

KELVIN
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP. ZO.O.
85-310 Bydgoszcz ul. Żwirki i Wigury 35A

Zamawiający:
Świętokrzyski Urząd Wojewódzki

Obiekt:
BUDYNEK „A” ŚWIĘTOKRZYSKIEGO URZĘDU
WOJEWÓDZKIEGO

Adres:
Al. IX Wieków Kielc

Nazwa zadania:
Instalacja oddymiania poziomych i pionowych dróg
ewakuacyjnych

Rodzaj zamierzenia:
ROZBUDOWA

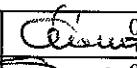
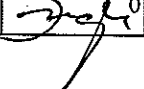
Rodzaj opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Część:

Wentylacja

Zespół Projektowy

Specjalność	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Sanitarna	Projektant	mgr inż. Stanisław Cichoński	336/66	
Sanitarna	Sprawdzający	inż. Marcin Smeja	ABIT-II-7342-74/99	

Spis treści:

Podstawa opracowania	3
Ogólny zakres zamierzenia.....	3
Ogólny opis stanu istniejącego	3
Instalacja Wentylacji Oddymiającej	8
BIOZ	11
Spis załączników:	12
Spis rysunków:	12
Załączniki:	12

Opis techniczny projektu budowlano - wykonawczego

Podstawa opracowania

Umowa nr14/08

Ogólny zakres zamierzenia

Projekt swoim zakresem obejmuje instalacje wentylacji pożarowej w budynku "A" Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego. Projekt instalacji elektrycznej obejmuje systemy wykrywania pożaru, aktywacji wentylacji pożarowej oraz monitorowanie sprawności technicznej urządzeń. Projekt konstrukcji obejmuje wykonanie przebiegów pod trasy kanałów wentylacyjnych, oraz konstrukcje nośne pod wentylatory

Ogólny opis stanu istniejącego

Budynek jest ośmiopiętrowy, podpiwniczony, założony na rzucie złamanego prostokąta, usytuowany prostopadle do Alei IX - Wieków Kielc, od zachodu zlokalizowany jest budynek „B”, od północy - budynek „C”.

Budynek powstał w latach siedemdziesiątych. Budynek jest szkieletowy - ramy żelbetowe prefabrykowane wypełniono ścianami murowanymi z gazobetonu, stropy żelbetowe prefabrykowane, schody żelbetowe wylewane, stropodach płaski żelbetowy kryty papą. Okna drewniane, a na fragmencie parteru (wejście do budynku-hall z biurem obsługi interesantów - aluminiowe. Drzwi zewnętrzne metalowe, wewnętrzne drewniane.

W budynku znajdują się dwie klatki schodowe, otwarte do komunikacji wewnętrznej. W górnej części klatek schodowych, obok maszynowni dźwigów, znajdują się okna dymowe. W części wejściowej parter i I piętro są połączone. Ewakuacja głównym wejściem i przejściem do budynku „C”.

W kwietniu 2008 r. wykonany został projekt przez Pracownię Projektową „Portal” przewidujący „wydzielenie pożarowe klatek schodowych w budynku „A” w Świętokrzyskim Urzędzie Wojewódzkim w Kielcach, polegające na wybudowaniu ścianek z drzwiami w korytarzach ok. 50 cm od ścian klatek schodowych. Zakres wykonanego projektu cytowany jest poniżej :

„Opracowanie wykonano zgodnie z ustaleniami Decyzji Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Kielcach - pismo MKR - 5580/5/A/02 z dnia 10.06.2002 roku, oraz Postanowienia Świętokrzyskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Kielcach - pismo WZ - 5595/9/08 z dnia 29.04.2008.

Zaprojektowano drzwi półtoraskrzydłowe o odporności pożarowej EI 60, osadzone w ściankach gipsowo - kartonowych na stelażu stalowym, systemowym, o klasie odporności REI 120. Drzwi korytarzowe będą aluminiowe, przeszklone o odporności EI 60. W dolnej części klatek schodowych zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz budynku z poziomu podestów między parterem a piwnicą. Obok drzwi wykonać barierkę stalową, oddzielającą zejście do piwnic. Przejścia instalacji przez klatki schodowe zabezpieczyć przeciwpożarowo.

Projektuje się wymianę okien w łączniku do segmentu „B” na okna o odporności EI 120.

Projektuje się wymianę drzwi do łącznika segmentu „C” na drzwi o odporności EI 60. Na parterze projektuje się drzwi rozsuwane, automatyczne, na kondygnacjach wyższych - drzwi rozwierane.

Drzwi wewnętrzne szklić szkłem klasy EI 60, drzwi zewnętrzne szklić szkłem antywłamaniowym klasy P4, w dolnej części panel aluminiowy ocieplony. Piwnice wydzielone drzwiami stalowymi klasy EI 60.

Drzwi wewnętrzne wyposażone w samozamykacze i elektrotrzymacze, podłączone do instalacji sygnalizacji pożaru, pozostają otwarte, w przypadku sygnału z czujek pożarowych zamykają się z możliwością otwierania ręcznego. Drzwi zewnętrzne wykonać z możliwością otwierania od wewnątrz i sygnalizacją otwarcia dla ochrony budynku.

W celu wykonania drzwi zewnętrznych, należy wykonać nadproże żelbetowe, wylewane, i wyburzyć fragment ściany z dwoma oknami oraz fragment „żyłki” w świetle projektowanych drzwi.

W klatkach schodowych należy zlikwidować drzwi do pokoi w obrębie klatki, poprzez wypełnienie otworów ścianką gipsowo - kartonową o odporności REI 120.

WARUNKI OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dziewięciokondygnacyjnym, podpiwniczonym o wymiarach 11,98 x 63,38 m i wysokości 32,2 m. Budynek nakryty jest dachem płaskim dwuspadowym, o nachyleniu 5°.

Powierzchnia użytkowa $P_u = 11180,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $P_n = 12420,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia zabudowana $P_z = 1242,30 \text{ m}^2$

Kubatura $41700,0 \text{ m}^3$

W obiekcie, łącznie będzie przebywać do 500 osób.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku § 6, 7 i 8, budynek jest zaliczony do kategorii W - wysoki, zgodnie z § 209, obiekt zalicza się do kategorii ZL III. Ze względu na treść zlecenia w opracowaniu odniesiono się tylko do zagadnienia wydzielienia klatek schodowych, bez rozpatrywania wszystkich warunków budynku.

Zgodnie z Rozporządzeniem j.w, § 212, ust 2, dla budynku wymagana jest klasa odporności pożarowej „B”, przy wykonaniu obiektu z elementów nie rozprzestrzeniających ognia. Dla części podziemnej jest klasa odporności pożarowej „B”.

Zgodnie z § 216, dla klasy „B” odporności pożarowej budynku wymagane są minimalne odporności ogniowe elementów:

główna konstrukcja nośna R120, -konstrukcja dachu R30,
stropy REI 60

ściany zewnętrzne EI 60,

ściany wewnętrzne R30,

przekrycie dachu E 30.

Zarówno na drogach ewakuacyjnych, jak i w pomieszczeniach elementy stałego wystroju niepalne.

Strefy pożarowe. Wg §227, ust 1, dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku wysokiego ZL III wynosi 2500 m². Projektowane wydzielenie klatek schodowych powoduje utworzenie w nich oddzielnych stref pożarowych. Zgodnie z odstępstwem udzielonym przez Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej, nie projektuje się przedsióneków przeciwpożarowych.

Oddzielenia przeciwpożarowe. Obudowa klatki schodowej - REI 120, strop i biegi klatki schodowej - REI 60, drzwi zamknięć przeciwpożarowych - EI 60.

Ewakuacja. zgodnie z § 237 ust 1, pkt 4, długość przejścia w pomieszczeniu nie przekracza 40 m. Zgodnie z §256 ust 3, długość dojścia ewakuacyjnego 20 m przy jednym dojściu i 60 m przy dwóch dojściach.

W przedmiotowym obiekcie projektuje się : 2 wyjścia ewakuacyjne z klatek schodowych, bezpośrednio na zewnątrz o łącznej szerokości 380 cm, główne wyjście o szerokości 4,0 m, dwa wyjście boczne o szerokości 1,9 m, a długość przejścia jest mniejsza od wymaganej.

Wyjścia te zapewnią ewakuację całego budynku - wejście główne służy nie tylko do ewakuacji.

Długość dojścia w skrajnych częściach budynku nie przekracza 30m, w części środkowej jest mniejsza od 40 m.

Zgodnie z § 239 ust 2, szerokość wyjścia dla 100 osób wynosi 60 cm lecz nie mniej niż 90 cm w świetle.

Górne okna w klatkach schodowych wyposażono w siłowniki w celu oddymiania.

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w odne. W ulicy Nowy świat jest zewnętrzna sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami Dn100 mm o wydajności 20 dcm³/s przy ciśnieniu 0.2 Mpa.

Zgodnie z §18, pkt I w budynku jest instalacja sygnalizacja alarmu pożaru o raz urządzenia do usuwania dymów i gazów pożarowych na klatkach schodowych.

Droga pożarowa umożliwiające dojazd do obiektu - ulica Nowy świat i plac przed wejściem do budynku - dojazd od wschodu budynku w odległości 10 m.

Wszystkie zastosowane urządzenia służące do ochrony przeciwpożarowej, muszą mieć aktualne świadectwa dopuszczenia Centrum Naukowo - Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej.

Materiały budowlane i wykończeniowe muszą mieć świadectwa dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej i Państwowego Zakładu Higieny.

Urządzenia elektryczne muszą mieć znak bezpieczeństwa „B”, a urządzenia ciśnieniowe i dźwigi - atest Urzędu Dozoru Technicznego.”

OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji oddymiania dróg ewakuacji poziomych i pionowych budynku „A”. Zadaniem instalacji oddymiania jest utrzymanie na klatkach schodowych, i korytarzach odpowiednich warunków bezpieczeństwa dla ewakuacji ludzi oraz prowadzenia akcji gaśniczej w przypadku zagrożenia pożarowego.

Podstawa opracowania

- rysunki architektoniczno-budowlane, inwentaryzacja
- Projekt wydzieleni przeciwpożarowych komunikacji pionowej w budynku A opracowany przez Pracownię Projektową Portal – czerwiec 2008 r.
- Postanowienie Świętokrzyskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej z dnia 29 kwietnia 2008 r .

- normy i przepisy obowiązujące w kraju i w krajach Unii Europejskiej,
- uzgodnienia z użytkownikiem oraz międzybranżowe,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

NORMY:

PN-EN 12101-6 System kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła
 PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
 PN-EN 1365-2:2002 Badania odporności ogniowej elementów nośnych - Część 2: Stropy i dachy
 PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych - Część 2: Sufity
 PN-B-76001:1996; Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania
 PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze
 PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania
 PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania - (Zmiana Az3)
 PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary

Zakres opracowania

Wentylacja

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązanie systemu kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła w pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku "A" opartego na następujących instalacjach :

Nawiew do klatek schodowych i szybów windowych.

Nawiew w korytarzach i wyciąg poprzez korytarz.

Opracowanie niniejsze zawiera:

Opis techniczny, wykaz urządzeń i materiałów oraz część rysunkową: rzuty, przekroje oraz schematy.

W projekcie podano wytyczne robót budowlanych, wytyczne do projektu automatyki wentylacji, wytyczne elektryczne do zasilania urządzeń wentylacyjnych, zapotrzebowanie czynników energetycznych (energia elektryczna.)

Założenia do obliczeń

Obliczenia oparto na normie przyjmując jako metody kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła:

dla klatek schodowych – metodę podwyższenie ciśnienia zakładając dla systemu klasę „C” z wymaganymi dla tej klasy kryteriami:

Prędkość przepływu powietrza przez otwór drzwiowy pomiędzy przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu nie może być mniejsza niż 0,75 m/s

Różnica ciśnień przy drzwiach otwartych nie może być mniejsza niż 10 Pa

Różnica ciśnień przy drzwiach zamkniętych nie może być mniejsza niż 50 Pa

Siła otwierająca drzwi nie może być większa niż 100 N.

Obliczenia dla korytarzy oparto na normie przyjmując jako metodę kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła – system wentylacji wywiewnej usuwającej dym i ciepło z wymaganym kryterium: Krotność wymian – 15 wymian na godzinę.

Część ogólna

- Założono że pożar powstaje na dowolnej kondygnacji budynku. Powyższe założenie jest uwzględnione w wykonanych obliczeniach ilości powietrza i różnicy ciśnień.

Wymagania techniczne dla instalacji wentylacyjnej oddymiającej.

Zastosowany mechaniczny system wyciągu dymów pożarowych spełnia następujące warunki:

- zastosowano wentylację nawiewno - wywiewną,
- otwory wyciągowe umieszczono pod stropem
- otwory nawiewne umieszczono przy podłodze
- zapewniono nawiew na klatkę schodową
- zapewniono odległości między wywiewnikami: do 10m
- wartość nadciśnienia między klatką a korytarzami 60 Pa przy drzwiach zamkniętych
- wartość nadciśnienia między klatką a korytarzami 10 Pa przy drzwiach otwartych
- Prędkość przepływu powietrza przez otwór drzwiowy pomiędzy przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu nie mniejsza niż 0,75 m/s
- prędkość powietrza w kanałach wentylacyjnych 10-12m/s
- odporność ogniowa kanałów wentylacyjnych poprzez obłożenie Promatem lub Conlitem.
- zastosowanie presostatów współpracujących regulatorami obrotów wentylatorów
- zastosowanie czujek dymu w kanałach wentylacyjnych
- zastosowanie odpowiedniej automatyki w celu zapewnienia kolejności działania wentylatorów i klap odcinających dla poszczególnych stref oddymiania .
- zastosowanie odpowiedniej automatyki w celu zapewnienia samoczynnego zamknięcia drzwi oddzielen strefy.

Wyrzutnie dymów pożarowych i czerpnie powietrza.

Wyrzutnie zabezpieczono przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatrów, dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza(dymu) usytuowana na dachu budynku znajdują się na. 0,4m powyżej poziomu dachu i 6,0m od czerpni (w rzucie poziomym). Czerpnie powietrza na dachu są tak zlokalizowane, że zapewniają napływ czystego powietrza..

Klapy odcinające

Klapy pożarowe w poszczególnych strefach oddymiania (zgodnie ze schematem) należy stosować tylko z aktualnym atestem.

Zadaniem klap na przewodach nawiewnych i wyciągowych jest stworzenie możliwości usuwania dymu i udrożnienie drogi ewakuacji.

Zadziałanie powinno być odzwierciedlone w na tablicy synoptycznej i stanowisku komputerowym.

Przewody wentylacyjne

Parametry techniczne dla przewodów wentylacji oddymiającej :

- wykonane z blachy stalowej minimum 0,8 mm.
- otwory nawiewne należy montować na poziomie 0,7 m od podłogi górna krawędź.
- otwory wywiewne lokalizować na poziomie 1,8m od podłogi dolna krawędź kratki.
- przewody wentylacji oddymiającej zabezpieczyć farbą ognioochronną do odporności ogniowej min.E30 (tak jak elementy mocujące przewody do stropu).

Zasilanie energetyczne.

Wentylatory oddymiające powinny mieć zapewnioną ciągłość zasilania energetycznego wg zasad Zasilania w energię elektryczną obiektów i urządzeń związanych z bezpieczeństwem pracy i użytkowania

UWAGA:

1. zasilanie działania klap odcinających wykonać oddzielnym obwodem zasilającym (innym niż wentylator),
2. wszelkie urządzenia zasilane energią elektryczną- związane z instalacjami i urządzeniami, których działanie jest niezbędne podczas pożaru - nie mogą być wyłączane Przeciwpozarowym Wyłącznikiem Prądu.

Instalacja Wentylacji Oddymiającej

Zaprojektowano 10 samodzielnych zespołów wyciągowych oraz 11 zespołów nawiewnych, które w razie powstania pożaru będą się włączały sygnałem otrzymanym od czujek dymowych zlokalizowanych w poszczególnych strefach.

Każda kondygnacja podzielona jest na trzy strefy oddymiania z wyjątkiem strefy środkowej parteru i pierwszego piętra które stanowią wspólną strefę

Klatka schodowa

-Klatki schodowe zostały wyposażone w instalacje nawiewną na poziomie parteru , trzeciego, szóstego i ósmego piętra . Każdą klatkę obsługują dwa wentylatory nawiewne – jeden na dachu a jeden na ścianie parteru . W klatkach schodowych zabezpieczeniem przed zadymieniem jest stworzenie nadciśnienia 50 Pa w stosunku do korytarzy ewakuacyjnych. Zabezpieczenie przekroczenia ciśnienia – zaprojektowano poprzez presostaty ustawione na 60 Pa mierzące różnicę ciśnienia między korytarzami a klatkami schodowymi na każdej kondygnacji , klapę upustową 60 Pa zlokalizowaną na ostatniej kondygnacji klatki schodowej oraz regulację prędkości obrotowej wentylatorów wyciągowych.

Korytarze

W korytarzach przewidziano wentylację oddymiającą nawiewno wywiewną umożliwiającą wytworzenie w korytarzach podciśnienia. względem klatki schodowej.

Wentylatory

Wentylatory zlokalizowane zostały na dachu budynku z wyjątkiem wentylatorów nawiewnych na klatki schodowe, które zostały zlokalizowane na ścianie zewnętrznej na parterze .

Wentylatory należy posadowić na podstawie dachowej, amortyzatorach oraz konstrukcji wsporczej.

Wymagania i zalecenia

P.poż.

Przewody i kable wraz z zamocowaniami w systemie zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie ppoż. powinny posiadać izolację lub równoważne zabezpieczenie, zapewniające ich trwałość w warunkach pożaru przez co najmniej 90min. Przewidziano izolację termiczną wszystkich kanałów wentylacji oddymiającej wraz z podwieszeniami i podparciami.

Izolacja zostanie wykonana z płyt np. „CONLIT 150”, o odporności ogniowej 120 min.

Wentylatory wyciągowe stosować odporne na wysoką temperaturę min 400°C.

Ochrona akustyczna i przeciwdrganiowa

Wentylatory dachowe osadzone są na dachu na podstawie dachowej za pośrednictwem króćcy amortyzacyjnych oddzielających przenoszenie drgań .

W instalacji oddymiania nie przewidziano tłumików hałasu, ponieważ załączana jest ona tylko w przypadku pożaru oraz okresowo (na krótko), dla sprawdzenia prawidłowości działania.

Ochrona przed korozją

Wszystkie elementy instalacji oddymiającej wykonane będą z blachy stalowej i pomalowane farbą ognioodporną o odporności ogniowej 30min.

Kanały i kształtki

Kanały i kształtki instalacji oddymiającej należy wykonać wg BN-70/8865-04 i 05, typ A/II z blachy stalowej prostokątne Zgodnie z „Wytocznymi” minimalna grubość blachy użytej do budowy kanałów wentylacji oddymiającej winna wynosić 0,8 – 1,5 mm.

Klasa szczelności A wg PN-B-76001: 1996.

Łączenie kanałów wykonać przy pomocy nasuwek, a w szczególnych przypadkach przy pomocy kołnierzy.

Do uszczelnienia połączeń kanałów należy używać uszczelek wykonanych z materiałów odpornych na temperaturę 400⁰ C, np. produkcji niemieckiej firmy „METU SYSEM”.

Uwaga.

Firma PROMAT zaleca wykonanie szachtów wentylacyjnych jako samodzielne kanały nawiewno wywiewne z elementów ognioodpornych „PROMATECK”. W przypadku realizacji tej technologii należy wykonać instalację przez specjalistyczną firmę uprawnioną do wykonywania instalacji p.poż.

Rozruch i eksploatacja instalacji

Uzyskanie założonych efektów działania instalacji oddymiającej uzależnione jest między innymi od właściwego wykonawstwa i montażu oraz przeprowadzenia regulacji i pomiarów kontrolnych zainstalowanych urządzeń.

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej „INSTAL”, p.t. „Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”.

Odbioru instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami postawionymi w normie

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienie wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja, tzn. wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służby eksploatacyjnej oraz powinny być spełnione wszystkie wymagania zawarte w Dokumentacjach Techniczno-Ruchowych zainstalowanych urządzeń.

Transport urządzeń

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym lub koleją, a na terenie budynku przewiduje się transport ręczny. Transportu wentylatorów zlokalizowanych na dachu można dokonać przy pomocy dźwigu samochodowego.

Założenia dla branż współpracujących

Roboty budowlane

W zakres prac budowlanych związanych z instalacją oddymiania, wchodzi między innymi:

- wykonanie konstrukcji wsporczych dla kanałów
- wykonanie szachtów pionowych w pawilonach wejść ponad dach oraz wymurówek pod podstawy wentylatorów
- wykonanie otworów w ścianach i stropach przy przejściach kanałów
- wykonanie izolacji ogniowej kanałów wentylacyjnych

Instalacje elektryczne

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacjami oddymiania, wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do wszystkich wentylatorów
- wykonanie blokad silników istniejących wentylatorów nawiewnych i wyciągowych
- zgodne z przepisami zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.
- adaptacja instalacji elektrycznej

Urządzenia regulacji automatycznej i sygnalizacji

W zakres prac automatyki i sygnalizacji, wchodzi:

- sterowanie pracą wentylatorów od czujek dymowych zainstalowanych w przewidzianej do oddymiania przestrzeni obiektu. Zachować należy podział na strefy oddymiania:
- należy przewidzieć możliwość sterowania i sygnalizacji wszystkimi urządzeniami instalacji oddymiającej z pomieszczenia ochrony.
- wsentylatory należy wyposażyć w monitorowane wyłączniki serwisowe.

Uwagi

- 1.Do wykonania instalacji będą użyte materiały i urządzenia posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne oraz certyfikaty.
- 2.Dobór parametrów wentylatorów uwzględnia handlową dostawę na rynku ofert z uwzględnieniem docelowego przeznaczenia.
- 3.Prace remontowe prowadzone na terenie obiektu prowadzone będą pod nadzorem inspektorów.

Projektant:
mgr inż.


Stanisław Cichoński

mgr inż. Stanisław Cichoński
nr upr. bud. 356/66
-sporządzanie projektów instalacji i urządzeń sanitarnych
-kierowanie robotami budowlanymi w zakresie budowy
instalacji i urządzeń sanitarnych
-sporządzanie prostych projektów budowlano-ker
kowych elementów budowlanych wchodzących w skład
instalacji i urządzeń sanitarnych

BIOZ

Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym
Brygada wykonująca roboty budowlane powinna być zapoznana z projektem.

Przy robotach budowlanych należy:

Sprawdzić sprawność sprzętu,

Pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach,

Obsługę sprzętu powierzyć wykwalifikowanemu pracownikowi.

Przy wykonywaniu robót budowlanych na tej budowie występuje między innymi ryzyko od następujących zagrożeń:

od upadku przedmiotów z wysokości,

uderzenia lub pochwycenia ruchomą częścią maszyny,

porażenia prądem elektrycznym,

wpadnięcie człowieka do wykopu,

uszkodzeniem organizmu od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów,

od uderzenia przedmiotem,

przysypania ziemią w wykopie

Osoby przebywające na budowie powinny używać przy poszczególnych pracach następujący sprzęt ochrony osobistej:

kaski przy zagrożeniu upadku przedmiotu,

buty z noskami stalowymi, okulary ochronne, ubrania i obuwie ochronne, narzędzia i

sprzęt dielektryczny, rękawice ochronne itp.

Wszyscy pracownicy budowy powinni mieć odpowiednie badania lekarskie, stosowne do rodzaju wykonywanej pracy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie bhp: wstępne ogólne, podstawowe lub okresowe, stanowiskowe.

Pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia. Operator oddalający się od maszyny powinien ją wyłączyć i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Podczas pracy poszczególnych maszyn na budowie powinny być umieszczone na widocznym miejscu instrukcje bezpiecznej obsługi maszyny.

Maszyny i urządzenia na budowie powinny być poddawane okresowym przeglądom przez montażystów, operatorów.

mgr inż. Projektant
Stanisław Cichoński



Spis załączników:

Nr zał.	Nazwa
Zał. nr 1	Oświadczenie projektanta
Zał. nr 2	Oświadczenie sprawdzającego
Zał. nr 3	Kopia uprawnień projektanta
Zał. nr 4	Kopia uprawnień sprawdzającego
Zał. nr 5	Kopia przynależności do izby projektanta
Zał. nr 6	Kopia przynależności do izby sprawdzającego

Zał. nr 7	Decyzja Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej
Zał. nr 8	Obliczenia – zastosowane wzory
Zał. nr 9	Scenariusz pożarowy
Zał. nr 10	Tabela zdarzeń

Spis rysunków:

Lp.	Nazwa	Skala	Nr rysunku
1.	Rzut piwnicy	1:100	W1
2.	Rzut parteru	1:100	W2
3.	Rzut 1 piętra	1:100	W3
4.	Rzut 2 piętra	1:100	W4
5.	Rzut 3 piętra	1:100	W5
6.	Rzut 4 piętra	1:100	W6
7.	Rzut 5 piętra	1:100	W7
8.	Rzut 6 piętra	1:100	W8
9.	Rzut 7 piętra	1:100	W9
10.	Rzut 8 piętra	1:100	W10
11.	Rzut dachu	1:100	W11
12.	Schemat wentylacji		W12

Załączniki:

OŚWIADCZENIE

Projektanta

O sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Jako projektant: mgr inż. Stanisław Cichoński


Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy „Instalacja oddymiania poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych”

Opracowany na rzecz inwestora: Świętokrzyski Urząd Wojewódzki

Został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej

Podstawa prawna : art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

Data złożenia oświadczenia:
2008-10-07

podpis i
pieczęć
składającego oświadczenie

mgr inż. Stanisław Cichoński
nr upr. bud. 356/66
-sporządzanie projektów instalacji i urządzeń sanitarnych
-kierowanie robotami budowlanymi w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych
-sporządzanie prostych projektów budowlano-konstrukcyjnych elementów budowlanych wchodzących w skład instalacji i urządzeń sanitarnych

OŚWIADCZENIE

Sprawdzającego

O sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Jako sprawdzający: inż. Marcin Smeja

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy „Instalacja oddymiania poziomych i pionowych dróg ewakuacyjnych ”

Opracowany na rzecz inwestora: Świętokrzyski Urząd Wojewódzki

Został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej

Podstawa prawna : art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo Budowlane (Dz.U. z 2006 r nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

Data złożenia oświadczenia:
2008-10-07

podpis i
pieczęć
składającego oświadczenie

PROJEKTANT
inż. Marcin Smeja
Inżynier budowlany bez ograniczeń w szczególności Instalator
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, sanitarnych, termicznych i gazowych
Ar. A. 11-7347-1-012

Wydział Gospodarki Wodnej
nr ewid. uprawnień 136/66/Bg.

UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

Ob. Mgr inż. Stanisław Cichoński

urodzony dnia 4 lutego roku 1933

w Łopienicach - Zyskach

o t r z y m u j e

uprawnienia budowlane w specjalności inżynierii sanitarnej określonej

w § 5

do sporządzania projektów budowlanych.

Kierownik Wydziału

(podpis Kierownika Wydziału)
(Zast. Kierownika Wydziału)

Potwierdzam zgodność
z oryginałem

Bydgoszcz, dnia 30.12.1999 r.

WOJEWODA KUJAWSKO-POMORSKI

ABIT-II-7342-74/99

Decyzja Nr 74/99

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414, z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38), po rozpatrzeniu wniosku p. Marcina Smeja z dnia 30.09.99 r.

nadaje

Panu Marcinowi Smeja
Inżynier

ur. dnia 1 maja 1972 r. w Bydgoszczy

uprawnienia budowlane

**do projektowania w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych
ciepłych wentylacyjnych i gazowych bez ograniczeń**

Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 93/99 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 30.04.1999 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 15.12.99 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała w/w uprawnienia.

W/w ukończył studia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy w specjalności: urządzenia sanitarne.

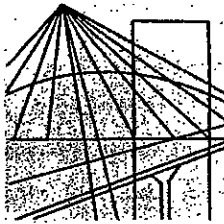
Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. Wojewody Kujawsko-Pomorskiego

Maciej Głuszkowski
Z-ca Dyrektora Wydziału
Potwierdzam zgodność z oryginałem
z oświadczenia Infrastruktury Technicznej 16



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2008-10-09

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **CICHOŃSKI STANISŁAW**

miejsce zamieszkania
**85-183 BYDGOSZCZ
WIENIAWSKIEGO 6**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/0351/03

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2008-10-01**

do dnia **2009-03-31**

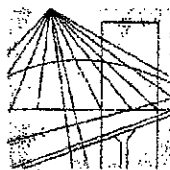
KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 052 366 70 60 • fax 052 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Myśliwiec

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Potwierdzam zgodność
z oryginałem



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Bydgoszcz 2007-12-12

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **SMEJA MARCIN**

miejsce zamieszkania

85-435 BYDGOSZCZ

ul. REKINOWA 23/19

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/2286/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2008-01-01

do dnia 2008-12-31

KUJAWSKO-POMORSKA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
W BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rekinowa
tel. 052 366 70 50 - 10

PRZEWODNICZĄCY
RADY OKRĘGOWEJ IZBY

mgr inż. Andrzej Mysłowski

(pieczęć i podpis przewodniczącego)

Potwierdzam zgodność
z oryginałem



Kielce, dnia 29 kwietnia 2008 roku

ŚWIĘTOKRZYSKI KOMENDANT WOJEWÓDZKI
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ

WZ – 5595/9/08

POSTANOWIENIE

Na podstawie §16 ust. 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137), §2 ust. 2 w związku z §207 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) oraz art. 124 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (tj. z 2000 roku Dz.U. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu przedłożonej przez Zakład Obsługi i Informatyki Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach, ekspertyzy technicznej dotyczącej spełnienia wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej w sposób inny niż określono w przepisach techniczno - budowlanych, opracowanej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych mgr Mariana Drażewskiego (Nr upr. 100/93) oraz rzeczoznawcę budowlanego dr inż. Jerzego Sendkowskiego (upr. bud. KL-9/98 i KL 92/92) w związku z likwidacją warunków technicznych będących podstawą do uznania części A budynku Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach, Al. IX Wieków Kielc 3, za zagrażający życiu ludzi

Świętokrzyski Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej

wyraża zgodę

na wykonanie oddzielenia klatki schodowej od poziomych dróg komunikacji ogólnej oraz pomieszczeń w inny sposób niż określono w przepisach techniczno – budowlanych zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi w przedłożonej ekspertyzie technicznej,

pod warunkiem

oddzielenia przeciwpożarowego części A budynku Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego od pozostałych części kompleksu budynków oraz spełnienia pozostałych wymagań wynikających z przepisów przeciwpożarowych i techniczno – budowlanych.

UZASADNIENIE

Przedłożona ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej została opracowana w związku z koniecznością likwidacji występowania w części A budynku Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego warunków technicznych określonych w decyzji Komendanta Miejskiego Państwowej Straży Pożarnej w Kielcach znak: MKR-5580/5/A/02 z dnia 10 czerwca 2002 roku, będących podstawą do uznania go za zagrażający życiu ludzi. Rozwiązania zamiennie podyktowane są brakiem możliwości technicznych spełnienia wprost wymagań rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

Istniejący budynek składa się z dziewięciu kondygnacji nadziemnych oraz jednej kondygnacji podziemnej. Projekt przewiduje zamknięcie dwóch klatek schodowych drzwiami o odporności ogniowej EI 60 i wykonanie z klatek bezpośrednich wyjść na zewnątrz budynku od strony rzeki Silnicy. Z uwagi

a przeznaczenie i sposób użytkowania obiekt został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, natomiast z uwagi na wysokość, tj. 29,7 m do grupy budynków wysokich „W”.

W budynku tym ze względu na istniejące uwarunkowania nie są spełnione wymagania w zakresie oddzielenia klatek schodowych od poziomych dróg komunikacji ogólnej oraz pomieszczeń przedsionkiem przeciwpożarowym.

Jest to niezgodne z §246 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

W związku z powyższą nieprawidłowością autorzy ekspertyzy zaproponowali spełnienie wymagań (Z) bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób, poprzez zastosowanie:

1. oddzielenia klatek schodowych w budynku od poziomych dróg komunikacji ogólnej i pomieszczeń znajdujących się w obrębie klatek schodowych, za pomocą drzwi o odporności ogniowej EI 60,
2. wykonanie wyjść na zewnątrz budynku z wydzielonych klatek schodowych.

Oddzielone klatki schodowe powinny być wyposażone w urządzenia zapobiegające zadymieniu lub samoczynne urządzenia oddymiające uruchamiane za pomocą systemu wykrywania dymu, spełniające wymagania obowiązujących w tym zakresie Polskich Norm.

Zastosowanie powyższych rozwiązań zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami zapewni nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej w budynku A Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego w Kielcach. Wpłynie również na zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania się pożaru oraz poprawi warunki ewakuacji.

Pozostałe wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego obiektu powinny zostać dostosowane do stanu zgodnego z obowiązującymi przepisami.

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji niniejszego postanowienia.

POUCZENIE

Na niniejsze postanowienie służy stronie zażalenie do Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej, 00 – 914 Warszawa ul. Podchorążych 38 wniesione za moim pośrednictwem w terminie 7 dni od dnia jego otrzymania.



W.Z. ŚWIĘTOKRZYSKIEGO
KOMENDANTA WOJEWÓDZKIEGO
Państwowej Straży Pożarnej

st. bryg. mgr inż. Antoni Okólski
Z-ca Świętokrzyskiego Komendanta Wojewódzkiego
Państwowej Straży Pożarnej

Otrzymują:

1. Zakład Obsługi i Informatyki
Świętokrzyskiego Urzędu Wojewódzkiego
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 3
25-516 Kielce,
2. A/a.

Do wiadomości:

Komenda Miejska
Państwowej Straży Pożarnej
w Kielcach

Otrzymałem
[Signature]

OBLICZENIA – ZASTOSOWANE WZORY

Przepływ powietrza

Postanowienia ogólne

Ilość dostarczanego powietrza wymagana w systemie różnicowania ciśnień jest określona przez pola przecieku powietrza. Obliczenia prowadzono dla dwóch sytuacji:

- wszystkie drzwi zamknięte
- wszystkie drzwi otwarte

Obliczanie przecieku powietrza przy wszystkich drzwiach zamkniętych

Całkowity przeciek powietrza przez nieszczelności wokół okien projektuje się z zastosowaniem następującego równania:

$$Q_{WINDOW} = 0,83 \times A_W \times P^{1/R} [m^3/s]$$

A_W - całkowita efektywna powierzchnia nieszczelności wszystkich okien ograniczających daną przestrzeń [m^2]

P - wielkość nadciśnienia w przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu

R - współczynnik o wartości między 1 a 2 w zależności od rozważanego typu nieszczelności

W projekcie przyjęto współczynnik 1,6 jako najwłaściwszy dla wąskich dróg przecieku wokół okien

Całkowity strumień powietrza przeciekającego przez zamknięte drzwi projektuje się z zastosowaniem następującego równania:

$$Q_D = 0,83 \times A_e \times P^{1/R} [m^3/s]$$

A_e - całkowita efektywna powierzchnia nieszczelności na drodze, którą przepływa powietrze z przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu [m^2]

P - wielkość nadciśnienia w przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu

R - współczynnik o wartości między 1 a 2 w zależności od rozważanego typu nieszczelności

W projekcie przyjęto współczynnik 2 jako najwłaściwszy dla szerszych dróg przecieku wokół drzwi

Przecieki przez drzwi podestu dźwigu pominięto. Z uwagi, że w szybie dźwigowym ciśnienie jest podwyższane, przeciek tą drogą nie występuje.

Dla toalety i inne obszarów, które są bezpośrednio połączone z przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu, mają mechaniczne systemy wyciągowe, strumień przecieków do ich wnętrza oszacowano następująco:

- w przypadku gdy wentylator wyciągowy pracuje, przyjęto wydajność wyciągu w metrach sześciennych na sekundę lub

- w przypadku gdy wentylator wyciągowy jest wyłączony, wyliczono ze wzoru:

$$Q_{Tn} = Q_n \times K [m^3/s]$$

Q_n - strumień powietrza przeciekającego przez drzwi przy projektowanym nadciśnieniu, tak jak obliczono dla wentylowanej toalety i innych obszarów bezpośrednio połączonych z przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu [m^3/s]

K - współczynnik o wartościach

A_x/A_g	K
4 lub więcej	1
2	0,9
1	0,7

0,5	0,45
0,25 lub mniej	0,25

A_X - minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego odgałęzienia przewodów wywiewnych (przekrój poprzeczny przewodu, tłumika lub urządzenia wyrównawczego w miejscu przewężenia) [m^2]

A_G - powierzchnia nieszczelności drzwi, łącznie z powierzchnią wszelkich kratek wentylacyjnych lub dużych szczelin, którymi przepływa powietrze. Wartość dedykowana dla obliczeń współczynnika K

Przy obliczaniu ilości dostarczanego powietrza przyjęto następujące założenia:

- zidentyfikowane drogi przecieku i powierzchnie wykorzystywane w obliczeniach dotyczą budynku po ukończeniu jego modernizacji
- nie ma żadnych niezidentyfikowanych dróg przecieku z przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu

Obliczanie przecieków przy otwartych drzwiach do kondygnacji objętej pożarem

Strumień przeciekającego powietrza przy otwartych drzwiach do kondygnacji objętej pożarem obliczono z zastosowaniem następującej procedury.

$$P_{US} = (Q_{DO} / 0,83 \times A_{VA})^2 [Pa]$$

Q_{DO} – strumień powietrza przepływającego przez otwarte drzwi lub duże otwory [m^3/s]

A_{VA} - powierzchnia otworu służącego do odprowadzania powietrza na jednej kondygnacji [m^2]

Obliczanie powierzchni klapy upustowej wymaganej w przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu

Z uwagi na to, że ilość dostarczanego powietrza niezbędna dla zapewnienia wymaganego przepływu powietrza przez otwarte drzwi do pomieszczenia objętego pożarem jest większa niż ilość dostarczanego powietrza do klatki schodowej potrzebna do spełnienia różnicy ciśnień, zaprojektowano sterowane ciśnieniem klapy upustowe o powierzchni A_{PV} odprowadzające powietrze na zewnątrz przestrzeni o podwyższonym ciśnieniu. Gwarantuje to, że siła potrzebna do otwarcia którychkolwiek drzwi w strefie objętej projektem nie przekroczy 100 N.

$$A_{PV} = Q_{fr} - Q_p / 0,83 \times 60^{1/2} [m^2]$$

Q_{fr} – strumień dostarczanego powietrza potrzebny do zapewnienia wymaganego przepływu powietrza przez otwarte drzwi do pomieszczenia objętego pożarem [m^3/s]

Q_p - strumień dostarczanego powietrza na klatkę schodową potrzebny do spełnienia wymagania różnicowania ciśnień [m^3/s]

Bilans powietrza		Podział na strefy ukierunkowania przepływu gazów pożarowych		Wysokość	Kubatura	krotność	Nawiew
Nr	Lokalizacja						
002	skrzydło wschodnie - klatka schodowa		32,8	34,8	1141,44		24 400,0
005	skrzydło zachodnie - klatka schodowa		32,8	34,8	1141,44		24 400,0
008	Szacht wschodni wind		7,1	34,8	247,08		9 720,0
009	Szacht zachodni wind		7,1	34,8	247,08		9 720,0
001	Piwnice	skrzydło wschodnie	36,9	2,5	92,25		
003	Piwnice	pomieszczenie przy klatce wschodniej					
004	Piwnice	część środkowa	88	2,5	220		
006	Piwnice	pomieszczenie przy klatce zachodniej					
007	Piwnice	skrzydło zachodnie	48,1	2,5	120,25		
01	Parter	skrzydło wschodnie	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
03	Parter	pomieszczenie przy klatce wschodniej					
04	Parter i 1 piętro	część środkowa	368,1	6,5	2392,65	10	23 926,5
06	Parter	pomieszczenie przy klatce zachodniej					
07	Parter	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
11	Piętro 1	skrzydło wschodnie	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
13	Piętro 1	pomieszczenie przy klatce wschodniej					
16	Piętro 1	pomieszczenie przy klatce zachodniej					
17	Piętro 1	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
21	Piętro 2	skrzydło wschodnie	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
23	Piętro 2	pomieszczenie przy klatce wschodniej					
24	Piętro 2	część środkowa	88	2,95	259,6	15	3 894,0
26	Piętro 2	pomieszczenie przy klatce zachodniej					
27	Piętro 2	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
31	Piętro 3	skrzydło wschodnie	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
31	Piętro 3	pomieszczenie przy klatce wschodniej					
34	Piętro 3	część środkowa	88	2,95	259,6	15	3 894,0
36	Piętro 3	pomieszczenie przy klatce zachodniej					

37	Piętro 3	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
41	Piętro 4	skrzydło wschodnie					
43	Piętro 4	pomieszczenie przy klatce wschodniej	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
44	Piętro 4	część środkowa					
46	Piętro 4	pomieszczenie przy klatce zachodniej	88	2,95	259,6	15	3 894,0
47	Piętro 4	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
51	Piętro 5	skrzydło wschodnie					
53	Piętro 5	pomieszczenie przy klatce wschodniej	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
54	Piętro 5	część środkowa					
56	Piętro 5	pomieszczenie przy klatce zachodniej	88	2,95	259,6	15	3 894,0
57	Piętro 5	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
61	Piętro 6	skrzydło wschodnie					
63	Piętro 6	pomieszczenie przy klatce wschodniej	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
64	Piętro 6	część środkowa					
66	Piętro 6	pomieszczenie przy klatce zachodniej	88	2,95	259,6	15	3 894,0
67	Piętro 6	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
71	Piętro 7	skrzydło wschodnie					
73	Piętro 7	pomieszczenie przy klatce wschodniej	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
74	Piętro 7	część środkowa					
76	Piętro 7	pomieszczenie przy klatce zachodniej	88	2,95	259,6	15	3 894,0
77	Piętro 7	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4
81	Piętro 8	skrzydło wschodnie					
83	Piętro 8	pomieszczenie przy klatce wschodniej	36,9	2,95	108,855	15	1 632,8
84	Piętro 8	część środkowa					
86	Piętro 8	pomieszczenie przy klatce zachodniej	88	2,95	259,6	15	3 894,0
87	Piętro 8	skrzydło zachodnie	48,1	2,95	141,895	15	2 128,4

ciężar wł.
kg/m ³
1,2

Dane w kolorze niebieskim do uzupełnienia dla każdego przypadku indywidualnie, pozostałe kolory wyniki pośrednie i główne zastosowano następujące wzory przeliczeniowe:

$$\Delta p = \zeta \cdot \rho \cdot u^2 / 2 \quad [\text{kg/m}^2 \text{ konwert. do Pa}] \quad \text{spadki ciśnienia dla kształtek wg: Wentylacja i Klimatyzacja, Jan Ferencowicz Arkady 1964, str. 169}$$

$$\Delta p = 91,16 \cdot \rho^{1,852} \cdot u^{4,75} / d^{4,75} \quad [\text{Pa}] \quad \text{spadki ciśnienia dla prostek wg: Klimatyzacja, W.P. Jones Arkady 1981, str. 376}$$

Odcinek	Przepływ m ³ /h	rodzaj kształtki	wymiar a mm	wymiar b mm	średnica dn mm	średnica do obliczeń mm	długość ℓ m	współczynnik oporu miejscowego ζ	średnia prędkość przepływu powietrza u m/s	ciężar właściwy przepływającego powietrza ρ kg/m ³	Spadek ciśnienia przy przepływie powietrza Δp Pa	Spadek ciśnienia narastająco Σ Δp Pa
1-2	1947	kolano	350	250		292		4	8,10	1,2	157,363	157,363
2-3	1947	prostka	350	250		292	29		8,10	1,2	94,767	252,130
3-4	1947	trójnik	350	250		292		4	8,10	1,2	157,363	409,493
	1947	kolano	350	250		292	5	4	8,10	1,2	157,363	566,856
	1947	kolano	350	250		292		4	8,10	1,2	157,363	724,220
	1947	prostka	350	250		292	10		8,10	1,2	32,678	756,898
	1974	kolano	350	250		292		4	8,21	1,2	161,758	918,656
	1974	kolano	350	250		292		4	8,21	1,2	161,758	1080,414
	1974	dyfuzor	350	250		292		4	8,21	1,2	161,758	1242,172

SCENARIUSZ POŻAROWY

OPIS TECHNICZNY SCENARIUSZA POŻAROWEGO

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku § 6, 7 i 8, budynek jest zaliczony do kategorii W - wysoki, zgodnie z § 209, obiekt zalicza się do kategorii ZL III. Ze względu na treść zlecenia w opracowaniu odniesiono się tylko do zagadnienia wydzielenia klatek schodowych, bez rozpatrywania wszystkich warunków budynku.

Zgodnie z Rozporządzeniem j.w, § 212, ust 2, dla budynku wymagana jest klasa odporności pożarowej „B”, przy wykonaniu obiektu z elementów nie rozprzestrzeniających ognia. Dla części podziemnej jest klasa odporności pożarowej „B”. Zgodnie z § 216, dla klasy „B” odporności pożarowej budynku wymagane są minimalne odporności ogniowe elementów:

główna konstrukcja nośna R120, - konstrukcja dachu R30,
stropy REI 60

ściany zewnętrzne EI 60,

ściany wewnętrzne R30,

przekrycie dachu E 30.

Zarówno na drogach ewakuacyjnych, jak i w pomieszczeniach elementy stałego wystroju niepalne.

DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU:

Przedmiotowy budynek jest obiektem, dziewięciokondygnacyjnym, podpiwniczonym o wymiarach 11,98 x 63,38 m i wysokości 32,2 m. Budynek nakryty jest dachem płaskim dwuspadowym, o nachyleniu 5°.

Powierzchnia użytkowa $P_u = 11180,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $P_n = 12420,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia zabudowana $P_z = 1242,30 \text{ m}^2$

Kubatura 41700,0 m³

W obiekcie, łącznie będzie przebywać do 500 osób.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w odne. W ulicy Nowy świat jest zewnętrzna sieć wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami Dn100 mm o wydajności 20 dcm³/s przy ciśnieniu 0.2 Mpa.

Zgodnie z §18, pkt I w budynku jest instalacja sygnalizacja alarmu pożaru o raz urządzenia do usuwania dymów i gazów pożarowych na klatkach schodowych.

Droga pożarowa umożliwiające dojazd do obiektu - ulica Nowy świat i plac przed wejściem do budynku - dojazd od wschodu budynku w odległości 10 m.

Ochronę dróg ewakuacji oparto na normie przyjmując jako metody kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła:

dla klatek schodowych – metodę podwyższenie ciśnienia zakładając dla systemu klasę „C” z wymaganymi dla tej klasy kryteriami:

Prędkość przepływu powietrza przez otwór drzwiowy pomiędzy przestrzenią o podwyższonym ciśnieniu nie może być mniejsza niż 0,75 m/s

Różnica ciśnień przy drzwiach otwartych nie może być mniejsza niż 10 Pa

Różnica ciśnień przy drzwiach zamkniętych nie może być mniejsza niż 50 Pa

Siła otwierająca drzwi nie może być większa niż 100 N.

Ochronę dla korytarzy oparto na normie przyjmując jako metodę kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła – system wentylacji wywiewnej usuwającej dym i ciepło z wymaganym kryterium: Krotność wymian – 15 wymian na godzinę.

STREFY POŻAROWE

Strefy pożarowe. Wg §227, ust 1, dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku wysokiego ZL III wynosi 2500 m². Projektowane wydzielenie klatek schodowych powoduje utworzenie w nich oddzielnych stref pożarowych. Zgodnie z odstępstwem udzielonym przez Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej, nie projektuje się przedsióneków przeciwpożarowych.

Oddzielenia przeciwpożarowe. Obudowa klatki schodowej - REI 120, strop i biegi klatki schodowej - REI 60, drzwi zamknięte przeciwpożarowych - EI 60.

EWAKUACJA

Ewakuacja. zgodnie z § 237 ust 1, pkt 4, długość przejścia w pomieszczeniu nie przekracza 40 m. Zgodnie z §256 ust 3, długość dojścia ewakuacyjnego 20 m przy jednym dojściu i 60 m przy dwóch dojściach.

W przedmiotowym obiekcie projektuje się : 2 wyjścia ewakuacyjne z klatek schodowych, bezpośrednio na zewnątrz o łącznej szerokości 380 cm, główne wyjście o szerokości 4,0 m, dwa wyjście boczne o szerokości 1,9 m, a długość przejścia jest mniejsza od wymaganej. Wyjścia te zapewnią ewakuację całego budynku - wejście główne służy nie tylko do ewakuacji.

Długość dojścia w skrajnych częściach budynku nie przekracza 30m, w części środkowej jest mniejsza od 40 m.

Zgodnie z § 239 ust 2, szerokość wyjścia dla 100 osób wynosi 60 cm lecz nie mniej niż 90 cm w świetle.

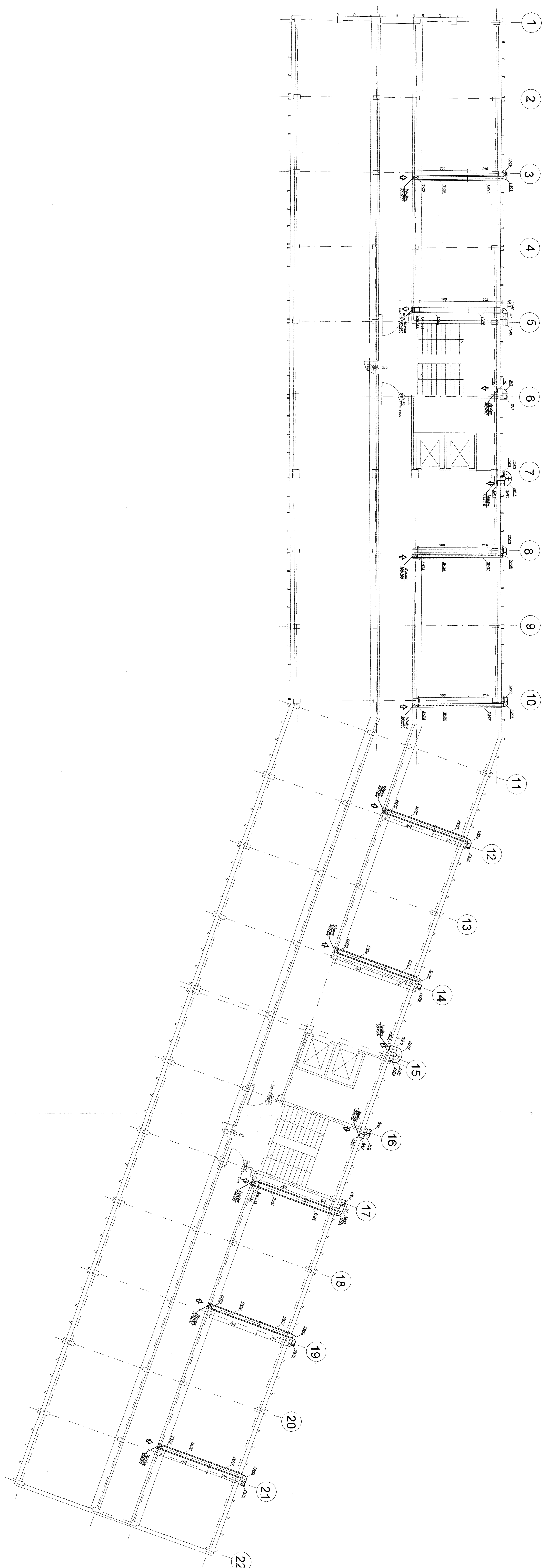
SCENARIUSZ POŻAROWY – TABELA ZDARZEŃ

Po wykryciu pożaru w jednej ze stref dozorowych realizowana jest sekwencja zdarzeń przedstawiona w tabeli zdarzeń:

OPRACOWAŁ:

inż. Tadeusz Ambroziak

Liczba funkcji	Ciepłota Wymi	Funkcja	Zadanie																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1001	1	Wentylator napowietrzania	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



KELVIN		PRZEDSIĘWZIENIA INŻYNIERSKIE		KELVIN SP. Z O.O.	
Siedziba		ul. Słoneczna 100, 05-110 Warszawa		NIP: 142-623-11-11	
Kontakt		tel. 22 666 66 66		e-mail: biuro@kelvin.pl	
Adres		ul. Słoneczna 100, 05-110 Warszawa		REGON: 142623111	
Kraj		Polska		KRS: 0000142623111	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	
Miejscowość		Warszawa		Kod pocztowy: 05-110	
Kraj		Polska		Kod pocztowy: 05-110	

