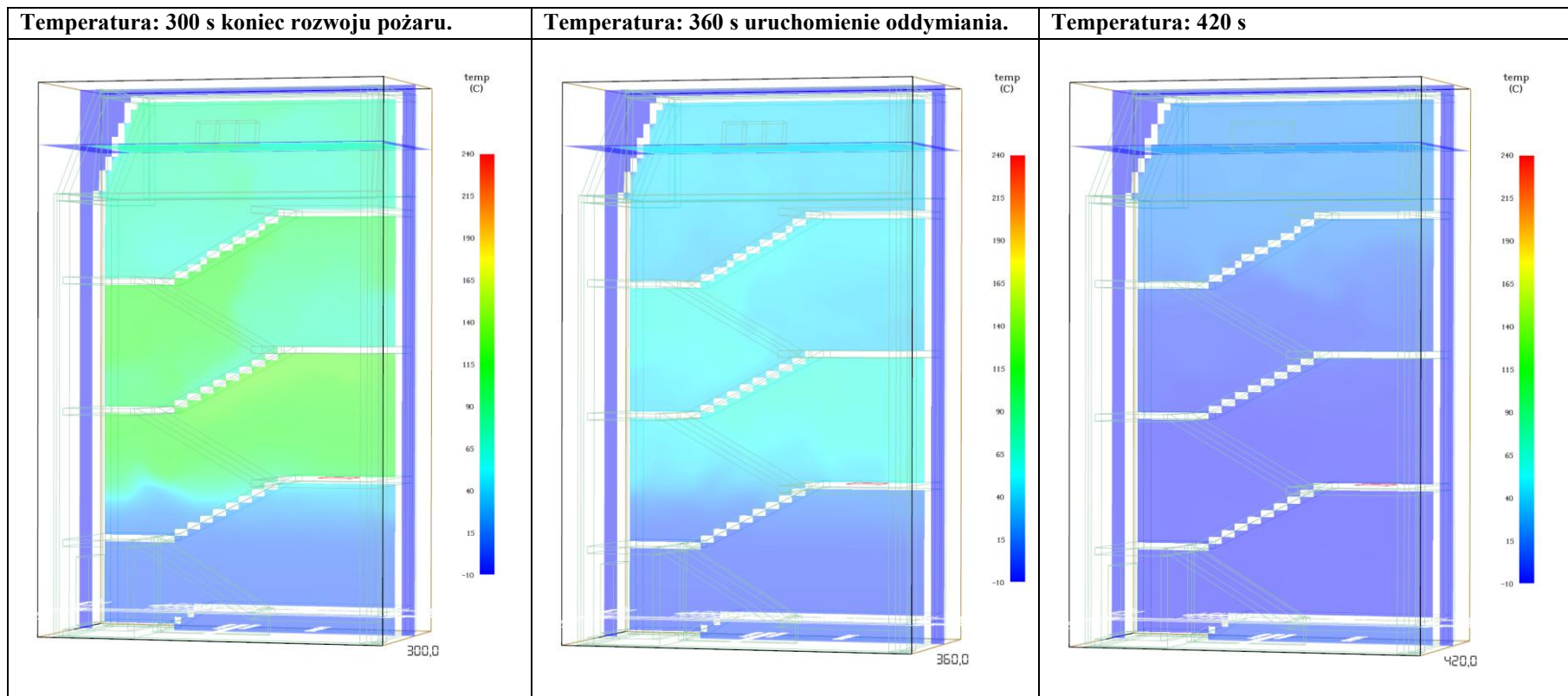


**Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**  
**Warunki zimowe.**



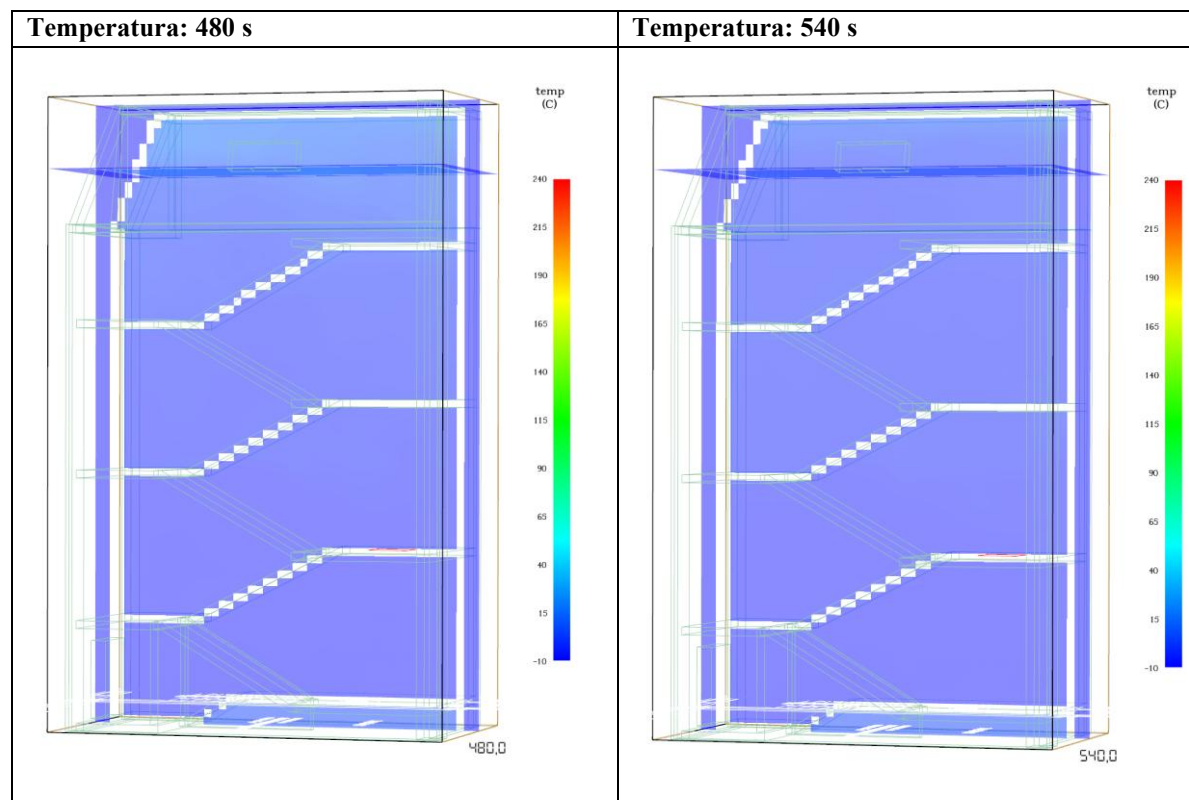
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki zimowe.**



**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

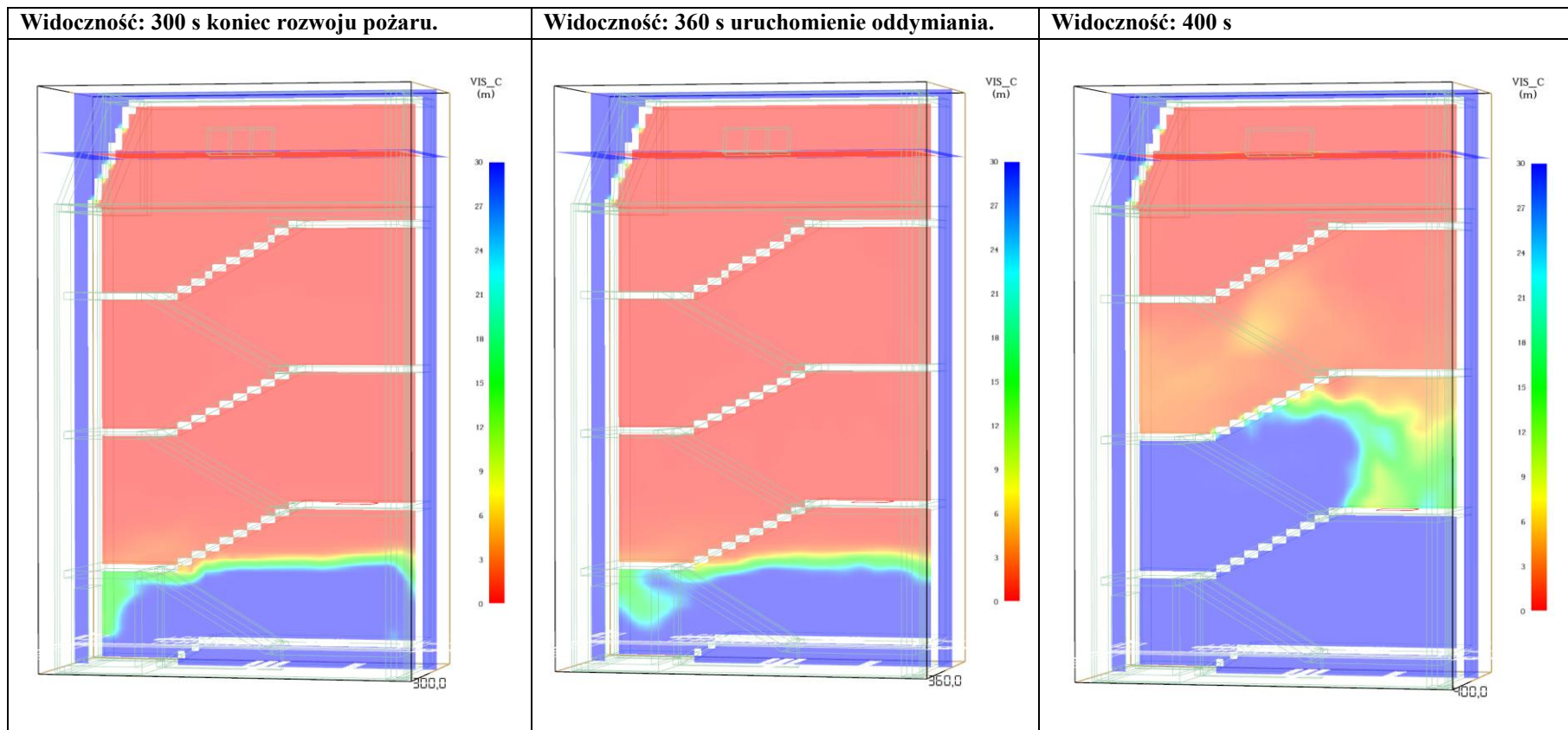
**Warunki zimowe.**





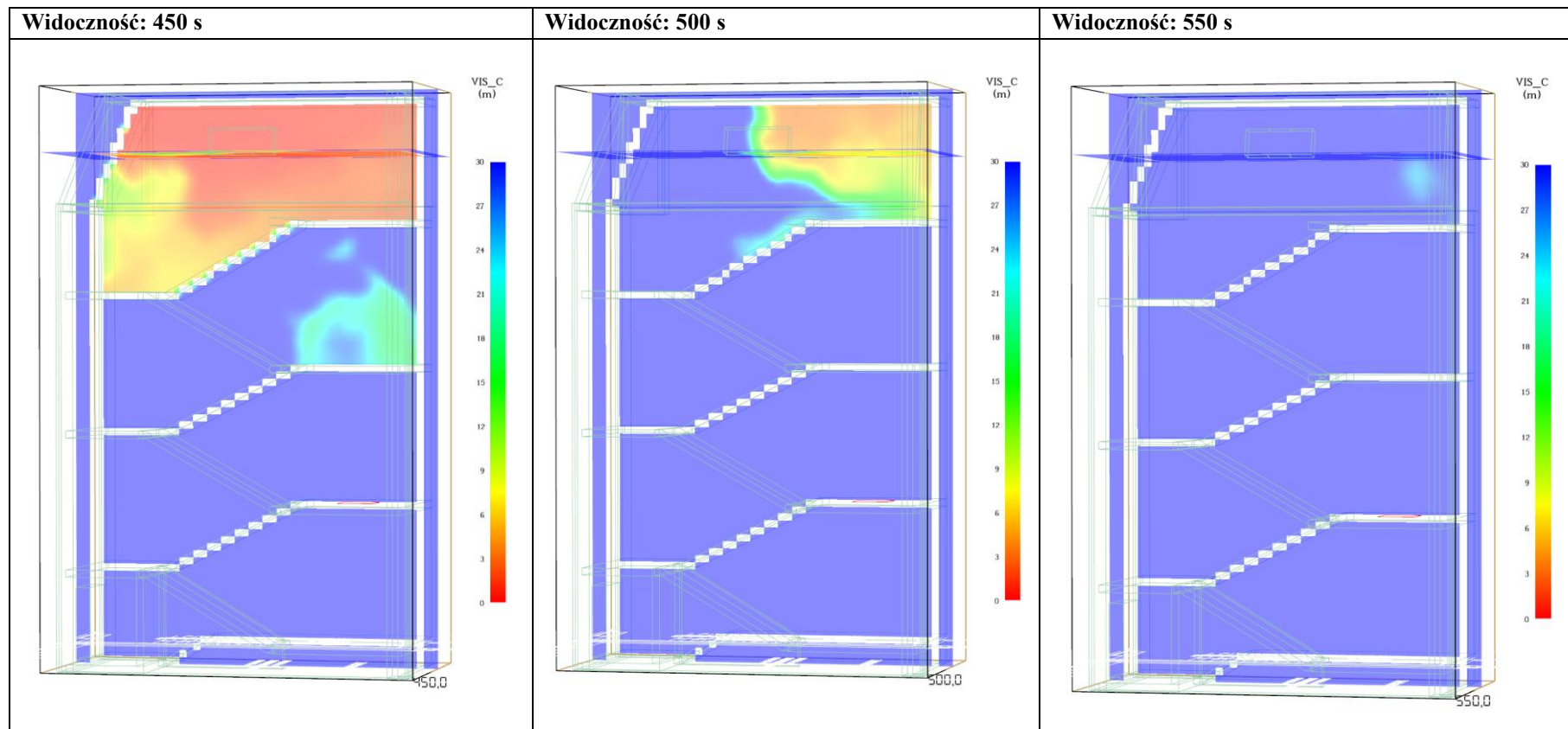
### Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

Warunki izotermiczne



### Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

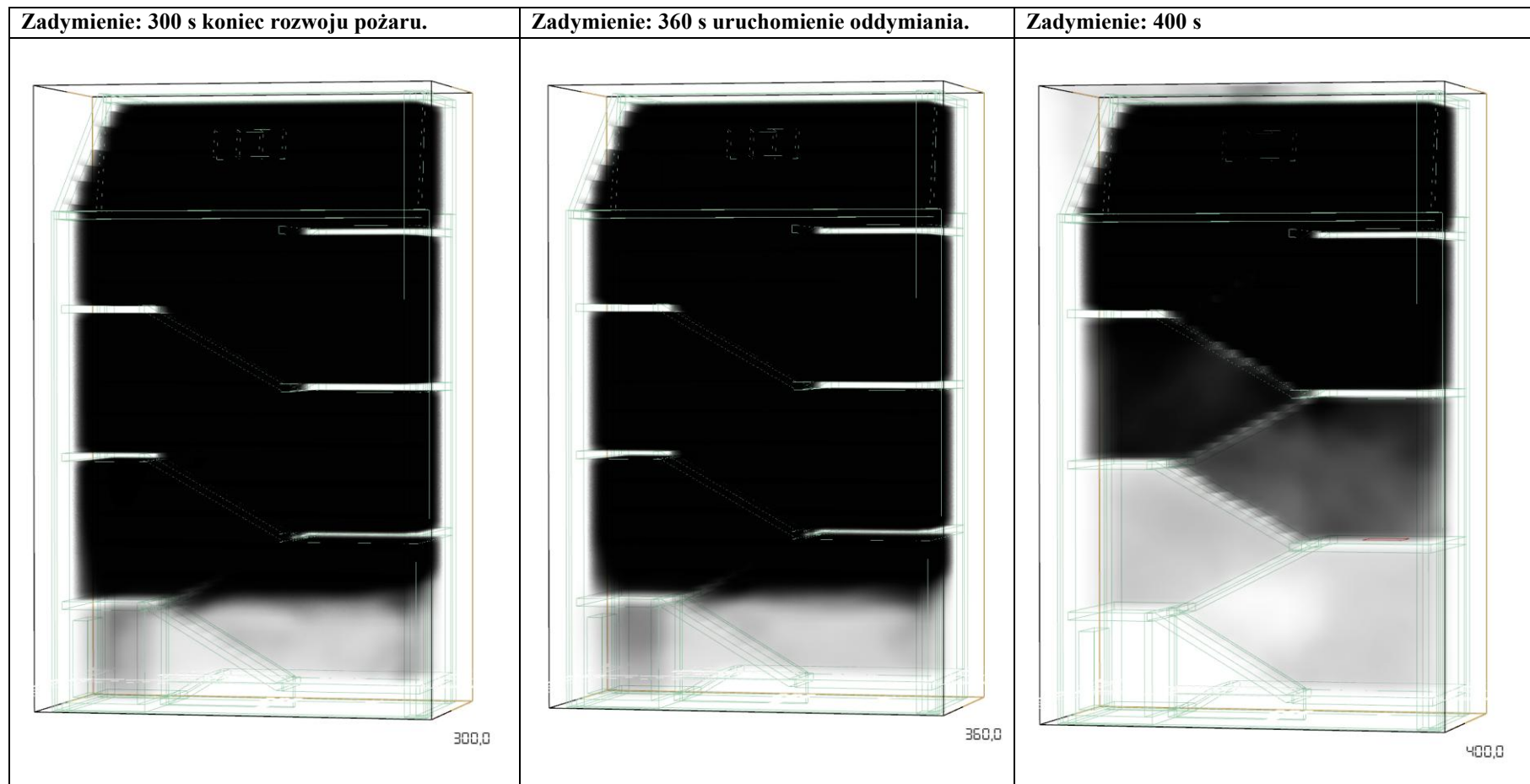
Warunki izotermiczne





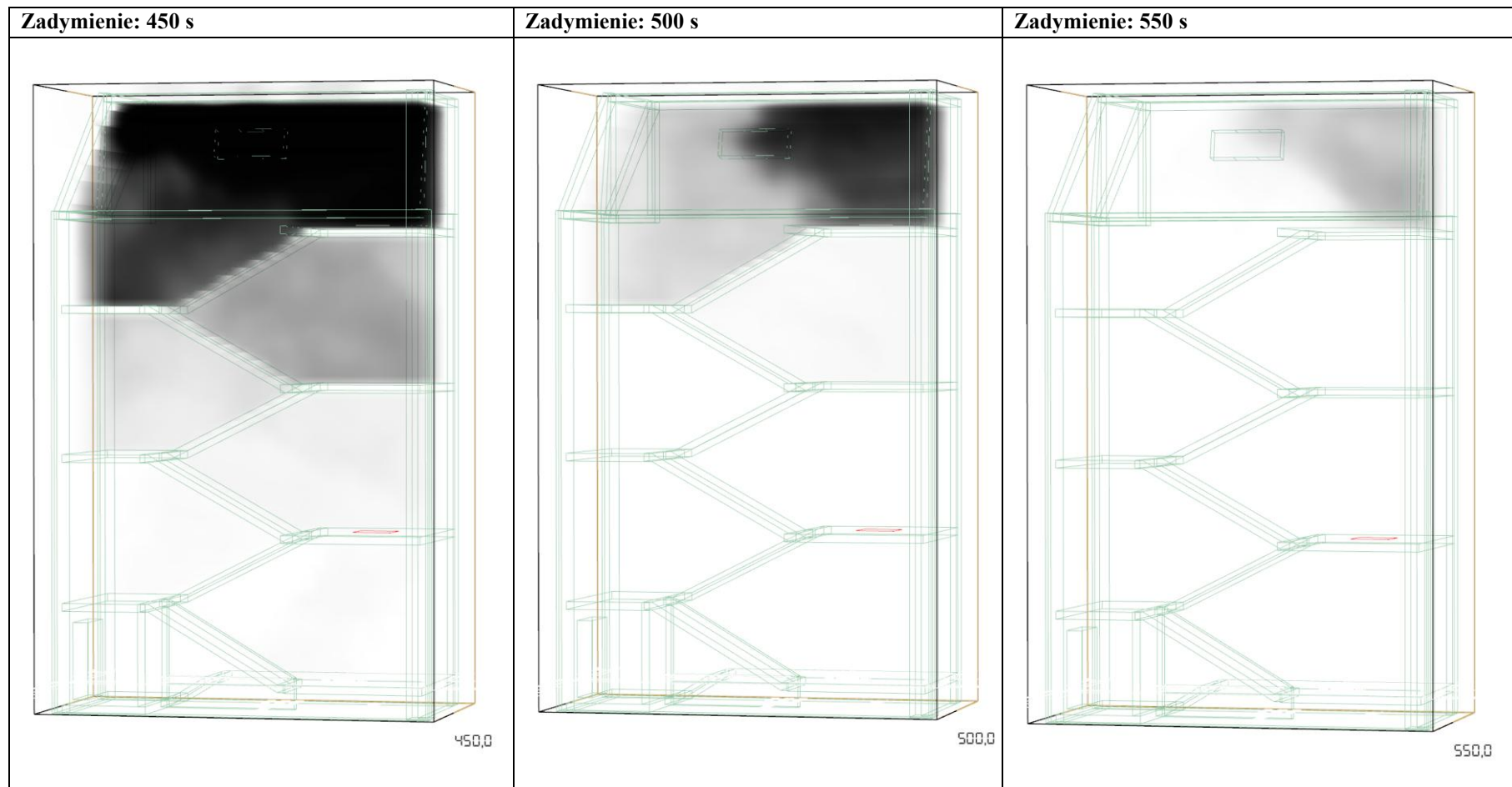
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki izotermiczne**



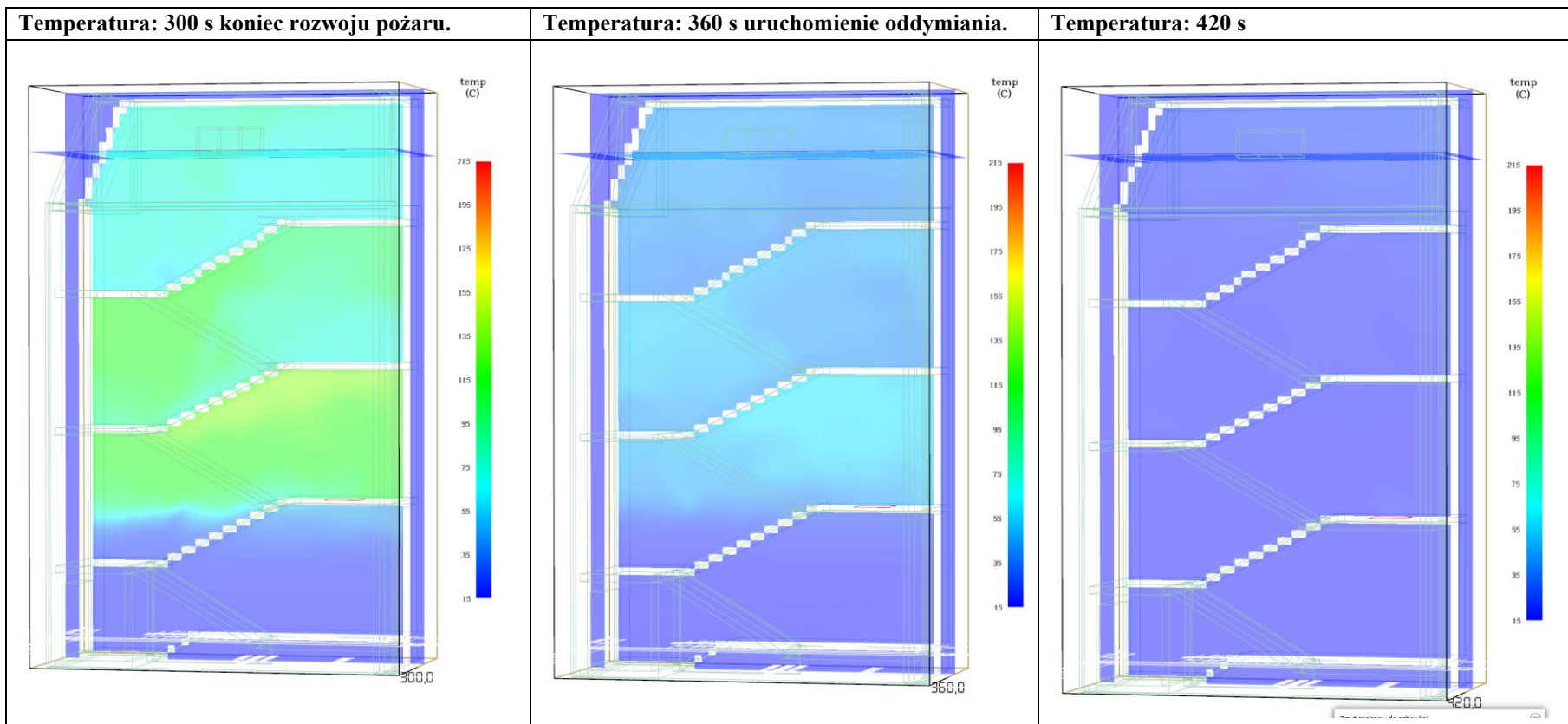
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki izotermiczne**



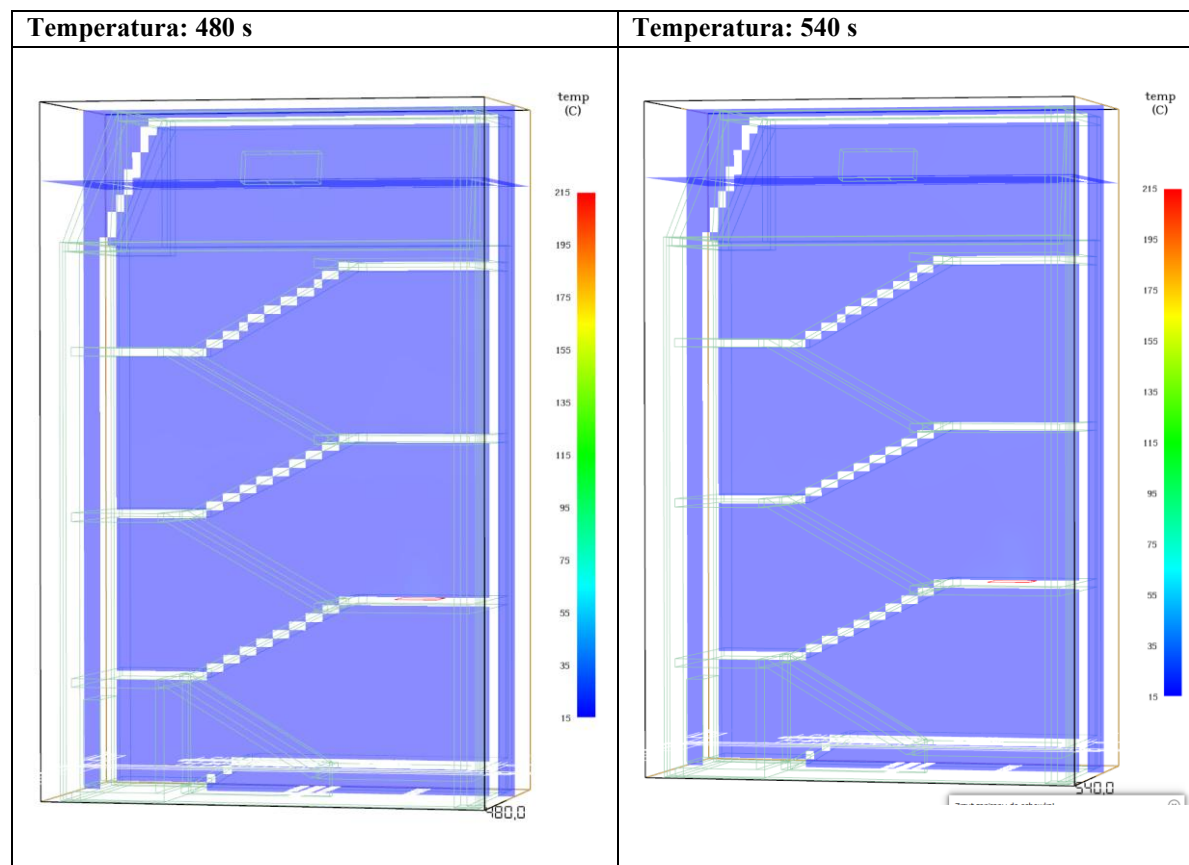
### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

#### Warunki izotermiczne



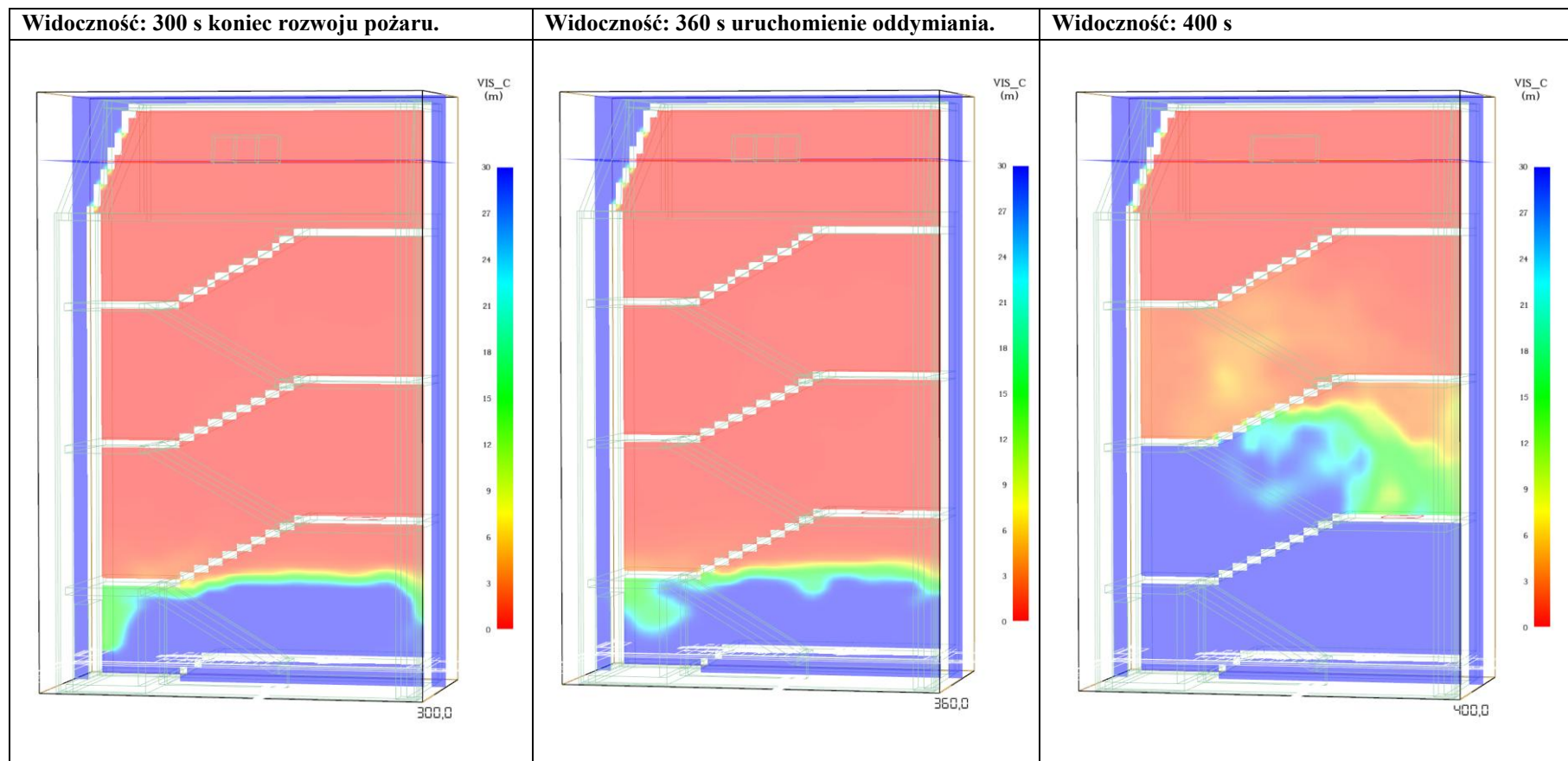
**Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki izotermiczne**



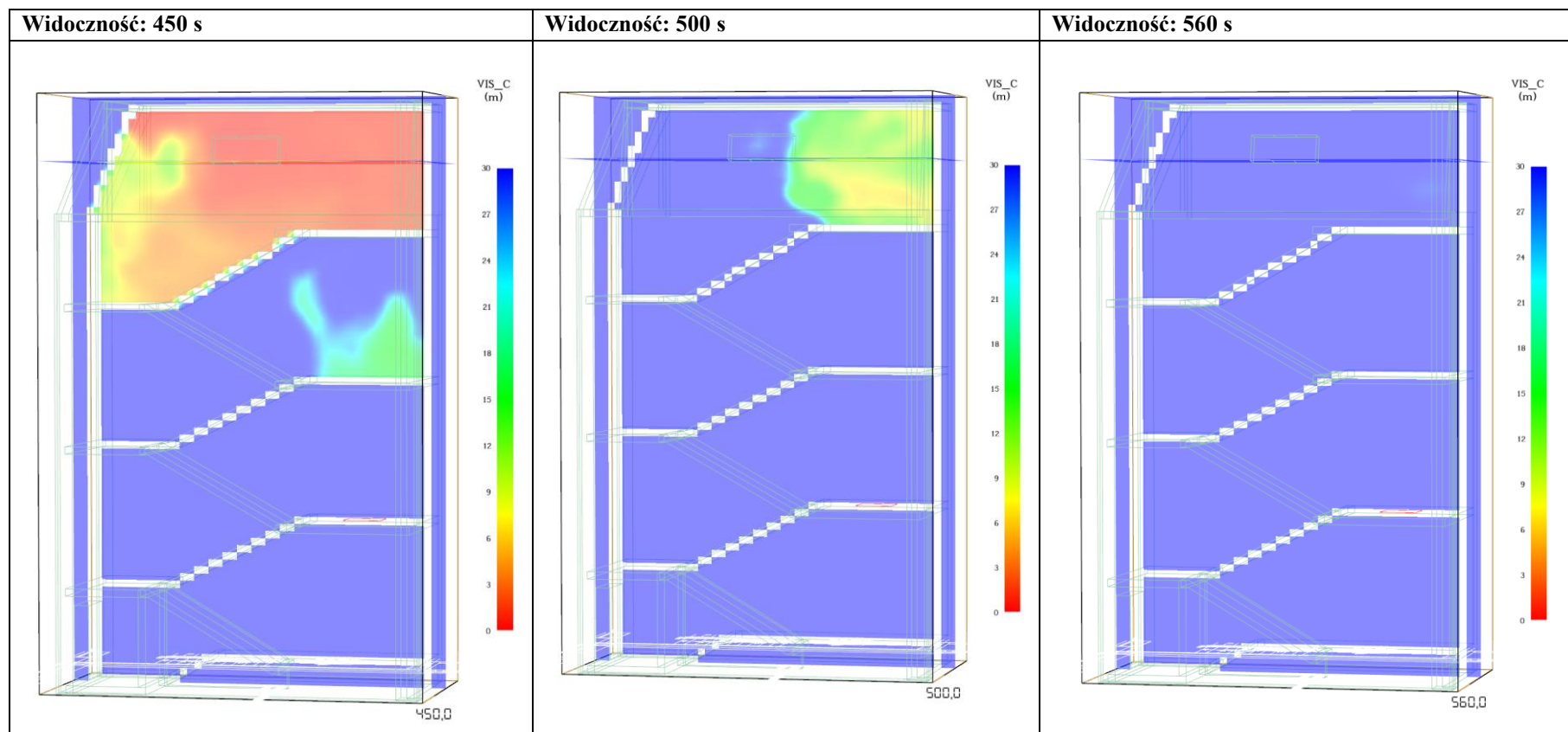
### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

Warunki letnie



### Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

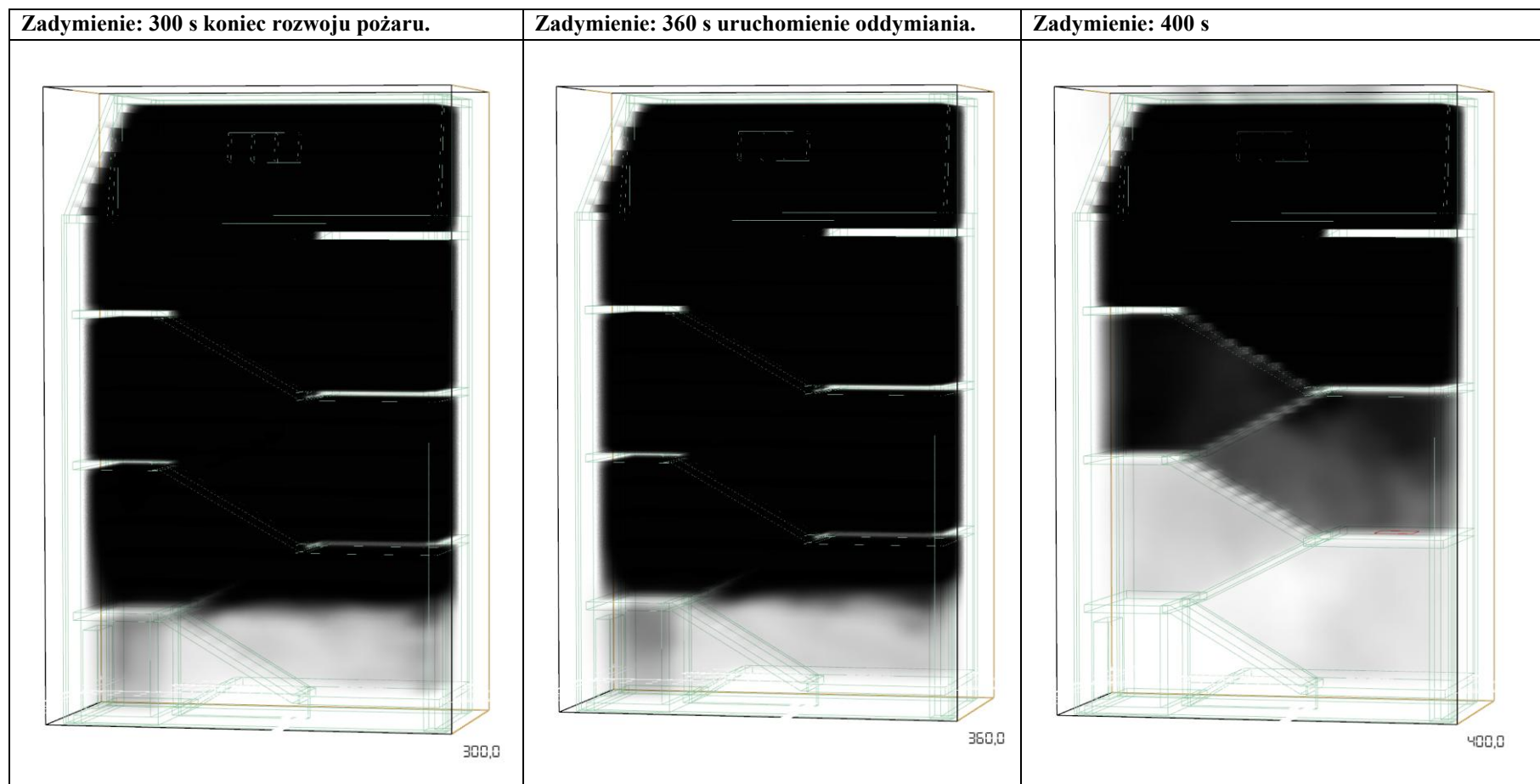
Warunki letnie





**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

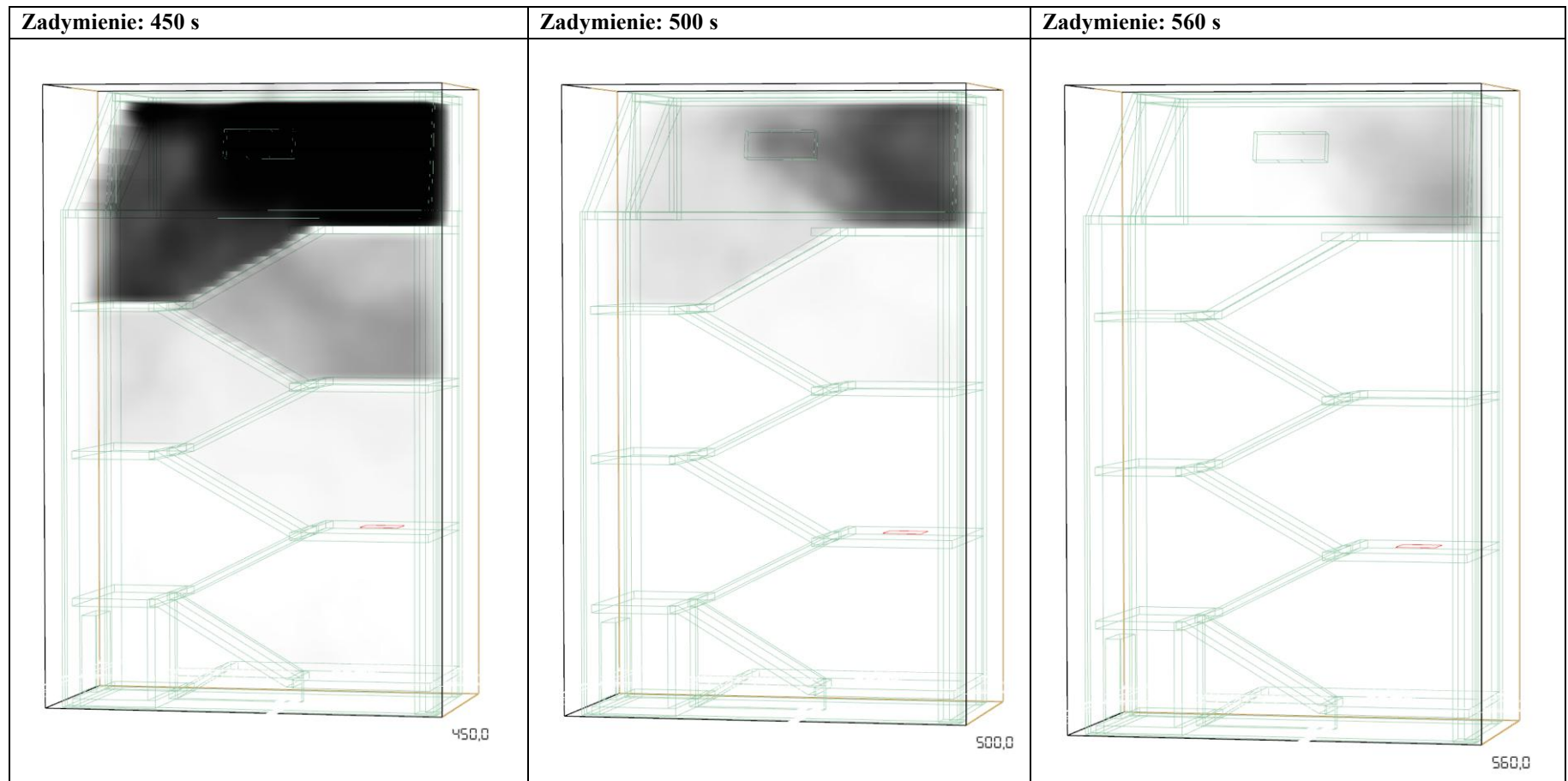
**Warunki letnie**





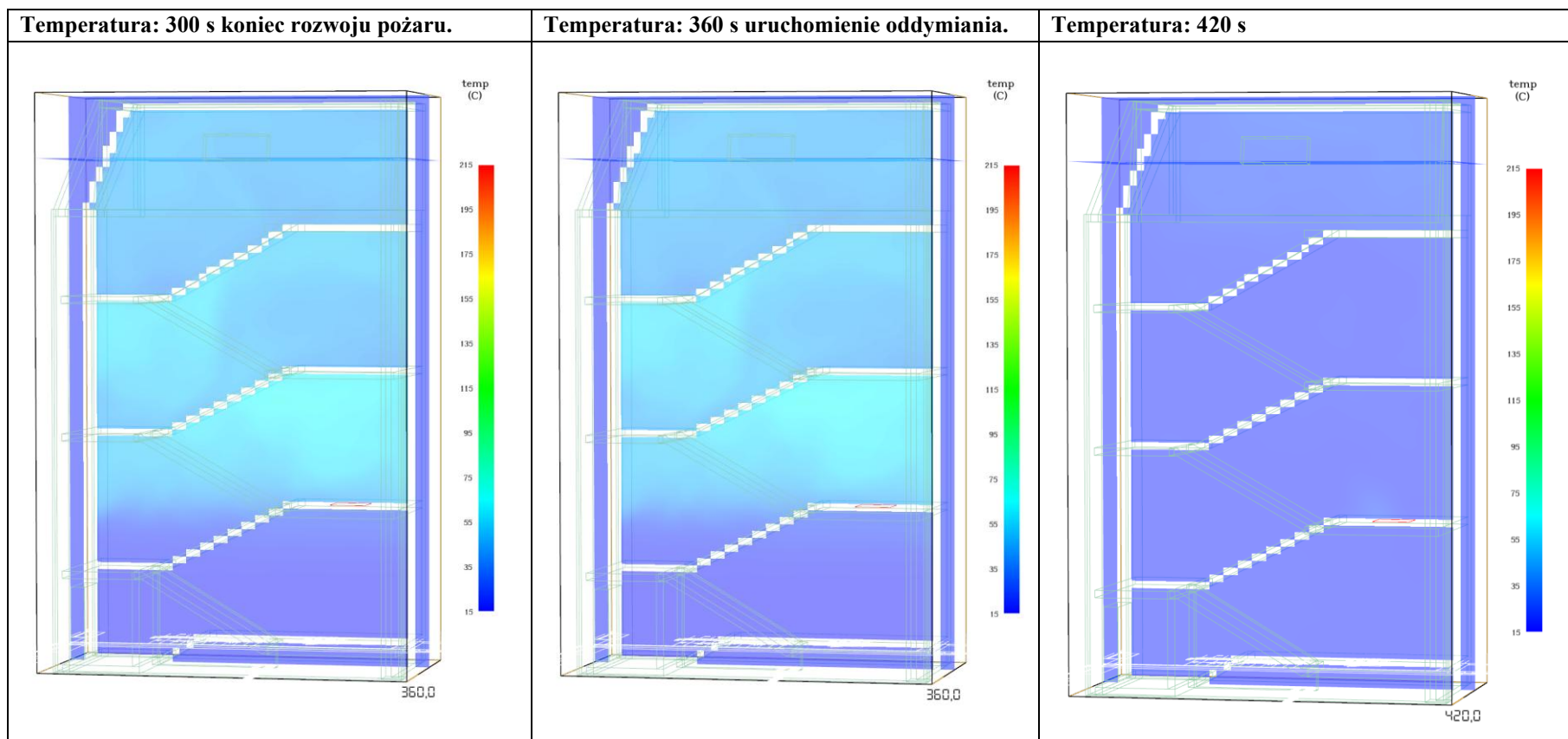
**Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.**

**Warunki letnie**



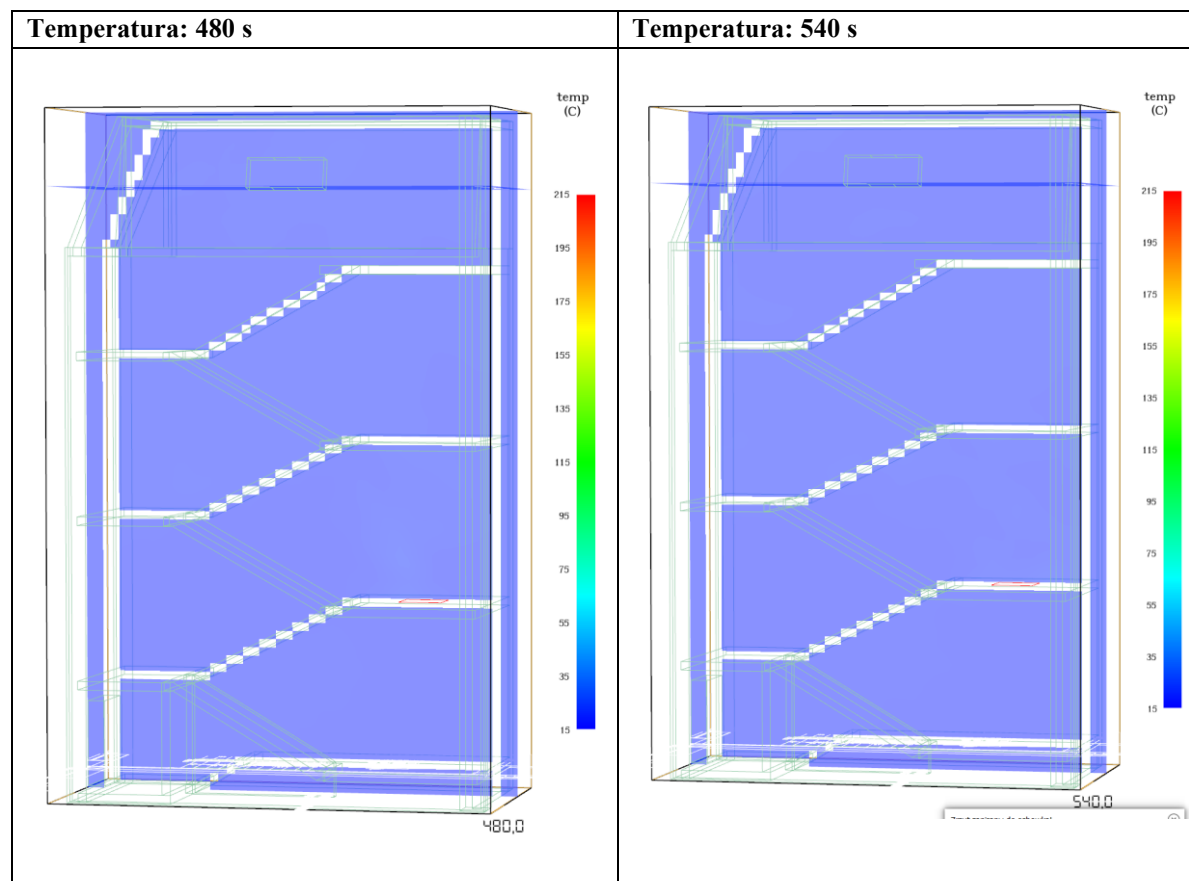
### Wizualizacja wynikow analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

Warunki letnie



### Wizualizacja wyników analizy CFD budynku rehabilitacji: klatka „C”.

#### Warunki letnie



Dla systemu oddymiania grawitacyjnego zgodnie z „Wytocznymi CNBOP-PIB W-003:2016.„, czas oddymiania klatki schodowej ( $t_{\text{odd}}$ ) powinien zostać określony, jednak nie ma ograniczenia co do wymaganego czasu oddymiania. Dla rozpatrywanych scenariuszy rozwoju przyjęto, że pożaru dym został usunięty, gdy wynik liniowego pomiaru transmitancji światła na wysokości 2,0 m powyżej spocznika ostatniej kondygnacji wynosi co najmniej 80% (na odległości 1m) powyższe osiągnięto:

w klatce B, w warunkach:

- izotermicznych po 530 s ; letnich 540 s.; zimowych po 600s

w klatce C, w warunkach:

- izotermicznych po 550 s ; letnich 560 s.; zimowych po 640 s

## **Wnioski**

Dla analizowanych scenariuszy po uruchomieniu systemu oddymiania (po czasie 360 s) dym przemieszcza się w kierunku klapy dymowej.

Potwierdzono, że w tym przedziale czasowym dym kieruje się ku górze klatki schodowej, a wynik liniowego pomiaru transmitancji światła na wysokości 2,0 m powyżej spocznika ostatniej kondygnacji w czasie 640 s od zainicjowania pożaru testowego, wynosi co najmniej 80% z wymaganych 10m tj. utrzymuje się na poziomie co najmniej 8m.

Wymagana widzialność powyżej 10 m (mierzona na wysokości 1,80m nad spocznikiem kondygnacji przeznaczonej na pobyt ludzi ) jest zapewniona we wszystkich analizowanych przypadkach.

Podobnie prognozowana temperatura na wysokości 1,80 m nad spocznikiem - dla analizowanych przypadków jest poniżej 60 °C.

Można podsumować, iż w czasie przeprowadzonej symulacji dla analizowanych przypadków system oddymiania klatek schodowych skutecznie usuwa zadymienie oraz temperaturę z przestrzeni chronionych klatek schodowych zapewniając bezpieczne warunki ewakuacji.

Zaproponowany system oddymiania jako skuteczny w analizowanych przypadkach.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że zaprojektowany system oddymiania klatek schodowych dla przyjętych założeń jest skuteczny tzn. spełnia postawione cele - warunki przedstawione w rozdziale 7.3.6. wytycznych CNBOP-PIB W-0003:2016 (wydanie 2, maj 2019). Szybkie i skuteczne usunięcie dymu z danej klatki schodowej znacząco wpłynie na poziom bezpieczeństwa w budynku i ułatwi ewentualne działania ratowniczo-gaśnicze. Biorąc pod uwagę wyniki symulacji CFD przedstawione powyżej należy uznać, że projektowany system wentylacji grawitacyjnej zapewnia wymagany poziom bezpieczeństwa, co jest spełnieniem zapisu § 207 rozporządzenia MI z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.).

Występujące zawężenia wyjść ewakuacyjnych z klatek schodowych, nie powinny powodować zatorów osób ewakuowanych z uwagi na występowanie 2 ewakuacyjnych klatek schodowych w budynku, co pozwala na rozładowanie strumieni osób ewakuowanych, nie powodując w ich obrębie zatorów ewakuacyjnych. Szerokość tych drzwi jest adekwatna do szerokości drzwi wejściowych do klatek schodowych, przez co nie powstaje przewężenie uniemożliwiające prowadzeniu jednolitego uformowanego strumienia osób ewakuowanych z poszczególnych kondygnacji objętych pożarem, bez konieczności włączania jednoczesnego strumieni ewakuacyjnych z innych kondygnacji nie objętych pożarem.

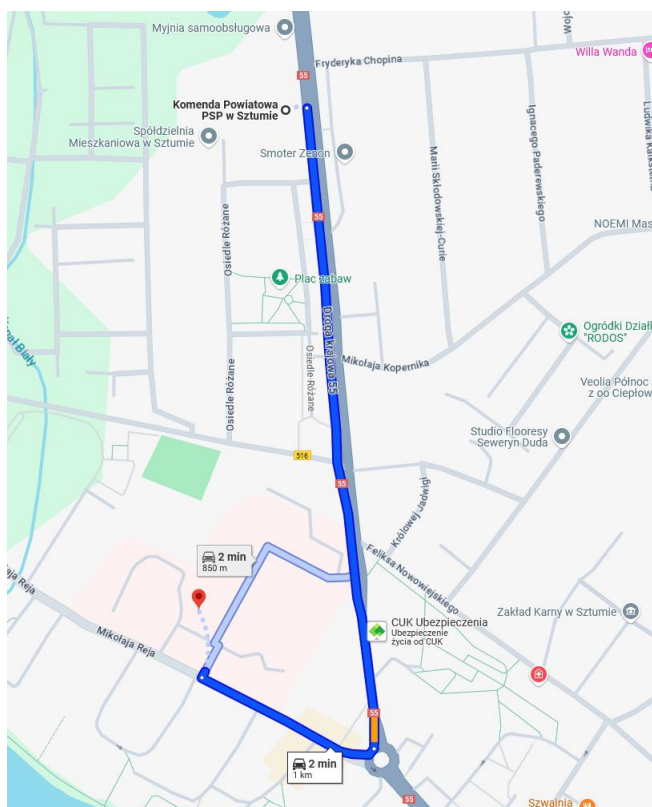
W zakresie poprawy warunków ewakuacji, drogi ewakuacyjne w zakresie klatek schodowych B i C zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o zmniejszonym natężeniu oświetlenia o 100% w stosunku do wymagań Polskiej Normy.

Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego, i sprzętu bezpieczeństwa. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca.

Oprawy powinny być umieszczane:

- a) przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- b) w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- c) w pobliżu każdej zmiany poziomu;
- d) obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- e) przy każdej zmianie kierunku;
- f) przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- g) na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- h) w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- i) w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Dodatkowo budynek zlokalizowany w odległości 850 m od Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Sztumie zlokalizowanej przy ul. Sienkiewicza, to w połączeniu z ochroną budynku przez System Sygnalizacji Pożaru SSP pozwoli, w czasie ok. 8 minut, dotrzeć do budynku i podjąć działania ratowniczo-gaśnicze, czyli w początkowej fazie pożaru, gdzie moc pożaru nie powinna zagrażać trwałości oddzieleniom pożarowym.



Dzięki odpowiednio szybkiemu zaalarmowaniu osób w budynku możliwe będzie przeprowadzenie ewakuacji zanim na drogach ewakuacyjnych wystąpią czynniki uniemożliwiające prowadzenie bezpiecznej ewakuacji użytkowników z pomieszczeń.

Dla budynków takich jak szpitale, natychmiastowa ewakuacja będzie bardzo trudna, a wręcz niemożliwa. Często używana jest strategia ewakuacji pionowej sukcesywnej, dzięki której użytkownicy są ewakuowani do przyległych wydzieleń jako miejsc czasowego schronienia lub stref przetrwania. Nawet, kiedy realizowana jest strategia natychmiastowej, jednoczesnej ewakuacji, wymagany czas ewakuacji może być długi (nawet do około 1 godziny) dla niektórych użytkowników, w szczególności tych śpiących. W przypadkach, gdy szczególne uwarunkowania miejscowe faktycznie uniemożliwiają zapewnienie możliwości ewakuacji ludzi z obiektu jako warunku podstawowego, do zapewnienia użytkownikom obiektu ochrony zdrowia i życia, możliwym jest stosowanie rozwiązań projektowych pozwalających na ich uratowanie w inny sposób. Co do zasady, przez określenie uratowania w inny sposób, rozumie się takie rozwiązania projektowe, które w warunkach potencjalnego pożaru gwarantują użytkownikom przetrwanie tego pożaru. Do takich rozwiązań można na przykład zaliczyć możliwość uratowania w inny sposób technicznymi środkami zabezpieczenia przeciwpożarowego (wydzielenia przeciwpożarowe, wentylacja, środki łączności i komunikacji itp.) pomieszczenia w których ewakuujący się użytkownicy mogą czasowo przebywać przed wydostaniem się na zewnątrz.

Z poszczególnych kondygnacji strefy pożarowej ZL II o powierzchni przekraczającej 750 m<sup>2</sup> w budynku wielokondygnacyjnym, zapewniona jest możliwość ewakuacji ludzi do innej strefy

pożarowej na tej samej kondygnacji. Poszczególne piętra podzielone na co najmniej dwie strefy pożarowe.

Osoby przebywające w szpitalu to osoby o ograniczonej zdolności poruszania się, czasy poprzedzające pierwsze reakcje mogą zależeć od dostępności personelu do pomocy w ewakuacji.

W związku z powyższym bardzo ważnym elementem jest dobrze wyszkolony personel w zakresie praktycznym jak i teoretycznym.

Przeprowadzenie co najmniej raz na w roku praktycznego sprawdzenia organizacji oraz warunków ewakuacji z obiektu z powiadamianiem komendanta powiatowego Państwowej Straży Pożarnej w Sztumie pozwoli w szczególności na:

- przeanalizowanie przyjętego dla danego obiektu rozwiązania organizacyjnego oraz warunków ewakuacji i zapoznania jego użytkowników, zwłaszcza tym, którzy odgrywają kluczową rolę w czasie ewakuacji (kadra kierownicza/zarządzająca, administracja i obsługa budynku, recepcja, ochrona, etc.),
- sprawdzenie czy użytkownicy danego obiektu rzeczywiście znają i umieją korzystać w praktyce z zastosowanych w nim rozwiązań w zakresie ewakuacji (np. drogi ewakuacyjne, zamknięcia przeciwpożarowe, urządzenia służące zapewnieniu odpowiednich warunków ewakuacji).

Ważne jest również, aby realizacja tego obowiązku miała zawsze wymiar praktyczny - przeciwżyć organizację ewakuacji z udziałem wszystkich osób kluczowych dla jej właściwego przeprowadzenia, wykonać ćwiczenia ewakuacyjne w sposób etapowy dla poszczególnych grup użytkowników, oceniając przy tym występujące w praktyce organizację oraz warunki ewakuacji ludzi).

Praktyczne sprawdzenie możliwości ewakuacji ludzi z budynku z udziałem zastępów jednostek ochrony przeciwpożarowej w połączeniu z funkcjonowaniem systemu sygnalizacji pożarowej, pozwoli również na praktyczne sprawdzenie udziału w działaniach ratowniczych pojazdów pożarniczych będących na wyposażeniu KP PSP w Sztumie.

Natomiast przeprowadzenie szkolenia osób pracujących na terenie szpitala przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje do wykonywania czynności z zakresu ochrony przeciwpożarowej wynikające z art. 4 ust. 2a ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U z 2022 r. poz. 2057 ze zmianami) ma na celu przekazanie wiedzy z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz zasad bezpiecznej ewakuacji z budynku w sposób kompetentny oraz rzetelny z uwzględnieniem omówienia różnych scenariuszy rozwoju pożary oraz możliwości ewakuacji ludzi z ograniczoną zdolnością poruszania się.



## **11 Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków ochrony przeciwp0zarowej.**

Opisywany obiekt jest budynkiem istniejącymi i nie wszystkie wymagania da się w nim spełnić w sposób zgodny z przepisami w tym zakresie. Celem ekspertyzy jest ocena warunków ochrony przeciwp0zarowej budynku oraz zaproponowanie rozwi0zań zamiennych mających na celu przede wszystkim zapewnienie akceptowalnego poziomu bezpieczeñstwa ludzi w kontekście występujących elementów zagroźenia życie ludzi w nim przebywających.

Analizując wszystkie wyżej wymienione rozwi0zania zamienne, można stwierdzić, iż obiekt jest przygotowany do działań ratowniczo-gaśniczych oraz zapewniono poprawę poziomu bezpieczeñstwa a proponowane rozwi0zania zamienne w stosunku do wymagañ ochrony przeciwp0zarowej ograniczają możliwość powstania poźaru, a w razie jego wystąpienia:

- 1) zapewniają zachowanie nośności konstrukcji przez określony czas;
- 2) zapewniają ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu wewnątrz obiektu budowlanego;
- 3) zapewniają ograniczenie rozprzestrzeniania się poźaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe;
- 4) zapewniają możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób;
- 5) uwzględniają bezpieczeñstwo ekip ratowniczych.

**Przyjęcie więc rozwi0zań zamiennych, należy uznać za wystarczające i nie pogarszające warunków ochrony przeciwp0zarowej w budynku.**

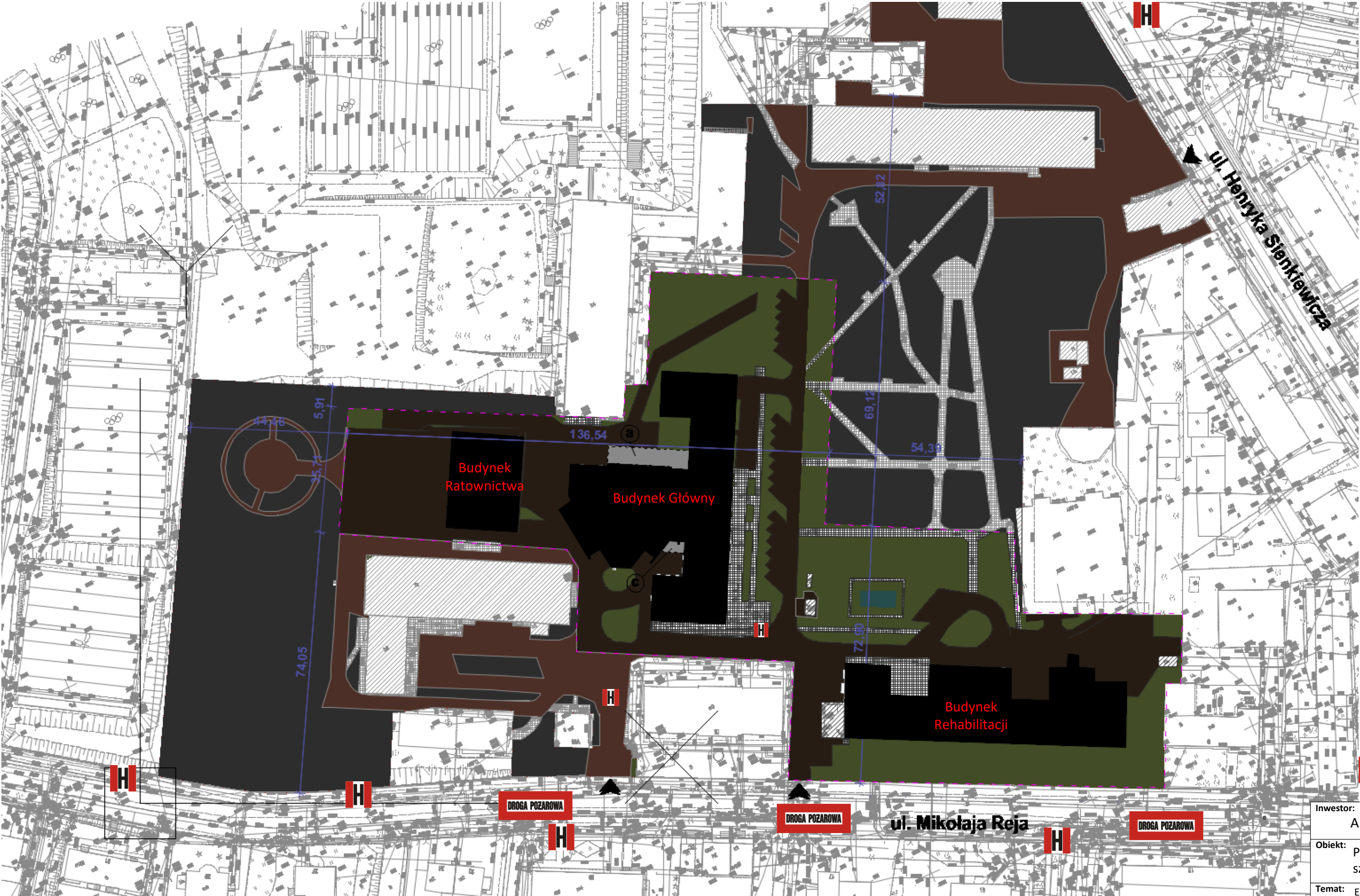
Natomiast wykazane elementy niezgodne z warunkami technicznymi w pkt. 8.3, należy uznać jako akceptowalne w kontekście zastosowanych rozwi0zań zamiennych.

Wykazane elementy w pkt 8.2 przewidziane do usunięcie powinny być realizowane w oparciu o odrębne dokumentacje budowlane i technicznie na etapie ich realizacji. W przypadku gdy ich zakres wymagać będzie opiniowana w zakresie zgodności z wymaganymi ochrony przeciwp0zarowej, powinno być to dokonane jako odrębne czynności projektowe na etapie ich opracowywania przez ich autorów.

## 12 Podstawy formalne opracowania

Podstawami formalnymi niniejszego opracowania są:

- [1] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2025 r. poz. 188 ze zmianami).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2025 r. poz. 418 ze zmianami).
- [3] rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2023 r. poz. 822 ze zmianami).
- [4] rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.).
- [5] rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. nr 124 poz. 1030).
- [6] Przyporządkowanie określeniom występującym w przepisach techniczno-budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN, Instrukcje, wytyczne, poradniki nr 401/2004 wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie
- [7] Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową, Instrukcja nr 409/2005 wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie
- [8] normy przywoływane w treści opracowania



|                |  |  |  |                  |            |
|----------------|--|--|--|------------------|------------|
| Inwestor:      |  |  | American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice   |                  |            |
| Obiekt:        |  |  | Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                    |                  |            |
| Temat:         |  |  | Ekspertyza Techniczna Przeciwpowazarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporzadzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                  |            |
| Nazwa rysunku: |  |  | Plan sytuacyjny dla potrzeb ekspertyzy   |                  |            |
| OPRACOWALI:    |  |  |  | Data opracowania | Nr rysunku |
|                |  |  |  | 10.2025 r.       |            |
|                |  |  |  | Skala            |            |
|                |  |  |  | 1:100            | 1          |

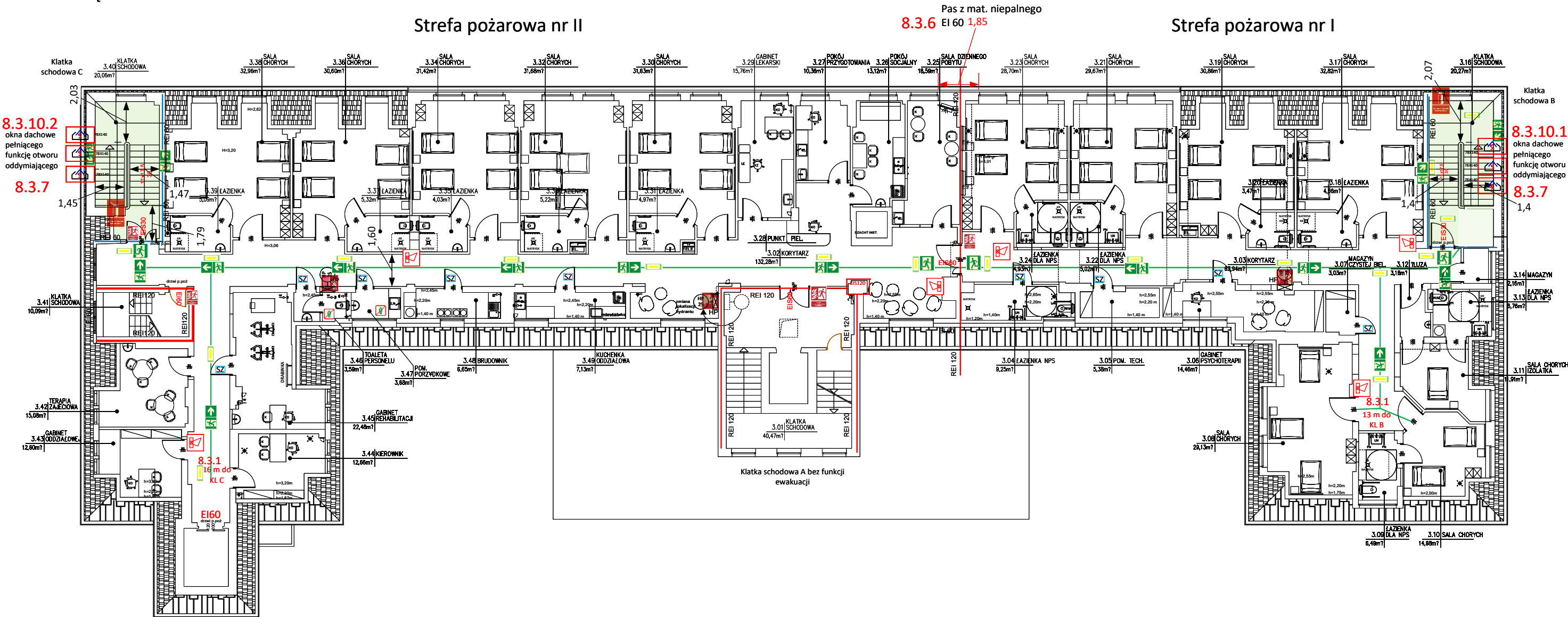




ZOL POZIOM II  
41 ŁÓŻEK + 1 IZOLATKA  
PIĘTRO +3

Strefa pożarowa nr II

Strefa pożarowa nr I

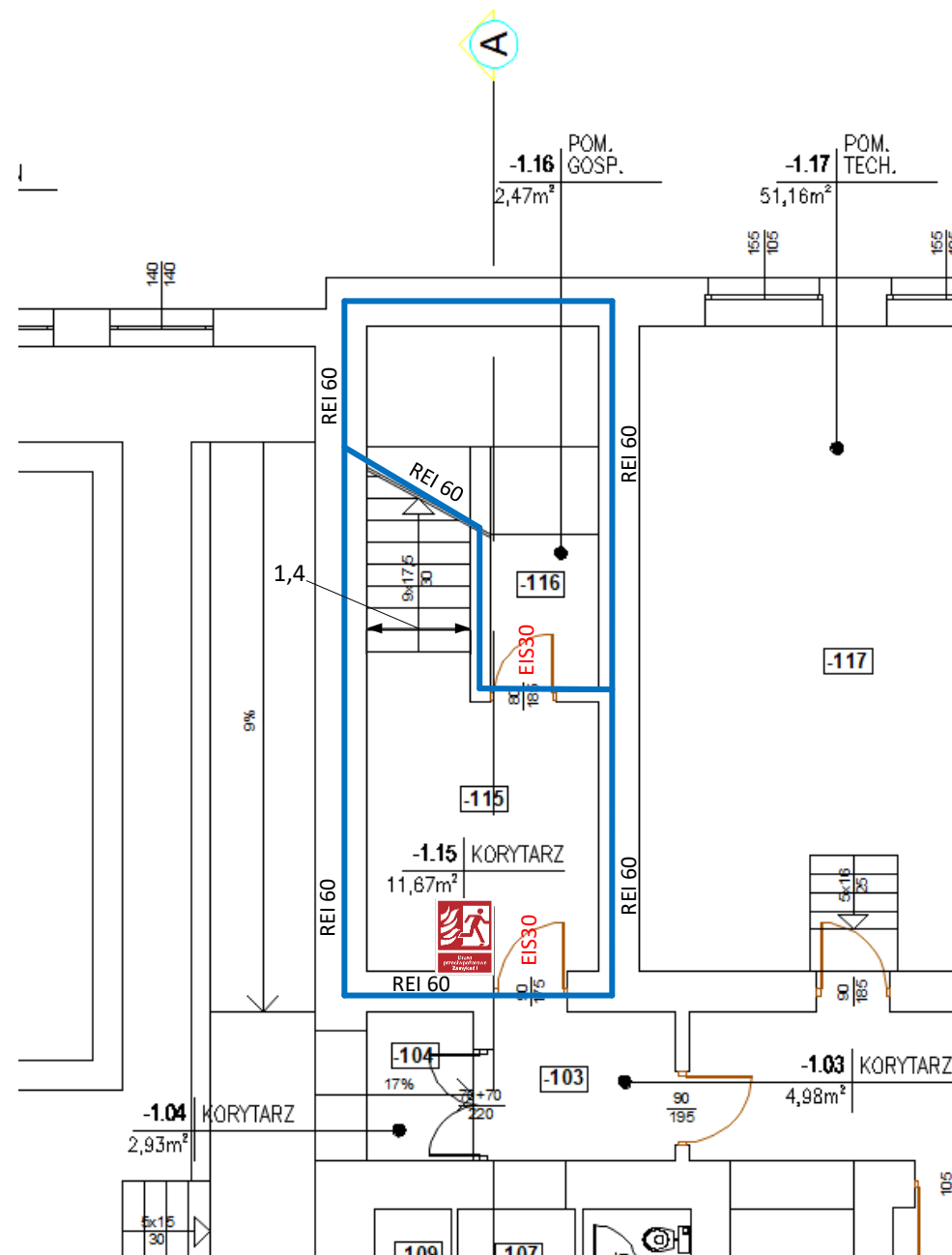


Legenda oznakowania

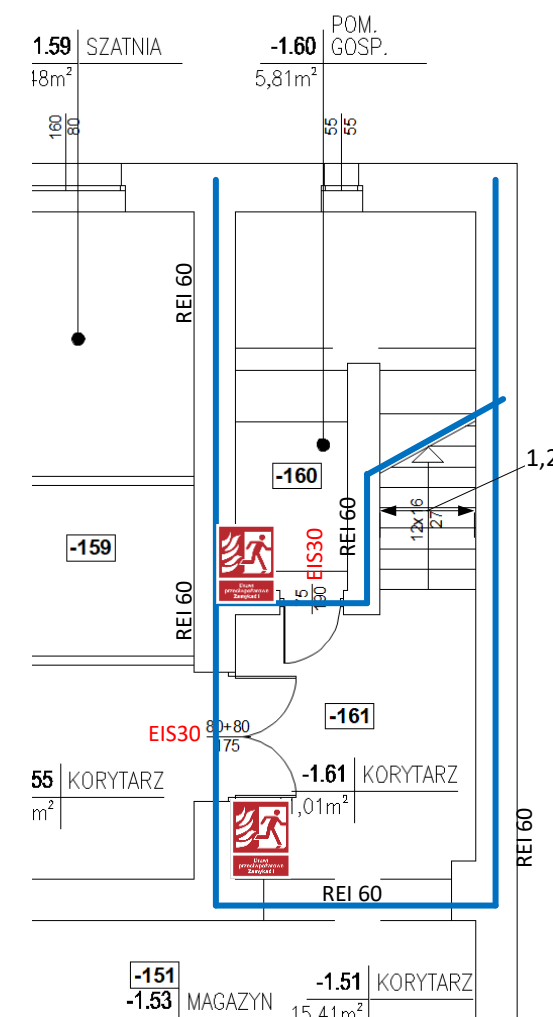
- 8.3...

Wyszczególnienie niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi
- Znaki ewakuacyjne
- Hydrant wewnętrzny
- Drzwi przeciwpożarowe
- Droga ewakuacyjna wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne
- Przewidywana ilość osób w pomieszczeniu
- Pomieszczenie nie przeznaczone na pobyt ludzi
- Droga ewakuacyjna
- Ewakuacyjna klatka schodowa
- Wypożegzenie SSP w glosowe sygnalizatory akustyczne
- Element o klasie odpornosci ogniowej REI120, EI120
- Element o klasie odpornosci ogniowej REI60, EI60
- Klapa dymowa
- Napowietrzanie
- Samozamykacz
- System oddymiania grawitacyjnego

|   |  |                  |            |
|---|--|------------------|------------|
| Inwestor:   |  |                  |            |
| American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |  |                  |            |
| Obiekt: Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |  |                  |            |
| Temat: Ekspertyza Techniczna Przeciwpożarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |  |                  |            |
| Nazwa rysunku:  |  |                  |            |
| III Piętro<br>dla potrzeb ekspertyzy  |  |                  |            |
| OPRACOWALI:   |  | Data opracowania | Nr rysunku |
|   |  | 10.2025 r.       |            |
|   |  | Skala            | 3          |
|   |  | 1:200            |            |



Klatka schodowa C

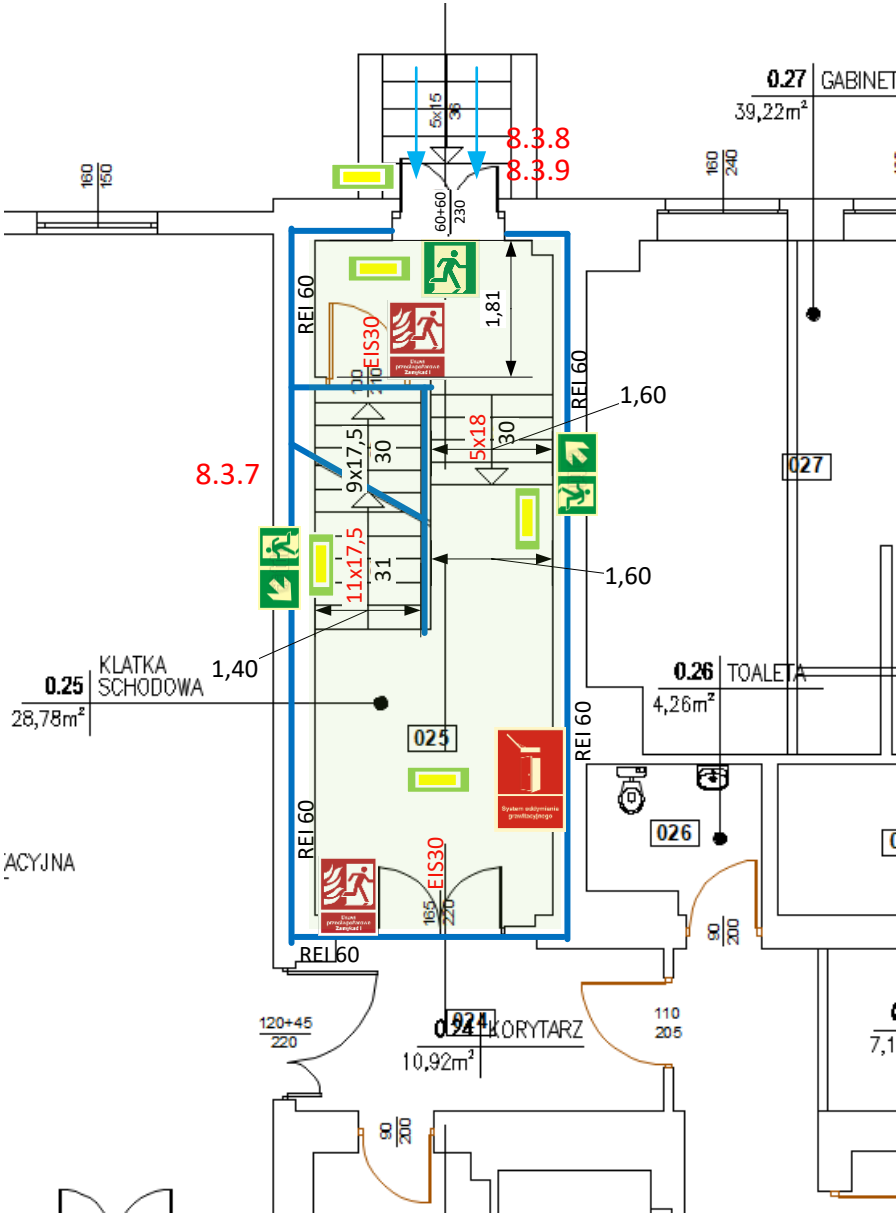


Klatka schodowa B

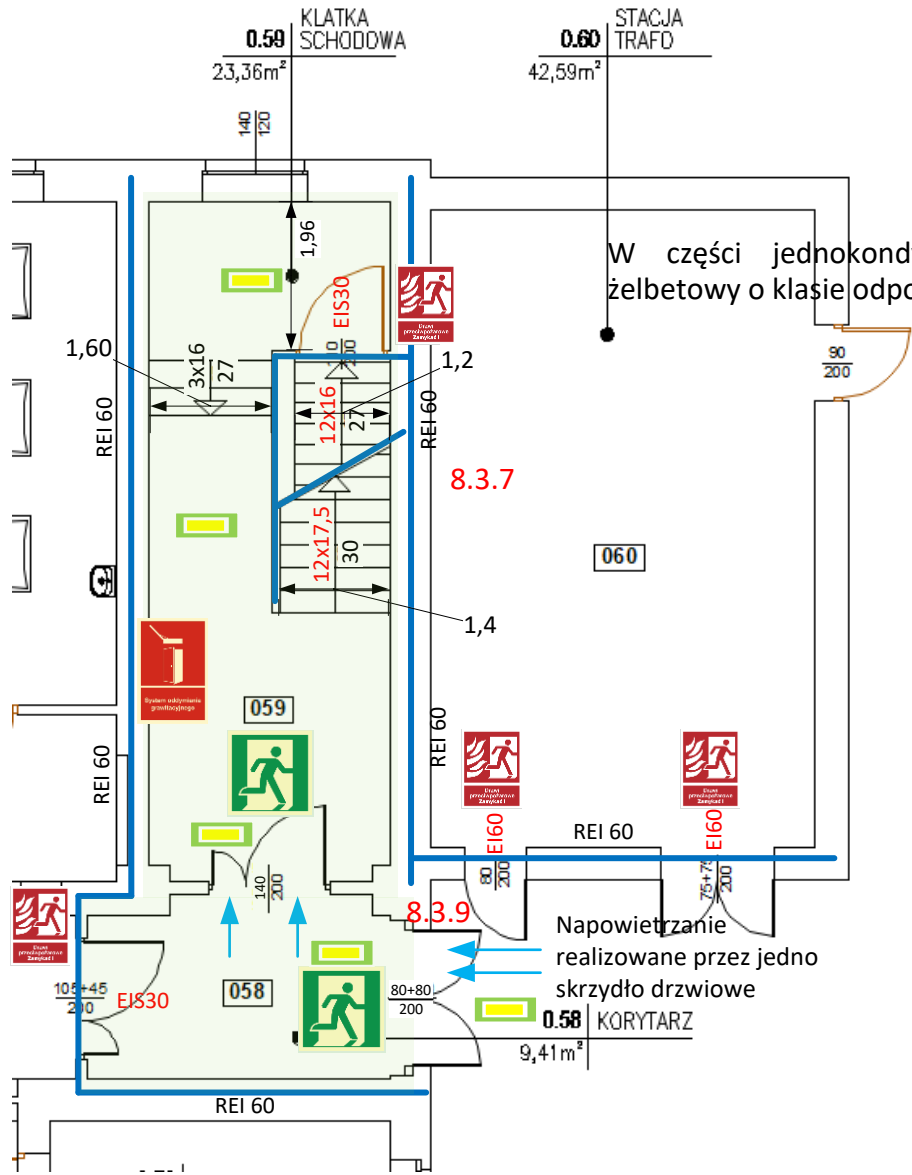
Kondygnacja podziemna poza  
zakresem opracowania

|  |  |                  |            |
|--|--|------------------|------------|
| Inwestor:  |  |                  |            |
| American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice   |  |                  |            |
| Obiekt:  |  |                  |            |
| Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                  |  |                  |            |
| Temat:   |  |                  |            |
| Ekspertyza Techniczna Przeciwpożarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |  |                  |            |
| Nazwa rysunku:   |  |                  |            |
| <b>Kondygnacja podziemna</b><br>dla potrzeb ekspertyzy   |  |                  |            |
| OPRACOWALI:  |  | Data opracowania | Nr rysunku |
|  |  | 10.2025 r.       |            |
|  |  | Skala            | 4          |
|  |  | 1:100            |            |

Napływ powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej C będzie realizowany przez drzwi wejściowe do klatki.



Klatka schodowa C



Klatka schodowa B

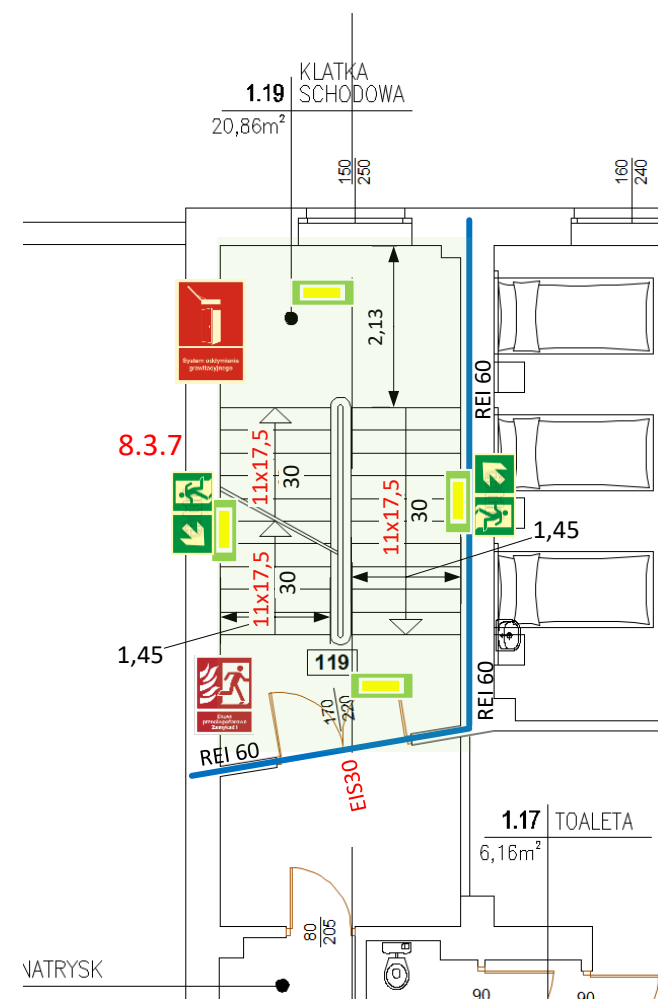
8.3.10.1 Napływ powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej B będzie realizowany przez dwa otwory (drzwi) w układzie szeregowym.

Legenda oznakowania

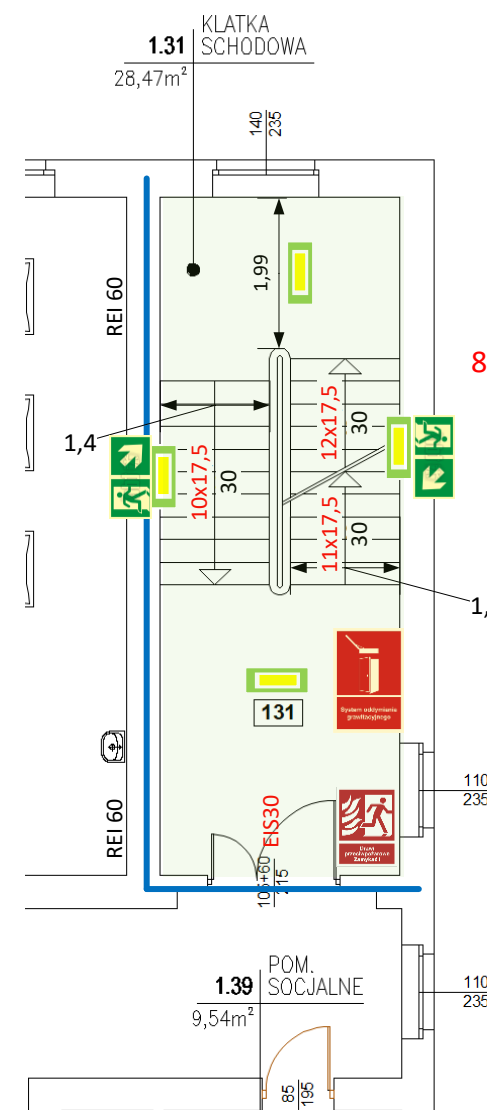
- 8.3... Wyszczególnienie niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi
- Znaki ewakuacyjne
- Ewakuacyjna klatka schodowa
- Drzwi przeciwpożarowe
- Droga ewakuacyjna wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne
- Element o klasie odporności ogniowej REI60, EI60
- System oddymiania grawitacyjnego
- Napowietrzanie

|  |                                       |                        |
|--|---------------------------------------|------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |                                       |                        |
| Obiekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |                                       |                        |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpożarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                                       |                        |
| Nazwa rysunku:<br><b>Parter</b><br>dla potrzeb ekspertyzy  |                                       |                        |
| OPRACOWALI:  | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>5</b> |
|  | Skala<br><b>1:100</b>                 |                        |





Klatka schodowa C



Klatka schodowa B

W części jednokondygnacyjnej stropodach żelbetowy o klasie odporności ogniowej RE 30.

#### Legenda oznakowania

- 8.3... Wyszczególnienie niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi
- Znaki ewakuacyjne
- Ewakuacyjna klatka schodowa
- Drzwi przeciwpożarowe
- Droga ewakuacyjna wyposażona w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne
- Element o klasie odporności ogniowej REI60, EI60
- System oddymiania grawitacyjnego
- Napowietrzanie

|  |  |                                       |                        |
|--|--|---------------------------------------|------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |  |                                       |                        |
| Obiekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |  |                                       |                        |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpożarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |  |                                       |                        |
| Nazwa rysunku:<br><b>I Piętro</b><br>dla potrzeb ekspertyzy  |  |                                       |                        |
| OPRACOWALI:  |  | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>6</b> |
|  |  | Skala<br><b>1:100</b>                 |                        |

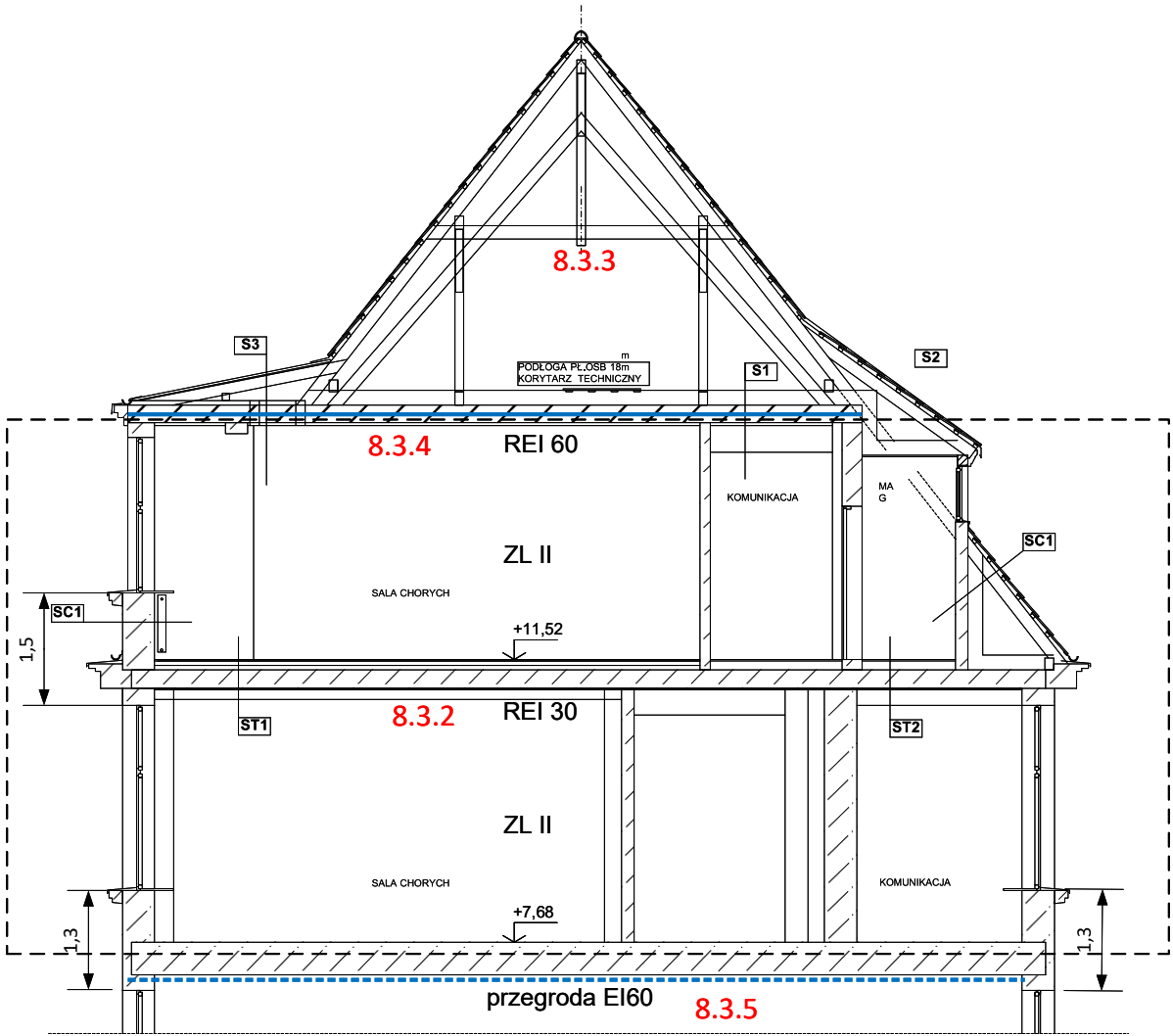
|  |
|--|
| <b>S 2</b>   |
| POKRYCIE DACHU DACHÓWKA KARPÍÓWKA W KORONKE                  |
| ŁATY 40/60 mm  |
| 15 ŁATY 50/20mm  |
| KONSTRUKCJA DACHU  |
| -PUSTKA POWIETRZNA   |
| -WELNA MINERALNA KAMIENNA PÓŁTWARDA 15cm (80-120 kg/M3)      |
| -WELNA MINERALNA W ROLCE MIĘKKA 5 CM (60 KG /M3)             |
| -PUSTKA POWIETRZNA PROFOLR SYSTEMOWE K, STAL OCYNKOWANA      |
| -FOLIA PE - PAROIZOLACJA SYSTEMOWA GR 0,2-5-0,40mm, szczelna |
| -taśma systemowa   |
| -płyta GKF (EI 60) 15 mm x2                                  |

|  |
|--|
| <b>S 3</b>   |
| POKRYCIE DACHU PAPA PODKŁ *PAPA TERMOZGRZEW        |
| DESKOWANIE PEŁNE                                   |
| KONSTRUKCJA DACHU                                  |
| -PUSTKA POWIETRZNA                                 |
| -IST. STROP DREWNIANY                              |
| -WELNA MINERALNA KAMIENNA TWARDA 10cm (120 kg /M3) |
| -MOCOWANA MECHANICZNIE + FOLIA PE SZCZELNIE        |
| -ZABEZPIECZENIE STROPU DREWNIANEGO DO REI 60       |
| W SYSTEMIE NP - KNAUF 116.PL                       |

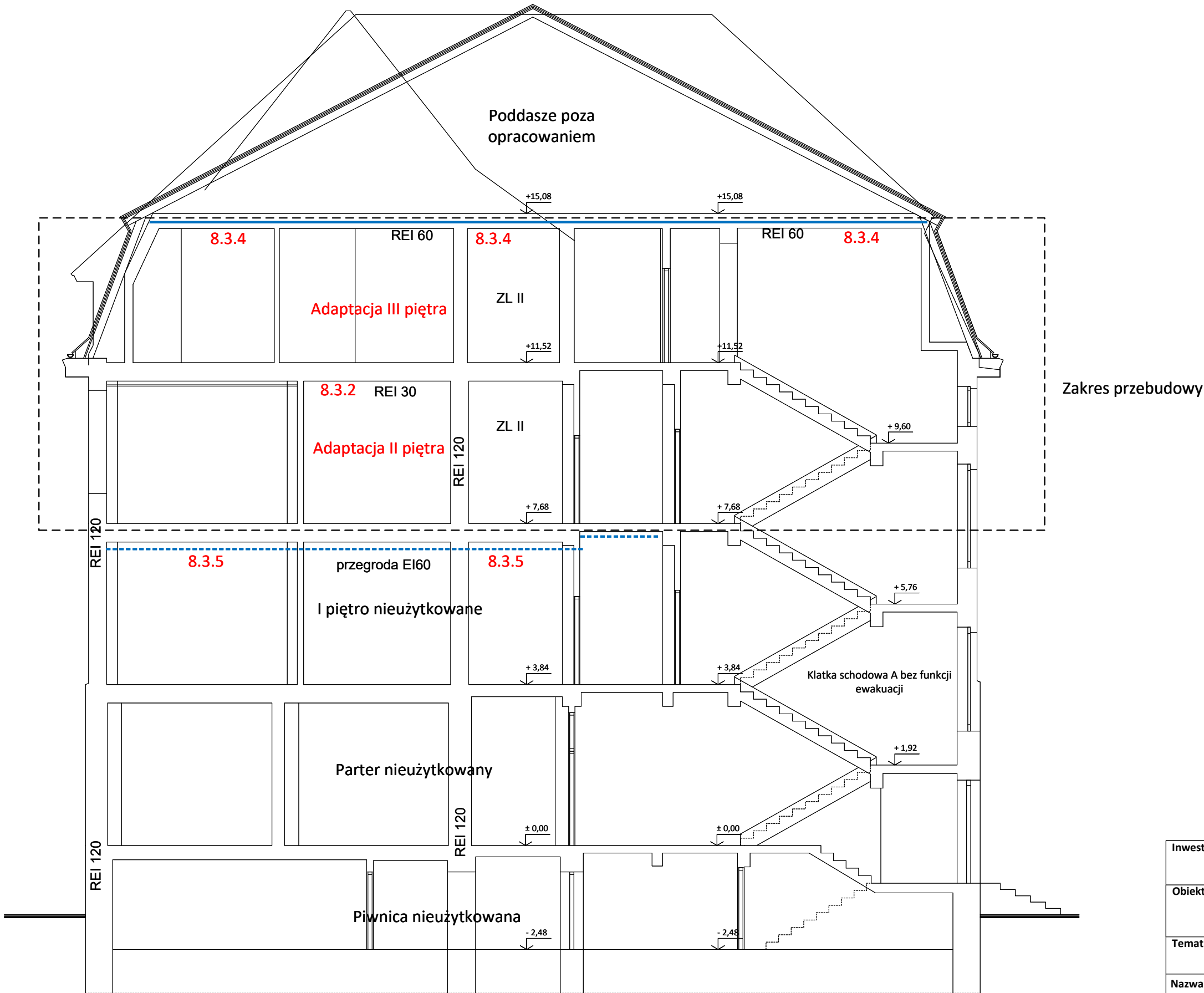
|   |
|---|
| <b>SC 1</b>   |
| -GŁADZ GIPSOWA LUB WYLEJENIE PŁYTAMI GK NA KLEJ GIPSOWY |
| -ISTNIEJĄCY TYNK WAPIENNY LUB CEM -WAP 1,5cm            |
| -WELNA MINERALNA KAMIENNA PÓŁTWARDA 20cm (120 kg/M3)    |
| -MOCOWANA MECHANICZNIE OD ŚRODKA                        |
| -PUSTKA POWIETRZNA                                      |
| -WIEBRANA DACHOWA - ISTNIEJĄCA                          |
| -KONTURY 50/25  |
| -ŁATY 40/60 POD KARPÍÓWKE W KORONKE                     |
| -DACHÓWKA CERAMICZNA PODWÓJNIE W KORONKE                |

|  |
|--|
| <b>ST 1</b>                              |
| -WYŁADZINA CIEKŁOTWA 6-8MM               |
| -MASA ŚMOROZOMIĄCA 2,5-5,0MM             |
| -PORADZKA CEMENTOWA GR 50-60MM           |
| -FOLIA BUDOWLANA GR 0,2MM                |
| -STYROPAN POSADZKOWY EPS 100 gr. 60-70mm |
| ISTNIEJĄCY STROP CERAMICZNY              |

|  |
|--|
| <b>ST 2</b>                              |
| -GRES /TERAKOTA 16-20MM                  |
| -POSADZKA CEMENTOWA NA OSTRO GR 50MM     |
| -FOLIA BUDOWLANA GR 0,2MM                |
| -STYROPAN POSADZKOWY EPS 100 gr. 60-70mm |
| ISTNIEJĄCY STROP CERAMICZNY              |



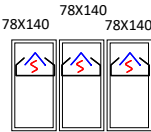
|  |  |                                       |                        |
|--|--|---------------------------------------|------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |  |                                       |                        |
| Obiekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |  |                                       |                        |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpozarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |  |                                       |                        |
| Nazwa rysunku:<br><b>Przekrój - przebudowa</b><br>dla potrzeb ekspertyzy   |  |                                       |                        |
| OPRACOWALI:  |  | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>7</b> |
|  |  | Skala<br><b>1:100</b>                 |                        |



|                |  |   |            |
|----------------|--|---|------------|
| Inwestor:      |  | American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |            |
| Obiekt:        |  | Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |            |
| Temat:         |  | Ekspertyza Techniczna Przeciwpżarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |            |
| Nazwa rysunku: |  | <div>Przekrój</div> <div>dla potrzeb ekspertyzy</div>   |            |
| OPRACOWALI:    |  | Data opracowania  | Nr rysunku |
|                |  | 10.2025 r.  |            |
|                |  | Skala   | 8          |
|                |  | 1:100   |            |

8.3.10.2

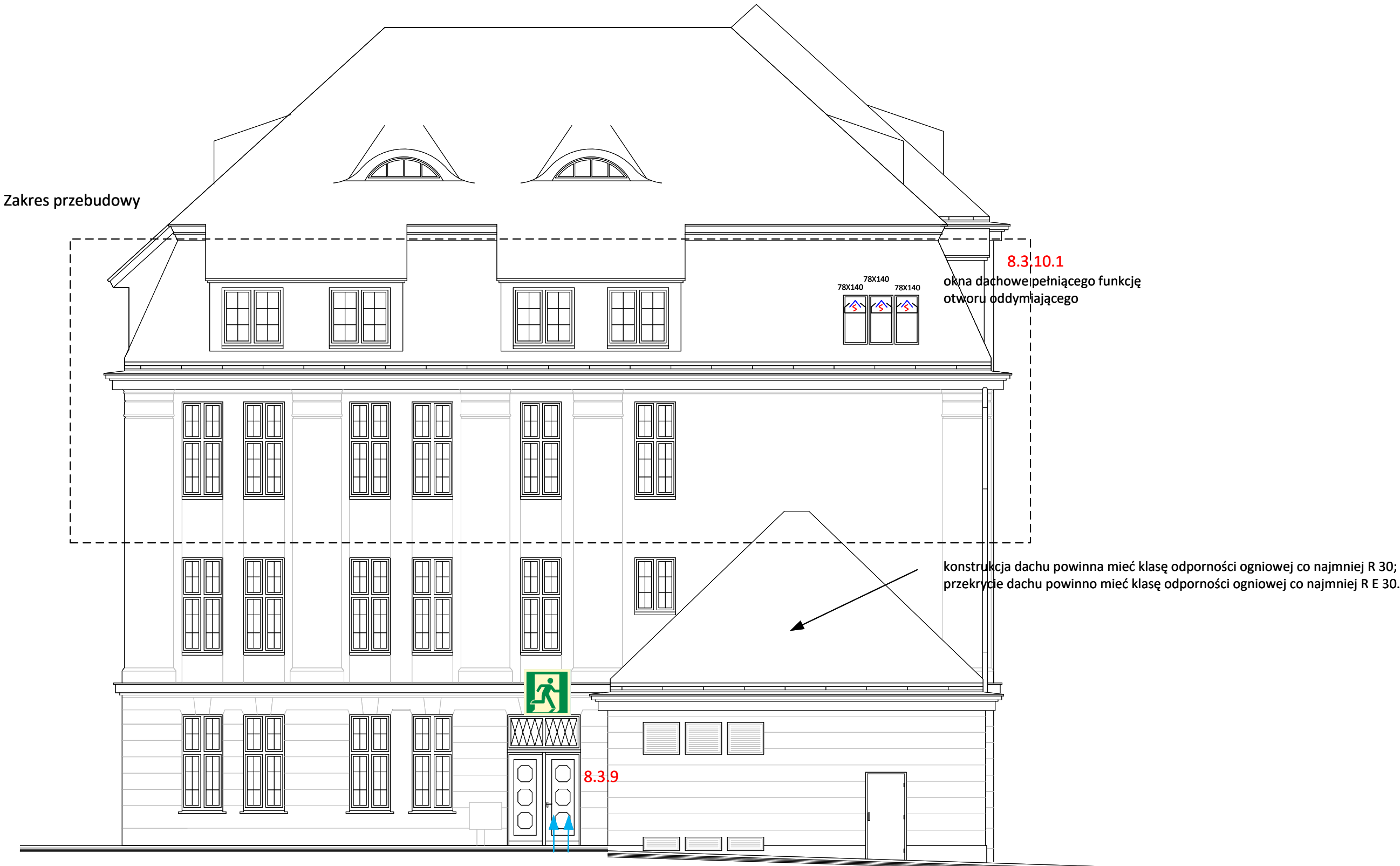
okna dachowe pełniące funkcję  
otworu oddymiającego



konstrukcja dachu powinna mieć klasę  
odporności ogniowej co najmniej R 30;  
przekrycie dachu powinno mieć klasę  
odporności ogniowej co najmniej R E 30.

Zakres przebudowy

|   |  |                  |            |
|---|--|------------------|------------|
| Inwestor:   |  |                  |            |
| American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |  |                  |            |
| Obiekt:   |  |                  |            |
| Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                 |  |                  |            |
| Temat:  |  |                  |            |
| Ekspertyza Techniczna Przeciwpżarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |  |                  |            |
| Nazwa rysunku:  |  |                  |            |
| Elewacja<br>dla potrzeb ekspertyzy  |  |                  |            |
| OPRACOWALI:   |  | Data opracowania | Nr rysunku |
|   |  | 10.2025 r.       |            |
|   |  | Skala            | 9          |
|   |  | 1:100            |            |



**8.3.10.1**  
Napływ powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej B będzie realizowany przez dwa otwory (drzwi) w układzie szeregowym.

Napowietrzanie realizowane przez jedno skrzydło drzwiowe

|  |                                       |                         |
|--|---------------------------------------|-------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice  |                                       |                         |
| Obiekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                   |                                       |                         |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpowozarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                                       |                         |
| Nazwa rysunku:<br><b>Elewacja</b><br>dla potrzeb ekspertyzy  |                                       |                         |
| OPRACOWALI:  | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>10</b> |
|  | Skala<br><b>1:100</b>                 |                         |

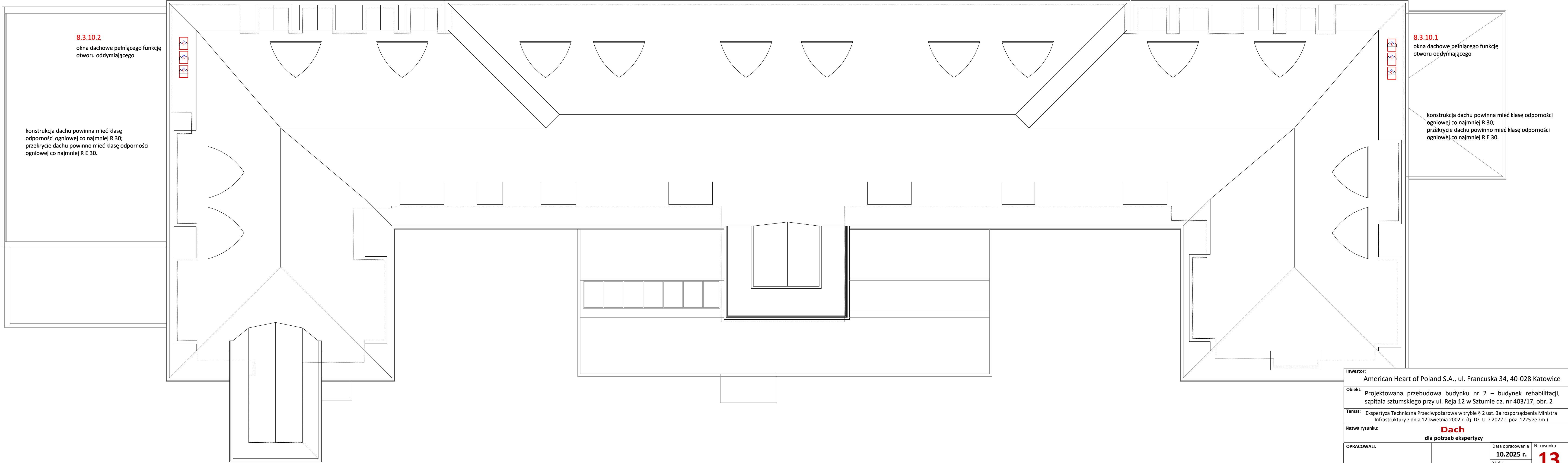


|   |                                       |                         |
|---|---------------------------------------|-------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice   |                                       |                         |
| Obiekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                    |                                       |                         |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpowozarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporzozdzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                                       |                         |
| Nazwa rysunku:<br><b>Elewacja</b><br>dla potrzeb ekspertyzy   |                                       |                         |
| OPRACOWALI:   | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>11</b> |
|   | Skala<br><b>1:200</b>                 |                         |



|  |                  |            |
|--|------------------|------------|
| Inwestor:  |                  |            |
| American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice   |                  |            |
| Obiekt:  |                  |            |
| Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji, szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                  |                  |            |
| Temat:   |                  |            |
| Ekspertyza Techniczna Przeciwpozarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                  |            |
| Nazwa rysunku:   |                  |            |
| Elewacja dla potrzeb ekspertyzy  |                  |            |
| OPRACOWALI:  | Data opracowania | Nr rysunku |
|  | 10.2025 r.       | 12         |
|  | Skala            |            |
|  | 1:200            |            |





**8.3.10.2**  
okna dachowe pełniące funkcję  
otworu oddymiającego

konstrukcja dachu powinna mieć klasę  
odporności ogniowej co najmniej R 30;  
przekrycie dachu powinno mieć klasę odporności  
ogniowej co najmniej R E 30.

**8.3.10.1**  
okna dachowe pełniące funkcję  
otworu oddymiającego

konstrukcja dachu powinna mieć klasę odporności  
ogniowej co najmniej R 30;  
przekrycie dachu powinno mieć klasę odporności  
ogniowej co najmniej R E 30.

|   |                                       |                         |
|---|---------------------------------------|-------------------------|
| Inwestor:<br>American Heart of Poland S.A., ul. Francuska 34, 40-028 Katowice   |                                       |                         |
| Objekt:<br>Projektowana przebudowa budynku nr 2 – budynek rehabilitacji,<br>szpitala sztumskiego przy ul. Reja 12 w Sztumie dz. nr 403/17, obr. 2                                   |                                       |                         |
| Temat:<br>Ekspertyza Techniczna Przeciwpowozarowa w trybie § 2 ust. 3a rozporzazdenia Ministra<br>Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225 ze zm.) |                                       |                         |
| Nazwa rysunku:<br><b>Dach</b><br>dla potrzeb ekspertyzy   |                                       |                         |
| OPRACOWALI:   | Data opracowania<br><b>10.2025 r.</b> | Nr rysunku<br><b>13</b> |
|   | Skala<br><b>1:100</b>                 |                         |