

**EKSPERTYZA TECHNICZNA PRZECIWOŻAROWA
DOTYCZĄCA WARUNKÓW TECHNICZNO-
BUDOWLANYCH
BUDYNKU W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ**

Opracowana w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia
Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych ,
jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
(tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065)

w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych
zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe sposób inny niż
podany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury,
dla budynku Starostwa Powiatowego
w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23,

w którym stwierdzono elementy zagrożenia życia.

Zamawiający: Starostwo Powiatowe Nowy Dwór Gdański
ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23
82-100 Nowy Dwór Gdański

Autorzy:

czerwiec 2021 r.

Spis treści.

1. Przedmiot, zakres i cel opracowania wyszczególnienie proponowanych rozwiązań zastępczych.	1
2. Zakres opracowania	1
3. Podstawy rzeczowe ekspertyzy	4
4. Ogólna charakterystyka budynku	4
5. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny (związany z ochroną przeciwożarową).	5
6. Zakres rozbudowy, przebudowy.	5
7. Charakterystyka pożarowa:	6
7.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji.	6
7.2 Odległość od obiektów sąsiadujących.	6
7.3 Parametry pożarowe występujących substancji palnych.	6
7.4 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego.	8
7.5 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach.	8
7.6 Ocena zagrożenia wybuchem.	8
7.7 Podział obiektu na strefy pożarowe.	8
7.8 Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.	9
7.9 Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe.	9
7.10 Sposób zabezpieczenia przeciwożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu.	13
7.11 Dobór urządzeń przeciwożarowych w obiekcie	15
7.12 Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy.	17
7.13 Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.	18
7.14 Drogi pożarowe.	18
8. Zakres niezgodności z przepisami.	18
8.1 Wskazanie wszystkich występujących w budynku niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwożarowymi.	18
8.2 Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwożarowych, które zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.	19

8.3	Wskazanie niezgodności w zakresie przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami.	20
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.	20
10.	Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.	21
11.	Wnioski w kontekście niepogorszenia warunków p poż	30
12.	Podstawy formalne	30

1. Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest EKSPERTYZA techniczna dot. stanu ochrony przeciwpożarowej opracowana w trybie § 2 ust 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 1065), w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych, zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe budynku w sposób inny niż podany w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, w związku występowaniem elementu zagrożenia życia ludzi w budynku Starostwa Powiatowego w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23, 82-100 Nowy Dwór Gdański.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

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

3. Podstawy rzeczowe ekspertyzy.

1. Opis i rysunki z sytuacją lokalizacji budynku dla projektowanej przebudowy budynku opracowane przez biuro projektowe .
2. Rysunki budynku oraz sytuację na potrzeby ekspertyzy, opracowane na podstawie dostarczonych podkładów projektowych przez autora projektu
3. Uzgodnienia przez autorów ekspertyzy z inwestorem.
4. Własne oględziny budynku

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

Budynek Starostwa Powiatowego będący przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w Nowym Dworze Gdańskim przy ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23, dz. nr 447.

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z cegły pełnej ceramicznej, ławy fundamentowe betonowe. Strop nad piwnicą żelbet gęsto żebrowy, nad pozostałymi kondygnacjami płaski żelbetowy. Nad ostatnią kondygnacją konstrukcji drewnianej belkowej z podbitka Gk.

Dach o konstrukcji drewnianej, wielospadowe, kryte dachówką ceramiczną.

Stolarka okienna i drzwiowa drewniana.

Budynek wpisany do rejestru zabytków oraz podlega ochronie konserwatorskiej

Budynek z 4 kondygnacjami : 3 kondygnacje nadziemne, 1 kondygnacja podziemna nieprzeznaczona na pobyt ludzi. Poddasze nie przeznaczone na pobyt ludzi.

Wysokość budynku: 14,44 m – budynek średniowysoki / SW / .

Wysokość budynku, służącą do przyporządkowania temu budynkowi odpowiednich wymagań rozporządzenia, mierzy się od poziomu terenu przy najniżej 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.

Dane techniczne budynku

Pow. zabudowy – 1036,96 m²

Pow. użytkowa – 2529,15 m²

Kubatura - 8900 m³

5. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny (związany z ochroną przeciwpozarową)

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- kanalizacji sanitarnej,
- wodociągowej,
- gazowej,
- c. o . z własnej kotłowni,
- energii elektrycznej,
- piorunochronną.

6. Zakres występujących elementów zagrożenia życia.

1. Występowanie otwartej, nie zamkniętej drzwiami, klatki schodowej jako pionowej drogi ewakuacyjnej nie zabezpieczonej przed zadymieniem i nie wyposażonej w urządzenia do ich oddymiania budynku średniowysokim ZL III.

Podstawa prawna § 16 ust. 2 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

7. Charakterystyka pożarowa.

7.1. Powierzchnię, wysokość i liczbę kondygnacji

Wysokość budynku: 14,44 m – budynek średniowysoki / SW / .

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 najwyższego 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 najwyższego położonego punktu stropodachu lub konstrukcji przekrycia budynku znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi.

Liczba kondygnacji : 4 .

W tym 3 nadziemnych i 1 podziemna, nie przeznaczona na pobyt ludzi .

Pow. zabudowy – 714,77 m²

Pow. użytkowa – 2100 m²

7.2. Lokalizacja i odległość od obiektów sąsiadujących.

Budynek w zakresie projektowanym ze ścianami zewnętrznymi, które na powierzchni ponad 65 % posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej, jak dla ścian zewnętrznych EI 60. Przekrycie dachu z elementów nierozprzestrzeniających ogień.

Lokalizacja względem granic działki: budynek w odległości ponad 4m do granic działki. Do granic działki za którymi znajdują się działka drogowa nr 445//1 ul. M. Kopernika, odległości nie normowane .

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego nie wskazuje się na konieczność zwiększenia odległości minimalnych od granic działek z uwagi zaplanowaną lub istniejącą zabudowę na działkach sąsiednich.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich: do budynku Żuławskiego Ośrodka Kultury na sąsiedniej działce nr 790/5m , przy wymaganych 8m . Powyższe stanowi naruszenie § 271 ust.1 rozp. [4] , nie stanowiące elementu zagrożenia życia.

Do pozostałej zabudowy ponad 8m.

7.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

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

W budynku 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. Nr 109, poz. 719).

Pozostałe 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 funkcjonalnie powiązane z budynkiem z gęstością obciążenia ogniowego poniżej 500MJ/m².

Archiwa na kondygnacji podziemnej z gęstością obciążenia ogniowego nie przekraczającym 4000 MJ/m² . Szczegóły ilościowe materiałów palnych zawarte zostaną w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego

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

Funkcja użyteczności publicznej z pomieszczeniami przeznaczonymi do 50 osób: zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Na poszczególnych kondygnacjach będzie jednorazowo mogło przebywać :

- piwnica – nieprzeznaczona na pobyt ludzi z możliwością przebywania do 2 godzin w ciągu doby tych samych osób.
- parter do 100 osób .
- piętro 1 : do 100 osób
- piętro 2 : do 50 osób.

W budynku przebywanie do 250 osób jednorazowo .

Pomieszczenia techniczne, gospodarcze, szatnie i sanitariaty, nie przeznaczone na pobyt ludzi z możliwością przebywania do 2 godzin w ciągu doby tych samych osób.

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 przeciwożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. Nr 109, poz. 719) 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.

Ocena, o której mowa wyżej, obejmuje wskazanie pomieszczeń zagrożonych wybuchem, wyznaczenie w pomieszczeniach i przestrzeniach zewnętrznych odpowiednich stref zagrożenia wybuchem oraz wskazanie czynników mogących w nich zainicjować zapłon.

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

7.7. Podział obiektu na strefy pożarowe :

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej około 2300 m². Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej (2500m²).

Przewiduje się podzielenie budynku na następujące strefy pożarowe:

Strefa pożarowa SP 1 – obejmuje kondygnacje nadziemne z wydzieloną pożarową piwnicą w części komunikacji nr -1.16 z windą . Powierzchnia strefy pożarowej 1700 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni 2500m². Strefa zakwalifikowana do kategorii ZL III.

Strefa pożarowa SP 2 – obejmuje pomieszczenia od -1.14 do -1.18 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 92,4 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana do kategorii ZL III.

Strefa pożarowa SP 3 – obejmuje pomieszczenia od -1.11 do -1.13 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 30,18 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana jako produkcyjno – magazynowa PM (pomieszczenia archiwum) o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Strefa pożarowa nieprzeznaczona na pobyt ludzi.

Strefa pożarowa SP 4 – obejmuje pomieszczenia od -1.05 do -1.10 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 71,19 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana jako produkcyjno – magazynowa PM (pomieszczenia archiwum) o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Strefa pożarowa nieprzeznaczona na pobyt ludzi.

Strefa pożarowa SP 5 – obejmuje pomieszczenie -1.02 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 35,95 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana jako produkcyjno – magazynowa PM (pomieszczenia archiwum) o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Strefa pożarowa nieprzeznaczona na pobyt ludzi.

Strefa pożarowa SP 6 – obejmuje pomieszczenie -1.23 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 95,3 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana jako produkcyjno – magazynowa PM (pomieszczenia archiwum) o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Strefa pożarowa nieprzeznaczona na pobyt ludzi.

Strefa pożarowa SP 7 – obejmuje pomieszczenie -1.21 i – 1.22 w kondygnacji podziemnej. Powierzchnia strefy pożarowej 112,3 m² i nie przekracza dopuszczalnej powierzchni. Strefa zakwalifikowana jako produkcyjno – magazynowa PM (pomieszczenia archiwum) o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². Strefa pożarowa nieprzeznaczona na pobyt ludzi.

W strefie pożarowej nr 1 , nie wydzielona pożarowo piwnica techniczno – gospodarcza. Przewiduje się zamknięcie drzwiami o klasie odporności ogniowej EI30 w ścianach o klasie odporności ogniowej REI60 w celu spełnienia wymagań § 250 ust.1 rozp. [4].

Kotłownia gazowa z piecem o mocy ok. 160 kW wydzielona ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej EI60 z drzwiami EI30 do wykonania oraz stropem w klasie odporności ogniowej REI60.

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

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „B”.

Stosownie do ustaleń § 216 ust. 1 rozporządzenia /4/ elementy budynku powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać, określone poniżej wymagania, określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	REI 60	E I 60 (o↔i)	E I 30 ⁴⁾	RE 30

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 pożarowej budynku.

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

³⁾ Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

Wszystkie elementy budynku, o których mowa wyżej powinny być nie rozprzestrzeniające ognia - NRO.

Ocena klasy odporności ogniowej elementów konstrukcji stalowej budynku . Sprawdzanie odporności ogniowej elementów stalowych wg. kryterium temperatury:

Główna konstrukcja nośna : R 120 / przy wymaganej R 120

Konstrukcja dachu : R30 / przy wymaganej R30

wg. Polskiej Normy PN-EN1995-1-2 / 2008 pt. Eurokod 5 : Projektowanie konstrukcji drewnianych. Postanowienia ogólne.

Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.

Stropy : REI 60 / przy wymaganej REI 60

Uwaga : strop nad najwyższą kondygnacja nie posiada wymaganej klasy odporności ogniowej REI60.

Powyższe stanowi naruszenie § 216 ust. W związku z § 212 ust.2 rozp. [4].

Nie stanowiące elementu zagrożenia życia.

Ściany zewnętrzne : EI60 / przy wymaganej EI60

w zakresie pasów międzykondygnacyjnych , o wysokości co najmniej 0,8m

Ściany wewnętrzne : EI30 / przy wymaganej EI 30

Przekrycie dachu : RE30 / przy wymaganej RE30

Przekrycie dachówka ceramiczna

Zapewniony jest pas międzykondygnacyjny o szerokości ponad 0,8m i klasie odporności ogniowej jak dla ścian zewnętrznych EI 60. Powyższe nie dotyczy ścian holu dróg komunikacji ogólnej.

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. Elementy poziome wymienione wyżej powinny spełniać wymagania szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej, również w obrębie połączenia ze ścianami zewnętrznymi, przez okres odpowiadający czasowi klasyfikacyjnemu wymaganemu w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być nierozprzestrzeniające ognia.

Warunki określone wyżej nie dotyczą ścian holu i dróg komunikacji ogólnej.

Elementy oddzielenia pożarowego:

- 1/ nad pomieszczeniami archiwów strop oddzielenia przeciwpożarowego REI120 / żelbetowy / . Ściany oddzielające pomieszczenia archiwów w klasie odporności ogniowej REI120 z drzwiami EI60.
- 2/ nad pomieszczeniami biurowymi na kondygnacji podziemnej strop oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI60. Ściany oddzielające pomieszczenia od kondygnacji podziemnej w klasie odporności ogniowej REI120 z drzwiami EI60.

Wydzielenia pożarowe :

Brak zamknięcia piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 co stanowi naruszenie § 250 ust. 1 rozp. 4.

Brak zamknięcia kotłowni drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 co stanowi naruszenie § 220 ust. 1 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 drogami komunikacji ogólnej, zwanymi dalej „drogami ewakuacyjnymi”.

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamykane drzwiami.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń gdzie ewakuacja ponad 3 osób o szerokości 0,9m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90°. *Określając wymaganą szerokość i liczbę przejść, wyjść oraz dróg ewakuacyjnych w budynku, w którym z przeznaczenia i sposobu zagospodarowania pomieszczeń wynika jednoznacznie maksymalna liczba ich użytkowników, liczbę tę należy przyjmować na podstawie ustalonego zagospodarowania. Dla tak ustalonej ilości osób zapewnia się drzwi o szerokości co najmniej 0,9m (0,6m dla 100 osób ale nie mniej aniżeli 0,9m pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą)*

Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0m – warunek spełniony.

Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowanym o szerokości 0,9m – warunek spełniony.

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej – 40 m. Zapewniona będzie szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób – nie mniej niż 0,8 m. Przejście nie prowadzi łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie dotyczą wymagania określone § 216 ust. 1. rozp. [4].

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń użytkowanych do trzech osób o szerokości 0,8 m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 stopni. Łączna szerokość drzwi dostosowana do ilości osób przewidzianych do przebywania z uwzględnieniem współczynnika 0,6 m na każde 100 osób w pomieszczeniu.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń użytkowanych do 50 osób o szerokości 0,9 m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 stopni przy wymaganych 0,9 m.

Poszczególne pomieszczenia w budynku z zagospodarowaniem umożliwiającym przebywanie do 50 osób jednocześnie. Pomieszczenia wymagają pojedynczych wyjść ewakuacyjnych. Kierunek otwierania drzwi dowolny.

Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 2,0 m.

Do ewakuacji pionowej w budynku przewidziana jedna klatka schodowa. Klatka schodowa nie zamykana drzwiami dymoszczelnymi, nie zabezpieczona przed zadymieniem i nie wyposażona w urządzenia do jej oddymiania. Powyższe stanowi naruszenie § 245 rozp. [4], stanowiące zagrożenie życia w związku z § 16 ust. 2 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

Z uwagi na wewnętrzny zabytkowy układ korytarzowy, który objęty jest Konserwatorską ochroną, brak jest możliwości zamknięcia jej drzwiami. Jako rozwiązanie zastępcze proponuje się wydzielenie przestrzeni klatki schodowej, kurtynami przeciwpożarowymi, tworzącymi przed przestrzeniami klatek schodowych zbiorników dymu, gromadzący zadymienie i chroniący przed bezpośrednim napływem zadymienia w obręb klatki schodowych w czasie potrzebnym na prowadzenie jej ewakuacji. Rozwiązanie takie ma na celu ochronę pionowych dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem w czasie prowadzonej ewakuacji, tworząc w ten sposób przestrzeń bezpieczną przed zadymieniem, adekwatną do jej zamknięcia drzwiami dymoszczelnymi. Stosowne obliczenia czasu wypełniania zbiornika dymu chroniącego przestrzeń klatki schodowej przed bezpośrednim do niej napływem dymu z poziomych dróg ewakuacyjnych i czasu bezpiecznej ewakuacji w dalszej części opracowania.

Ponadto wyposażenia drzwi w do pomieszczeń w obrębie holu klatki schodowej na kondygnacji parteru i pierwszego piętra w samozamykacze chroniące przed bezpośrednim nadmiernym wypływem dymu z pomieszczeń bezpośrednio zbliżonych do klatki schodowej, które mogłyby ją bezpośrednio zadymiać.

Klatka schodowa ze stopniami żelbetowymi w klasie odporności ogniowej R60.

Klatka schodowa pomiędzy piętrem pierwszym a piętrem drugim ze stopniami zabiegowymi. Powyższe stanowi naruszenie § 244 ust. 1 rozporządzenia (4), nie stanowiące elementy zagrożenia życia.

Pomiędzy parterem a piętrzem pierwszym występowanie spocznika o szerokości 1,3m przy wymaganych 1,5 m. Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozporządzenia (4), nie stanowiące elementy zagrożenia życia .

Klatka schodowa z biegami o wymaganej szerokości 1,2m, przy wymaganej 1,2m. Łączna szerokość biegów z kondygnacji gdzie liczba osób nie przekracza 100, zapewnia współczynnik 0,6m na każde 100 osób.

Wyjście z klatki schodowej bezpośrednio na zewnątrz budynku, na poziomie parteru.

Długość dojścia w jednym kierunku z kondygnacji drugiego piętra do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku wynosi 59,18 m. Powyższe stanowi naruszenie § 256 ust. 3 rozporządzenia (4) , jednak nie stanowi to elementu zagrożenia życia , gdyż ten parametr osiągnany jest po przekroczeniu 60m długości dojścia w jednym kierunku ewokacji.

Liczba stopni w biegu schodów wewnętrznych nie przekracza 17.

Korytarze ewakuacyjne o wymaganej szerokości co najmniej 1,4 m w przypadku przewidzianych do ewakuacji do 100 osób oraz 1,2m do ewakuacji do 20 osób . Występujące przewężenia na korytarzu pierwszego piętra do szerokości 0,85m , na odcinku przewidzianym do ewakuacji do 20 osób z pomieszczeń na końcu korytarza . Powyższe stanowi naruszenie § 242 ust. Rozp. [4] , nie stanowiące jednak elementu zagrożenia ludzi . wymagające poszerzenia do co najmniej 1,2m , nie stanowiącego elementu zagrożenia życia. Wysokość dróg ewakuacyjnych co najmniej 2,2 m przy dopuszczalnym lokalnym obniżeniu tej wysokości do 2 m na odcinku nie przekraczającym 1,5 m w odstępach co najmniej 10m.

Drzwi z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne po całkowitym otwarciu nie zawężają szerokości dróg ewakuacyjnych lub będą wyposażone w samozamykacze. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych o klasie odporności ogniowej EI 30.

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz. Zgodnie z ustaleniami szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, nie mniejsza niż wymagana szerokość biegu klatki schodowej tj. co najmniej 1,2m w świetle.

Drzwi ewakuacyjne z budynku (główne wejście) o wymaganej szerokości w świetle 1,2 m z jednym skrzydłem nie blokowanym o szerokości 0,9 m.

Hol wejściowy bez funkcji uzupełniających.

Oświetlenie ewakuacyjne wymagane na drogach ewakuacyjnych nie oświetlonym światłem naturalnym.

Drogi ewakuacyjne nie posiadające oświetlenia naturalnego wymagają wyposażenie w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, gdyż jego brak stanowi element zagrożenie życia. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Należy je wykonać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

W pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia i zdrowia ludzi, poważnego zagrożenia środowiska, a

także znaczne straty materialne. Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

Wymagania dla elementów wystroju wnętrz i wyposażenia stałego

W pomieszczeniach stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

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

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

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

7.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej:

Instalacja wentylacji.

Przewody wentylacyjne 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 wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadają długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi 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 wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacja ogrzewcza

W budynku w istniejącym pomieszczeniu kotłownia gazowa zlokalizowana w kondygnacji podziemnej z mocą pieca 200kW.

Powyższe stanowi naruszenie § 176 ust. 1 i 4 rozp/4/ w związku z Polską Normą PN-B-02431-1:1999; Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.

Kotłownia zlokalizowana w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym i przewidzianym wyłącznie do zainstalowania kotłów wraz z niezbędnym wyposażeniem związanym z ich eksploatacją.

Pomieszczenie posiada jedną ścianę zewnętrzną.

Do pomieszczenia drzwi o szerokości 0,9m i wysokości 2,0m. Otwierane na zewnątrz pomieszczenia. Drzwi o klasie odporności ogniowej EI 30 . Drzwi posiadają od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Strop nad kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową oraz mieć odporność ogniową zgodnie z aktualnymi przepisami REI60.

Wysokość pomieszczenia kotłowni ponad 2,5m.

Pomieszczenia kotłowni wyposażone w urządzenia sygnalizacyjno – odcinające dopływ gazu do tej kotłowni.

Główny zawór gazu ziemnego zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku w odległości nie mniejszej niż 0,50 m od najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu. W budynku dopuszcza się tylko jeden rodzaj instalacji gazowej (gazu).

Szczegółowe warunki wykonania instalacji gazowej w odrębnym opracowaniu branżowym.

Przewody spalinowe i dymowe powinny z wyrobów niepalnych.

Przewody lub obudowa przewodów spalinowych i dymowych powinny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów.

Dopuszcza się wykonanie obudowy, o której mowa w ust. 2, z cegły pełnej grubości 12 cm, murowanej na zaprawie cementowo-wapiennej, z zewnętrznym tynkiem lub spoinowaniem.

Kotłownia posiada oświetlenie naturalne. Powierzchnia wewnętrzna pomieszczenia kotłowni to 22,6 m². Pomieszczenie posiada dwa istniejące otwierane okna w ścianie zewnętrznej o wymiarach 1,25 x 0,5 oraz 1,25 x 0,5 co daje 1,25 m² powierzchni doświetlającej. Stosunek powierzchni doświetlenia do powierzchni podłogi to 1 : 6.

W kotłowni zainstalowany sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem.

Jako rozwiązanie zastępcze przewiduje się obligatoryjne połączenie sygnalizatora akustycznego z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni.

Instalacja zasilania gazem powinna być tak zaprojektowana, aby możliwe było odcięcie:

- dopływu gazu do kotła,
- z zewnątrz budynku dopływu gazu do kotłowni.

Przewiduje się możliwość ręcznej obsługi wspólnych odcięć dopływu gazu, wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Instalacja gazowa doprowadzająca gaz do kotłowni przeznaczona jest tylko do zasilania kotła.

Przewody spalinowe i dymowe wykonane z wyrobów niepalnych.

Przewody lub obudowa przewodów spalinowych i dymowych powinny spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej badań ogniowych małych kominów.

Dodatkowo jako rozwiązania zastępcze proponowane :

- zabezpieczenie okien w ścianie zewnętrznej folią, zabezpieczającą przed wyrzutem stłuczonego szkła szyb okiennych na zewnątrz pomieszczenia ;
- zabezpieczenie drzwi stalowych do pomieszczenia przed iskrzeniem;
- obligatoryjne połączenie sygnalizatora akustycznego z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni jest istniejące z doprowadzeniem sygnału alarmowego do Zarządcy placówki;
- uziemienia urządzeń kotłowni zabezpieczającej przed występowaniem elektryczności statycznej mogącej spowodować wybuch.

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 przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

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

i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej. Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Instalacja odgromowa.

Budynek chroniony instalacją odgromową, wykonaniu podstawowym.

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

Urządzenia i instalacje przeciwpożarowe w budynku :

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

7.11.1.stałe urządzenia gaśnicze

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

7.11.2 systemu sygnalizacji pożarowej

System sygnalizacji pożarowej SSP : obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, zgodnie z ustaleniami § 28 ustęp. 1 rozp.[3] nie jest wymagany w budynku.

Projektowany jako rozwiązanie zastępcze obejmujące wyposażenie pomieszczeń za wyjątkiem pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w System Sygnalizacji Pożaru SSP,

obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych.

Z uwagi na charakter budynku, System Sygnalizacji Pożaru SSP, ostrzegać będzie wszystkich przebywających w budynku. Z uwagi na to, że centralę SSP, obsługiwać będą osoby znające budynek, powinni zostać przeszkoleni tak aby mogli dokonać kontroli zaistniałego zdarzenia i obsłużyć centralę systemu sygnalizacji pożaru (np. skasować fałszywy alarm).

System SSP również zapewniać możliwość przesyłania sygnału automatycznie do obiektu Państwowej Straży Pożarnej na zasadzie tzw. monitoringu pożarowego.

7.11.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy

Zgodnie z ustaleniami § 29 ustęp. 1 rozp.[3] w projektowanym budynku stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego nie jest wymagane.

7.11.4 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Zaopatrzenie w wodę do wewnętrznego gaszenia pożaru – wymagane.

Budynek nie jest wyposażony w hydranty wewnętrzne. Powyższe stanowi naruszenie § 19 ustęp. 1 rozp.[3].

Projektuje się wyposażenie budynku w hydranty wewnętrzne 25.

Hydranty na każdej kondygnacji z zasięgiem obejmującym kondygnacje.

7.11.5. Urządzenia oddymiające – wymagane.

Klatka schodowa przeznaczona do ewakuacji nie jest wyposażona w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub służących do usuwania dymu. Powyższe stanowi § 245 rozporządzenia (4) co stanowi zagrożenie życia.

Projektowane jest wykonanie okna oddymiającego w dachu klatki schodowej nad drugim piętrem oraz przystosowanie nie certyfikowanych okien na kondygnacji piętra pierwszego (wskazanych w części rysunkowej) do samoczynnego usuwania zadymienia.

7.11.6 Dźwigi dla potrzeb ekip ratowniczych.

Zgodnie z ustaleniami § 253 ust. 1 rozp./4/ w projektowanym budynku nie jest wymagany dźwig dla ekip ratowniczych. Nie jest również projektowany.

Wymagania dla wind osobowych :

Windy powinny być tak zaprojektowane aby spełniały postanowienia normy PN- EN 81-73 „Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów. Szczególne zastosowanie dźwigów osobowych i towarowych. Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru”. Windy w czasie pożaru lub zaniku napięcia elektrycznego powinny zjechać na poziom parteru, z pozostawieniem drzwi otwartych bez kontynuacji jazdy.

7.11.7. instalacje oświetlenia ewakuacyjnego.

Wymagane na drogach ewakuacyjnych nie oświetlonych naturalnie.

Jako rozwiązanie zamienne projektowane zwiększenie natężenia do co najmniej 1 godziny średnio 5lx na drogach ewakuacyjnych w osi dojeżdżających ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Szczegóły wykonania w projekcie branżowym na etapie wykonawczym.

Lokalizację wymaganej ochrony przez urządzenie, wskazano w części rysunkowej.

7.11.8. Wyłącznik przeciwpożarowy prądu

W budynku wymagany Przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Zgodnie z ustaleniami §183.ust.2.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu winien zapewnić wyłączenie dopływu prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Zgodnie z ustaleniami §183.ust.3.rozp./4/ przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczony w obrębie holu wejściowego do budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku i odpowiednio oznakowany.

Zgodnie z ustaleniami §183.ust.4.rozp./4/ odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej. Odcięcie przeciwpożarowym 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.

7.11.9. Instalacja odgromowa

Wymagana. Wykonanie na podstawie opracowania branżowego.

Uwaga : Urządzenia przeciwpożarowe których funkcjonowanie w trakcie pożaru jest wymagane będą miały zapewnione zasilnie rezerwowe .

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

Zgodnie z wymaganiami podanymi w §32 ustęp 1 i ustęp 2 rozp. [3] budynki będą wyposażone 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 3dm³) będzie przypadać na każde (rozpoczęte) 100m² powierzchni strefy pożarowej przy odległości nie przekraczającej pomiędzy gaśnicami 30m.

Przy rozmieszczaniu gaśnic w projektowanych kondygnacjach będą stosować zasady określone w § 33 ustęp 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 pożarów mogących wystąpić w strefie zainstalowania gaśnicy. Zainstalowane gaśnice winny być poddawane badaniom technicznym i konserwacyjnym. Badania konserwacyjne winny być wykonywane minimum raz w roku.

7.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru :

Wymagane zapotrzebowanie 20 dm³/s.

Z dwóch hydrantów DN 80 w odległości nie przekraczającej 75m od bliższego i do 150m do kolejnego, zlokalizowanych przy drogach dojazdowych do budynku.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe 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 przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, dla średnicy nominalnej DN 80, powinna wynosić co najmniej 10 dm³/s.

7.14. Drogi pożarowe:

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

Do budynku doprowadzona droga pożarowa w oparciu o drogi publiczne i na terenie działki budowlanej. Droga pożarowa umożliwi przejazd, bez konieczności cofania drogą pożarową.

Drogi pożarowe w odległości od 5m do 15m od ścian zewnętrznych budynku .

Drogi pożarowe o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej. Dopuszczalny nacisk na oś co najmniej 100 kN (kiloniutonów). Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosi co najmniej 11 m.

Z uwagi na lokalne uwarunkowania liniami wymaganej zabudowy , zapewnia się dostęp do co najmniej 30% obwodu budynku , gdzie jego rozpiętość / największej szerokości / nie przekracza 60m .

Minimalna szerokość drogi pożarowej , z której przewidywany jest dostęp do elewacji budynku , wynosi 4 m, a jej nachylenie podłużne nie przekracza 5% , na odcinku 10

m przed i za tym budynkiem; na pozostałej długości drogi pożarowej jej szerokości co najmniej 3,5m.

Pomiędzy drogami pożarowymi w tym zakresie , a budynkiem nie wstępują stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości powyżej 3m , uniemożliwiające dostęp do elewacji budynku za pomocą drabin lub podnośników pożarniczych.

Z drogi pożarowej dojścia do wyjść z budynku o długości nie przekraczającej 50m.

8. Zakres niezgodności z przepisami

8.1. Wskazanie wszystkich niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi.

- stanowiące element zagrożenia życia :

- 8.1.1. Występowanie otwartej, nie zamkniętej drzwiami dymoszczelnymi, klatki schodowej jako pionowej drogi ewakuacyjnej nie zabezpieczonej przed zadymieniem i nie wyposażonej w urządzenia do ich oddymiania w budynku średniowysokim ZL III. Podstawa prawna § 16 ust. 2 pkt. 5 rozp. [3], w związku z § 245 rozp. [4].

- nie stanowiące elementów zagrożenia życia :

- 8.1.2. W budynku kotłownia gazowa z mocą pieca 200 kW, zlokalizowana na poziomie kondygnacji podziemnej budynku. Powyższe stanowi naruszenie § 176 ust. 1 rozp/4/ w związku z Polską Normą PN-B-02431-1:1999; Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- 8.1.3. Długość dojścia w jednym kierunku z kondygnacji drugiego piętra do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku wynosi 59,18 m. Powyższe stanowi naruszenie § 256 ust. 3 rozporządzenia (4), jednak nie stanowi to elementu zagrożenia życia, gdyż ten parametr osiągnięty jest po przekroczeniu 60m długości dojścia w jednym kierunku ewokacji.
- 8.1.4. Klatka schodowa pomiędzy piętrem pierwszym a piętrem drugim ze stopniami zabiegowymi. Powyższe stanowi naruszenie § 244 ust. 1 rozporządzenia (4)
- 8.1.5. Pomiędzy parterem a piętrem pierwszym występowanie spocznika o szerokości 1,3m przy wymaganych 1,5 m. Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozporządzenia (4)
- 8.1.6. Brak zamknięcia piwnicy drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 co stanowi naruszenie § 250 ust. 1 rozp. 4.
- 8.1.7. Brak zamknięcia kotłowni drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 co stanowi naruszenie § 220 ust. 1 rozp. 4.
- 8.1.8. Istniejące przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, nie są zabezpieczone pożarowo. Powyższe stanowi naruszenie § 234 ust. Rozp.[4].

- 8.1.9. strop nad najwyższą kondygnacją nie posiada wymaganej klasy odporności ogniowej REI60.
- 8.1.10. Powyższe stanowi naruszenie § 216 ust. W związku z § 212 ust.2 rozp. [4]. Nie stanowiące elementu zagrożenia życia.
- 8.1.11. Do budynku Żuławskiego Ośrodka Kultury na sąsiedniej działce nr 790/5m, odległość 5m , przy wymaganych 8m. Powyższe stanowi naruszenie § 271 ust.1 rozp. [4] ,
- 8.1.12. Budynek nie jest wyposażony w hydranty wewnętrzne. Powyższe stanowi naruszenie § 19 ustęp. 1 rozp.[3]
- 8.1.13. Występujące przewężenia na korytarzu pierwszego piętra do szerokości 0,85m , na odcinku przewidzianym do ewakuacji do 20 osób z pomieszczeń na końcu korytarza . Powyższe stanowi naruszenie § 242 ust. Rozp. [4].

8.2. Wskazanie niezgodności dostosowanych do zgodności z przepisami przeciwpożarowymi.

- 8.2.1. Projektowane jest zamknięcie piwnic drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30.
- 8.2.2. Projektowane jest zamknięcie kotłowni drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30.
- 8.2.3. Projektuje się wyposażenie budynku w hydranty wewnętrzne HP 25. Hydranty na każdej kondygnacji z zasięgiem obejmującym kondygnacje.
- 8.2.4. Projektuje się wyposażenie dróg ewakuacyjnych w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne .

8.3. Wskazanie niezgodności z przepisami przeciwpożarowymi , których nie można usunąć .

- stanowiące element zagrożenia życia :

- 8.3.1. Występowanie otwartej, nie zamkniętej drzwiami dymoszczelnymi, klatki schodowej jako pionowej drogi ewakuacyjnej nie zabezpieczonej przed zadymieniem i nie wyposażonej w urządzenia do ich oddymiania w budynku średniowysokim ZL III. Podstawa prawna § 16 ust. 2 pkt. 5 rozp. [3], w związku z § 245 rozp. [4].

-nie stanowiące elementów zagrożenia życia :

- 8.3.2. W budynku kotłownia gazowa z mocą pieca 200 kW, zlokalizowana na poziomie kondygnacji podziemnej budynku. Powyższe stanowi naruszenie § 176 ust. 1 rozp/4/ w związku z Polską Normą PN-B-02431-1:1999; Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- 8.3.3. Długość dojścia w jednym kierunku z kondygnacji drugiego piętra do wyjścia ewakuacyjnego na zewnątrz budynku wynosi 59,18 m. Powyższe

stanowi naruszenie § 256 ust. 3 rozporządzenia (4) , jednak nie stanowi to elementu zagrożenia życia , gdyż ten parametr osiągnany jest po przekroczeniu 60m długości dojścia w jednym kierunku ewokacji.

- 8.3.4. Klatka schodowa pomiędzy piętrem pierwszym a piętrem drugim ze stopniami zabiegowymi , Powyższe stanowi naruszenie § 244 ust. 1 rozporządzenia (4)
- 8.3.5. Pomędzy parterem a piętrem pierwszym występowanie spocznika o szerokości 1,3m przy wymaganych 1,5 m. Powyższe stanowi naruszenie § 68 ust. 1 rozporządzenia (4)
- 8.3.6. Istniejące przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, nie są zabezpieczone pożarowo . Powyższe stanowi naruszenie § 234 ust. Rozp.[4].
- 8.3.7. strop nad najwyższą kondygnacją nie posiada wymaganej klasy odporności ogniowej REI60. Powyższe stanowi naruszenie § 216 ust. W związku z § 212 ust.2 rozp. [4].
- 8.3.8. do budynku Żuławskiego Ośrodka Kultury na sąsiedniej działce nr 790/5m, odległość 5m , przy wymaganych 8m . Powyższe stanowi naruszenie § 271 ust.1 rozp. [4] ,
- 8.3.9. Występujące przewężenia na korytarzu pierwszego piętra do szerokości 0,85m , na odcinku przewidzianym do ewakuacji do 20 osób z pomieszczeń na końcu korytarza . Powyższe stanowi naruszenie § 242 ust. Rozp. [4].

2. 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).

- 9.1 W ramach rozwiązań zamiennych objęcie budynku ochrona całkowitą przez w system sygnalizacji pożaru obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służącego do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze.
Wymagane automatyczne połączenie do Centrum Monitoringu Państwowej Straży Pożarnej przy Komendzie Powiatowej PSP .
- 9.2 Oddzielenie przestrzeni klatki schodowej od poziomych dróg ewakuacyjnych kurtyną dymową we wskazanych miejscach zgodnie z częścią rysunkową. Kurtyny opuszczane do 2,0m nad poziom podłogi kondygnacji .
- 9.3 Wykonanie certyfikowanego okna oddymiającego w dachu klatki schodowej nad drugim piętrem o wymiarach co najmniej 1m x 1m.
- 9.4 Przystosowanie dwóch nie certyfikowanych okien na kondygnacji piętra pierwszego w ścianie zewnętrznej klatki schodowej , o wymiarach 0,5m x 1m ,

w świetle każde do funkcji oddymiania . Okna otwierane do wewnątrz pod kątem 45°

- 9.5 Wyposażenie drzwi pomieszczeń przyległych do holu klatki schodowej na kondygnacji parteru i pierwszego piętra w samozamykacze.
- 9.6 Zwiększenie natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego do co najmniej 5 lx średnio w osi dojścia ewakuacyjnego na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych.
- 9.7 Przeprowadzanie co rocznych szkoleń dla pracowników budynku starostwa zapoznających z przepisami przeciwożarowymi, zasadami bezpiecznej ewakuacji budynku oraz obsługą urządzeń przeciwożarowych. Szkolenia te przeprowadzane będą przez osoby posiadające kwalifikacje wynikające z art. 4 ust. 2 ustawy o ochronie przeciwożarowej.
- 9.8 W zakresie zabezpieczenia kotłowni gazowej :
 - Obligatoryjne połączenie sygnalizatora akustycznego z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni , przy przekroczeniu stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem , wykrytego z detektorów gazu w pomieszczeniu kotłowni.
 - Zabezpieczenie okien w ścianie zewnętrznej folią, zabezpieczająca przed wyrzutem stłuczonego szkła szyb okiennych.
 - Zabezpieczenie drzwi stalowych do pomieszczenia przed iskrzeniem
 - Zainstalowanie na ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotłowni sygnalizatora akustycznego i świetlnego, informującego użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem, wykrytego z detektorów gazu w pomieszczeniu kotłowni.
 - Uziemienia urządzeń kotłowni zabezpieczającej przed występowaniem elektryczności statycznej mogącej spowodować wybuch .
 - Pomalowanie przewodu doprowadzającego gaz do kotła na trasie od włączenia do istniejącej instalacji do wejścia do kotła , farbą ognioochronną pęczniejącą o klasie odporności ogniowej R30 .
 - Zapewnieniu kubatury 57,3m³ pomieszczenia kotłowni, przy wymaganej minimalnej kubaturze pomieszczenie w przypadku urządzeń z zamkniętą komorą spalania wynoszącą 6,5m³.

Uwaga: urządzenia przeciwożarowe powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

10 Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wykazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Brak jest technicznych i konstrukcyjnych możliwości usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości, stanowiących elementy zagrożenia życia. Głównie brak jest możliwości pełnego obudowania i zamknięcia klatki schodowej. Powyższe wynika z uwagi na objęcie budynku ochroną konserwatorską oraz występująca otwarta przestrzeń reprezentacyjnego holu wejściowego do budynku obejmującego poziom parteru i jego antresolę na pierwszym piętrze .

Skupiono się zatem głównie na zapewnieniu odpowiednio wczesnego wykrycia pożaru w celu podjęcia ewakuacji i akcji gaśniczej przed czasem gwałtownego rozwoju pożaru i zapewnieniu możliwości rozpoczęcia ewakuacji osób z budynku przed czasem gdy warunki na drogach ewakuacyjnych uniemożliwiąć będą prowadzenie jej w sposób bezpieczny .

Zaproponowane rozwiązania zamienne mające na celu zaalarmowanie użytkowników dają szansę do prowadzenia ewakuacji we wczesnej fazie pożaru , gdy na drogach ewakuacji nie będą występować jeszcze czynniki utrudniające jej prowadzenie.

Przeprowadzone symulacje wykazują że w istniejącej geometrii klatki schodowej, przy zastosowanych rozwiązaniach zamiennych nie będą występowały czynniki w postaci zadymienia i wysokiej temperatury na poziomie zagrażających osobom ewakuowanym .

Klatka schodowa stanowiąca pionową drogę ewakuacyjną obudowana jest ścianami wewnętrznymi o klasie odporności ogniowej REI60. Jako rozwiązanie zastępcze proponuje się wydzielenie przestrzeni klatki schodowej kurtynami przeciwpożarowymi, tworzącymi przed nią zbiorniki dymu gromadzące go i zabezpieczające przed bezpośrednim napływem go do kubatury klatki schodowej z poziomych dróg ewakuacyjnych w czasie potrzebnym na prowadzenie ewakuacji. Przeprowadzone symulacje zadymienia dróg ewakuacyjnych z typowanych jako reprezentatywne pożarów w pomieszczeniach potwierdzają skuteczność takiego rozwiązania.

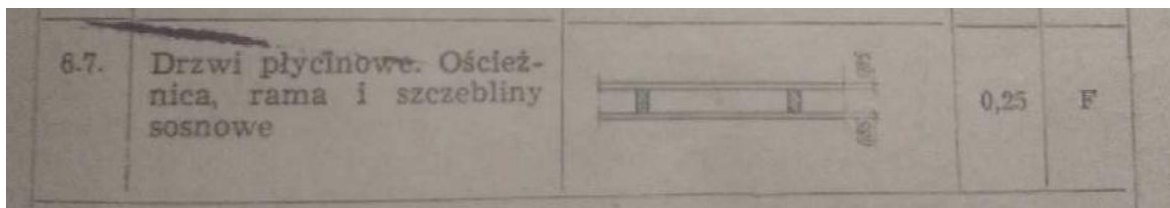
Ponadto wyposażenie drzwi w do pomieszczeń w obrębie przestrzeni klatki schodowej na kondygnacji parteru i piętra w samozamykacze , chronić będzie przestrzeń klatki schodowej przed bezpośrednim nadmiernym wypływem dymu z pomieszczeń bezpośrednio zbliżonych do klatki schodowej , które mogłyby ją bezpośrednio zadymiać.

Charakterystyka procesu spalania wskazuje, że pomimo palności drewna, można uzyskać pewną odporność ogniową. Jest to możliwe z uwagi na „system obronny”, jaki palące się drewno wytwarza, chroniąc swoje wnętrze.

Szacuje się że drzwi do pomieszczeń wykonane z elementów płyt drewnianych sosnowych , wyposażone w samozamykacze stanowiąc będą barierę chroniącą drogi

ewakuacyjne przed bezpośrednim oddziaływaniem pożaru i zadymienia z pożaru powstałego w pomieszczeniu mieszkalnym, w czasie do 15 minut.

Powyższa tezę oparto o wyniki badań odporności ogniowej elementów drzwi płycinowych zawarte w opracowaniu pt. „Ochrona Przeciwpożarowa. Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych”, Instytut Wydawniczy CRZZ. Wydany przez Komendę Główna Straży Pożarnych w roku 1975.



Jest to opracowanie wprawdzie z przed wielu lat, ale zawarte w niej tezy, mimo upływu czasu pozostają zgodne z obowiązującym obecnie stanem wiedzy technicznej. Tym bardziej, że niniejsze opracowanie znajduje się nadal w zasobach bibliotecznych Szkoły Głównej Straży Pożarnej w Warszawie pod nr. sygn. KG-7860.

Przystosowanie okien (wskazanych w części rysunkowej) do funkcji usuwania nadmiaru zadymienia z przestrzeni klatki schodowej dodatkowo ma wydłużać czas pozostawania drogi ewakuacyjnej wolnej od czynników utrudniających nią ewakuację w postaci zadymienia lub wysokiej temperatury utrudniających ewakuację.

Przystosowanie okien do usuwania nadmiaru zadymienia w klatkach schodowych, ma na celu usuwanie zadymienia pojawiającego się w klatkach schodowych w wyniku ewentualnego przepływu pod spodem kurtyn dymowych w wyniku przypadkowego obniżenia się warstwy dymu w przewidywanym na czas ewakuacji czasie. Ma również na celu wydłużenie czasu bezpiecznej ewakuacji poprzez utrzymanie przestrzeni klatek schodowych wolnych od zadymienia.

Przewidziana powierzchnia czynna oddymiania, jako mniejsza od wymaganych, ale pozwala na skuteczne usuwanie zadymienia przesiąkającego pod spodem kurtyny dymowej w czasie prowadzonej ewakuacji.

Skuteczność ww. rozwiązania w załączonych do niniejszej Ekspertyzy symulacjach CFD w czasie prowadzenia ewakuacji.

Na potrzeby niniejszej Ekspertyzy dokonano szacowania czasów potrzebnych na pokonanie dróg ewakuacyjnych,. Całkowity czas potrzebny dla ewakuacji WCBA 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 pożarowej SSP. System dwuetapowy . Jakość alarmowania A2.
Założono, iż potwierdzone wykrycie pożaru (alarm drugiego stopnia) nastąpi w czasie nie dłuższym niż 240 sekund od momentu powstania pożaru na, które składa się:
 - czas reakcji na alarm 60 s,
 - czas rozpoznania przez personel 180 s
- Rodzaj użytkowania A . Osoby czuwające , zaznajomione z budynkiem. Głównie użytkownicy biurówi .
- Rozpatrywany budynek wielokondygnacyjny ma relatywnie prostą, 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 zaznajomieni z warunkami ochrony ppoż. Obiektu i zasadami postępowania na wypadek powstania pożaru z umiejętnością użycia urządzeń przeciwożarowych znajdujących się w budynku . Wobec powyższego przyjmuje się poziom zarządzania obiektem M2.

Dla wskazanych parametrów , BS PD 7974-6, podaje czas do rozpoczęcia ewakuacji ($\Delta t_{pre 1\%}$) = 60s

($\Delta t_{pre 99\%}$) = 120s

Zgodnie ze punktem D.1 dokumentu BS PD 7974-6, jako średnią prędkość poruszania się ludzi to :

1,2m/s na poziomych drogach ewakuacyjnych

0,8 m/s na pionowych drogach ewakuacyjnych .

WCBE jest czasem, który trwa od początku powstania pożaru do momentu, w którym założona ilość osób zdoła się ewakuować do innej strefy pożarowej i określa się według wzoru:

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

t_d - czas detekcji pożaru = 65 sekund,

t_a - czas zaalarmowania = 60 sekund,

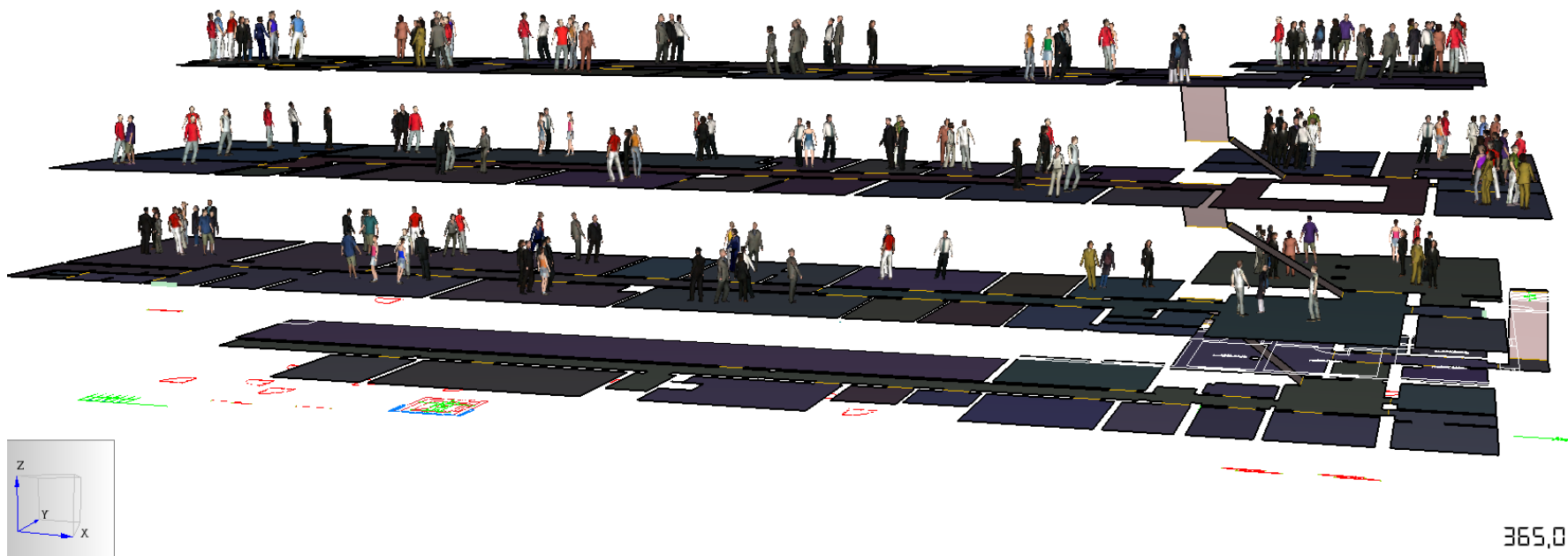
t_{rozp} - czas rozpoznania = 180 sekund,

t_{reak} - czas reakcji = 180s.

t_p - czas przemieszczania się ewakuowanych osób drogami ewakuacyjnymi do wyjść z budynku .

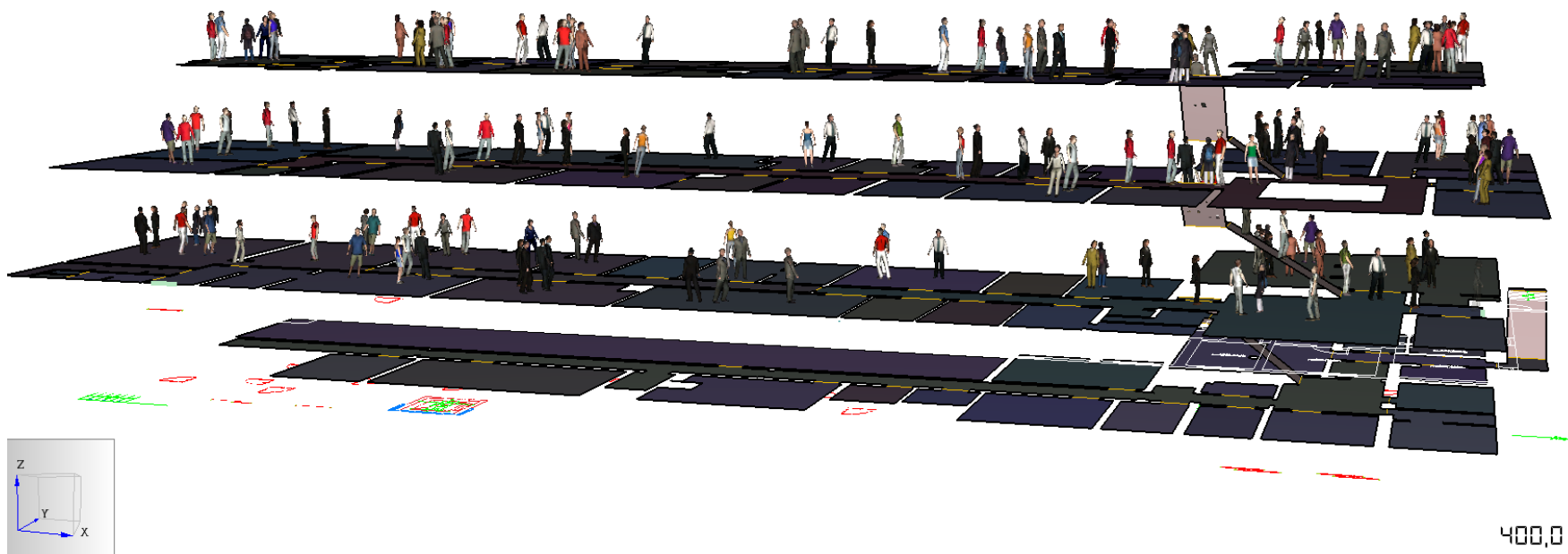
Obliczenie czasu przemieszczania się osób t_p
Wizualizacja wyników programem Patphainder
Pierwsze reakcje T = 365s

Ewakuowani: 0/186



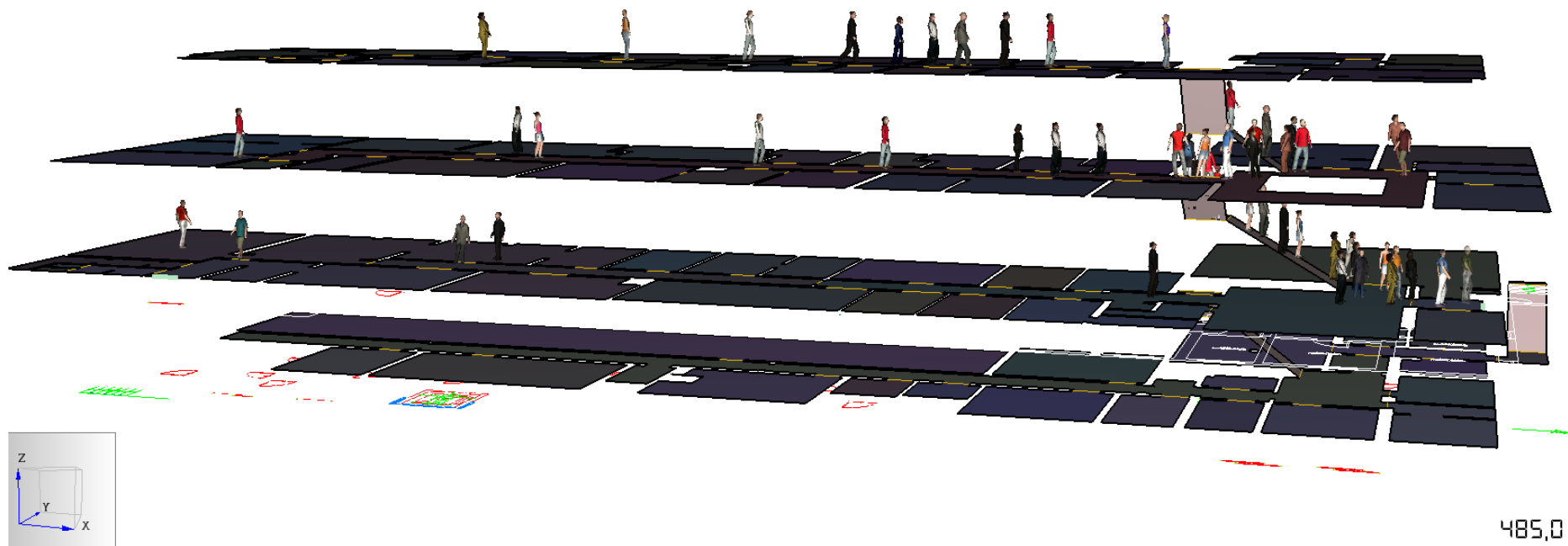
Ewakuacja T = 400 s

Ewakuowani: 13/186



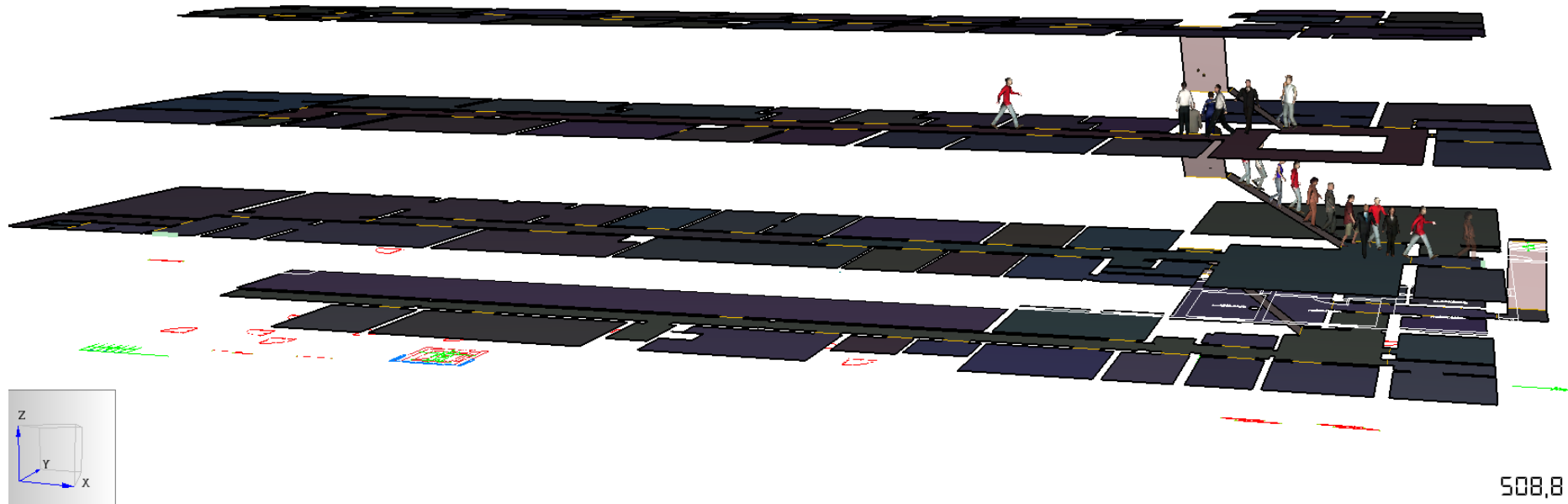
Ostatnie reakcje $T = 485$ s

Ewakuowani: 131/186



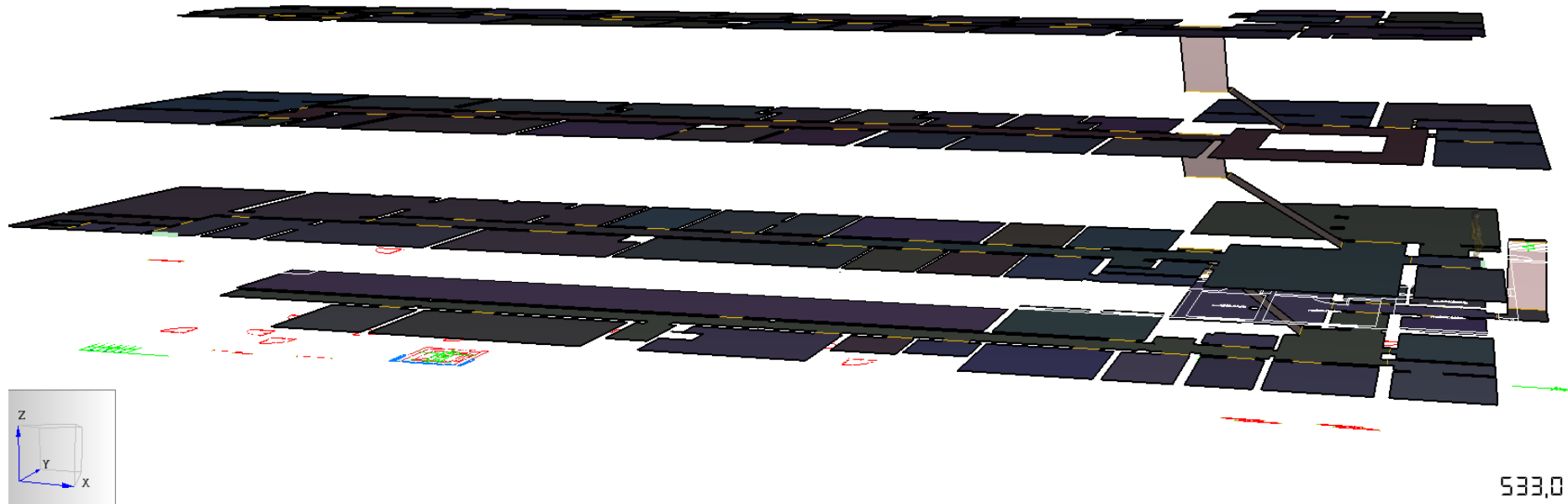
Opuszczenie przez ostatnią osobę II piętra $T = 508$ s

Ewakuowani: 163/186



Koniec ewakuacji T = 533 s

Ewakuowani: 185/186



Określając w ten sposób wymagany czas ewakuacji WBCA.

$$WCBE = t_{det} + t_{alarm} + t_{pre1\%} + t_{pre99\%} + t_{m.bez.} = 533 \text{ s} = 9 \text{ min}$$

W celu oszacowania wielkości zadymienia na drogach ewakuacyjnych, jako parametru ich dostępności w czasie prowadzonej ewakuacji, przeprowadzono symulacje programem CFD.

Scenariusz potencjalnego zdarzenia

Pożar w pomieszczeniu pokoju biurowym na kondygnacji pierwszego piętra jako reprezentatywny .

Gęstość obciążenie ogniowego <500 MJ/m²;

HRRPUA_{max}= 250 kW/m²

Przyjmując rozwój pożaru wg krzywej $Q = at^2$ dla $a = 0,00001172 \text{ MW/s}^2$ (średnia szybkość rozwoju pożaru)

Otworzenie drzwi w 100 sekundzie trwania pożaru i ewakuacja z pomieszczenia w ciągu 30 sekund spowoduje, oraz ponowne otwarcie ich w 300s na 60 s , celem podjęcia próby gaszenia przez personel , powoduje że parametry krytyczne ewakuacji pozostaną nieprzekroczone na korytarzu przez czas co najmniej 15 minut, potrzebnym na ewakuację z pozostałych pomieszczeń , pod warunkiem, że drzwi do pomieszczenia objętego pożarem zostaną zamknięte , co gwarantują zaproponowane wyposażenie drzwi w samozamykacze.

W przedmiotowej analizie przyjęto współczynnik emisji dymu (SOOT_YIELD) właściwy dla mieszaniny tworzyw sztucznych oraz materiałów celulozowych. Przykładowe wartości współczynników emisji dymu odczytano z tabeli 3-4.14 i 2-13.1 podręcznika SFPE [10]:

Drewno (jodła) $y_s = 0.025 \text{ kg/kg}$

Nylon $y_s = 0.075 \text{ kg/kg}$

W przedmiotowej analizie przyjęto wartość współczynnika emisji dymu $y_s = 0.075 \text{ kg/kg}$. Stechiometrię reakcji spalania zdefiniowano jak dla tworzywa sztucznego typu polimer (przyjęto współczynniki jak dla tworzywa typu nylon).

Warunki bezpiecznej ewakuacji uznaje się na podstawie kryterium widzialności na wysokości 1,80 m nad posadzką oraz kryterium temperatury dymu. Na podstawie BS PD 7974-6 przyjęto wartości odpowiednio:

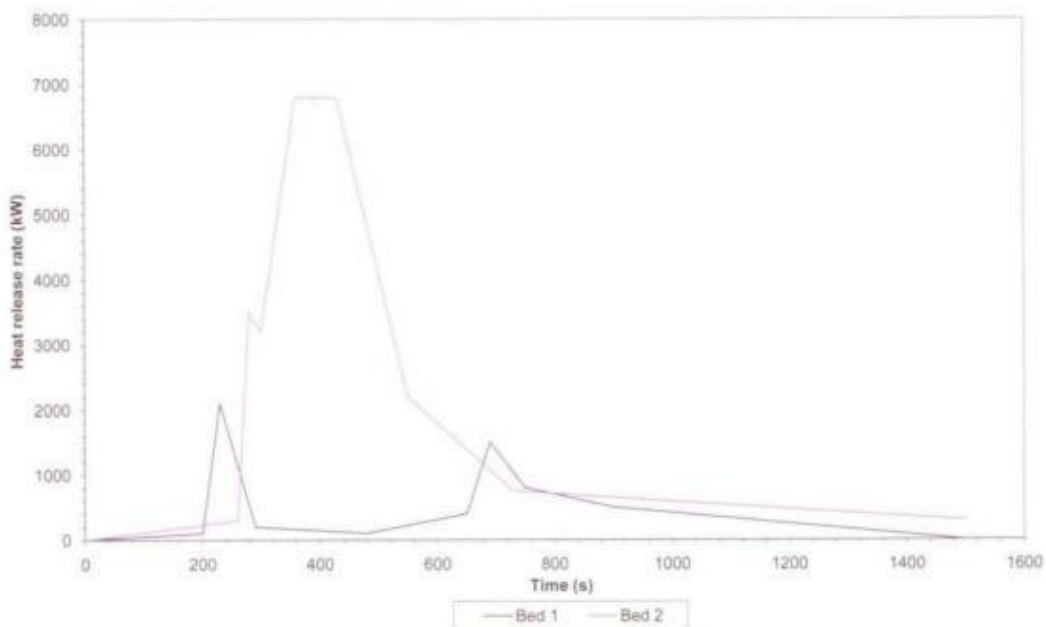
- Zasięg widzialności, co najmniej 10 m , na wysokości 1,8m od posadzki (dla elementów odbijających światło);
- Temperatura dymu na przejściach ewakuacyjnych nieprzekraczająca 60 °C , na wysokości 1,8m od posadzki.

Jako obliczeniową moc pożaru przyjęto 500 kW na powierzchni 2m², we wczesnej fazie pożaru.

Powyższe z uwagi na zastosowany System Sygnalizacji Pożaru.

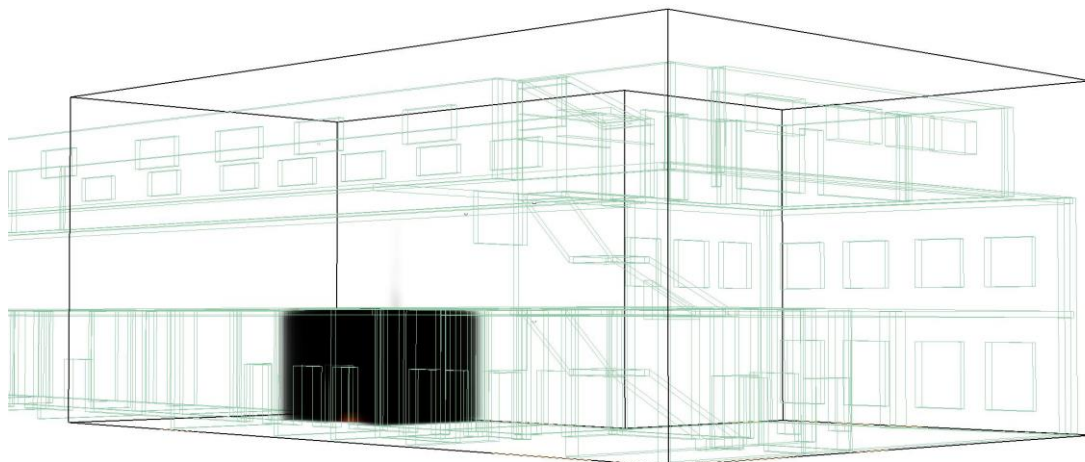
Rozwój pożaru na podstawie : Bed-1

(źródło: „Design fires for use In fire safety engineering” - Christopher Mayfield and Danny Hopkin)

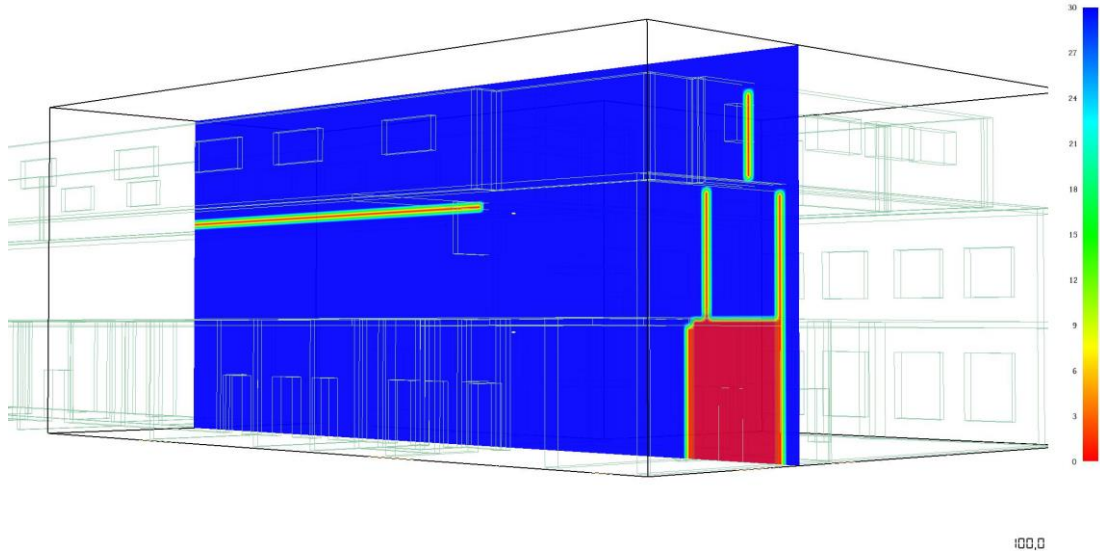


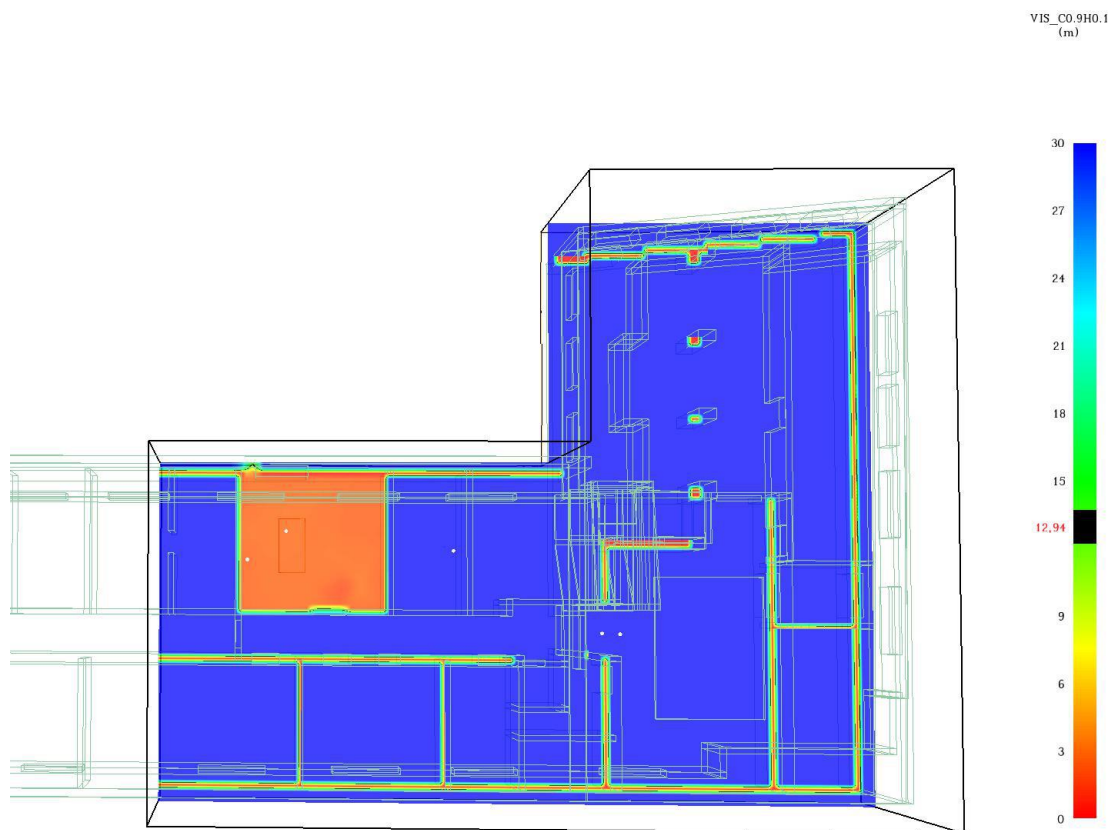
Otwarcie drzwi z pomieszczenia w 100 s pożaru

Zadymienie



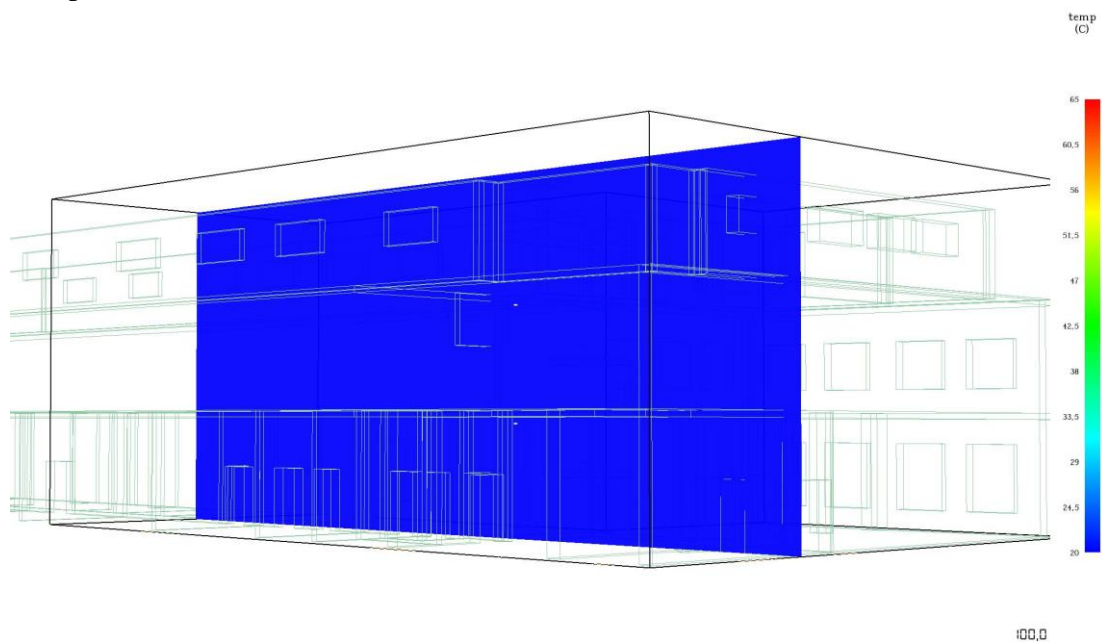
Widoczność

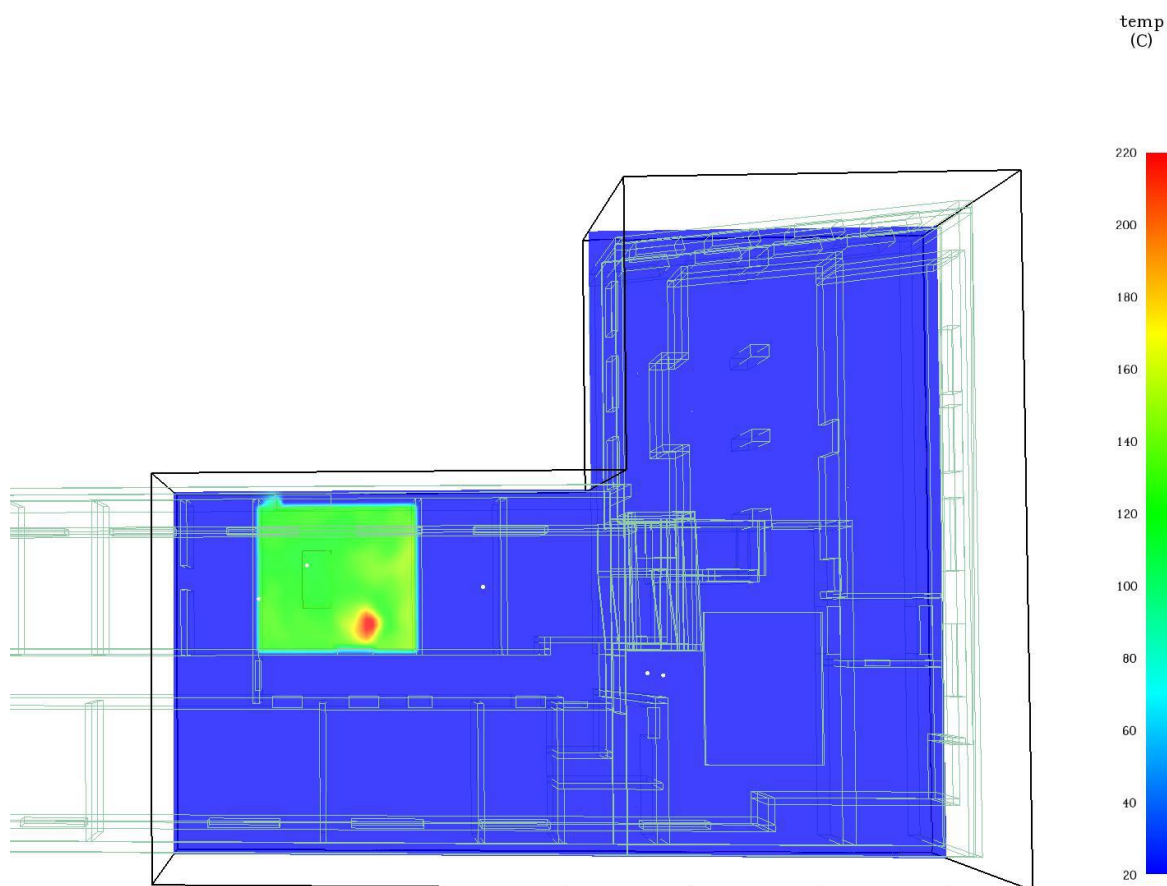




100,0

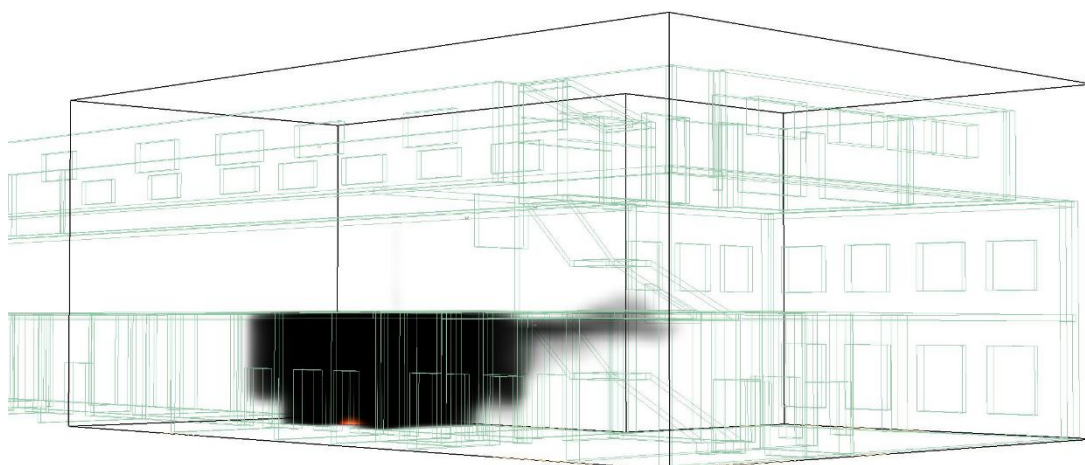
Temperatura





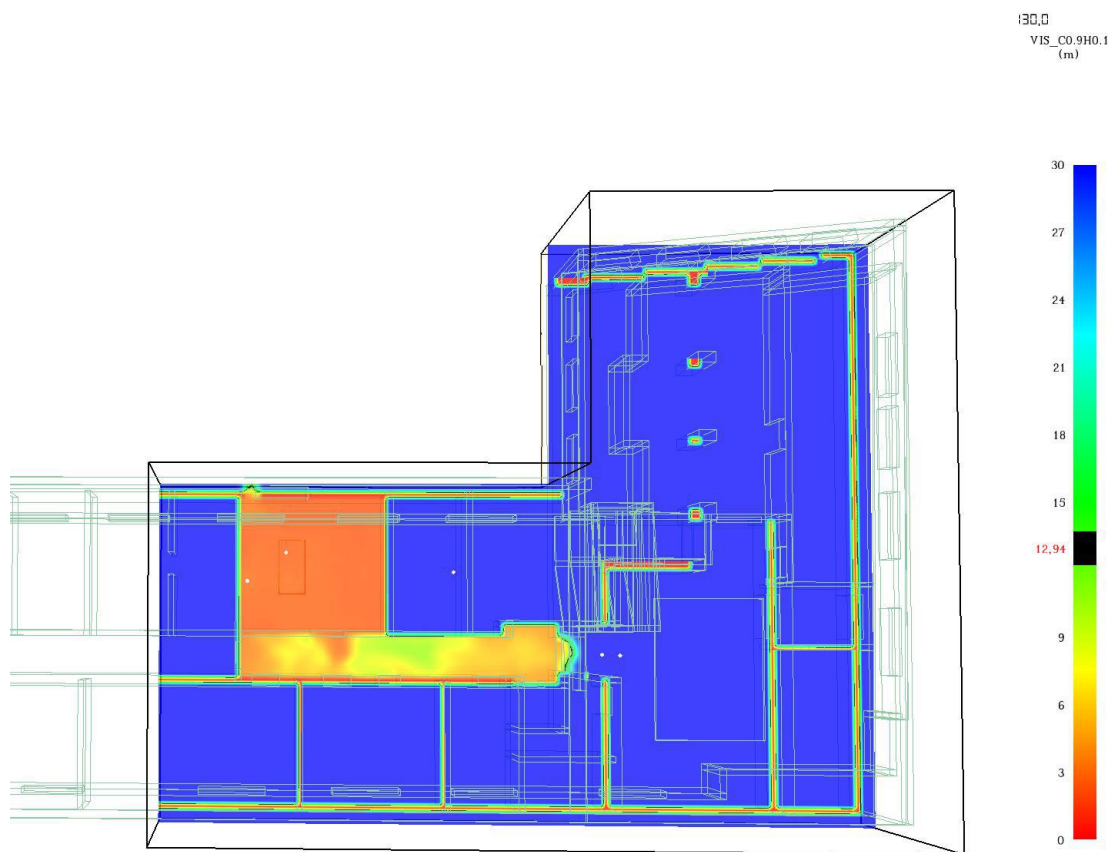
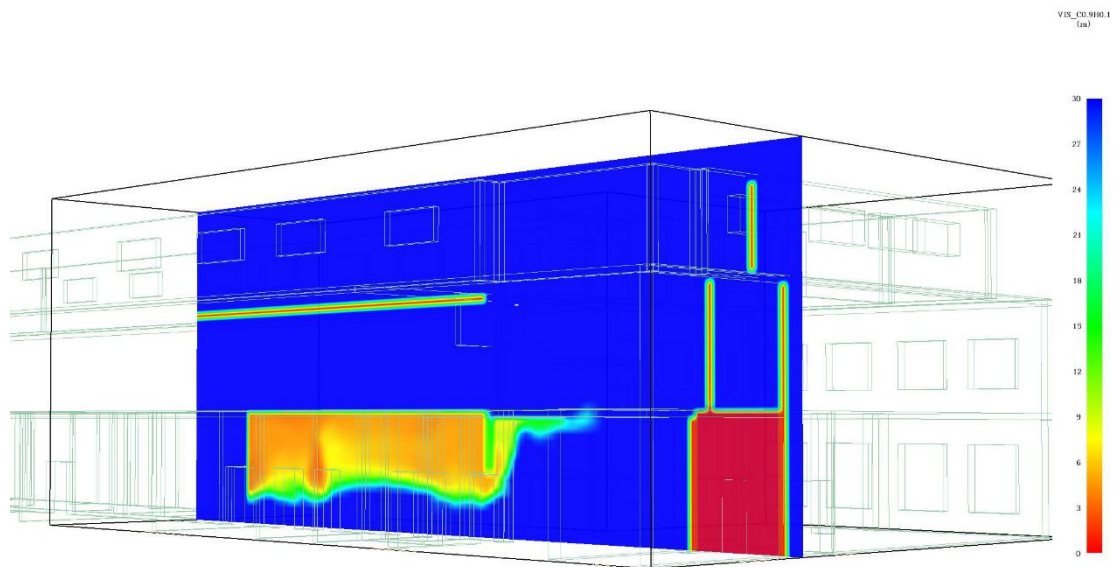
Zamknięcie drzwi 130s .
Zadymienie

100,0



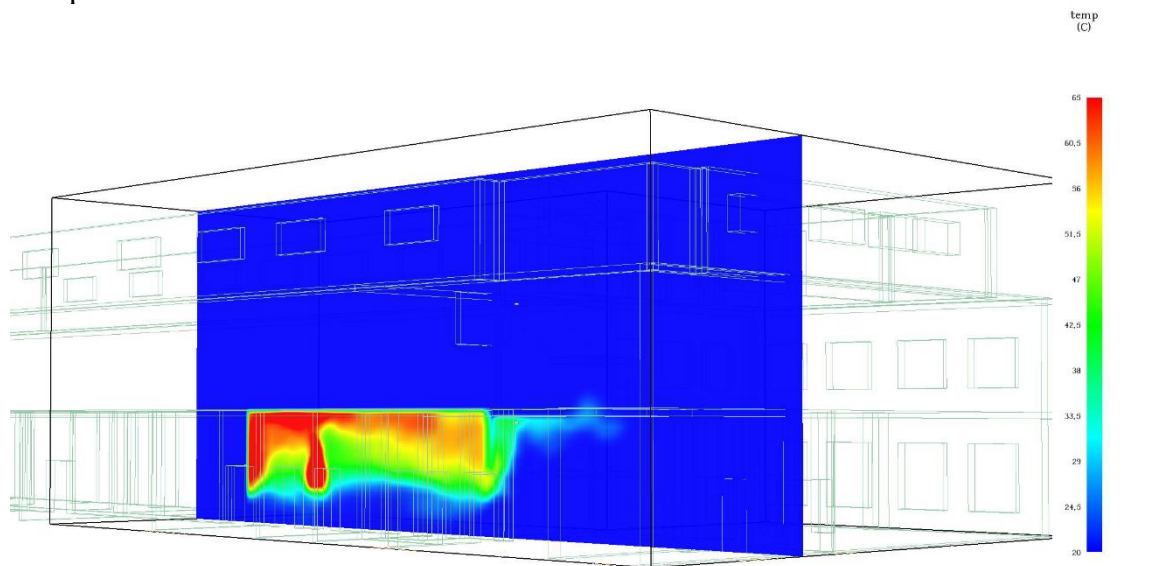
130,0

Widoczność

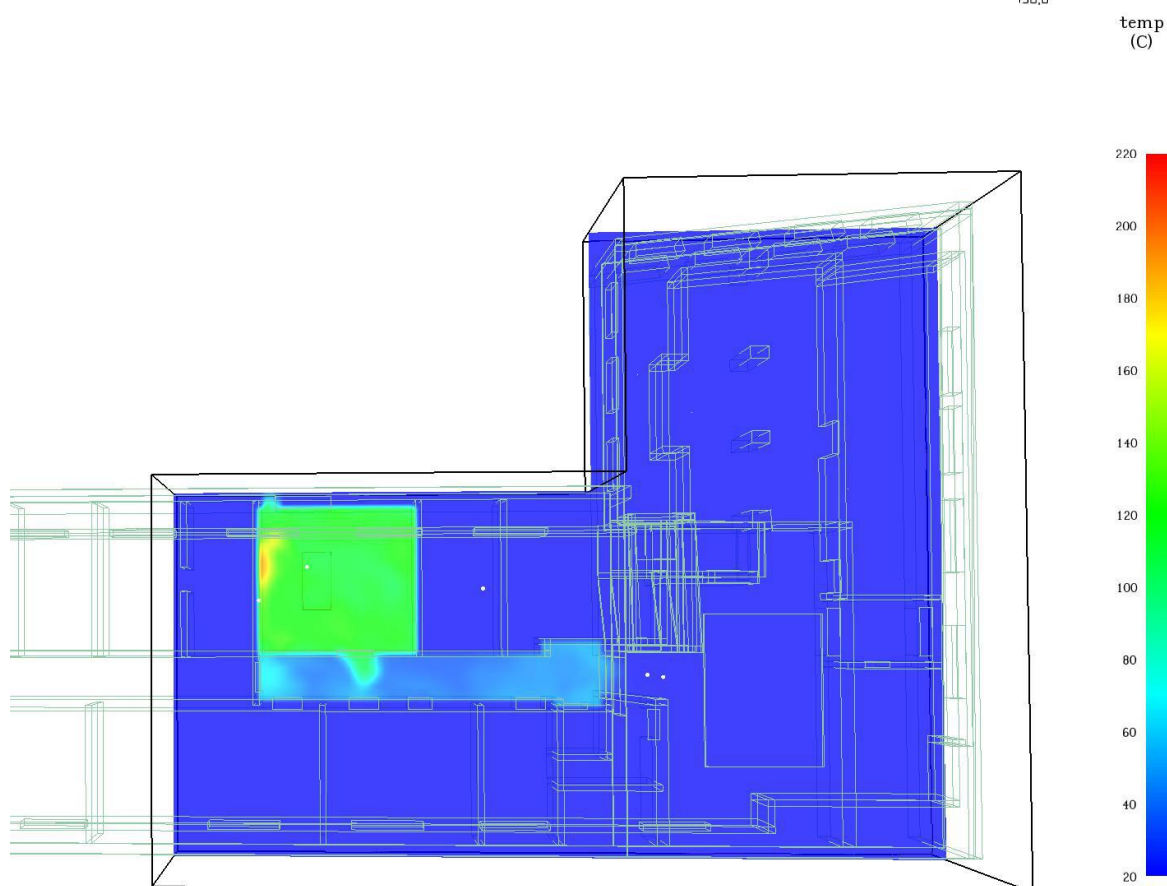


130,0

Temperatura

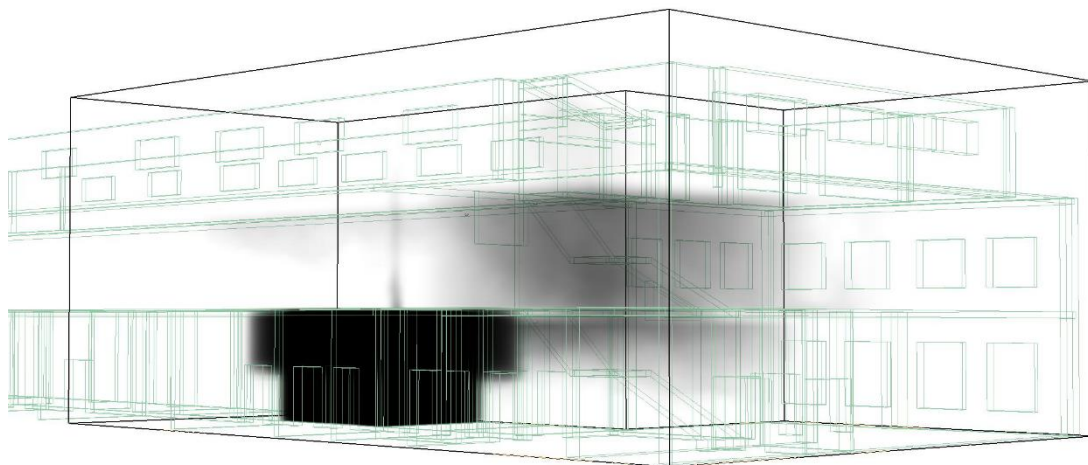


130,0

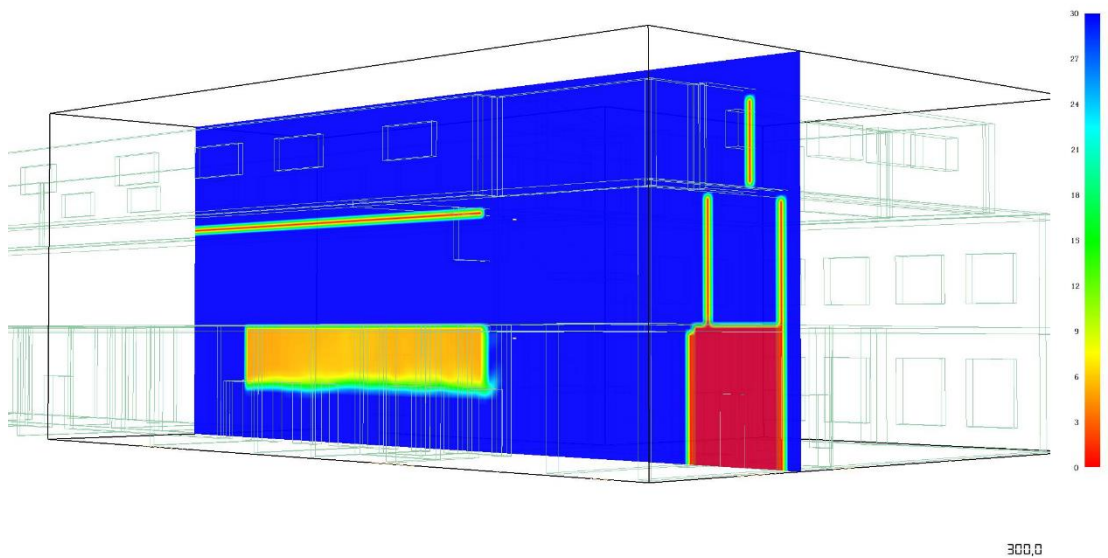


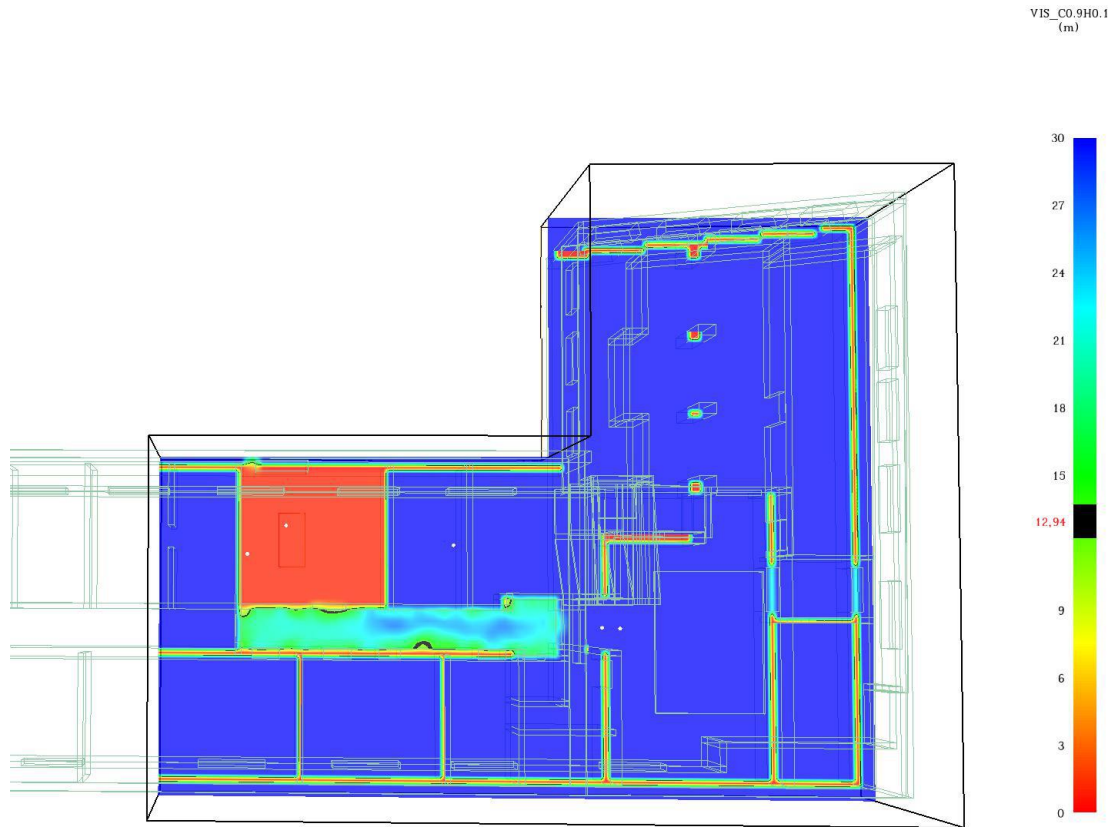
130,0

Otwarcie drzwi 300s poziom widoczności Zadymienie



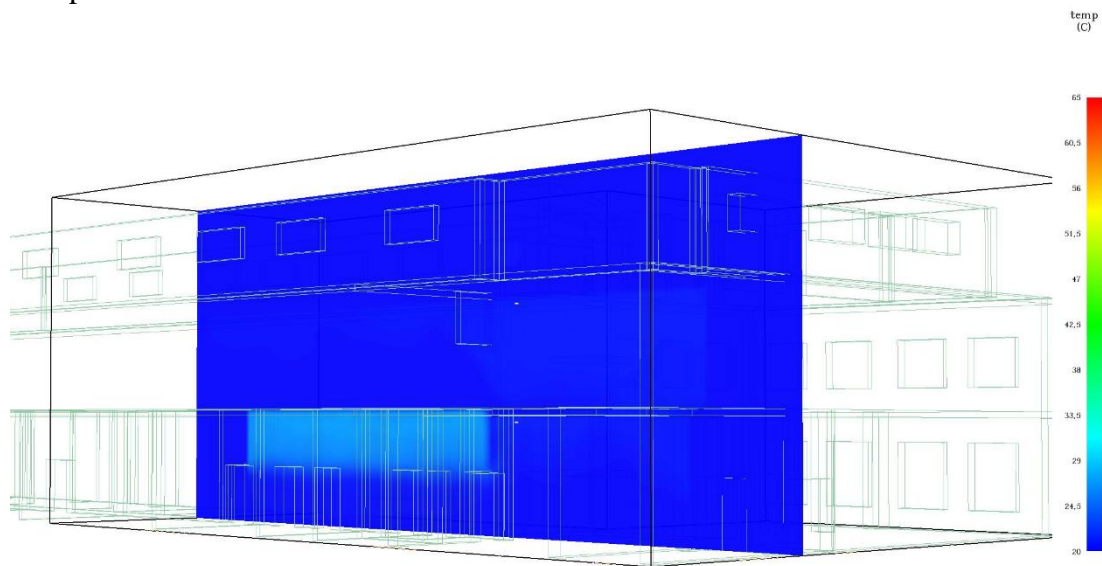
Widoczność



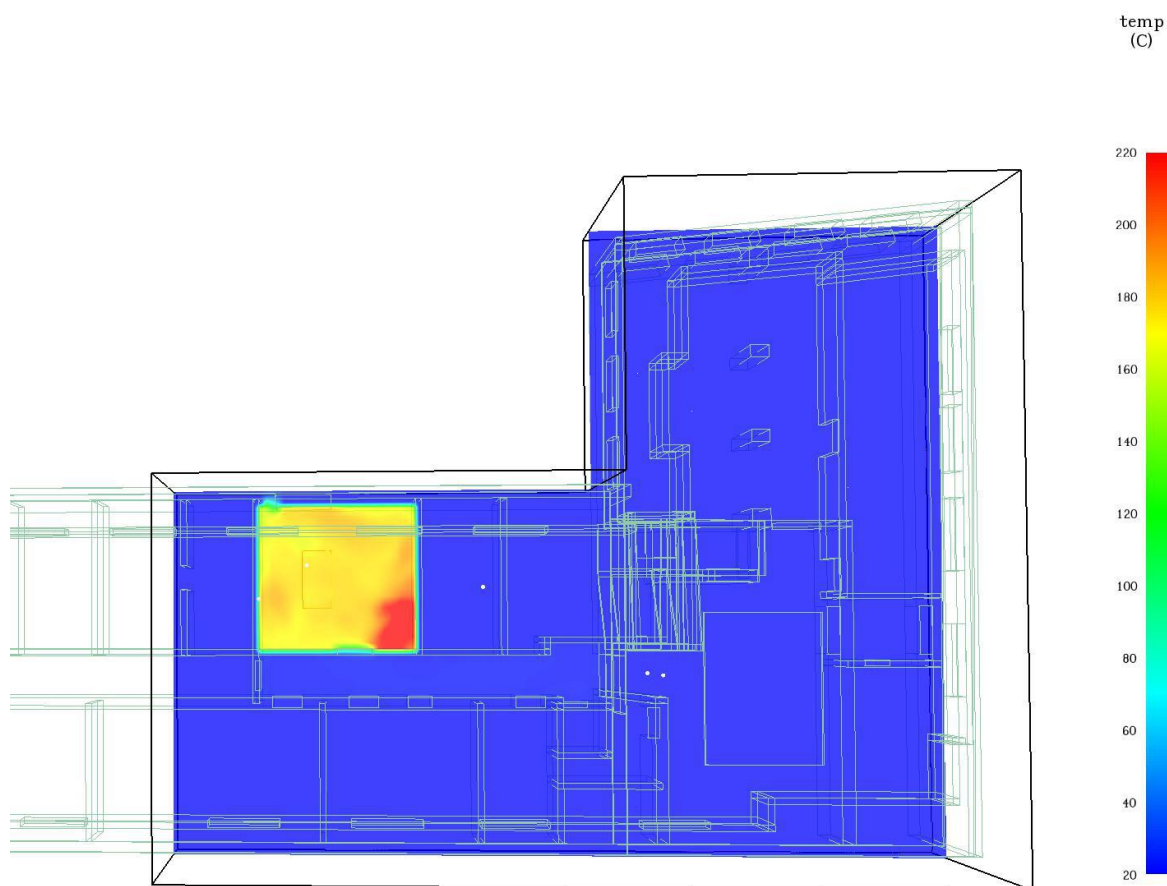


Temperatura

300,0

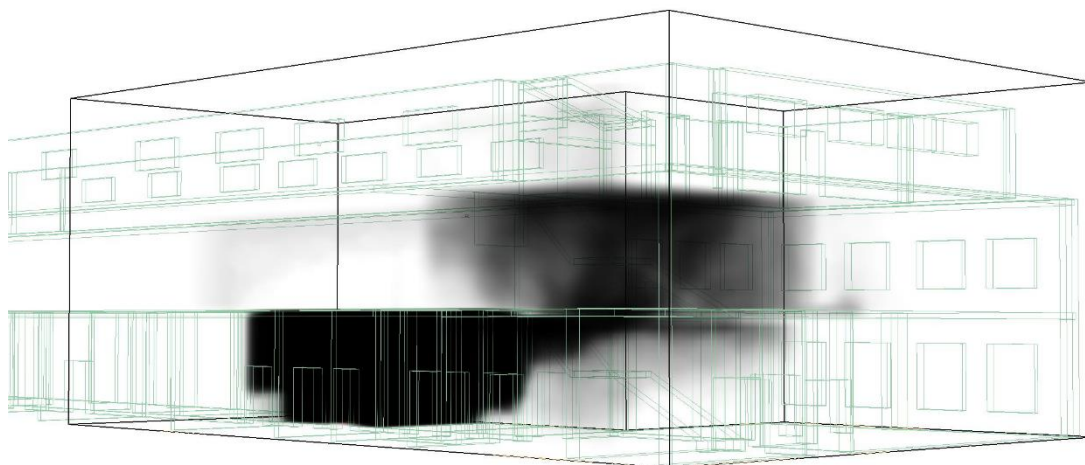


300,0



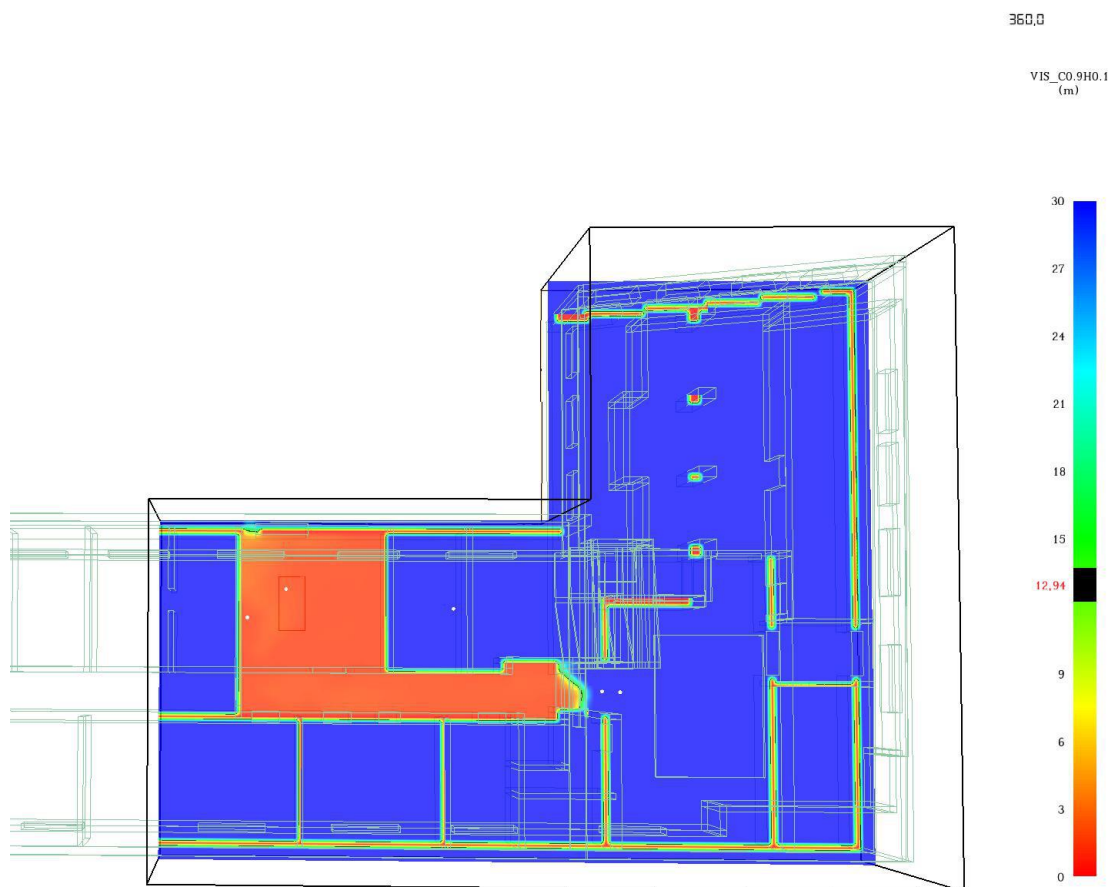
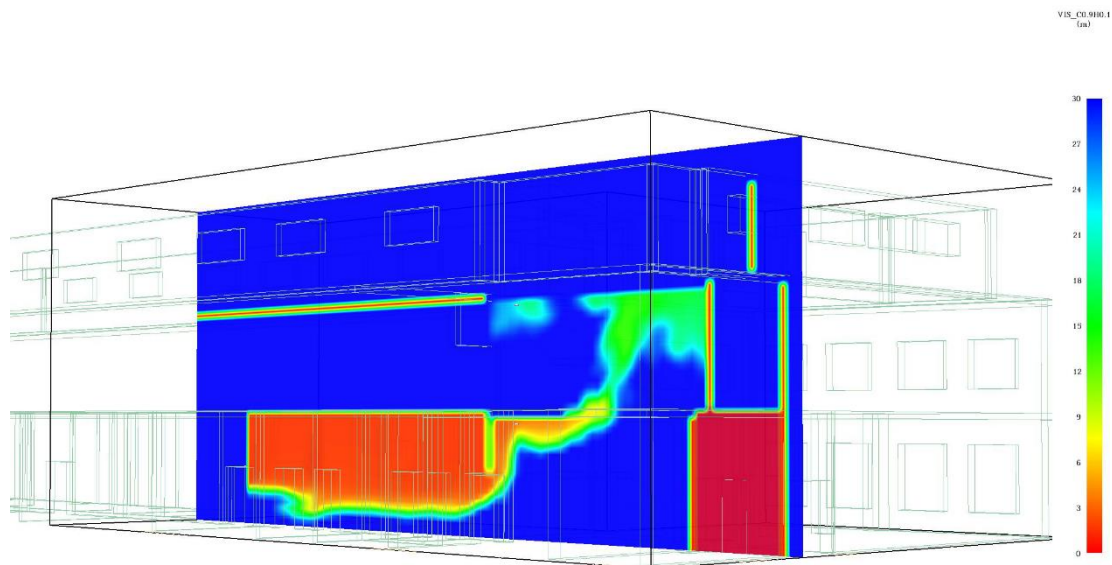
300,0

Zamknięcie drzwi 360 s. Poziom widoczności na korytarzu parteru
Zadymienie

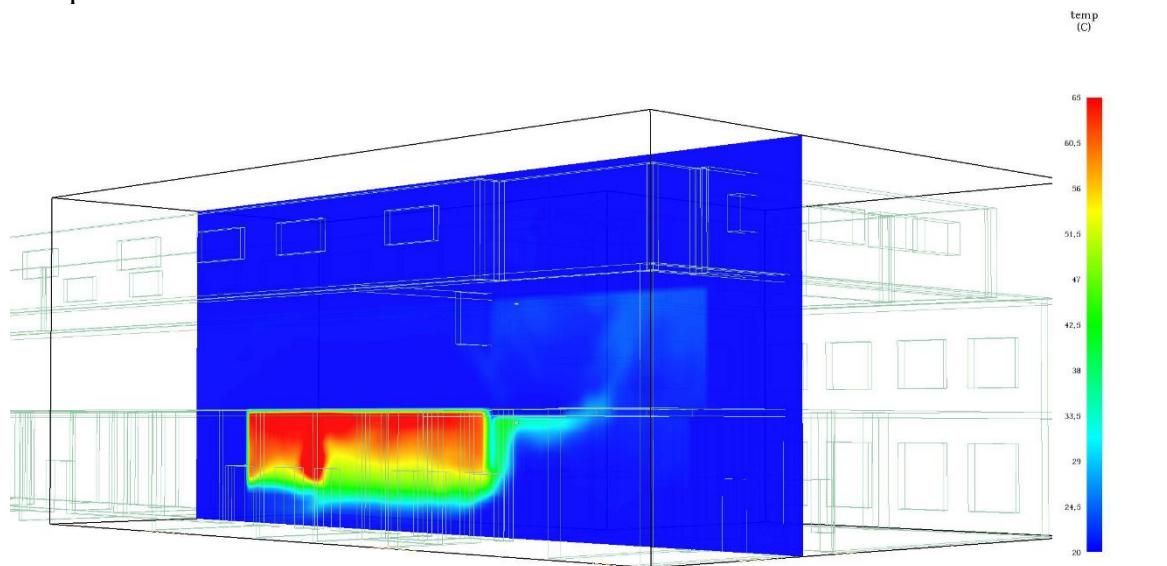


360,0

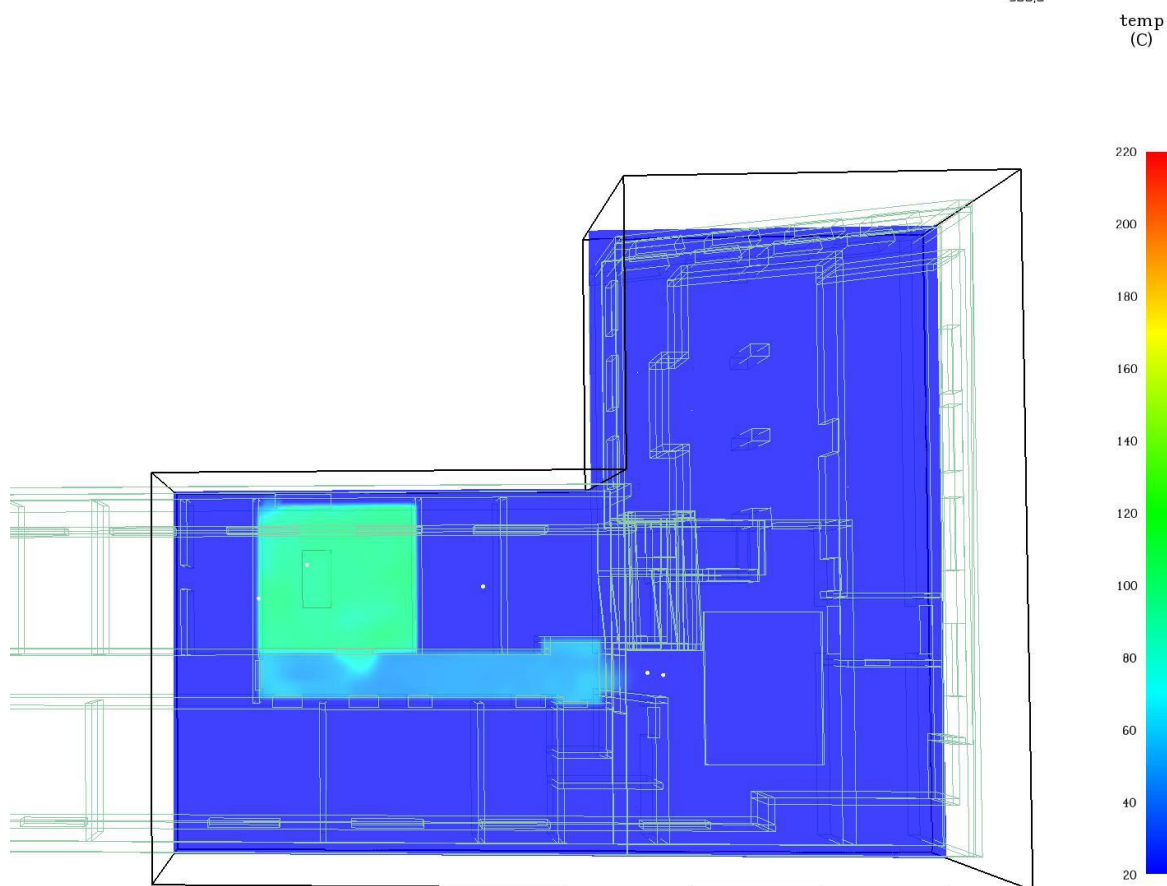
Widoczność



Temperatura

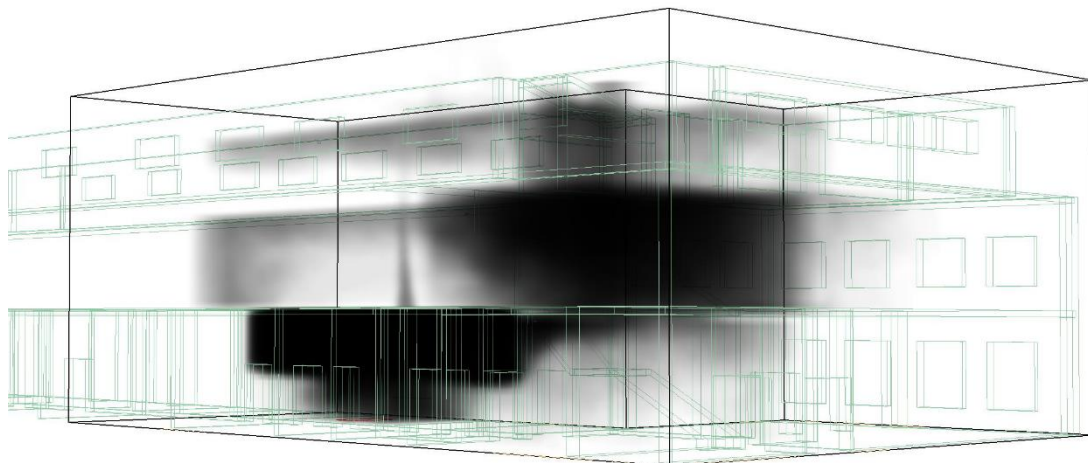


360,0



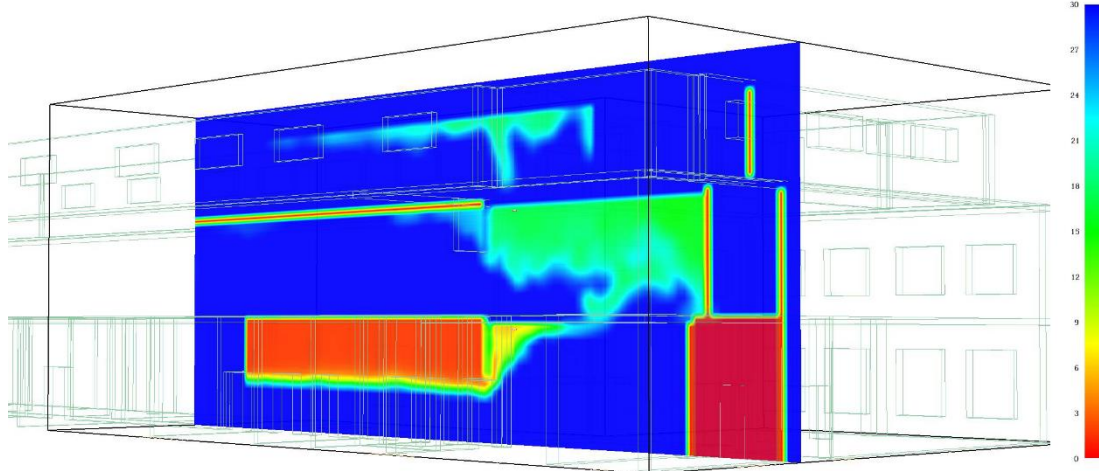
360,0

Ewakuacja 500 s
Zadymienie



500,0

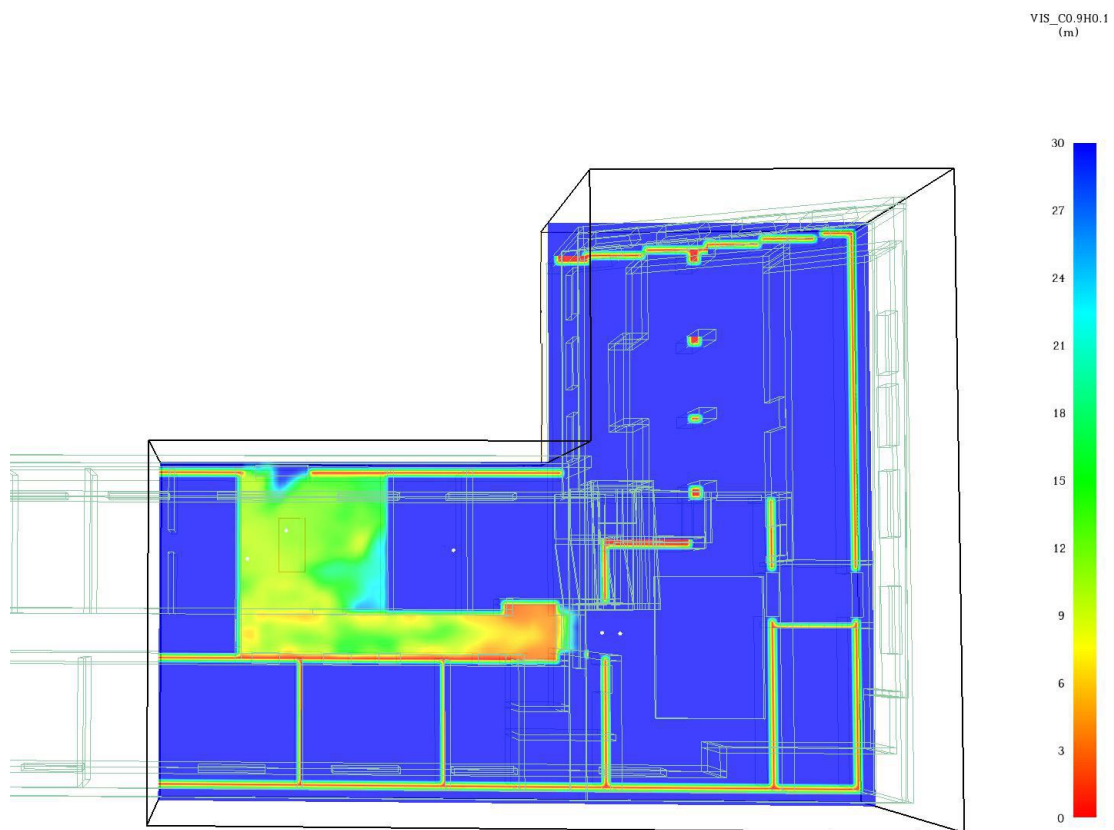
Widoczność



VIS_CO_9999.1
(m)

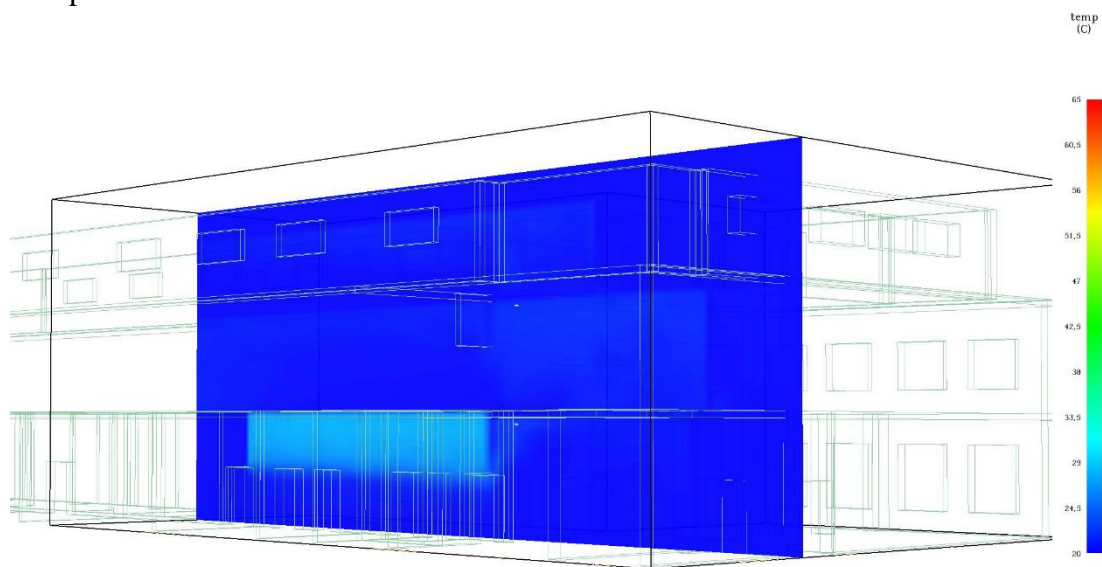


500,0

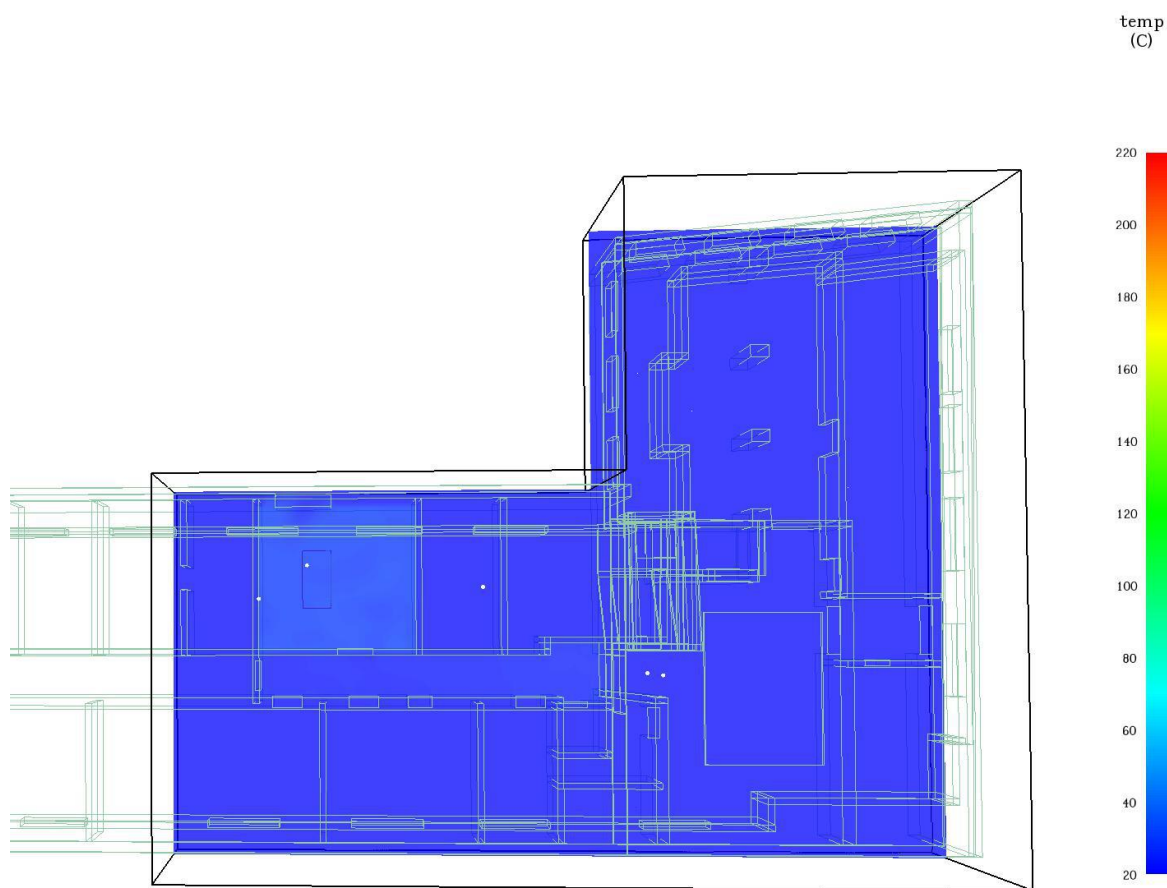


500,0

Temperatura

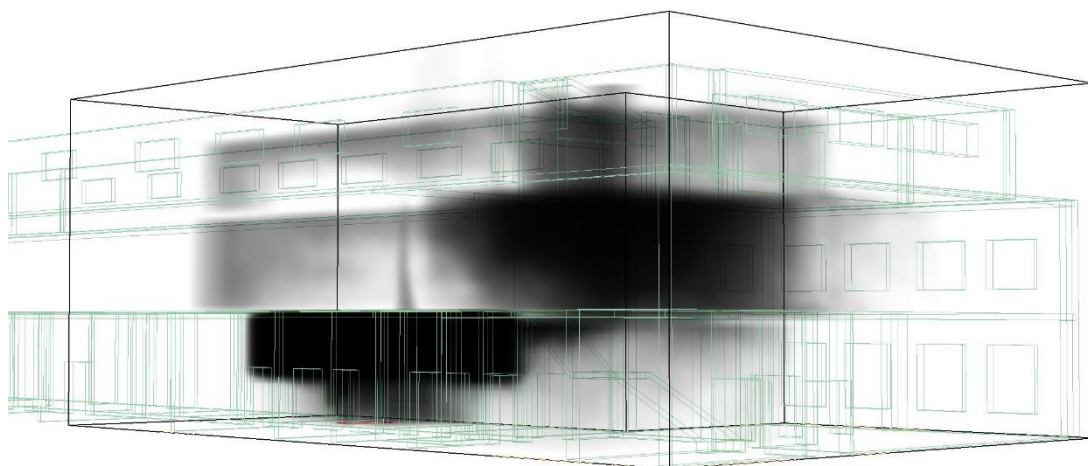


500,0



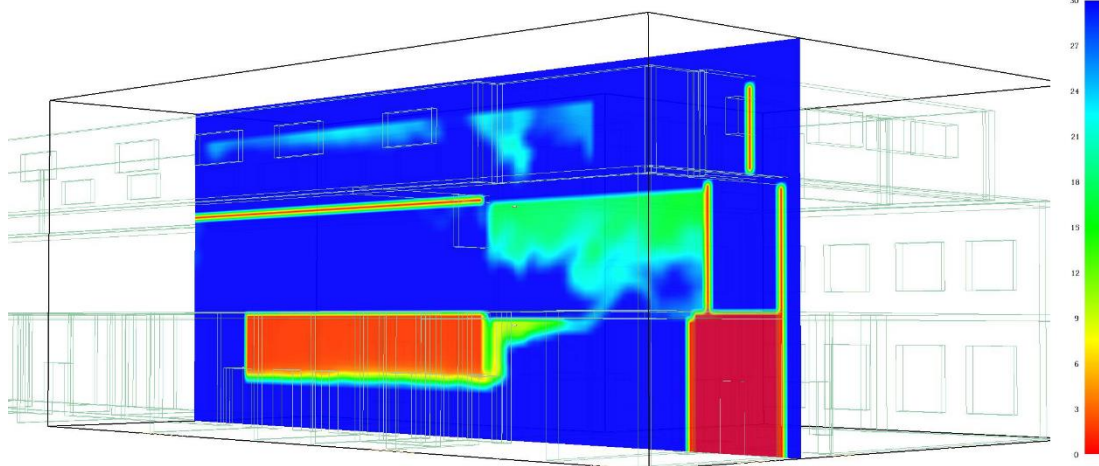
500,0

Koniec ewakuacji 530 s
Zadymienie



530,0

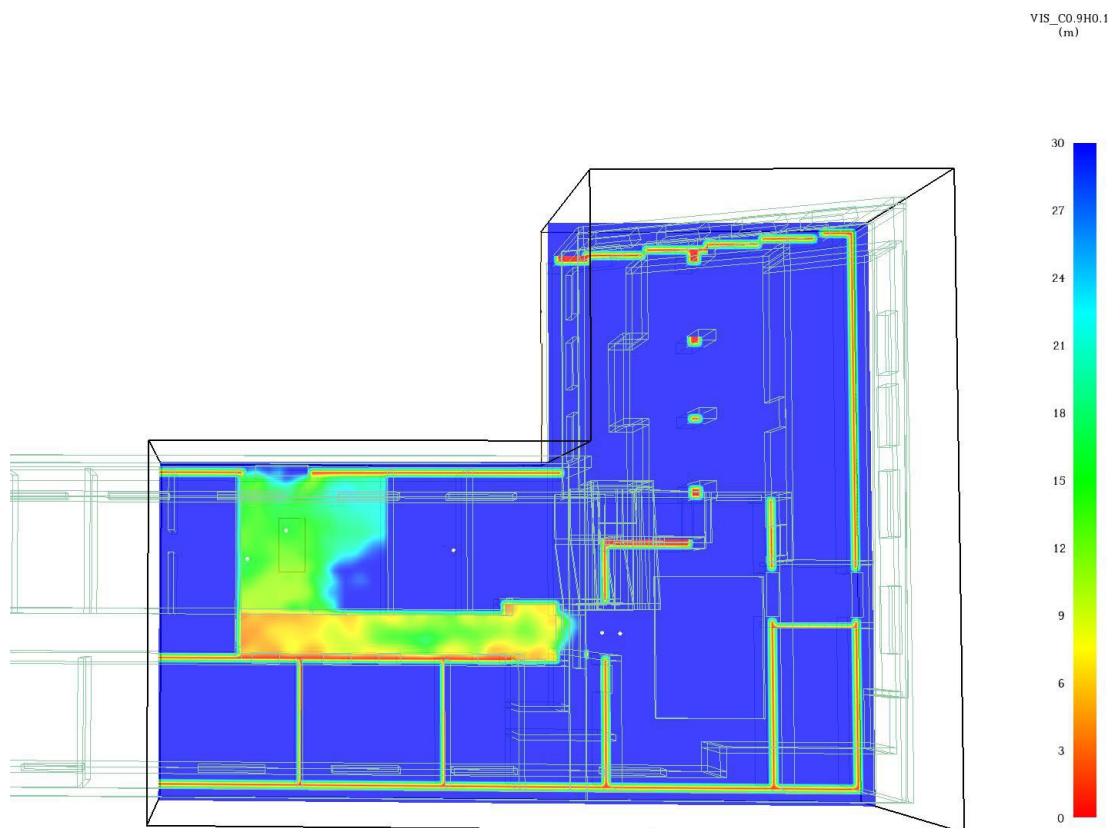
Widoczność



VIS_CO_9980.1
(m)

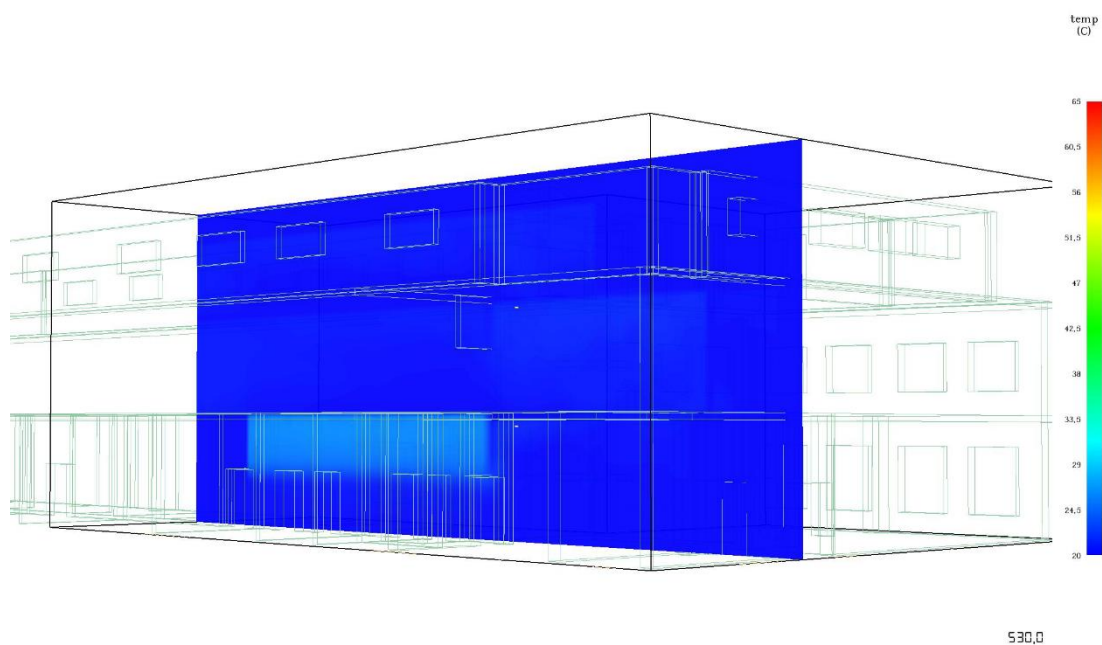


530,0

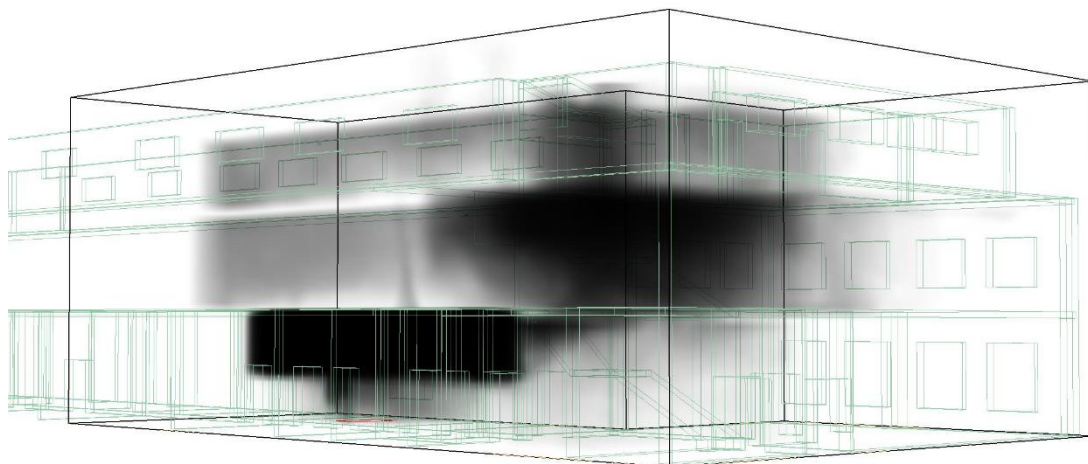


Temperatura

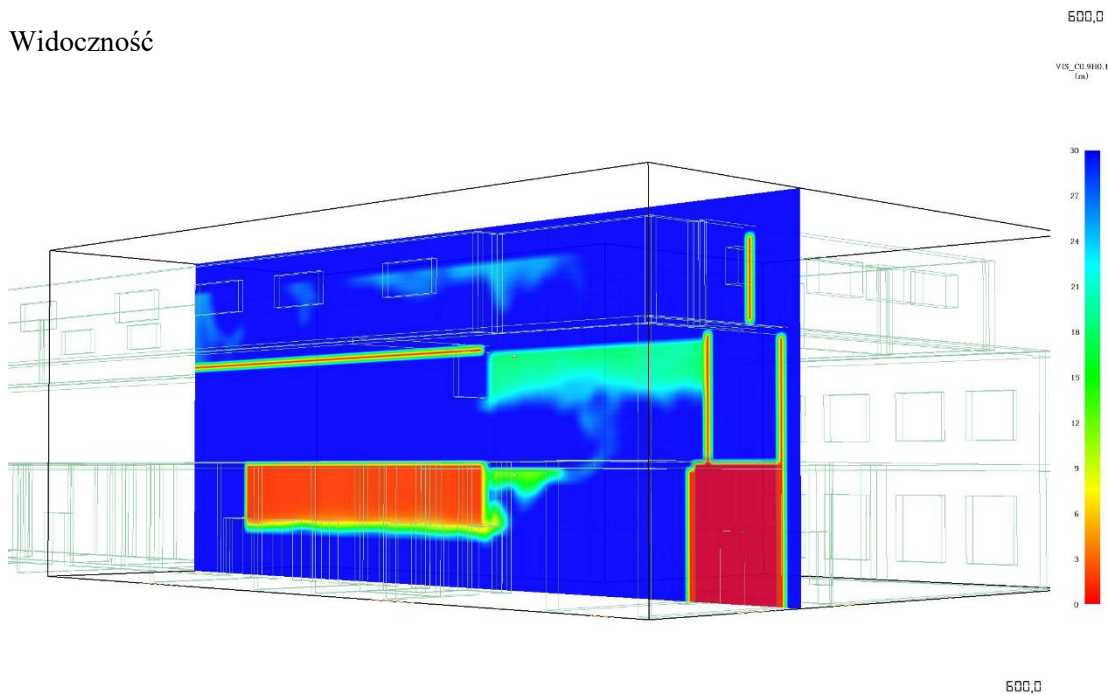
530,0

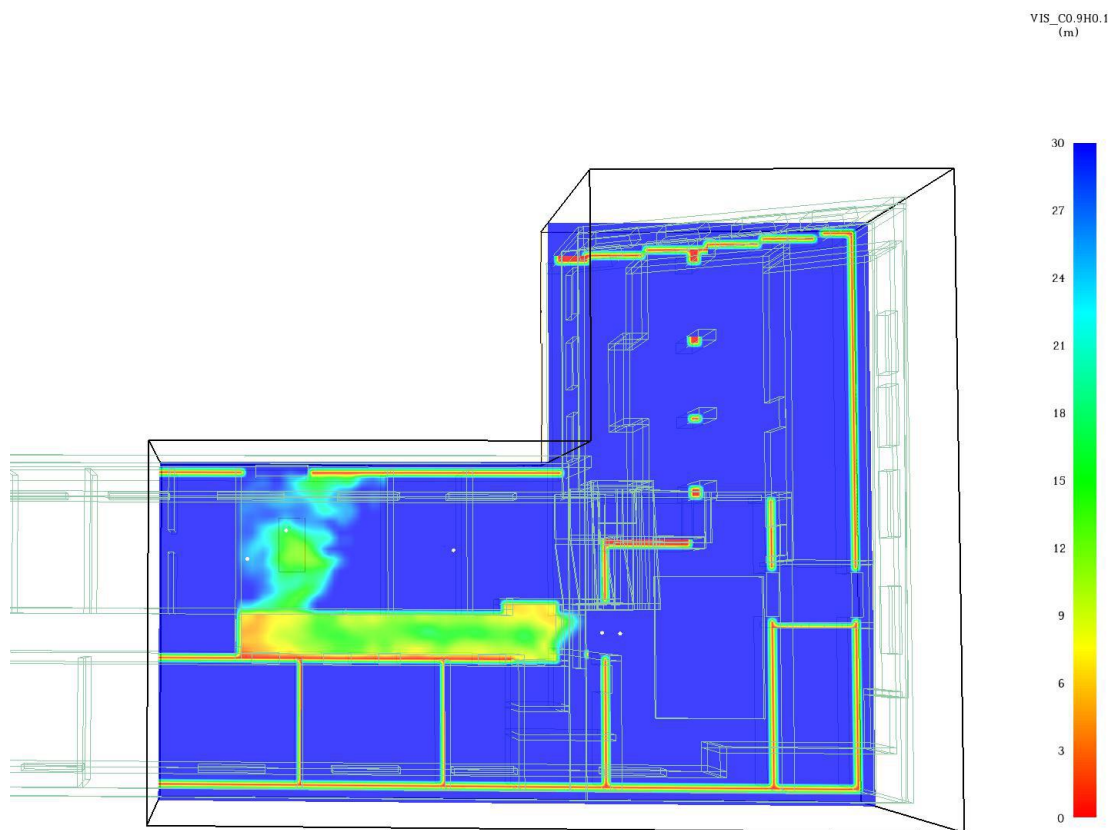


Wejście do działań ratowników 600 s .
Zadymienie



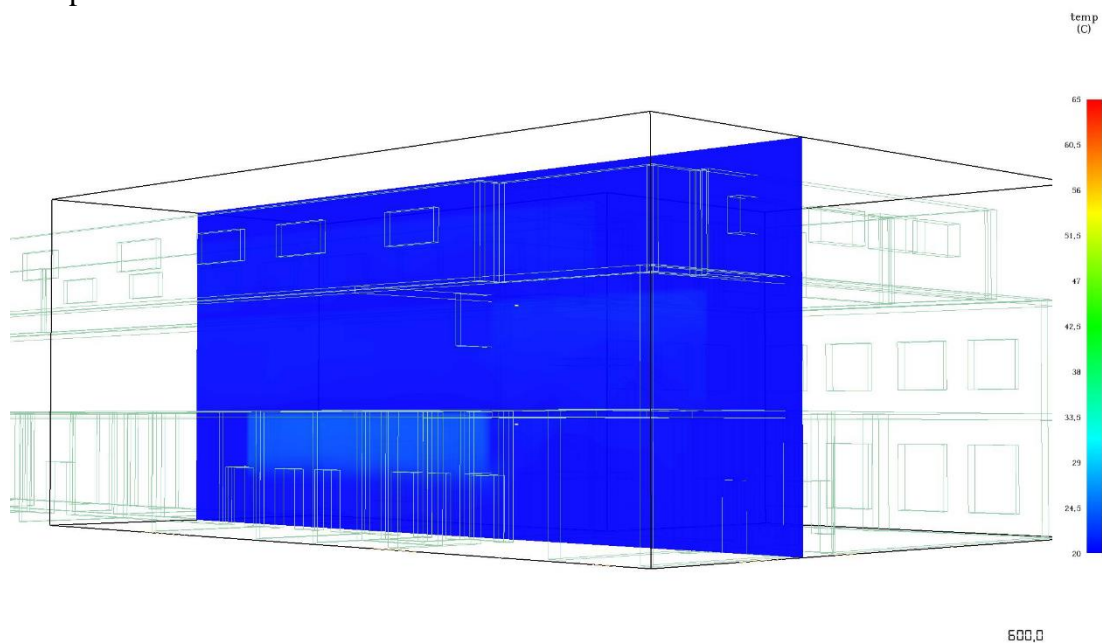
Widoczność



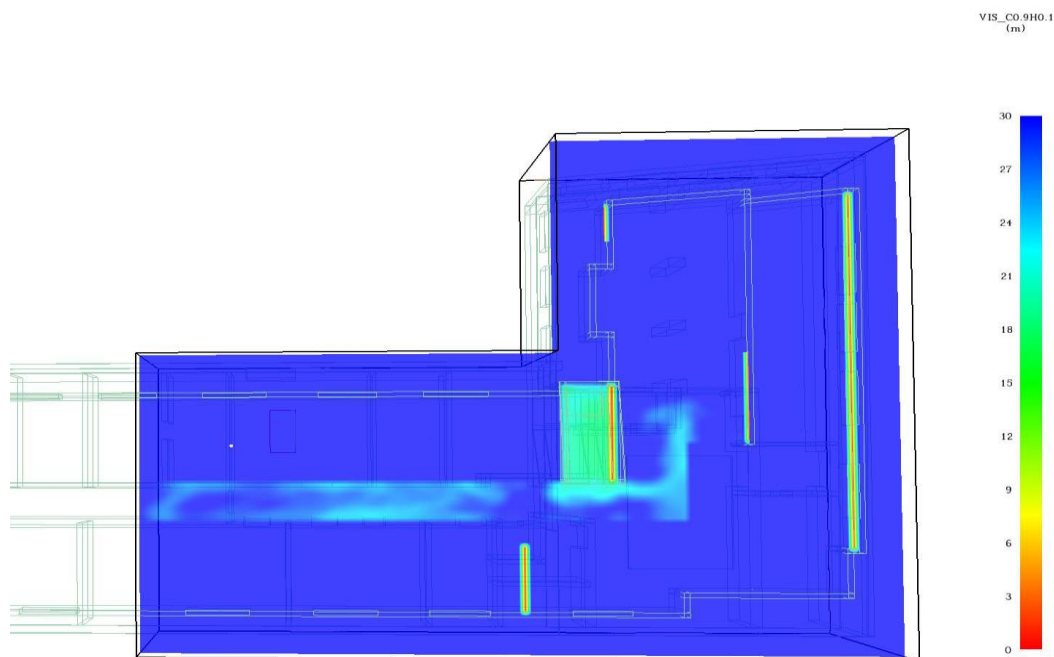


600,0

Temperatura

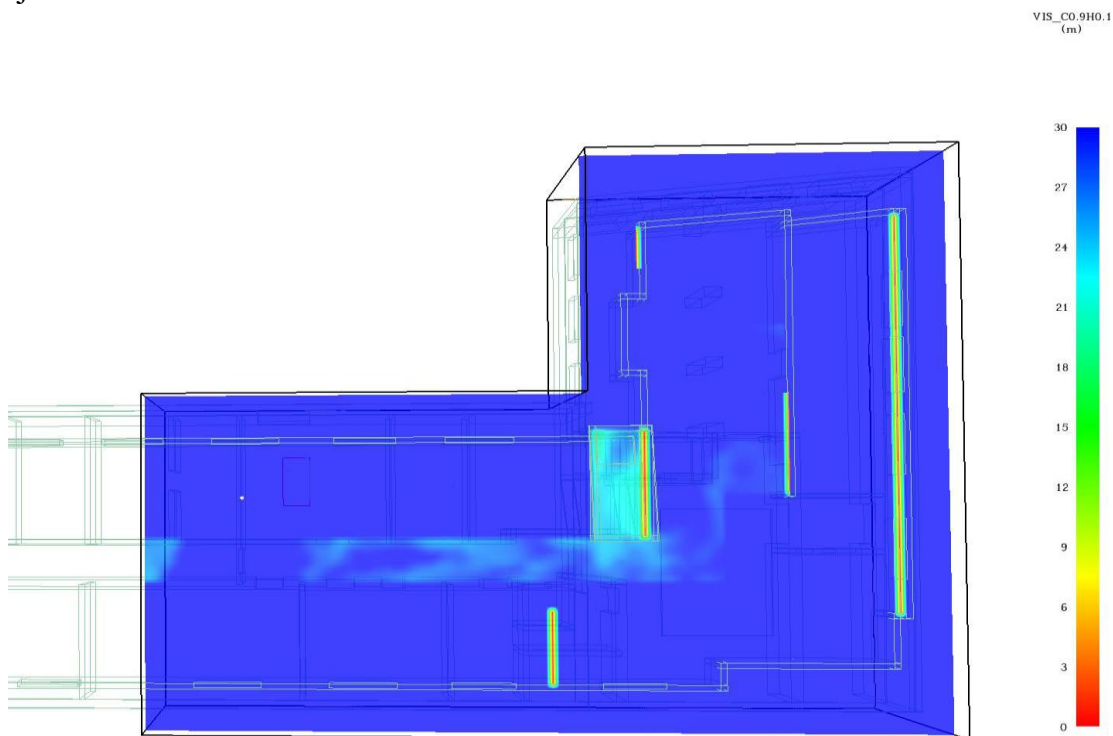


Widoczność 1,8m powyżej podłogi na kondygnacji 2 piętra
Koniec ewakuacji 530 s



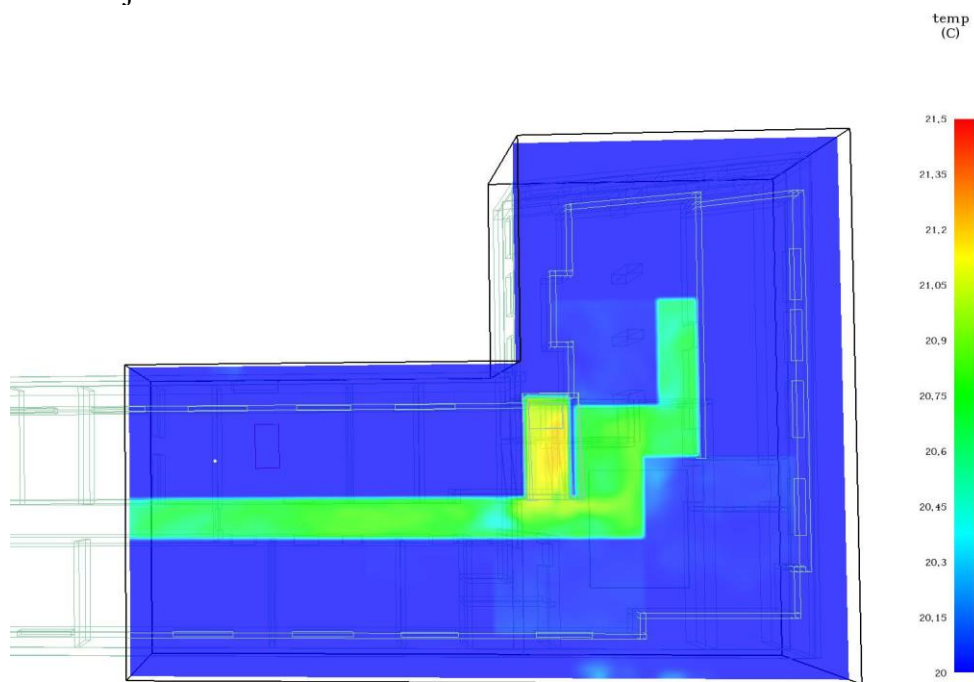
530,0

Wejście do działań ratowników 600 s



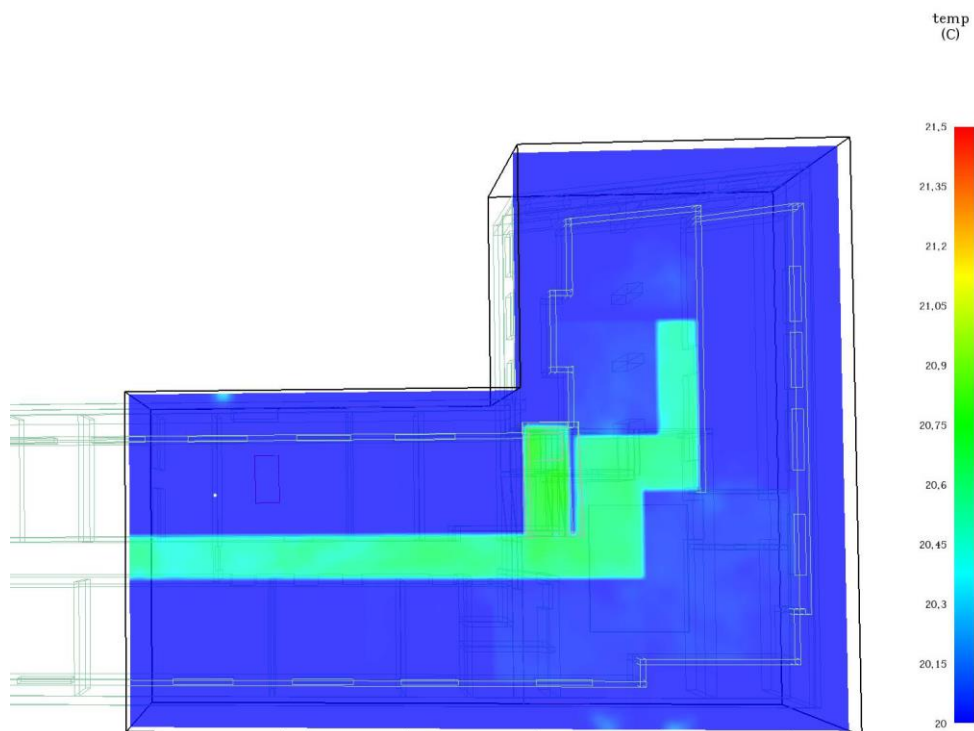
600,0

Temperatura 1,8m powyżej podłogi na kondygnacji 2 piętra
Koniec ewakuacji 530 s



530,0

Wejście do działań ratowników 600 s



600,0

Po zastosowaniu warunków zamiennych, dla analizowanych scenariuszy, warunki ewakuacji pozostaną na akceptowalnym poziomie widzialności. A zadymienie nie będzie powodować zagrożenia życia osób ewakuowanych.

Brak jest również znaczącego podwyższenia temperatury na drogach ewakuacyjnych, poza miejscem bezpośrednio przy miejscu pożaru.

Przeprowadzone analizy wykazały, że ewakuacja z budynku powinna zostać zakończona zanim na drogach ewakuacyjnych wystąpią czynniki uniemożliwiające prowadzenie bezpiecznej ewakuacji.

W czasie ewakuacji, nie będą występować w obrębie klatki schodowej czynniki zagrażające życiu osób ewakuowanych w postaci zadymienia i wysokiej temperatury, zagrażających osobom ewakuowanym. Ponadto zachowana też zostanie trwałość elementów konstrukcyjnych.

W zakresie bezpieczeństwa ratowników, w czasie ich wejścia do działań, nie stwierdza się czynników stanowiących dla nich istotnego zagrożenia.

Dodatkowe wyposażenie budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o podwyższonych parametrach natężenia poprawi warunki ewakuacji poprzez lepsze oświetlenie przestrzeni i dróg ewakuacyjnych i ułatwiać będzie poruszanie się po nich.

Oświetlenie drogi ewakuacyjnej, ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa w czasie opuszczania miejsc pobytu osób przez stworzenie warunków widzenia umożliwiających identyfikację i wykorzystanie dróg ewakuacyjnych oraz łatwe zlokalizowanie i zastosowanie sprzętu pożarowego i sprzętu bezpieczeństwa rozpoczęcie akcji ewakuacyjnej.

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 dróg ewakuacyjnych, tak aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do miejsca zapewniającego bezpieczeństwo,
- zapewniać, aby miejsca alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż drogi ewakuacyjnej mogły być łatwo zlokalizowane i zastosowane,
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Brak jest możliwości zmiany lokalizacji pomieszczenia dla istniejącej kotłowni. Brak jest innego pomieszczenia mogącego pełnić funkcje kotłowni.

Kondygnacje nadziemne użytkowane wykluczają możliwość zlokalizowania kotłowni na tych kondygnacjach. Konstrukcja dachu nie jest w stanie przenieść obciążeń związanych z lokalizacją nowego pomieszczenia kotłowni.

W wyniku rozwiązań projektowych zapewniono dopuszczalne oraz techniczne i ekonomiczne uzasadnione rozwiązanie projektowe w zakresie lokalizacji kotłowni gazowej. Zaproponowane rozwiązania zamienne zawarte w niniejszej ekspertyzie zdaniem autorów zapewnią odpowiedni poziom bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie.

Przeprowadzanie corocznych praktycznych sprawdzeń organizacji oraz warunków ewakuacji przygotowuje osoby zatrudnione w budynku do prawidłowego postępowania w przypadku powstania zagrożenia. Przyczyni się do sprawniejszego prowadzenia ewakuacji i pozwoli na szybsze opuszczenia budynku przez osoby w nich znajdujące, przed czasem zanim na drogach ewakuacyjnych wystąpią czynniki utrudniające bezpieczną ewakuację w postaci nadmiernego zadymienia i wysokiej temperatury oraz gdy elementy budowlane budynku utracą swoje walory konstrukcyjne .

Wyposażenie budynku w System Sygnalizacji Pożaru, ma na celu szybkie wykrycie pożaru, przed czasem czynników utrudniających ewakuację na drodze ewakuacyjnej z przekroczoną długością dojścia ewakuacyjnego. Przedmiotowy system pozwala na wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie przebywających w budynku poprzez sygnalizatory akustyczne na każdej kondygnacji. Wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie osób przebywających w budynku daje szansę przeprowadzenia ewakuacji w czasie, w którym nie powstaną jeszcze warunki zagrażające życiu osób ewakuowanych na drogach ewakuacyjnych .

Budynek Starostwa Powiatowego jest zlokalizowany o odległości 2,4 km od Jednostki Ratowniczo Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Nowym Dworze Gdańskim. Zaalarmowana jednostka straży pożarnej jest w stanie w ciągu 10 minut podjąć działania ratowniczo gaśnicze, czyli w początkowej fazie pożaru.



11 Wnioski w kontekście nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej.

Analizując wszystkie wyżej wymienione rozwiązania zamiennie, można stwierdzić, iż obiekt jest przygotowany do działań ratowniczo-gaśniczych oraz zapewniono poprawę poziomu bezpieczeństwa, poprzez zastosowanie rozwiązań zastępczych ukierunkowanych na osiągnięcie następujących celów:

- szybkie wykrycie pożaru przez użytkowników budynku lub system sygnalizacji pożaru, możliwość natychmiastowego podjęcia działań i powiadomienia straży pożarnej,
- przygotowanie do prowadzenia akcji ratowniczej i ewakuacji osób z budynku ,
- przygotowanie obiektu do działań ratowniczych,
- możliwość podjęcie działań gaśniczych przez pracowników za pomocą gaśnic i hydrantów wewnętrznych 25, pozwalających na ograniczanie rozwoju pożaru i wydłużenie czasu bezpiecznej ewakuacji,
- zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych .

Ponadto budynek spełniać będzie pozostałe wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Przyjęcie więc rozwiązań zastępczych, należy uznać za wystarczające i nie pogarszające warunków ochrony przeciwpożarowej w budynku.

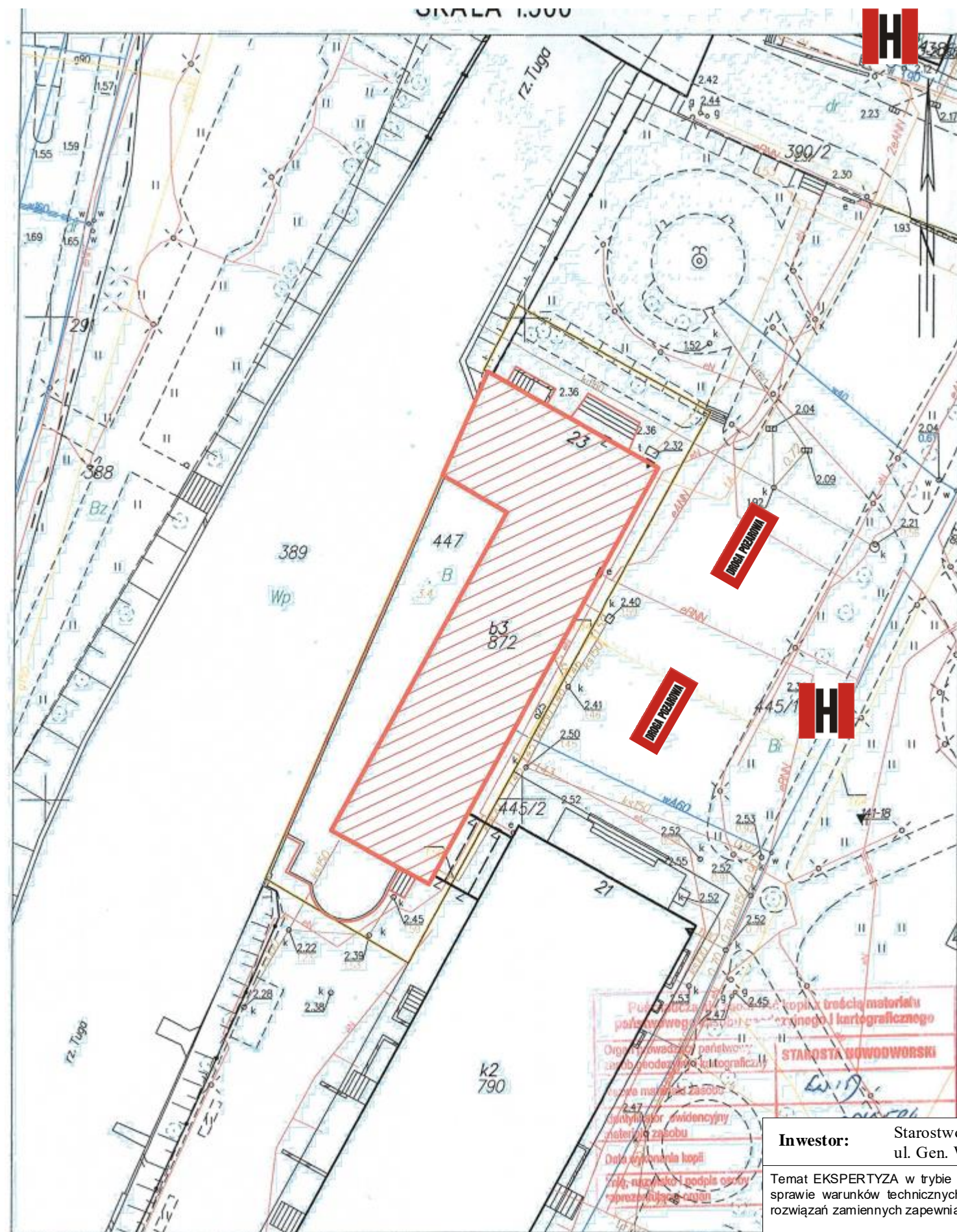
W związku z powyższym oraz w związku z zastosowaniem elementów zastępczych należy stwierdzić, że w budynku poziom bezpieczeństwa pożarowego będzie na akceptowalnym poziomie.

12 Podstawy formalne opracowania

Podstawami formalnymi niniejszego opracowania są:

- [1] Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 961).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333).
- [3] rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z 2010r.).
- [4] rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- [5] rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030).

- [6] Polską Normą PN-B-02431-1:1999; Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.
- [7] 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
- [8] Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową, Instrukcja nr 409/2005 wydana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie
- [9] normy przywoływane w treści opracowania



Inwestor: Starostwo Powiatowe Nowy Dwór Gdański
ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23

Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe

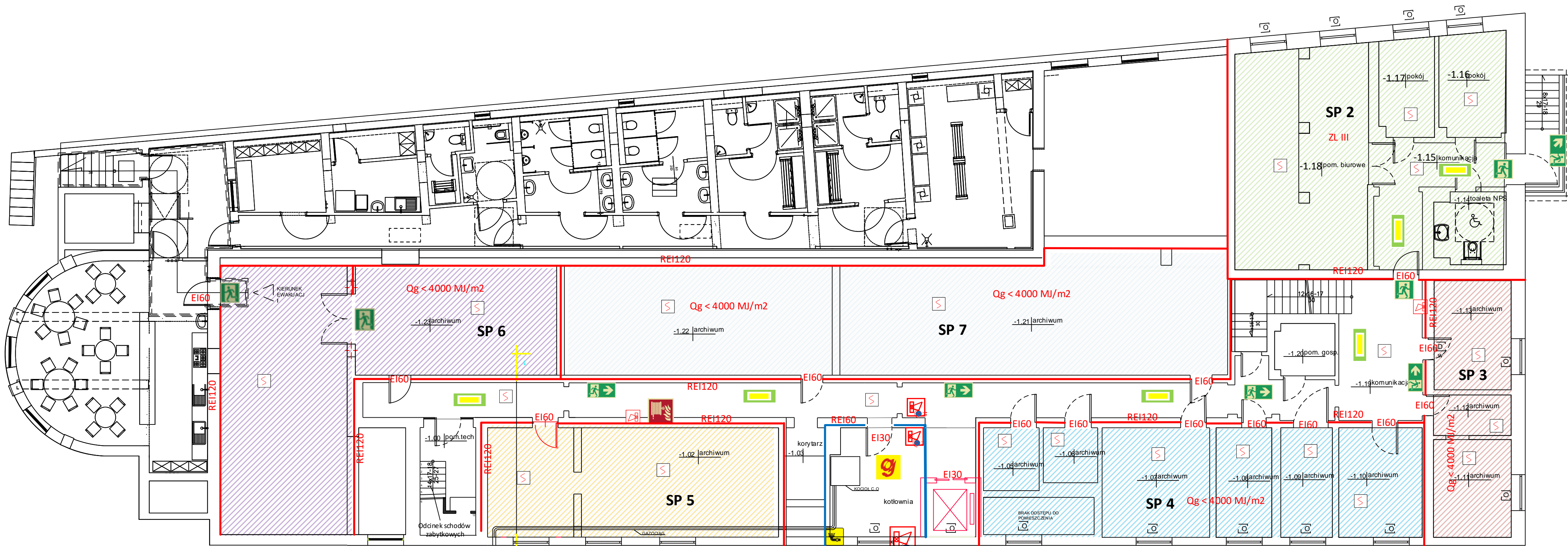
Nazwa rysunku **Sytuacja**
dla potrzeb ekspertyzy

OPRACOWALI:

Data opracowania
06.2021
Skala :
Poglądowa

Nr rysunku

1



- SP 2
- SP 3
- SP 4
- SP 5
- SP 6
- SP 7

- Zawór odcinający gaz połączony z gazem
- Detekcja GAZEX
- Sygnalizator świetlny - akustyczny
- Hydrant wewnętrzny HP 25
- System sygnalizacji pożaru
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 5 lx
- Ściana REI120

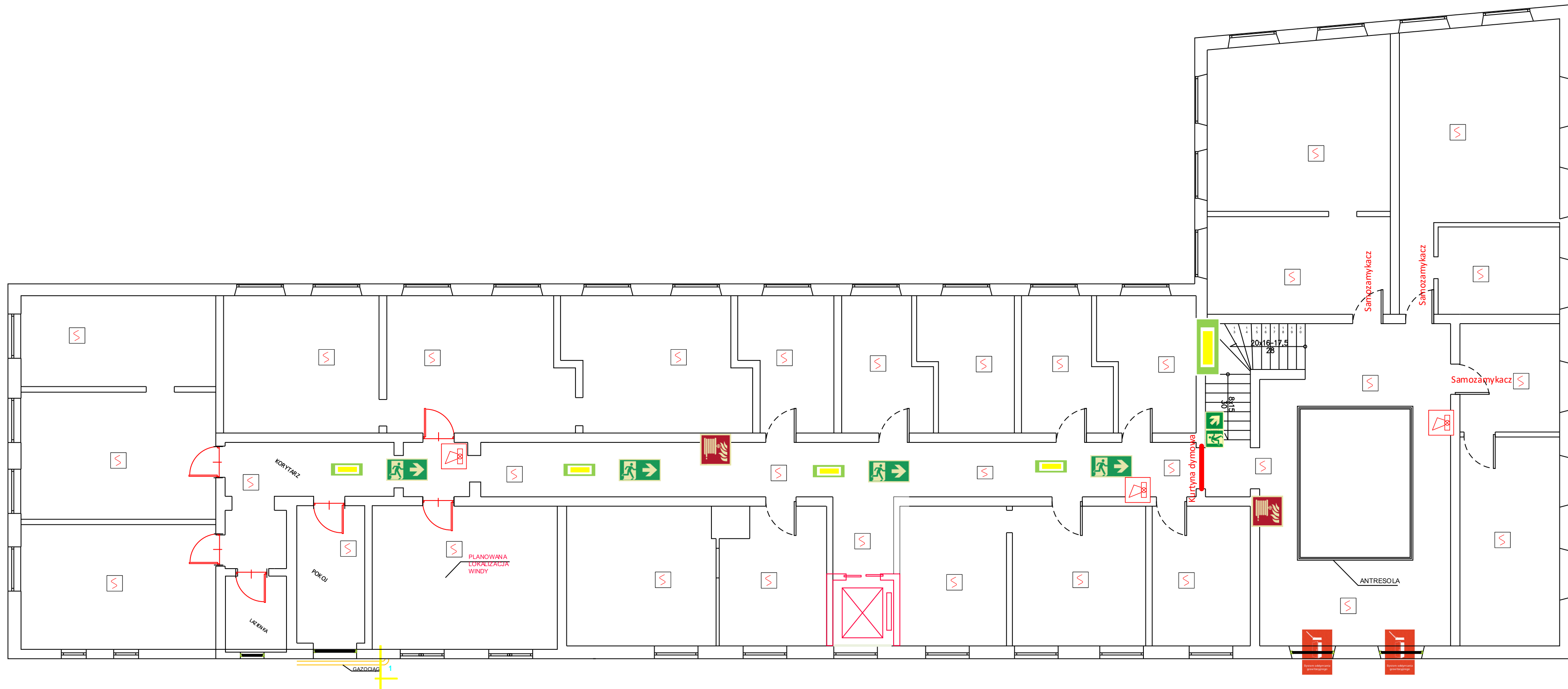
Investor: Starostwo Powiatowe Nowy Dwór Gdański ul. Gen. Władysława Sikorskiego 23	
Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe	
Nazwa rysunku piwnica dla potrzeb ekspertyzy	
OPRACOWALI:	Data opracowania 06.2021 Skala : 1:100
Nr rysunku 2	







Wejście do windy z poziomu chodnika

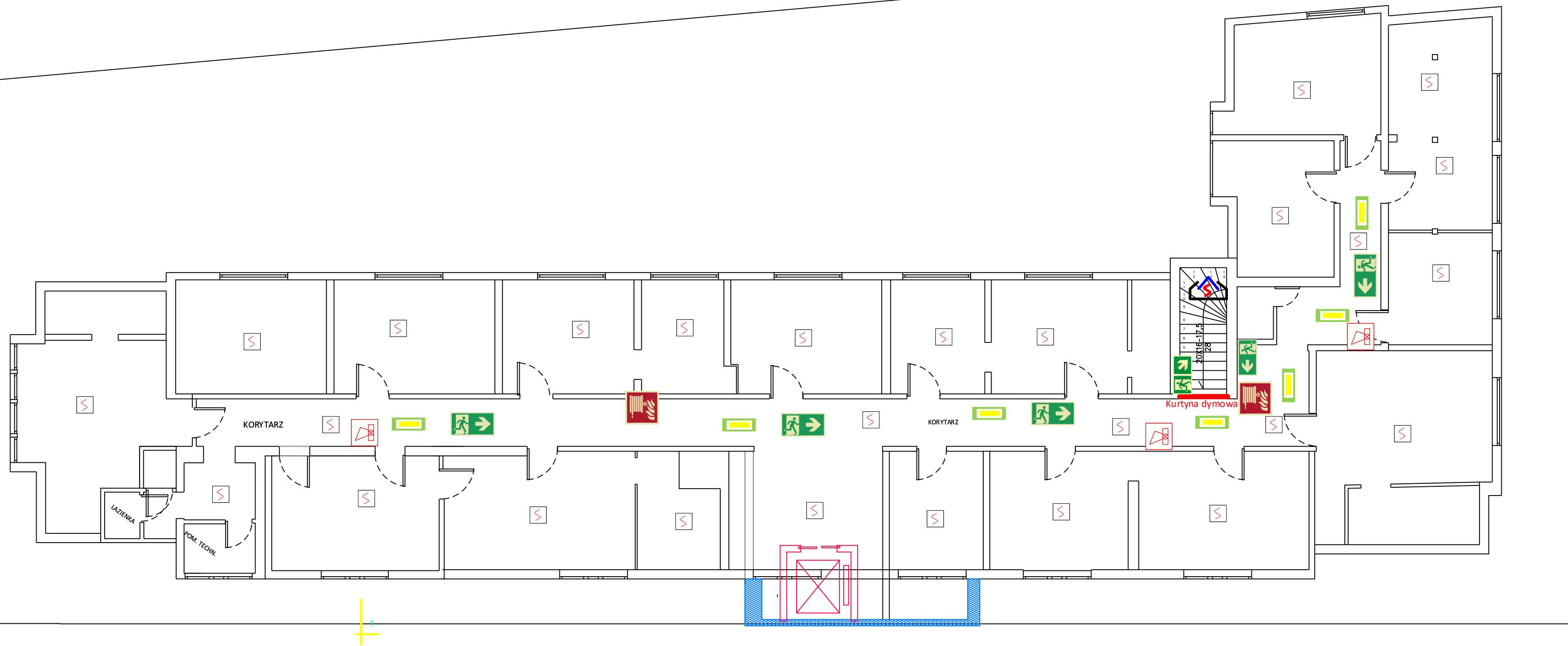
- Drzwi napowietrzające w systemie grawitacyjnego oddymiania
- Hydrant wewnętrzny HP 25
- System sygnalizacji pożaru
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 5 lx



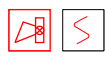

Inwestor:			
Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe			
Nazwa rysunku		parter dla potrzeb ekspertyzy	
OPRACOWALI:		Data opracowania 06.2021	Nr rysunku
		Skala : 1:100	3



-  Okna przystosowane do oddymiania grawitacyjnego
-  Hydrant wewnętrzny HP 25
-  System sygnalizacji pożaru
-  Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 5 lx

Inwestor:			
Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe			
Nazwa rysunku		Pierwsze piętro dla potrzeb ekspertyzy	
OPRACOWALI:		Data opracowania 06.2021	Nr rysunku 4
		Skala : 1:100	



-  Kłapa dymowa oddymiania grawitacyjnego
-  Hydrant wewnętrzny HP 25
-  System sygnalizacji pożaru
-  Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne 5 lx

Inwestor:			
Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe			
Nazwa rysunku		Drugie piętro dla potrzeb ekspertyzy	
OPRACOWALI:		Data opracowania	Nr rysunku
		06.2021	5
		Skala :	
		1:100	



Inwestor:

Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe

Nazwa rysunku

**Przekrój
dla potrzeb ekspertyzy**

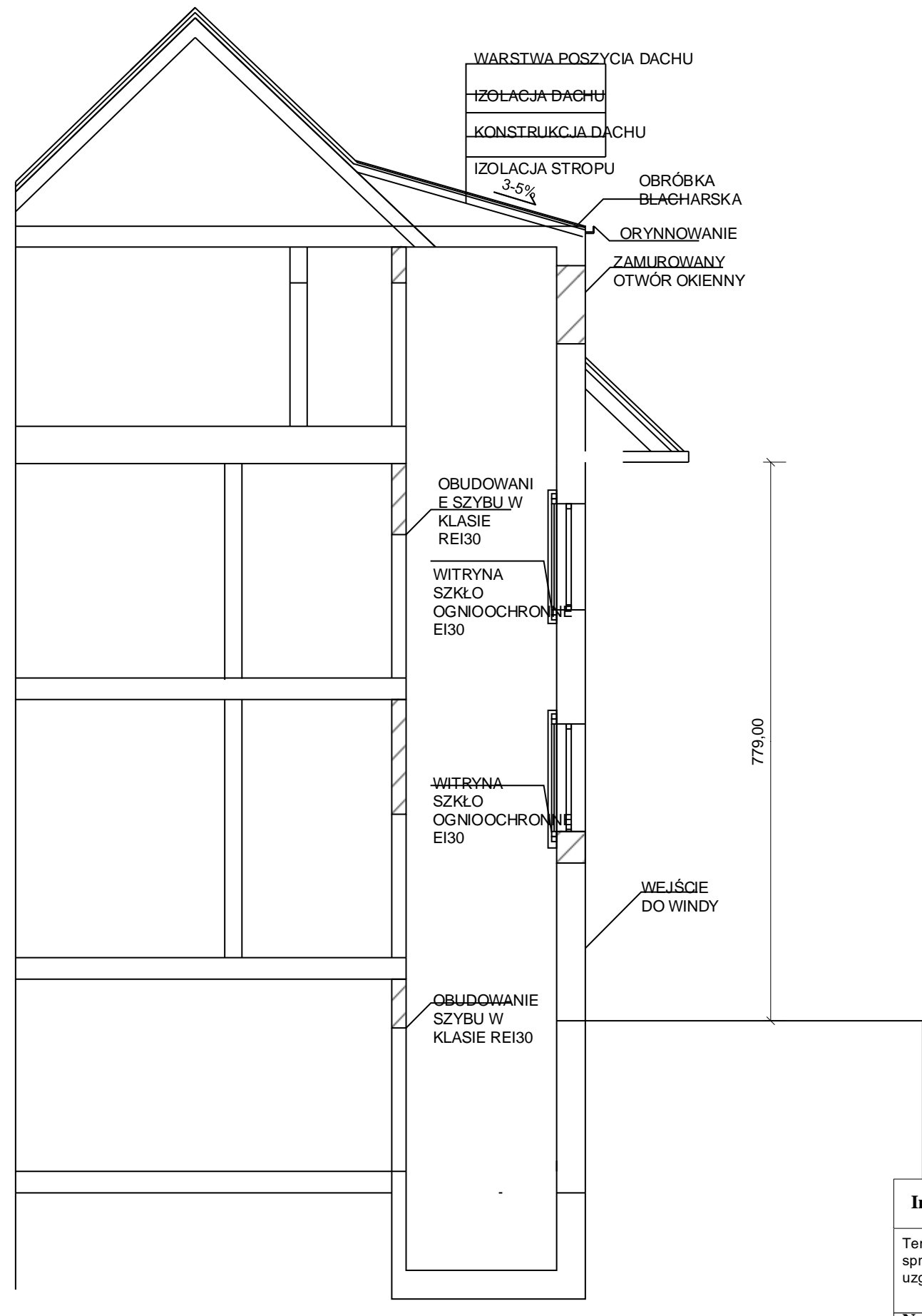
OPRACOWALI:

Data opracowania
06.2021

Nr rysunku

Skala :
1:100

6



Inwestor:			
Temat EKSPERTYZA w trybie § 2 ust. 3a i 4 w związku z § 207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie , w zakresie uzgodnienia rozwiązań zamiennych zapewniających zabezpieczenie przeciwpożarowe			
Nazwa rysunku		Przekrój winda	
		dla potrzeb ekspertyzy	
OPRACOWALI		Data opracowania	Nr rysunku
:		06.2021	7
		Skala : 1:100	