

INWESTOR

Uniwersytet Warmiński – Mazurski w Olsztynie  
ul. Oczapowskiego 2, 10 – 719 Olsztyn

GENERALNY  
PROJEKTANT

**see.**  
architecture

see. sp. z o. o., nip: 7773237073  
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań  
biuro@seearchitecture.eu, www.seearchitecture.eu  
+48 796 241 645, +48 605 976 505

INWESTYCJA      **Przebudowa Budynku Biblioteki Uniwersyteckiej Uniwersytetu Warmiński – Mazurskiego w Olsztynie – dostosowanie budynku do wymogów ochrony przeciwpożarowej.**

DANE      ul. Michała Oczapowskiego 12B, Olsztyn, gm. Olsztyn, pow. Olsztyński, dz. nr ew. 25/6, 25/40, 25/93 obr. Olsztyn 152, jedn. 286201\_1.0152.25/6, 286201\_1.0152.25/40, 286201\_1.0152.25/93

KATEGORIA      IX- budynki kultury, nauki i oświaty : biblioteka o współczynniku (k)4,0 i (w) 2,5

FAZA      Załączniki projektu budowlanego.

BRANŻA      -      TOM      1/3

REWIZJA      Poznań      DATA      06.03.2023

#### SPIS ZAWARTOŚCI

- I.      Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- II.      Analiza systemu wentylacji oddymiającej w budynku S1 Biblioteki Uniwersyteckiej UWM przy ul. Oczapowskiego 12B w Olsztynie  
Protokół pomiarowy nr 2/2022, Badania hydrantów p.poż. zewnętrznych  
  
Dokumentacja powykonawcza, Wykonanie w formule zaprojektuj-wybuduj przesunięcia poza obrys klatek schodowych oraz uzupełnienie brakującej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12b w Olsztynie” zgodnie z „ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej” opracowanej przez p. Adama Markowskiego oraz Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r. w zakresie instalacji hydrantowej.

INWESTOR

**Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie**  
**ul. Oczapowskiego 2, 10 – 719 Olsztyn**GENERALNY  
PROJEKTANT**see.**  
architecturesee. sp. z o. o., nip: 7773237073  
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań  
biuro@seearchitecture.eu, www.seearchitecture.eu  
+48 796 241 645, +48 605 976 505

INWESTYCJA

**Przebudowa Budynku Biblioteki Uniwersyteckiej Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego w Olsztynie – dostosowanie budynku do wymogów ochrony przeciwpożarowej.**

DANE

ul. Michała Oczapowskiego 12B, Olsztyn, gm. Olsztyn, pow. Olsztyński, dz. nr ew. 25/6, 25/40, 25/93 obr. Olsztyn 152, jedn. 286201\_1.0152.25/6, 286201\_1.0152.25/40, 286201\_1.0152.25/93

KATEGORIA

IX- budynki kultury, nauki i oświaty : biblioteka o współczynniku (k)4,0 i (w) 2,5

FAZA

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

BRANŻA

-

TOM

-

REWIZJA

Poznań

DATA

06.03.2023

**ARCHITEKTURA**

PROJ. GŁ.

mgr inż. arch. Mateusz Golon

5/WPOKK/2021

PROJ. SPR.

mgr inż. arch. Bartosz Minge

24/WPOKK/2019

ZESPÓŁ. PROJ.

mgr inż. arch. Michał Paszke

346/SWOKK/2019

mgr inż. arch. Mateusz Gąsiorek

mgr inż. arch. Michał Hołownia

## Spis treści

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU .....</b>   | <b>4</b> |
| 1. Zakres robót do realizacji w ramach budowy .....  | 4        |
| 2. Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....  | 4        |
| 3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych .....   | 4        |
| 3.1. Roboty budowlane stwarzające szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, ze względu na ich charakter, organizację lub miejsce prowadzenia ..... | 4        |
| 4. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....                       | 4        |
| 5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia .....  | 5        |
| 5.1. Łączność .....  | 5        |
| 5.2. Drogi ewakuacyjne .....   | 5        |
| 5.3. Zagospodarowanie placu budowy .....   | 5        |
| 5.4. Strefy prac .....   | 5        |
| 5.5. Montaż i eksploatacja maszyn i innych urządzeń technicznych .....   | 6        |
| 5.6. Inne środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom .....   | 6        |
| 5.7. Prace szczególnie niebezpieczne .....   | 6        |
| 5.8. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji .....   | 6        |
| 6. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych .....   | 7        |
| 7. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót .....   | 7        |
| 7.1. Czynności przed, w trakcie i po wykonaniu robót .....   | 7        |
| 7.2. Zasady pierwszej pomocy .....   | 9        |
| 8. Informacje dodatkowe .....  | 9        |

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU**

## **1. Zakres robót do realizacji w ramach budowy**

Wyróżnia się następujące fazy robót:

**BUDYNEK:**

- Prace przygotowawcze w budynku – pomiary, organizacja prac z uwzględnieniem projektu organizacji robót, ustalenie miejsc do odkładania urobku
- Demontaż wyznaczonych istniejących elementów instalacji wodociągowej, zaznaczonych istniejących hydrantów wewnętrznych przeznaczonych do przesunięcia, stolarki drzwiowej i okiennej przeznaczonej do wymiany.
- Prace montażowe instalacyjne: instalacji wodociągowej hydrantowej wraz z przewiertami w stropie i ścianach, prace związane z wymianą hydrantów wewnętrznych oraz doposażeniem poszczególnych kondygnacji budynku w nowoprojektowane hydranty.
- Montaż stolarki drzwiowej i okiennej wewnętrznej.
- Roboty wykończeniowe – tynkowanie, malowanie
- Uporządkowanie terenu budowy.

## **2. Elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie dotyczy. Na działce nie planuje się zagospodarowania terenu. Inwestycja związana jest wyłącznie z elementami wewnątrz budynku i nie oddziałuje na istniejące zagospodarowanie działki.

## **3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót budowlanych**

Przewiduje się następujące zagrożenia przy realizacji robót budowlanych:

- skaleczenie / upadek,
- zagrożenie upadkiem z wysokości
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego składowania i transportu materiałów budowlanych
- zagrożenia związane z pracą narzędzi budowlanych.

### **3.1. Roboty budowlane stwarzające szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, ze względu na ich charakter, organizację lub miejsce prowadzenia**

- roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- roboty przy wykonaniu i demontażu instalacji elektroenergetycznej lub w jej pobliżu,
- roboty w pobliżu czynnego uzbrojenia

## **4. Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

W ramach przeprowadzanych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych szczególną uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia,
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej,
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac podwykonawców, zasady



codziennego przeglądu stanowisk pracy przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.,

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami, w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia,
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy,
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach,
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych,
- prac wykonywanych w wykopach,
- pracy mechanicznych środków transportu,
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów: prądu elektrycznego i wody.

## **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia**

### **5.1. Łączność**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. bhp winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego i podać jego numer.

### **5.2. Drogi ewakuacyjne**

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania :

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów,
- nie dopuszczać do blokowania przejść ewakuacyjnych

### **5.3. Zagospodarowanie placu budowy**

Do podstawowych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w kontekście zagospodarowania:

- ogrodzenie terenu, wyznaczenie wejść, wjazdów,
- oznaczenie stref niebezpiecznych,
- wykonanie balustrad, daszków ochronnych etc.,
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów,
- urządzenie pomieszczeń sanitarno
- higienicznych i socjalnych,
- doprowadzenie energii elektrycznej, wody,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie utylizacji ścieków,
- urządzenie stref gromadzenia odpadów

*Uwaga: Powyższe wymagania dostosować do prac wykonywanych we wnętrzu budynku wg projektu budowlanego.*

### **5.4. Strefy prac**

Do podstawowych środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w kontekście zapewnienia właściwych stref stanowisk pracy należą:

- zabezpieczenie dróg komunikacji,

- zabezpieczenie otworów pionowych i poziomych,
- zapewnienie właściwego oświetlenia,
- zabezpieczenie stosownych dróg ewakuacji,
- zabezpieczenie wentylacji, odciągów powietrza etc.,
- zabezpieczenie pracowników przed czynnikami szkodliwymi dla zdrowia,
- zapewnienie sprawnego i właściwego funkcjonowania instalacji i urządzeń elektroenergetycznych

## 5.5. Montaż i eksploatacja maszyn i innych urządzeń technicznych

- przestrzeganie dtr oraz wymagań określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności,
- zapewnienie właściwego dozoru technicznego (kontrola przez odpowiednie organy)
- maszyny stosować wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i być obsługiwane przez przeszkolone osoby
- maszyny i inne urządzenia techniczne przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania
- właściwe oznakowanie maszyn i urządzeń budowlanych
- zapewnienie właściwych stanowisk pracy operatorom maszyn i urządzeń budowlanych
- okresowa kontrola stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa i izolacji

## 5.6. Inne środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- właściwy montaż i eksploatację oraz zabezpieczenia rusztowań i ruchomych podestów roboczych oraz innych urządzeń służących do pracy na wysokości
- właściwe zabezpieczenia przy robotach ziemnych oraz zapoznanie się z infrastrukturą techniczną na terenie inwestycji
- umieszczenie stosownych tablic informacyjnych, w tym „Tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

## 5.7. Prace szczególnie niebezpieczne

Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wyznaczyć prace szczególnie niebezpieczne. Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się w szczególności:

- roboty związane z możliwością porażenia elektrycznego
- roboty w obszarze kotłowni gazowej i instalacji gazu

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami bhp, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem.

Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

- zapewni udzielenie pracownikom instruktażu,
- ustali imienny podział pracy, - ustali kolejność wykonywania zadań,
- zapewni sprawdzenie znajomości wymagań bhp przy poszczególnych czynnościach. Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie

## 5.8. Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji

Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy. Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarnej, komisariatu policji. Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszane na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającym informacje dla podwykonawców. Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność - koordynatorowi ds. bhp, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

## 6. Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych.

Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy, na 7 dni przed rozpoczęciem budowy lub rozbiórki, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 osób albo, na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni. Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Należy przygotować „Tablicę informacyjną” oraz „Ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Tablica informacyjna zawiera:

- określenie rodzaju robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych robót,
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub wykonawców robót budowlanych,

Imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:

- kierownika budowy
- kierowników robót
- inspektora nadzoru inwestorskiego
- projektantów
- numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia, – numer telefonu okręgowego inspektora pracy. Tablica informacyjna ma mieć kształt prostokąta o wymiarach 90x70cm. Napisy na tablicy informacyjnej wykonać w sposób czytelny i trwały, na sztywnej płycie koloru żółtego, literami i cyframi koloru czarnego, o wysokości co najmniej 4cm. Tablica informacyjna znajdować się powinna w miejscu widocznym od strony drogi publicznej lub dojazdu do takiej drogi, na wysokości nie mniejszej niż 2 m. Ogłoszenie, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia), należy umieścić na terenie budowy, w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem.

Ogłoszenie zawiera:

- rzewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywania robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## 7. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

### 7.1. Czynności przed, w trakcie i po wykonaniu robót

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą

na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy, którzy:

- posiadają aktualne badania lekarskie,
- przebyli instruktaż stanowiskowy w postaci szkolenia z zakresu wykonywania prac niebezpiecznych,
- są wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochrony indywidualnej.

Zasady pracy maszyn budowlanych:

- użytkowanie samochodów
- pozostawanie kierowcy w kabinie pojazdu podczas załadunku lub rozładunku, przemieszczanie się, pozostawanie osób w strefie jazdy lub manewrowania pojazdu
- użytkowanie maszyn do robót drogowych
- pozostawanie osób w strefie jazdy lub manewrowania maszyny, pozostawianie pracującej maszyny przez operatora opuszczającego kabinę, wykonywanie czynności ręcznych w strefie ruchu osprzętu maszyny, przewrócenie się maszyny podczas jazdy przy krawędzi wykopu lub na pochyłości, przewrócenie się maszyny podczas pracy na stanowisku.

Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:

- wyznaczenie i oznakowanie strefy niebezpiecznej,
- określenie strefy bezpiecznej odległości w pionie i poziomie dla sąsiedztwa instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej,
- ogrodzenie i oznakowanie napisami ostrzegawczymi miejsc ujawnienia niewypałów, przedmiotów trudnych do identyfikacji- powiadomienie Policji,
- ustawienie wokół miejsc niebezpiecznych poręczy ochronnych z napisem: "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy zapewnić czerwone światła ostrzegawcze.

Należy dokładnie, w wyraźny sposób, oznaczyć maksymalne dopuszczone obciążenia dla danych typów używanych pomostów.

Przed wykonaniem rusztowań wykonawca zobowiązany jest przedstawić projekt wykonany w zgodzie z obowiązującymi normami i przepisami do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru oraz uzyskać zezwolenie na budowę rusztowania. Użytkowanie rusztowań może rozpocząć się po dokonaniu odbioru przez inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu robót w strefach szczególnego zagrożenia należy stosować wszystkie dostępne środki techniczne, tj. maszyny, urządzenia, wyposażenie pracowników w sprzęt zgodnie z zapisami specyfikacji technicznych i obowiązujących przepisów dla takich robót oraz środki ochrony indywidualnej zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń. W strefach zagrożenia i w ich sąsiedztwie należy: zapewnić odpowiedni dojazd lub tymczasowe objazdy, opracować i wdrożyć tymczasową organizację ruchu w postaci tymczasowego oznakowania pionowego i poziomego, przewidzieć możliwość sprawnej ewakuacji na wypadek pożaru, powodzi lub innych sytuacji awaryjnych oraz zapewnić możliwość dojazdu dla służb ratowniczych, gdyby zaszła konieczność ich interwencji.

Uwaga: na terenie budowy należy bezwzględnie nosić ubranie z listwami odblaskowymi lub kamizelki ochronne.

## **7.2. Zasady pierwszej pomocy**

### **7.2.1. W razie poważnego wypadku należy zadzwonić pod numer służb ratowniczych.**

### **7.2.2. Powiadamiając służby ratownicze należy podać następujące informacje:**

- swoje imię i nazwisko,
- nazwę firmy i numer telefonu z jakiego się dzwoni,
- miejsce wypadku (kilometraż, drogi dojazdowe, punkty odniesienia),
- liczbę poszkodowanych,
- co się wydarzyło,
- w jakim stanie jest poszkodowany (oddycha, porusza się, ma widoczne obrażenia, itd.),

### **7.2.3. Należy poczekać, aż służba ratownicza potwierdzi wyjazd do wypadku.**

### **7.2.4. Należy zadbać o odpowiednią liczbę załogi, która pomoże dotrzeć służbom ratowniczym na miejsce wypadku.**

### **7.2.5. Powiadomić o wypadku kierownika budowy odpowiedzialnego za roboty na danym odcinku, na którym zdarzył się wypadek.**

### **7.2.6. W razie wypadku ciężkiego, zbiorowego lub śmiertelnego, kierownictwo budowy obowiązane jest powiadomić PIP i Prokuraturę.**

### **7.2.7. Numery telefonów, na które należy dzwonić w razie zaistnienia wypadku lub innego zdarzenia na budowie:**

POGOTOWIE RATUNKOWE 112 lub 999

STRAŻ POŻARNA 998

POLICJA (tel. alarmowy) 997

## **8. Informacje dodatkowe**

Zmiany zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami techniczno – budowlanymi, przepisami BHP, PPOŻ i SANEPID i przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej - nie narusza się,
- możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności - nie narusza się,
- dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi - nie narusza się,
- ochronę przed uciążliwościami powodującymi hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie - nie narusza się,
- ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody lub gleby - nie narusza się
- wpływ na wody gruntowe – niewielki, wyłącznie w obszarze działki - wysoki stan wód gruntowych - wpływ na wody powierzchniowe – nie narusza się

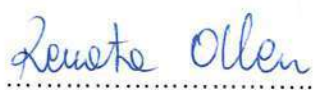


Obiekt nie podlega ochronie konserwatorskiej. Teren, objęty opracowaniem, nie znajduje się w granicach terenu górniczego i tym samym nie występuje wpływ eksploatacji górniczej na działkę i teren zamierzenia budowlanego. Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w granicach obszarów Natura 2000.



Tel. (+48) 42 637 26 00, Fax: (+48) 42 637 26 32  
e-mail: biuro@grid-lodz.pl, www.grid-lodz.pl

|                      |  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
|----------------------|--|-------|--|-------|-------------------------------------|-----|---------------|----------|--|
| TYTUŁ<br>OPRACOWANIA | <b>Analiza systemu wentylacji<br/>oddymiającej w budynku S1 Biblioteki<br/>Uniwersyteckiej UWM<br/>przy ul. Oczapowskiego 12B<br/>w Olsztynie</b>  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| SYGNATURA            | <b>DB-18/28/A/04</b>   |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| DATA                 | <b>Kwiecień 2018 r.</b>  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| ZLECENIODAWCA        | <table><tr><td>Nazwa</td><td>Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie</td></tr><tr><td>Adres</td><td>Ul. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn</td></tr><tr><td>NIP</td><td>739-30-33-097</td></tr><tr><td>Tel./fax</td><td></td></tr></table> | Nazwa | Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie | Adres | Ul. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn | NIP | 739-30-33-097 | Tel./fax |  |
| Nazwa                | Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie   |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| Adres                | Ul. Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| NIP                  | 739-30-33-097  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |
| Tel./fax             |  |       |  |       |                                     |     |               |          |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| AUTOR OPRACOWANIA   |   |   |
| <b>GRID</b><br><b>DOROTA BRZEZIŃSKA</b><br>Ul. Piotrkowska 213 lok. 3<br>90-451 Łódź<br>NIP 725-126-34-04 | <br>.....<br>pieczętka | <br>.....<br>Dr inż. Dorota Brzezińska |

|                                   |                                  |  |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| PRZYGOTOWANIE<br>MODELU I RAPORTU | <b>Mgr inż. RENATA OLLESZ</b>    | <br>.....<br>podpis |
| WERYFIKACJA<br>MODELU I RAPORTU   | <b>inż. IWONA SZTEFKO</b>        | <br>.....<br>podpis |
| SPRAWDZENIE<br>OPRACOWANIA        | <b>Mgr inż. PAWEŁ BRZEZIŃSKI</b> | <br>.....<br>podpis |

Department of Fire Safety Engineering and Systems Safety  
Lund University

# *Diploma*


*certifying that*

*Dorota Brzezinska*

*has attended and successfully completed the  
requirements for the graduate course*

*Simulation of Fires in Enclosures*

*held January to June 2009  
and corresponding to 7.5 ECTS credits*



Prof. Patrick van Hees, Course Coordinator



## **Spis treści**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Przedmiot i cel opracowania .....  | 4  |
| 2     | Zakres opracowania.....  | 4  |
| 2.1   | Analiza czasu dojazdu ekip ratowniczych .....                                  | 5  |
| 3     | Założenia przyjęte do analiz.....  | 6  |
| 3.1   | Założenia architektoniczne, system oddymiania w analizowanym obiekcie .....    | 6  |
| 3.2   | Analizowane scenariusze pożarowe .....   | 12 |
| 3.3   | Przewidywany czas ewakuacji.....   | 13 |
| 3.4   | Wielkość i szybkość rozwoju pożaru.....  | 15 |
| 3.5   | Analizowane parametry pożaru.....  | 16 |
| 4     | Metodyka wykonania symulacji oraz podstawowe dane techniczne programu FDS...17 |    |
|       | Model hydrodynamiczny .....  | 17 |
|       | Model spalania.....  | 18 |
|       | Model promieniowania cieplnego.....  | 19 |
| 5     | Wyniki symulacji oraz szczegółowe założenia scenariuszy pożarowych .....       | 21 |
| 5.1   | Scenariusz pożarowy P1.....  | 21 |
| 5.1.1 | Założenia przyjęte do symulacji .....  | 21 |
| 5.1.2 | Wyniki symulacji.....  | 22 |
| 5.2   | Scenariusz pożarowy P2 .....   | 23 |
| 5.2.1 | Założenia przyjęte do symulacji .....  | 23 |
| 5.2.2 | Wyniki symulacji.....  | 24 |
| 5.3   | Scenariusz pożarowy P3 .....   | 27 |
| 5.3.1 | Założenia przyjęte do symulacji .....  | 27 |
| 5.3.2 | Wyniki symulacji.....  | 28 |
| 6     | Wnioski.....   | 31 |
| 7     | Literatura .....   | 32 |

## 1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem analizy jest system wentylacji oddymiającej atrium (przekrytego holu) w budynku S1 Biblioteki Uniwersyteckiej UWM przy ul. Oczapowskiego 12B w Olsztynie, którego celem jest zabezpieczenie, w przypadku wystąpienia pożaru, przed utrzymywaniem się na znajdujących się tam chronionych przed zadymieniem drogach ewakuacyjnych, dymu w ilości, która ze względu na ograniczenie widoczności lub temperaturę uniemożliwi bezpieczną ewakuację [§247 ust. 2 i §270 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)].

## 2 Zakres opracowania

W opracowaniu przedstawione zostały wyniki symulacji komputerowych CFD przeprowadzonych na trójwymiarowym modelu obiektu, uwzględniającym jego podstawowe parametry techniczne, takie jak geometria oraz lokalizacja otworów wentylacji naturalnej, system detekcji pożaru, kurtyny dymowe itp.

Wszystkie założenia w zakresie architektury obiektu, pracy instalacji (w tym instalacji wentylacji bytowej i oddymiającej), wprowadzone zostały na podstawie informacji i projektów technicznych przekazanych przez Zlecającego i są opisane w punkcie 3.

Określony został przewidywany czas ewakuacji użytkowników analizowanej części budynku w przypadku wystąpienia pożaru oraz czas, po którym na drogach ewakuacyjnych nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości analizowanych parametrów pożaru. Dokonano oceny wpływu tych parametrów na skuteczną ewakuację.



## 2.1 Analiza czasu dojazdu ekip ratowniczych

Dla analizowanego budynku Biblioteki Uniwersyteckiej UWM przy ul. Oczapowskiego 12B w Olsztynie, znajdującego się od najbliższej jednostki PSP w odległości 3,6 km (Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej, ul. Niepodległości 16, 11-041 Olsztyn), przewidywany czas dojazdu ekip ratowniczych na miejsce pożaru, od momentu otrzymania informacji o pożarze, wynosi do 9 min. (na podstawie oceny odległości od najbliższej jednostki PSP).

Uwzględniając zainstalowanie w obiekcie systemu sygnalizacji pożarowej, przewidywany czas wykrycia pożaru wynosi 80 s od jego powstania (czas wyznaczony na podstawie symulacji). Dzięki zastosowaniu monitoringu pożarowego, możliwe jest niezwłoczne przekazanie informacji o pożarze do jednostki PSP, co pozwala na przyjęcie założenia, iż czas rozpoczęcia działań gaśniczych będzie się mieścić w 740 s od powstania pożaru (80 s wykrycie + 540 s dojazd PSP + 120 s lokalizacja pożaru i rozpoczęcie działań gaśniczych = 740 s).



Mapa 1. Lokalizacja analizowanego obiektu oraz jednostki PSP w Olsztynie (odległość wynosi 3,6 km).

Na podstawie powyższych obliczeń stwierdzono, iż przewidywany realny czas rozpoczęcia działań gaśniczych nie przekracza czasu standardowo przyjmowanego w warunkach zabudowy miejskiej, wynoszącego 15 min. [11], który przyjęty został w niniejszych analizach.



### 3 Założenia przyjęte do analiz

Poniżej zostały przedstawione założenia przyjęte do analiz w zakresie geometrii obiektu i zastosowanych w nim systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz analizowanych scenariuszy pożarowych.

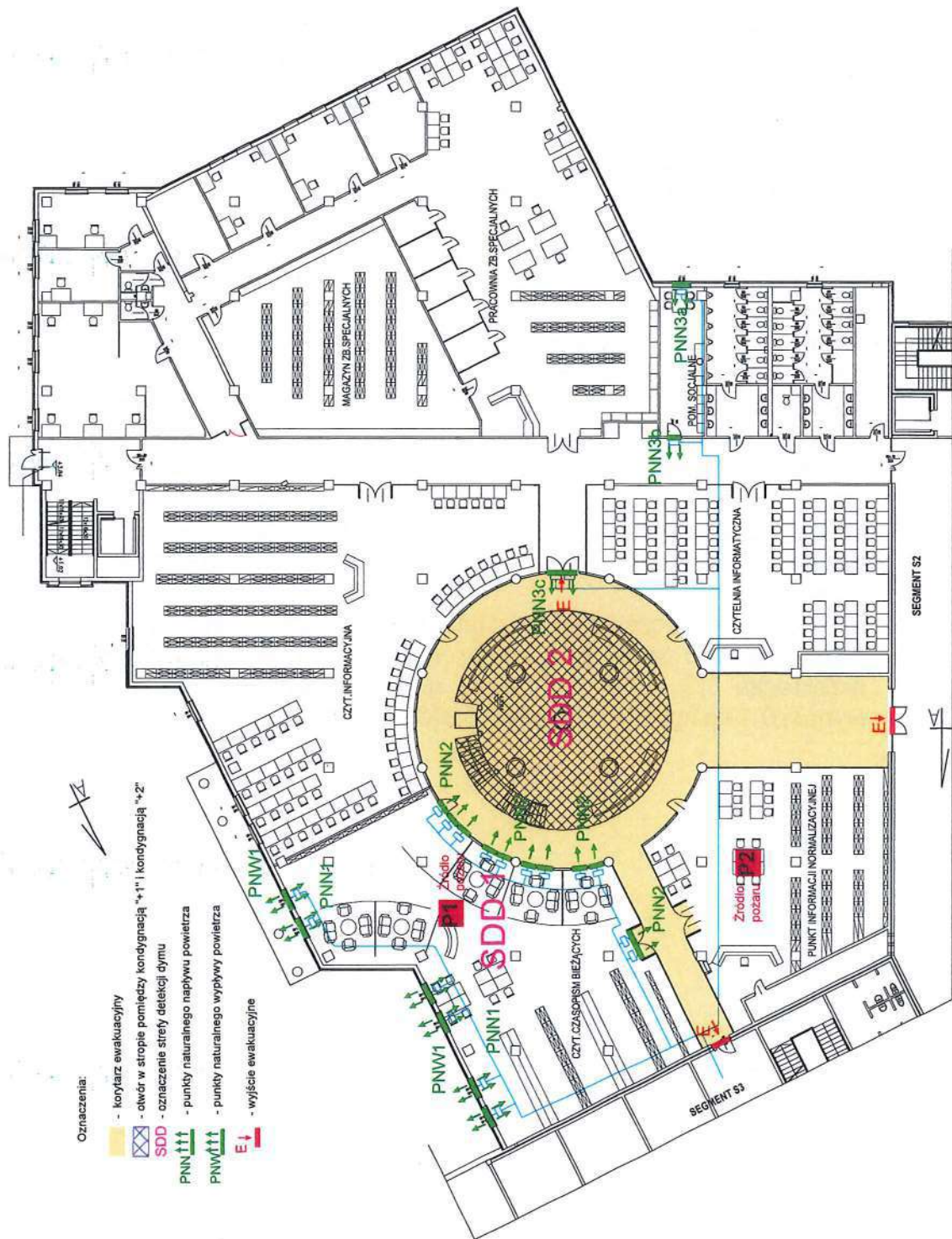
#### 3.1 Założenia architektoniczne, system oddymiania w analizowanym obiekcie

- a. Analizowany obszar obiektu obejmuje trzykondygnacyjne atrium wraz z przyległymi do niego pomieszczeniami i drogami ewakuacyjnymi, zlokalizowane na kondygnacjach: „+1”, „+2” i „+3”. Przestrzeń tę podzielono na trzy strefy detekcji dymu (SDD 1, SDD 2, SDD 3) (rys. 1 ÷ 3).
- b. Wszystkie drzwi z pomieszczeń (i korytarzy ewakuacyjnych) przyległych do analizowanego atrium wyposażone są w samozamykacze.
- c. Wysokość poszczególnych kondygnacji od posadzki do stropu konstrukcyjnego wynosi 3,48 m.
- d. Wszystkie pomieszczenia są od siebie oddzielone szczelnymi ścianami na całej wysokości kondygnacji.
- e. W pomieszczeniach i korytarzu ewakuacyjnym występuje sufit podwieszony pełny o dolnej krawędzi na wysokości 2,88 m do posadzki.
- f. W korytarzach ewakuacyjnych występuje całkowity zakaz składowania materiałów palnych (rys. 1 ÷ 3).
- g. W budynku jest zastosowany dźwiękowy system ostrzegawczy.
- h. Analizowany budynek nie jest chroniony instalacją tryskaczową.
- i. Strefy detekcji dymu są oddzielone od siebie ruchomymi kurtynami dymowymi, co najmniej klasy D30 wg PN-EN 12101:1 [8], opadającymi do posadzki kondygnacji „+3”, wyłącznie w przypadku wykrycia pożaru w strefie detekcji dymu SDD 2, zgodnej z opisem na rys. 3.
- j. Kurtyny dymowe powinny opadać mechanicznie, zapewniając bezpieczeństwo ewentualnych osób, które w tym czasie mogą się znajdować w linii ich opuszczania. Kurtyny należy obciążyć tak, aby pod wpływem różnicy ciśnień lub ruchów powietrza spowodowanych działaniem instalacji wentylacji oddymiającej zminimalizować ich możliwość odchylania się. Należy także zapewnić nie przekroczenie wielkości szczelin pomiędzy poszczególnymi kurtynami (w przypadku zespołów kurtyn), zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 12101:1 [8]. Dodatkowo, kurtyny dymowe należy wyposażać w przejścia ewakuacyjne, umożliwiające ewakuującym opuszczenie obszaru zamykanego kurtynami.
- k. Lokalizację otworów w stropach między kondygnacjami przedstawiają rysunki 1 ÷ 3.
- l. Analizowany obszar atrium jest oddymiany w sposób grawitacyjny, za pomocą 14 klap dymowych zlokalizowanych w świetliku o łącznej powierzchni czynnej  $8,4 \text{ m}^2$ . Dolna krawędź klap dymowych znajduje się

na wysokości nie mniejszej niż 13,5 m od posadzki kondygnacji „+1” (rys. 4).

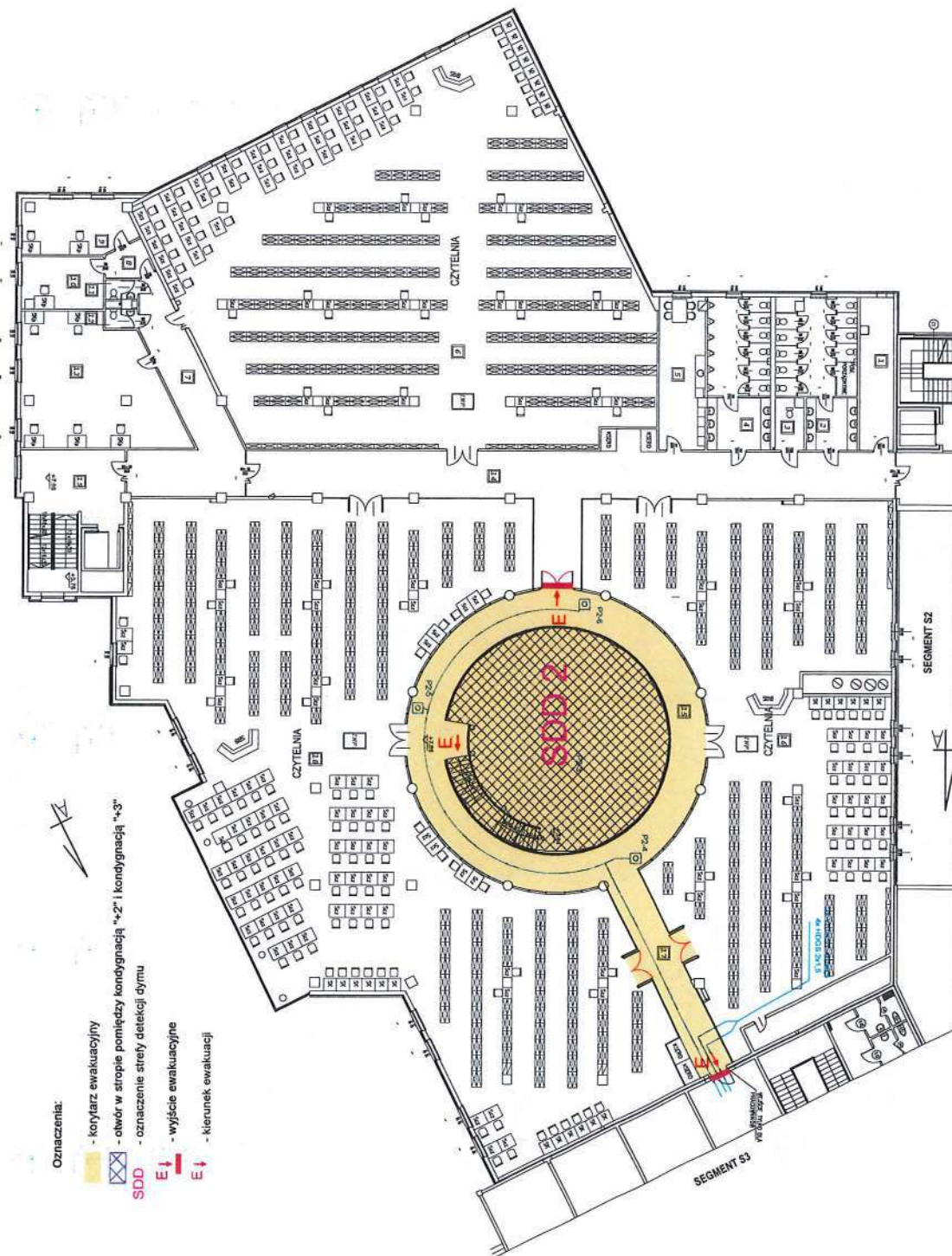
- m. Powietrze uzupełniające dla potrzeb oddymiania atrium jest dostarczane:
- w przypadku wykrycia pożaru w strefie detekcji SDD1 - przez otwarte okno zewnętrzne do obiektu „PNN3a” o powierzchni czynnej  $1,56 \text{ m}^2$ , zlokalizowane na kondygnacji „+1”, a następnie transferowane jest do strefy detekcji dymu SDD1 za pomocą otwartych drzwi wewnętrznych: „PNN3b” o powierzchni czynnej  $1,8 \text{ m}^2$  i „PNN3c” o powierzchni czynnej  $3,6 \text{ m}^2$ ,
  - w przypadku wykrycia pożaru w strefie detekcji dymu SDD 2 lub SDD 3 – przez otwarte okna zewnętrzne do obiektu „PNN1” o łącznej powierzchni czynnej  $9,37 \text{ m}^2$ , zlokalizowane na kondygnacji „+1”, a następnie transferowane jest do przestrzeni atrium za pomocą otwartych okien i drzwi wewnętrznych: „PNN2” o łącznej powierzchni czynnej  $10 \text{ m}^2$ .
- n. W przypadku wykrycia pożaru w strefie detekcji SDD1 przewiduje się otwarcie 6 okien zewnętrznych (punkty naturalnego wypływu powietrza „PNW1”, służące do napowietrzania atrium w opisanych powyżej scenariuszach), które zapewnią częściowe odprowadzanie dymu, zapewniając dodatkową ochronę przed zadymieniem atrium.
- o. Wentylacja oddymiająca jest uruchamiana natychmiast po zadziałaniu 2 czujek dymowych w tej samej strefie detekcji dymu (w każdym pomieszczeniu znajdują się co najmniej 2 czujki dymowe). Równocześnie zostaje wyłączona wentylacja bytowa w całej analizowanej strefie pożarowej.
- p. Temperatura początkowa przyjęta we wszystkich symulacjach wynosi  $20^\circ\text{C}$ . Gęstość siatki przyjęta w symulacjach w żadnym kierunku nie przekracza 0,3 m. Część paliwa przekształcana na sadzę (soot yield) wynosi 0,1 kg/kg. Ciepło spalania 20000 kJ/kg.





Rysunek 1. Schemat kondygnacji „+1” (poziom „+3,84”).

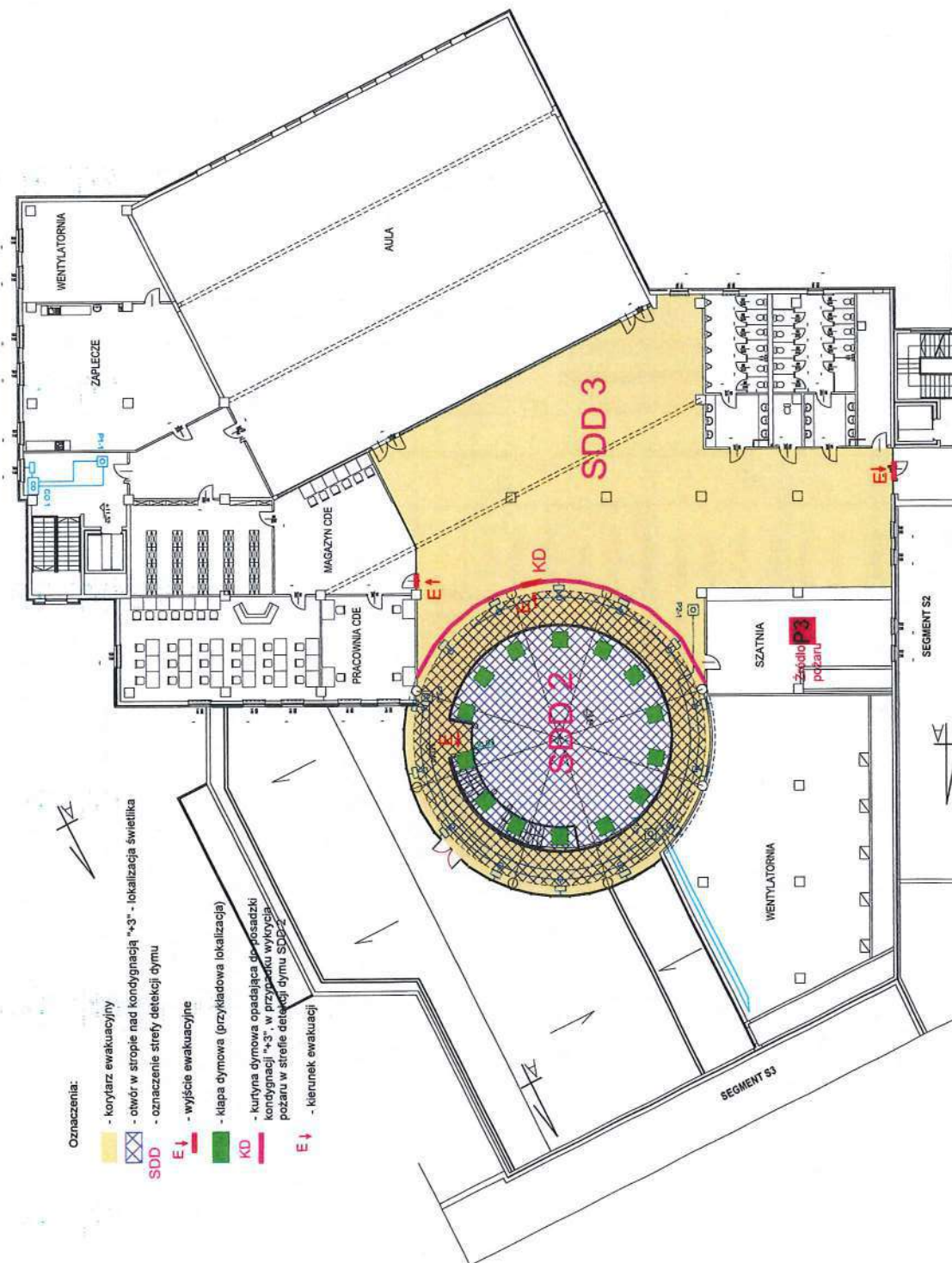
Niniejsze opracowanie chronione jest prawami autorskimi zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 1994r. Nr 24, poz. 83, z późn. zm.) Niniejsze opracowanie może być rozpatrywane i kopiowane jedynie w całości.



**Rysunek 2. Schemat kondygnacji „+2” (poziom „+7,69”).**

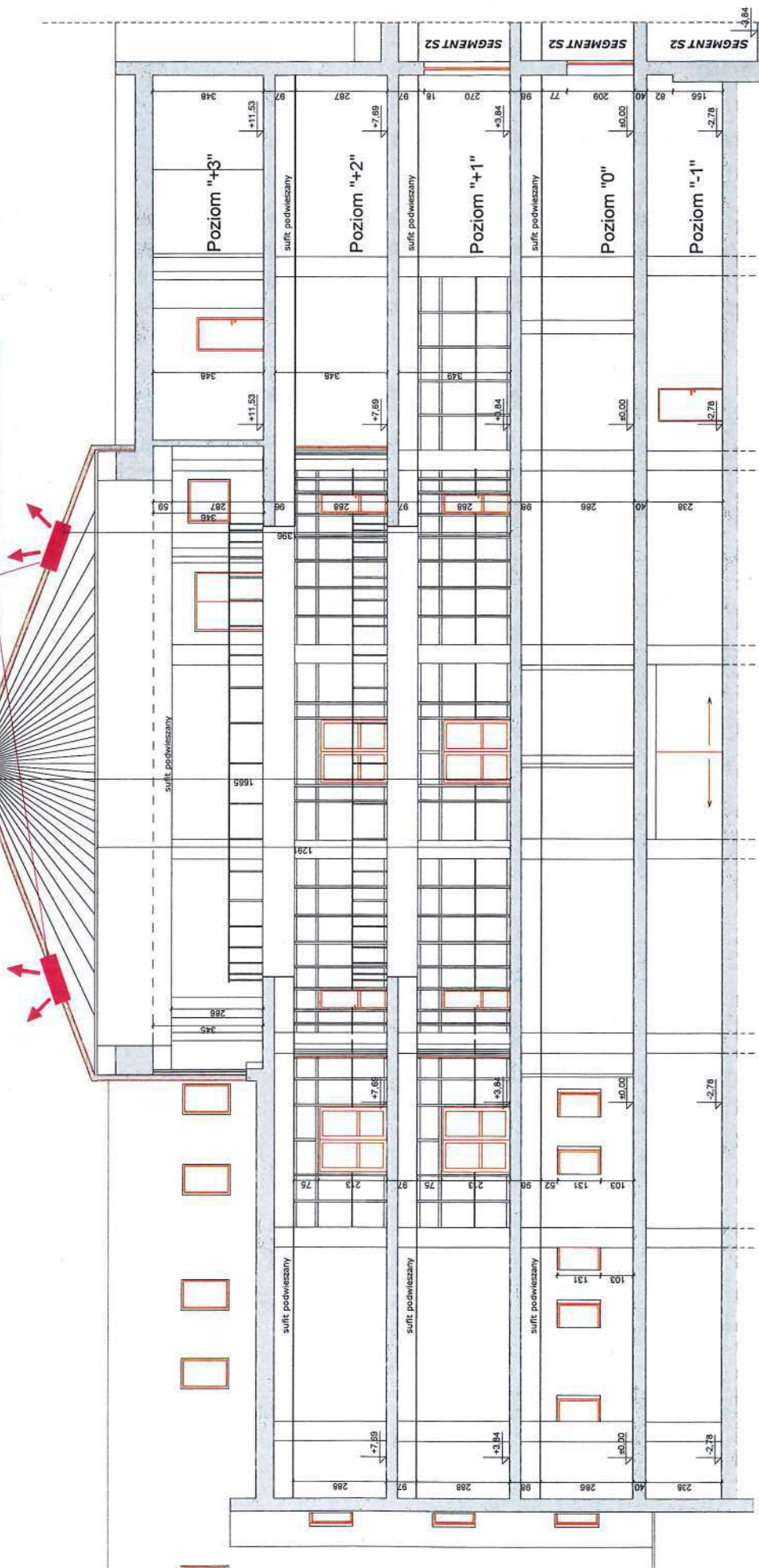
Niniejsze opracowanie chronione jest prawami autorskimi zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. z 1994r. Nr 24, poz. 83, z późn. zm.) Niniejsze opracowanie może być rozpatrywane i kopiowane jedynie w całości.







Klapy dymowe



Rysunek 4. Przekrój A-A budynku.

Niniejsze opracowanie chronione jest prawami autorskimi zgodnie z ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 1994r. Nr 24, poz. 83, z późn. zm.) Niniejsze opracowanie może być rozpatrywane i kopiowane jedynie w całości.

### 3.2 Analizowane scenariusze pożarowe

W celu weryfikacji skuteczności działania systemu wentylacji oddymiającej, przeprowadzono serię symulacji dla poszczególnych scenariuszy pożarowych, z których wyłoniono 3, reprezentujące najbardziej niekorzystne warunki w czasie pożaru, jakie mogą wystąpić w obiekcie, przy założeniu proponowanych rozwiązań zabezpieczenia przed zadymieniem (tabela 1).

Tabela 1. Wykaz analizowanych scenariuszy pożarowych.

| Numer symulacji | Nazwa symulacji | Scenariusz  | Podstawowe założenia |
|-----------------|-----------------|---|----------------------|
| P1              | UWM_1_2         | Pożar P1 w pomieszczeniu na kondygnacji „+1”, w strefie detekcji dymu SDD1  | Punkt 5.1            |
| P2              | UMW_3_2         | Pożar P2 w pomieszczeniu na kondygnacji „+1”, w strefie detekcji dymu SDD 2 | Punkt 5.2            |
| P3              | UWM_2_1         | Pożar P3 w szatni na kondygnacji „+3”, w strefie detekcji dymu SDD 3        | Punkt 5.3            |



### 3.3 Przewidywany czas ewakuacji

Analizę przewidywanego czasu ewakuacji wykonano w oparciu o brytyjski Published Document PD 7974 -6: 2004 [7].

Przy określaniu czasów ewakuacji wzięto pod uwagę istniejący system zabezpieczenia przeciwpożarowego, a w szczególności:

- pełną ochronę obiektu przez system sygnalizacji pożarowej,
- wyposażenie obiektu w dźwiękowy system ostrzegawczy,
- wyposażenie obiektu w hydranty wewnętrzne i gaśnice,
- odpowiednie przeszkolenie personelu ochrony i obsługi obiektu.

Uwzględniając powyższe zastosowano następujące kategorie:

- 1) jakości systemu alarmowego – **A2** - (automatyczne wykrycie pożaru i uruchomienie niezbędnych urządzeń w zagrożonej strefie za pomocą sygnałów alarmowych II stopnia, przy czym za alarm drugiego stopnia jest uznawany sygnał alarmowy z dwóch czujek dymu)
- 2) wpływu skomplikowania budynku na czas ewakuacji – **B2** – prosty budynek z wieloma przestrzeniami o prostym rozplanowaniu wnętrza,
- 3) wpływu przygotowania stałego personelu i służb ochrony na czas ewakuacji - **M2** – (wysoki poziom przeszkolenia personelu i służb ochrony obiektu na wypadek pożaru, potwierdzany systematycznymi próbami).

Dla powyższych kategorii (A2, B2 i M2) czas do rozpoczęcia ewakuacji z analizowanego obszaru budynku (pre-movement time), tj. przedział czasu od momentu, w którym zostało przekazane ostrzeżenie o zagrożeniu do momentu, w którym pierwsza osoba przebywająca w obiekcie rozpoczęła ewakuację, wynosi 1 min., a do momentu w którym 99% osób przebywających w obiekcie rozpoczęło ewakuację, o ile nie dotrze do nich dym - 4 min. Czas potrzebny na odnalezienie właściwej drogi ewakuacji wynosi 0,5 min.

Zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych zakłada się, iż w przypadku pożaru ewakuujący się ludzie będą się przemieszczać wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi do najbliższych wyjść ewakuacyjnych. Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego z analizowanego obszaru budynku do wyjścia ewakuacyjnego wynosi 60 m.

Prędkość poruszania się ludzi po drogach ewakuacyjnych przyjęto 1,2 m/s. Maksymalny czas potrzebny na wyjście do najbliższych wyjść ewakuacyjnych wynosi zatem:

$$60 \text{ m} / 1,2 \text{ m/s} = 50 \text{ s.}$$

Zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno – budowlanych ilość wyjść z obiektu została zaprojektowana tak, że na każde 100 osób przewidziano 0,6 m szerokości wyjścia, przy czym każde z wyjść jest nie mniejsze niż 0,9 m. Uwzględniając szybkość przechodzenia ludzi przez drzwi ewakuacyjne, która wynosi 1,3 os./s na metr czynnej szerokości otworu drzwiowego [7], oraz fakt, że minimalna szerokość każdych drzwi ewakuacyjnych wynosi 0,9 m (zatem odpowiada ilości 150 osób) - maksymalny czas wyjścia tych osób wynosi:

$$150 \text{ os} / (0,9 \text{ m} \times 1,3 \text{ os/sm}) = 128 \text{ s.}$$



Czas uruchomienia sygnalizacji pożarowej w analizowanym obiekcie nie przekracza 80 s od momentu powstania pożaru.

Czas potrzebny na ewakuację ludzi z obiektu, stanowi większą wartość z dwóch poniższych sum czasów:

1. uruchomienia sygnalizacji pożarowej + rozpoczęcia ewakuacji przez pierwszą osobę + odnalezienia właściwej drogi do ewakuacji + dojścia do wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczenia/strefy pożarowej + przejścia przez drzwi ewakuacyjne z pomieszczenia/strefy pożarowej:

$$80 \text{ s} + 60 \text{ s} + 30 \text{ s} + 50 \text{ s} + 128 \text{ s} = 348 \text{ s},$$

2. uruchomienia sygnalizacji pożarowej + rozpoczęcia ewakuacji przez ostatnią osobę + odnalezienia właściwej drogi do ewakuacji + dojścia do wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczenia/strefy pożarowej:

$$80 \text{ s} + 240 \text{ s} + 30 \text{ s} + 50 \text{ s} = 400 \text{ s}.$$

Na podstawie powyższych obliczeń przyjmuje się, że czas potrzebny na opuszczenie analizowanej przestrzeni, o ile wcześniej nie dotrze do osób tych dym, przyjmuje się jako 400 s.



### 3.4 Wielkość i szybkość rozwoju pożaru

Na podstawie normy NFPA 92 [1], do analiz przyjęto pożar obliczeniowy rozwijający się zgodnie z krzywą normową rozwoju pożaru przedstawioną, w normie NFPA 204 [3], opisaną wzorem:

$$Q = \alpha t^2$$

gdzie:

$Q$  – moc pożaru [kW],

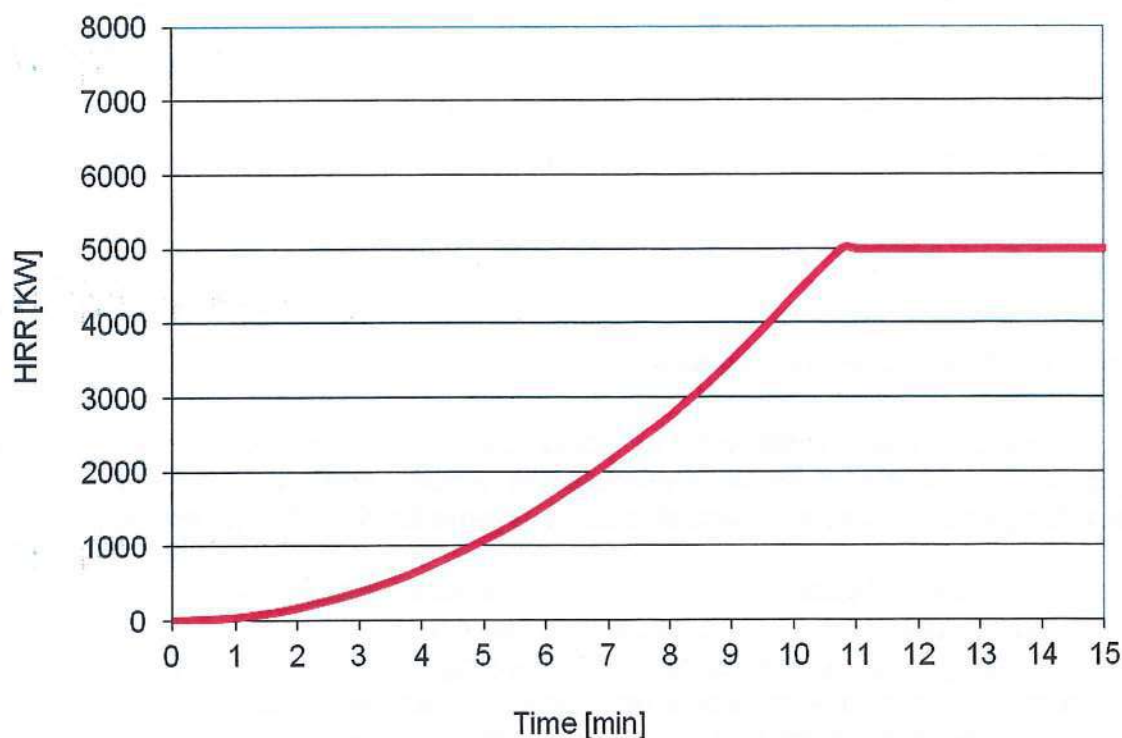
$\alpha$  - współczynnik wzrostu pożaru:

= 0.012 [kW/s<sup>2</sup>] – średni rozwój pożaru,

= 0.047 [kW/s<sup>2</sup>] – szybki rozwój pożaru, [3]

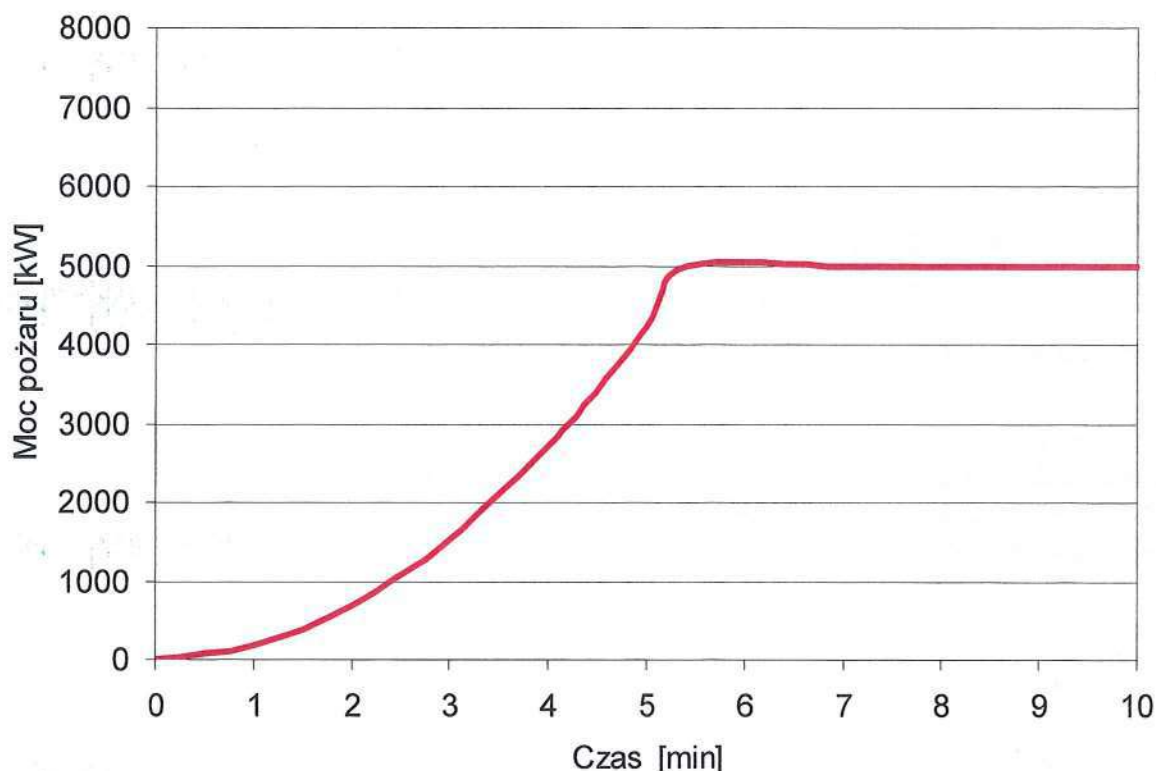
$t$  – czas rozwoju pożaru [s].

Założono, że ze względu na ograniczoną ilość materiałów palnych mogących występować w pojedynczym pomieszczeniu (symulacje P1, P2), maksymalna moc pożaru nie przekroczy 5000 kW, zgodnie z krzywą średniego rozwoju pożaru, co przedstawia wykres 1.



Wykres 1. Krzywa średniego rozwoju pożaru przyjęta do symulacji P1 i P2.

W przypadku scenariusza pożarowego przewidującego pożar w szatni (symulacja P3) przyjęto, że maksymalna moc pożaru nie przekroczy 5000 kW, zgodnie z krzywą szybkiego rozwoju pożaru, co przedstawia wykres 2.



Wykres 2. Krzywa szybkiego rozwoju pożaru przyjęta do symulacji P3.

### 3.5 Analizowane parametry pożaru

W zakresie analiz, mających na celu określenie szczegółowych warunków panujących w czasie pożaru w analizowanym atrium, wykonane zostały symulacje rozkładu temperatury i zasięgu widzialności na wysokości do 1,8 m od posadzki.

Zgodnie z danymi literaturowymi, graniczne wartości poszczególnych parametrów, będących przedmiotem analizy, wynoszą odpowiednio:

- temperatura zagrażająca życiu ludzi – 60°C (ze względu na możliwe różnice pomiędzy temperaturą otrzymaną z symulacji a temperaturą rzeczywistą, opisane w rozdz. 4, za graniczną temperaturę na drogach ewakuacyjnych otrzymaną z symulacji przyjmuje się 52°C) [2, 6, 8],
- zasięg widzialności – 10 m dla elementów konstrukcyjnych, co odpowiada widzialności z 30 m znaków podświetlanych [2, 6, 8].



#### 4 Metodyka wykonania symulacji oraz podstawowe dane techniczne programu FDS

Symulacje wykonane zostały za pomocą specjalistycznego oprogramowania **Fire Dynamics Simulator (FDS)**, opracowanego przez National Institute of Standards and Technology – U.S. Department of Commerce.

FDS jest programem umożliwiającym trójwymiarowe symulacje rozwoju pożaru i rozprzestrzeniania się dymu w oparciu o techniki CFD. Bazuje on na numerycznych rozwiązaniach równań Naviera-Stokesa odpowiednich dla przepływów wywołanych ciągiem powstałym pod wpływem ognia, ze szczególnym naciskiem na transport dymu i ciepła. W czasie swego rozwoju program ukierunkowywany był na rozwiązywanie praktycznych problemów inżynierii ochrony przeciwpożarowej, stanowiąc jednocześnie narzędzie do analiz podstaw dynamiki ognia i spalania. Jak wykazały badania w skali rzeczywistej dokładności wyników uzyskiwanych w programie FDS, wartości przyrostów temperatury w warstwie dymu mogą różnić się od rzeczywistych o nie więcej niż 15%, z wyjątkiem warstwy podsufitowej, dla której różnice mogą wynosić nie więcej niż 20%. Rzeczywiste spadki widzialności są z kolei zawsze mniejsze od określonych za pomocą programu FDS, nawet do 30%. Tak więc przy ocenie warunków bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, aby zapewnić odpowiedni margines bezpieczeństwa, uzyskane za pomocą symulacji komputerowych z użyciem programu FDS wartości przyrostów temperatur należy zwiększać o 15%, przy czym w warstwie podsufitowej o 20%, natomiast uzyskane wartości spadku widzialności można wykorzystywać bez zmian [5,8].

Do opisu zjawiska turbulencji w programie FDS zastosowane zostały **Symulacje Wielkich Wirów** (ang. - Large Eddy Simulation - LES), które opisują proces turbulentnego mieszania się gazowego paliwa i produktów spalania z powietrzem otaczającym strefę spalania. Są one stosowane w przypadku symulacji większości pożarów i określają szybkość spalania paliwa oraz rozprzestrzeniania się dymu i gorących gazów. Podstawowym założeniem, przy stosowaniu modelu LES jest to, że większość wirów powstających w procesie mieszania się gazów jest wystarczająco duża, aby mogły one z zadowalającą dokładnością być obliczane za pomocą równań dynamiki płynów. Wszystkie niewielkie ruchy wirowe są obliczane z dużym przybliżeniem lub pomijane.

W programie FDS zastosowano następujące modele służące do opisu zjawisk procesowej mechaniki płynów:

- model hydrodynamiczny,
- model spalania,
- model promieniowania cieplnego,
- model przenikania ciepła przez przegrody,
- model pirolizy.

##### **Model hydrodynamiczny**

Program FDS rozwiązuje numerycznie odpowiednią formę równań Naviera-Stokesa dla przepływów wywołanych przez ogień, ze szczególnym naciskiem na ruch ciepła i transport dymu. Podstawowymi równaniami wykorzystywanymi w symulacjach są równania zachowania masy, momentu i energii dla rozszerzalnych termicznie, wieloskładnikowych gazów idealnych [4]:

- równanie ciągłości



$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot \rho \mathbf{u} = 0 \quad (4.1)$$

- równanie zachowania masy

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho Y_i) + \nabla \cdot \rho Y_i \mathbf{u} = \nabla \cdot \rho D_i \nabla Y_i + \dot{W}_i^m \quad (4.2)$$

Równanie zachowania masy (5.2) jest rozwiązywane dla każdego składnika będącego częścią mieszaniny ulegającej spalaniu. Jednocześnie muszą być spełnione następujące warunki:  $\sum_{i=0}^N Y_i = 1$ ,  $\sum_{i=0}^N \rho D_i \nabla Y_i = 0$  i  $\sum_{i=0}^N \dot{W}_i^m = 0$ , gdzie  $N$  oznacza ilość składników w mieszaninie. W równaniu (4.2)  $Y_i$  oznacza ułamek masowy  $i$ -tego składnika,  $D_i$  jest współczynnikiem dyfuzji składnika  $i$  w mieszaninie, a  $\dot{W}_i^m$  szybkością wytwarzania  $i$ -tego składnika.

- równanie zachowania energii

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho h) + \nabla \cdot \rho h \mathbf{u} - \frac{Dp}{Dt} = \nabla \cdot k \nabla T + \sum_i \nabla \cdot h_i \rho D_i \nabla Y_i - \nabla \cdot \mathbf{q}_r \quad (4.3)$$

- równanie zachowania pędu

$$\rho \left( \frac{\partial \mathbf{u}}{\partial t} + (\mathbf{u} \cdot \nabla) \mathbf{u} \right) + \nabla p = \rho \mathbf{g} + \mathbf{f} + \nabla \cdot \boldsymbol{\tau} \quad (4.4)$$

gdzie:

$D$  – współczynnik dyfuzji,

$\mathbf{f}$  – wektor sił zewnętrznych (z wyjątkiem przyciągania ziemskiego),

$\mathbf{g}$  – przyciąganie ziemskie,

$h$  – współczynnik przenikania ciepła,

$k$  – współczynnik przewodzenia ciepła,

$p$  – ciśnienie całkowite,

$\mathbf{q}_r$  – wektor promieniowania cieplnego,

$\dot{q}'''$  - ilość ciepła emitowanego na jednostkę objętości,

$T$  – temperatura,

$t$  – czas,

$\mathbf{u}$  – wektor prędkości,

$\dot{W}_i^m$  - wielkość produkcji  $i$ -tej komórki na jednostkę objętości,

$Y_i$  – skład masowy  $i$ -tej komórki,

$\rho$  - gęstość,

$\boldsymbol{\tau}$  - tensor naprężeń lepkich.

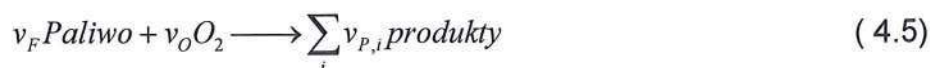
### Model spalania

W analizie procesu spalania wykorzystany został model mieszania paliwa z tlenem. Zakłada on, że wielkoskalowe zjawiska konwekcji i promieniowania są obliczane bezpośrednio, natomiast procesy o niewielkim wymiarze i krótkim czasie trwania muszą być określone na zasadzie przybliżenia. Zakłada on także, że proces spalania jest



limitowany pod względem mieszania się substratów oraz, że szybkość reakcji paliwa z tlenem jest nieskończenie duża, co oznacza, że nie istnieje możliwość jednoczesnego występowania w mieszaninie zarówno tlenu jak i paliwa. W związku z tym we wszystkich elementach przestrzeni mogą być opisywane poszczególne frakcje wypełniającej je mieszaniny gazowej jako funkcja parametru  $Z(x,t)$ .

Proces spalania opisuje ogólna reakcja:



Wartości  $v_i$  są współczynnikami stechiometrycznymi ogólnej reakcji spalania paliwa „F” w tlenie „O” dającej produkt „P”. Parametr  $Z$  definiowany jest jako:

$$Z = \frac{sY_F - (Y_O - Y_O^\infty)}{sY_F^I + Y_O^\infty} \quad (4.6)$$

przy czym:

$$s = \frac{v_O M_O}{v_F M_F} \quad (4.7)$$

gdzie:

$Y_O^\infty$  - udział masowy tlenu w otaczającym powietrzu,

$Y_F^I$  - udział masowy paliwa w strumieniu paliwa,

$M_O$  - masa molowa tlenu,

$M_F$  - masa molowa paliwa,

$Y_O$  - udział masowy tlenu w mieszaninie,

$Y_F$  - udział masowy paliwa w mieszaninie.

Wartość  $Z$  waha się pomiędzy  $Z=1$  w rejonie, w którym występuje wyłącznie paliwo do  $Z=0$  w miejscach gdzie występuje wyłącznie czyste powietrze ( $Y_O^\infty$ ) [4].

### Model promieniowania cieplnego

Model promieniowania cieplnego w programie FDS oparty został na równaniu ruchu ciepła na drodze promieniowania dla gazu rozpraszającego się (ang. - scattering gas):

$$s \cdot \nabla I_\lambda(x, s) = [\kappa(x, \lambda) + \sigma(x, \lambda)] I(x, s) + B(x, \lambda) + \frac{\sigma(x, \lambda)}{4\pi} \int_{4\pi} \Phi(s, s') I_\lambda(x, s') d\Omega' \quad (4.8)$$

gdzie:

$I_\lambda$  - intensywność promieniowania o długości fali  $\lambda$ ,

$B(x, \lambda)$  - emisyjność źródła,

$s$  - jednostkowy wektor normalny,

$\sigma(x, \lambda)$  - lokalny współczynnik rozrzutu,

$\kappa(x, \lambda)$  - lokalny współczynnik absorpcji [4].

Prawa strona równania (4.9) opisuje zjawisko napływu gazu z różnych kierunków. Przy założeniu braku rozpraszania się gazu równanie (4.9) przyjmuje postać:

$$s \cdot \nabla I_n(x, s) = \kappa_n(x) [I_{b,n}(x) - I(x, s)] \quad (4.9)$$

W praktyce spektrum promieniowania jest dzielone na odpowiednio wąskie pasma, z których każde analizowane jest za pomocą równania (4.10), które dla pojedynczego pasma ma postać:

$$s \cdot \nabla I_n(x, s) = \kappa_n(x) [I_{b,n}(x) - I(x, s)], n = 1 \dots N \quad (4.10)$$

gdzie:

$I_n$  - intensywność promieniowania pasma  $n$ ,

$I_b(x)$  - człon źródłowy pochodzący z funkcji Plancka,

$\kappa_n$  - odpowiedni dla pasma  $n$  współczynnik absorpcji.

Człon źródłowy może być wówczas zapisany jako:

$$I_{b,n} = F_n(\lambda_{\min}, \lambda_{\max}) \sigma T^4 / \pi \quad (4.11)$$

gdzie:

$\sigma$  - stała Stefana-Boltzmann.

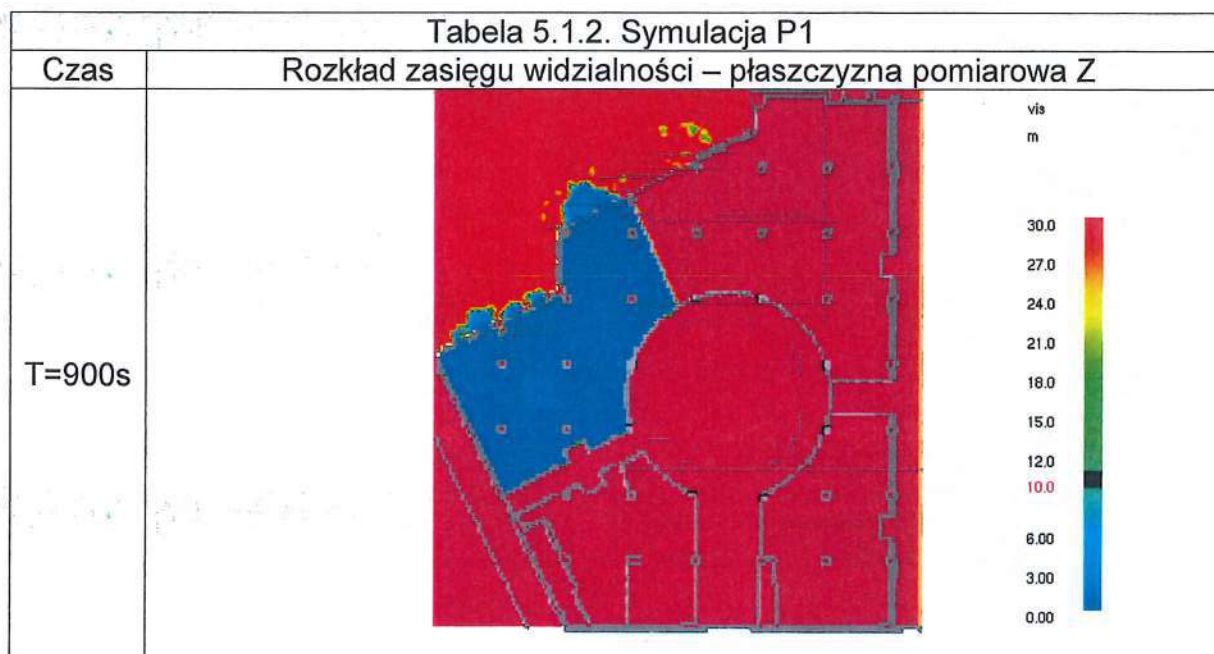
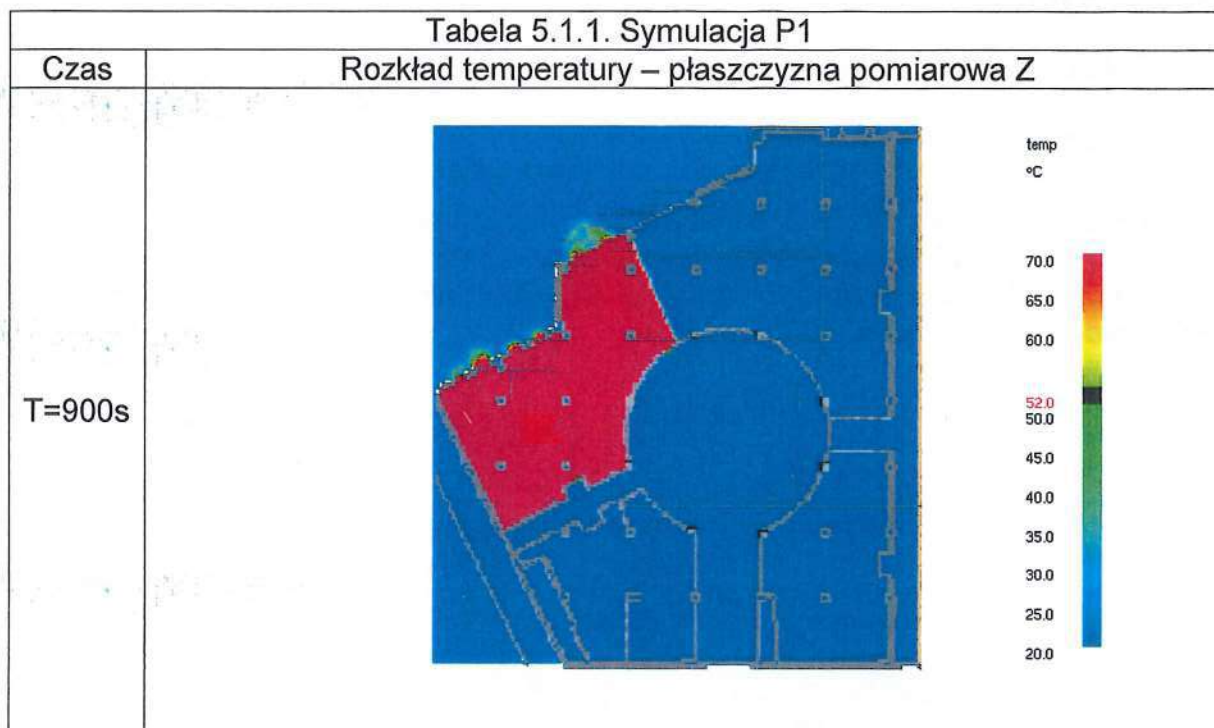
Po wykonaniu obliczeń dla poszczególnych pasm następuje ich sumowanie zgodnie ze wzorem [4]:

$$I(x, s) = \sum_{n=1}^N I_n(x, s). \quad (4.12)$$





## 5.1.2 Wyniki symulacji

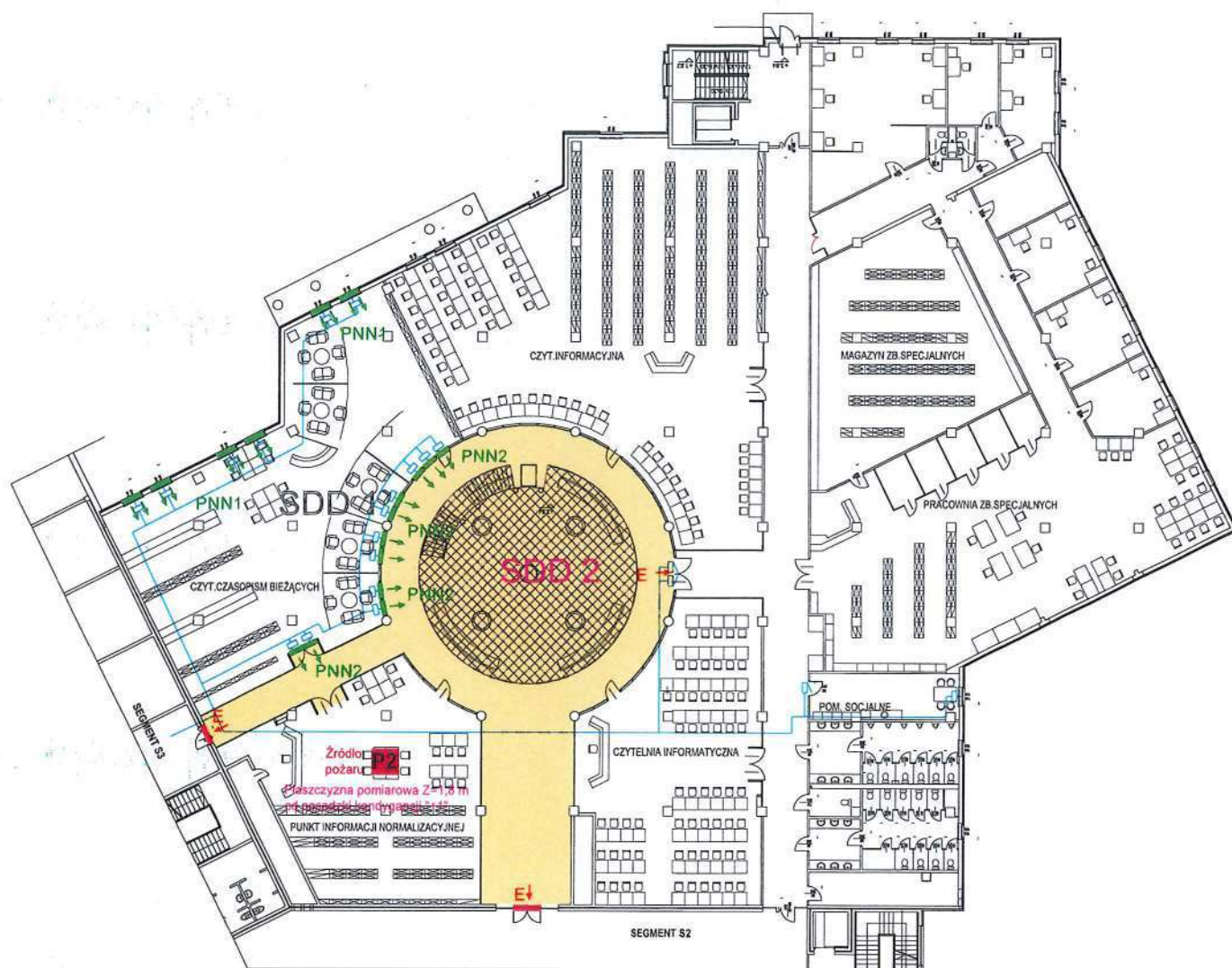




## 5.2 Scenariusz pożarowy P2

### 5.2.1 Założenia przyjęte do symulacji

Do symulacji przyjęto pożar w pomieszczeniu na kondygnacji „+1”, w strefie detekcji dymu SDD 2. Geometrię obiektu oraz podstawowe parametry techniczne przyjęto na podstawie projektu budowlanego obiektu. Schemat analizowanego pomieszczenia przedstawiono na rysunku 6.



Rysunek 6. Schemat scenariusza pożarowego przyjętego do symulacji P2.

## 5.2.2 Wyniki symulacji

Tabela 5.2.1. Symulacja P2


| Czas   | Rozkład temperatury – płaszczyzna pomiarowa Z  |
|--------|--|
| T=900s |  <p>temp<br/>°C</p> <p>70.0<br/>65.0<br/>60.0<br/>52.0<br/>50.0<br/>45.0<br/>40.0<br/>35.0<br/>30.0<br/>25.0<br/>20.0</p> |

Tabela 5.2.2. Symulacja P2





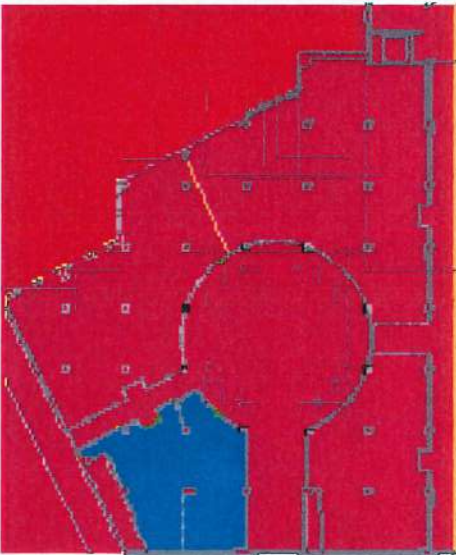
| Czas   | Rozkład zasięgu widzialności – płaszczyzna pomiarowa Z  |  |
|--------|---|--|
| T=80s  |  <p>vis<br/>m</p> <p>30.0<br/>27.0<br/>24.0<br/>21.0<br/>18.0<br/>15.0<br/>12.0<br/>10.0<br/>6.00<br/>3.00<br/>0.00</p>   |  |
| T=180s |  <p>vis<br/>m</p> <p>30.0<br/>27.0<br/>24.0<br/>21.0<br/>18.0<br/>15.0<br/>12.0<br/>10.0<br/>6.00<br/>3.00<br/>0.00</p>  |  |
| T=240s |  <p>vis<br/>m</p> <p>30.0<br/>27.0<br/>24.0<br/>21.0<br/>18.0<br/>15.0<br/>12.0<br/>10.0<br/>6.00<br/>3.00<br/>0.00</p> |  |



Tabela 5.2.2. Symulacja P2

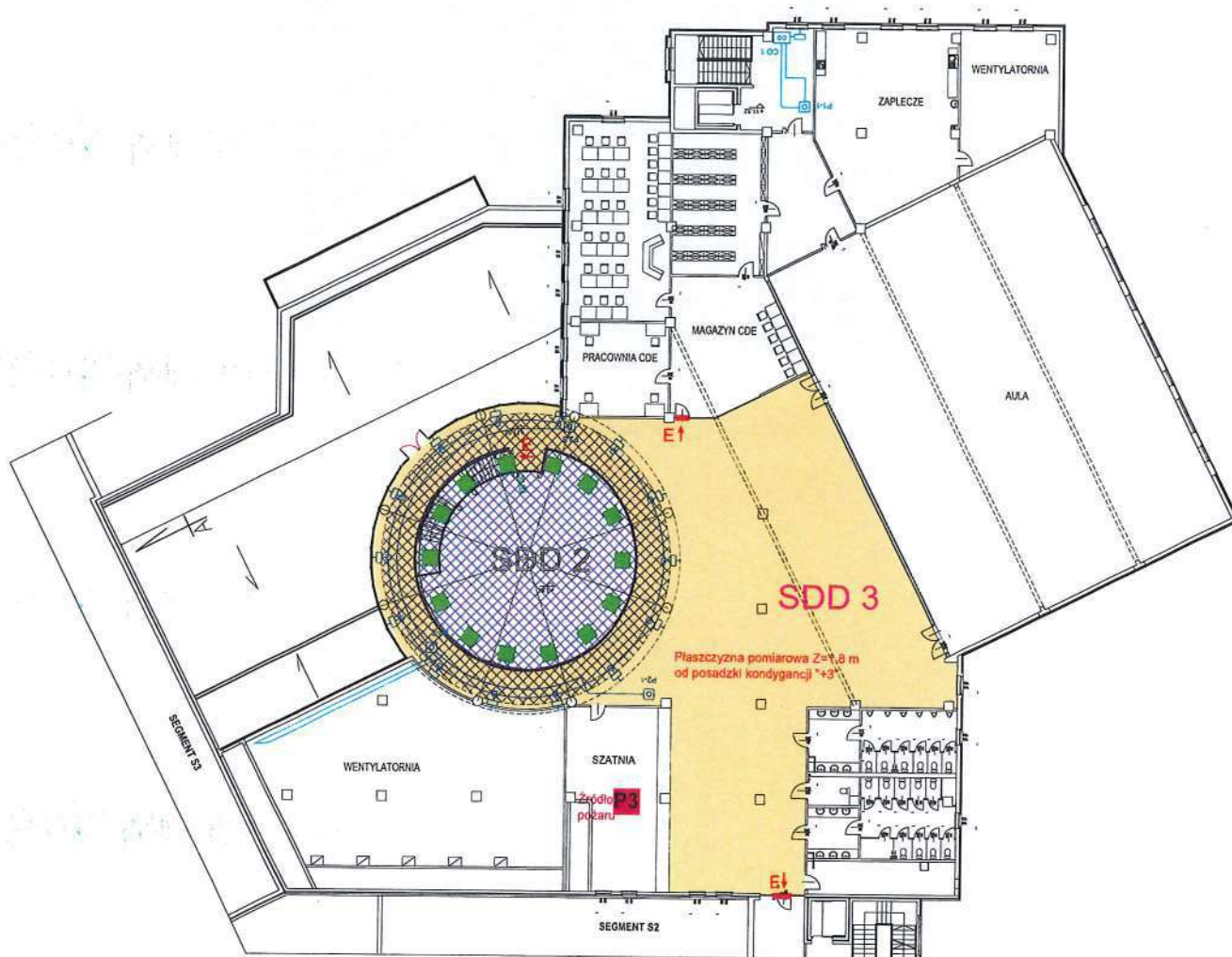
| Czas   | Rozkład zasięgu widzialności – płaszczyzna pomiarowa Z                              |  |
|--------|---|--|
| T=320s |   |  |
| T=900s |  |  |



### 5.3 Scenariusz pożarowy P3

#### 5.3.1 Założenia przyjęte do symulacji

Do symulacji przyjęto pożar w szatni na kondygnacji „+3”, w strefie detekcji dymu SDD 3. Geometrię obiektu oraz podstawowe parametry techniczne przyjęto na podstawie projektu budowlanego obiektu. Schemat analizowanego pomieszczenia przedstawiono na rysunku 7.



Rysunek 7. Schemat scenariusza pożarowego przyjętego do symulacji P3.

### 5.3.2 Wyniki symulacji

Tabela 5.3.1. Symulacja P3


| Czas   | Rozkład temperatury – płaszczyzna pomiarowa Z                                      |
|--------|--|
| T=900s |  |

Tabela 5.3.2. Symulacja P3

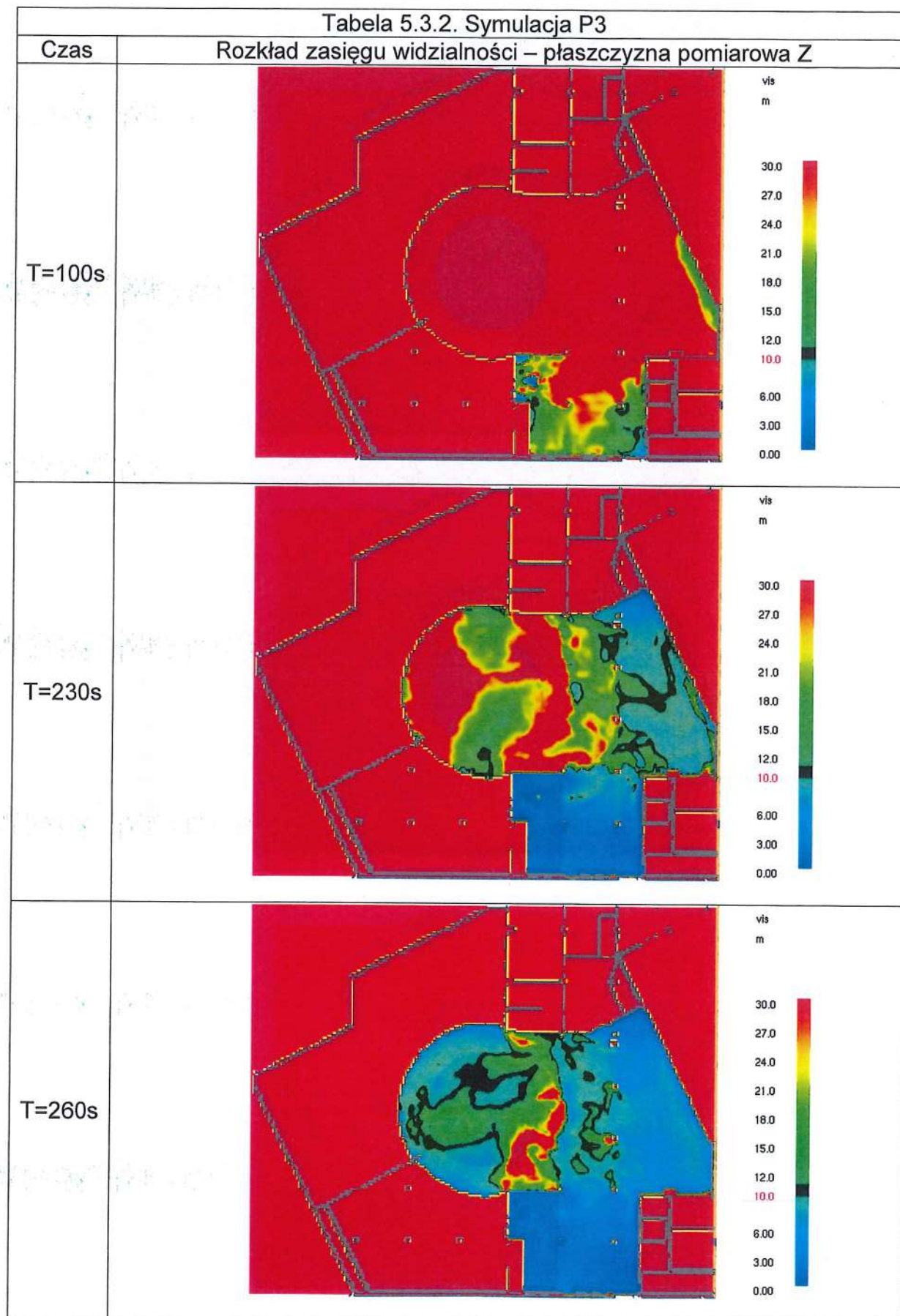
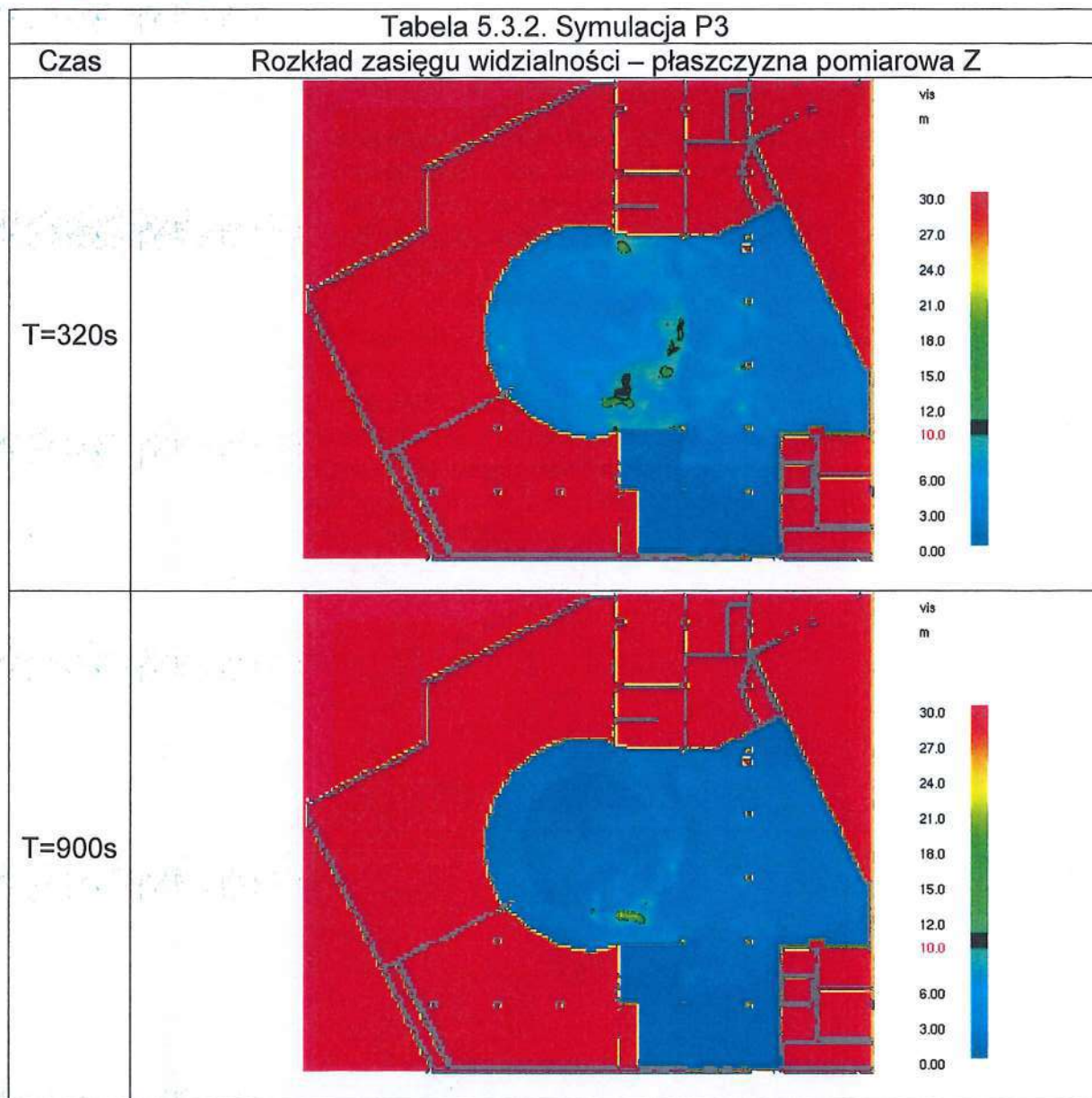




Tabela 5.3.2. Symulacja P3



## 6 Wnioski

1. Analiza rozkładu zasięgu widzialności i temperatury pod względem możliwości przeprowadzenia ewakuacji, na przewidywanych do tego celu przejściach i dojściach ewakuacyjnych, na wysokości 1,8 m od posadzki, wykazała, iż przekroczenie dopuszczalnej wartości temperatury 60°C (52°C wg symulacji) nie wystąpiło, natomiast spadek zasięgu widzialności poniżej 10 m nastąpił dopiero po czasie dłuższym od przewidywanego dla danego miejsca czasu ewakuacji (wynoszącego 6,7 min. Wyjątek stanowi strefa detekcji dymu SDD 3, z której ze względu na szybkie rozprzestrzenianie się dymu w otwartej przestrzeni podstropowej umożliwiające szybkie zauważenie dymu, zakłada się ewakuację przebywających tam osób w momencie zauważenia dymu tj. po czasie 100 s od momentu rozpoczęcia pożaru). Spełnienie powyższych warunków oznacza, iż przyjęty w założeniach system wentylacji oddymiającej zapewnia odpowiednie warunki ewakuacji, a przedstawione w rozdziale 3 założenia stanowią odpowiednie wytyczne techniczne i organizacyjne do jego realizacji.

## 7 Literatura

1. NFPA 92: Standard for Smoke Control Systems, 2015 Edition.
2. Ratajczak D. "Rozwiązania zamienne w ochronie przeciwpożarowej" Ochrona Przeciwpożarowa 3/2005.
3. NFPA 204, "Standard for Smoke and Heat Venting" 2015 Edition.
4. Fire Dynamics Simulator – Technical Reference Guide, NIST.
5. Fire Dynamics Simulator – Users Guide, NIST.
6. PD 7974 -6: 2004 The application of fire safety engineering principles to fire safety design of buildings. Part6: Human Factors: Life safety strategies –Occupant evacuation, behaviour and condition (SUB-system 6).
7. PN-EN 12101-1. Systemy kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła. Część 1:Wymagania techniczne dotyczące kurtyn dymowych.
8. Verification & Validation of Selected Fire Models for Nuclear Power Plant Applications, Volume 7: Fire Dynamics Simulator. US Nuclear Regulatory Commission Office of Nuclear Regulatory Research (RES), May 2007.
9. *BS 7346-4:2003. Components for smoke and heat control systems. Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing steady – state design fires; Code of practice.*
10. Fire ProtectionHandboook, 19<sup>th</sup>Edition



## Protokół pomiarowy nr 2/2022

Wystawca

UNIwersYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI

NIP: 739-303-30-97

Zleceniodawca:

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

ul. M. Oczapowskiego 16

NIP: PL739 30 33 097

Lokalizacja pomiaru:

| Lp. | Numer hydrantu      | Hydrant | Dysza | Ciśnienie stat. [bar] | Ciśnienie dyn. [bar] | K     | Wyd. [l/s] | Data badania | Data nast. bad. | Lokalizacja                      | Opis   | Spełnia? |
|-----|---------------------|---------|-------|-----------------------|----------------------|-------|------------|--------------|-----------------|----------------------------------|--|----------|
| 1   | 0                   | DN 80   | DN26  | 6,0                   | 4,0                  | 425,0 | 14,2       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Oczapowski<br>ego 12B            | przystanek<br>autob.podzi<br>emny i nr<br>31 | Tak      |
| 2   | 31                  | DN 80   | DN26  | 5,2                   | 4,5                  | 425,0 | 15,0       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Dybowski<br>go 11 C.K.           | nr 0 i nr 31                                 | Tak      |
| 3   | 30                  | DN 80   | DN26  | 5,2                   | 4,2                  | 425,0 | 14,5       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Dybowski<br>go 11 Gł.<br>wejście | nr 31 i nr 30                                | Tak      |
| 4   | 29                  | DN 80   | DN26  | 4,0                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Oczapowski<br>ego 13             | nr 29 i nr 28                                | Tak      |
| 5   | 28                  | DN 80   | DN26  | 4,0                   | 3,5                  | 425,0 | 13,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Oczapowski<br>ego 13A            | nr 29 i nr 28                                | Tak      |
| 6   | 32                  | DN 80   | DN26  | 4,0                   | 2,3                  | 425,0 | 10,7       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Oczapowski<br>ego 13, 105<br>J   | nr 32 i nr 28                                | Tak      |
| 7   | 33A                 | DN 80   | DN26  | 4,0                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Oczapowski<br>ego 14             | nr 33A i nr<br>28                            | Tak      |
| 8   | 26                  | DN 80   | DN26  | 4,0                   | 3,5                  | 425,0 | 13,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Obitza 1                         | nr 33A i nr<br>26                            | Tak      |
| 9   | siłownia            | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 4,5                  | 425,0 | 15,0       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Kanafojskie<br>go                | siłown. i nr<br>55                           | Tak      |
| 10  | 55 D.S.7            | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 2,8                  | 425,0 | 11,9       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Kanafojskie<br>go 12 DS7         | nr 55 i nr 54                                | Tak      |
| 11  | 54 D.S.8            | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 2,3                  | 425,0 | 10,7       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Kanafojskie<br>go 14DS8          | nr 55 i nr 54                                | Tak      |
| 12  | 53 D.S.9            | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Kanafojskie<br>go 8 DS 9         | nr 53 i nr 52                                | Tak      |
| 13  | 52                  | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 3,5                  | 425,0 | 13,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Kanafojskie<br>go 8              | nr 53 i nr 52                                | Tak      |
| 14  | 16<br>podziem<br>ny | DN 80   | DN26  | 5,0                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Hala<br>Sportowa<br>park         | nr 52 i nr 16                                | Tak      |
| 15  | 23                  | DN 80   | DN26  | 5,6                   | 4,5                  | 425,0 | 15,0       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | ul.Oczapow<br>skiego 11          | nr 23 i nr 50                                | Tak      |
| 16  | 50                  | DN 80   | DN26  | 6,0                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | Warszawsk<br>a 117               | nr 23 i nr 50                                | Tak      |
| 17  | stadion             | DN 80   | DN26  | 6,0                   | 4,5                  | 425,0 | 15,0       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | STADION                          | stadion i<br>siłownia                        | Tak      |
| 18  | siłownia            | DN 80   | DN26  | 5,5                   | 3,0                  | 425,0 | 12,3       | 2022-05-24   | 2023-05-24      | siłownia<br>nowy                 | stadion i<br>siłownia                        | Tak      |

Typ instalacji: Instalacja hydrantowa DN25/DN33/DN52

Data następnego badania: 2023-05-24


Pomiar wykonał: Sławomir Kruk

Badanie wykonano  
urządzeniem:

Dodatkowe wnioski: Badana instalacja hydrantowa spełnia wymagania w zakresie wydajności, ciśnienia statycznego i dynamicznego.  
Podstawa prawna: Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).

Badanie wykonano w oparciu o normy PN-EN 671.  
Przeprowadzono pomiar dwóch hydrantów równocześnie.

Hydra-Test HT-02 Nr 850/2012


 Sławomir Kruk

Podpis osoby wykonującej pomiar:

Podpis osoby wykonującej pomiar:



### DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Temat</b>   | Wykonanie w formule zaprojektuj-wybuduj przesunięcia poza obrys klatek schodowych oraz uzupełnienie brakującej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12b w Olsztynie." ' zgodnie z "ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej" opracowanej przez p. Adama Markowskiego oraz Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r. w zakresie instalacji hydrantowej. |   |  |
| <b>Adres inwestycji</b>  | Budynek Biblioteki Uniwersyteckiej (UWM) dz. nr nr 25/6 oraz 25/40 (obręb geodezyjny 152).   |   |  |
| <b>Inwestor</b>  | Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie   |   |  |
| <b>Oświadczenie</b><br>Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy Prawo budowlane i aktualną wiedzą techniczną (art. 20, ust. 4 ustawy Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami). |  |   |  |
| <b>Branża technologiczna:</b>  |  |   |  |
| <b>Projektował:</b>  | mgr inż. Marek Jakubowski<br>upr. Nr WAM/0123/POOS/11  |  |  |
| <b>Sprawdził:</b>  | mgr inż. Michał Jankowski<br>Upr. Nr WAM/0164/POOS/17  |   |  |
| LISTOPAD, 2021   |  |   |  |

| NUMER    | SPIS ZAWARTOŚCI  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>SPIS TREŚCI</b>   |
| <b>2</b> | <b>OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA ROBÓT</b>   |
| 2.1      | UPRAWNIENIA KIEROWNIKA BUDOWY  |
| 2.2      | UPRAWNIENIA PROJEKTANTA  |
| <b>3</b> | <b>DANE MATERIAŁOWE I CERTYFIKATY</b>  |
| 3.1      | DOPUSZCZENIE PRZEZ PRODUCENTA SYSTEMU KAN-THERM STEEL SPRINKLER DO BUDOWY INSTALACJI HYDRANTOWEJ |
| 3.2      | KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH RURY I KSZTAŁTKI KAN-THERM SPRINKLER STEEL             |
| 3.3      | APROBATA TECHNICZNA KSZTAŁTKI ZAPRASOWYWANE KAN-THERM STEEL                                      |
| 3.4      | KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH OBEJMY DO RUR NICZUK                                   |
| 3.5      | CERTYFIKAT ZGODNOŚCI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH DN25 Z WĘZEM PÓLSZTYWNYM                             |
| 3.6      | ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA DO INSTALACJI ZAWORÓW HYDRANTOWYCH                                       |
| 3.7      | KARTA KATALOGOWA HYDRANT WEWNĘTRZNY BOXMET DN25  |
| 3.8      | DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH HYDRANTÓW BOXMET DN25  |
| 3.9      | CERTYFIKAT ZGODNOŚCI HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH DN33 Z WĘZEM PÓLSZTYWNYM                             |
| 3.10     | KARTA KATALOGOWA HYDRANT WEWNĘTRZNY BOXMET DN25  |
| 3.11     | DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH HYDRANTÓW BOXMET DN33  |
| <b>4</b> | <b>PROTOKOŁY, BADANIA I POMIARY</b>  |
| 4.1      | SPRAWOZDANIE Z BADANIA WYDAJNOŚCI HYDRANTÓW  |
| 4.2      | PROTOKÓŁ Z ODCINKOWEJ PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ                              |
| <b>5</b> | <b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>   |

## **OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA ROBÓT, UPRAWNIENIA KIEROWNIKA I PROJEKTANTA**



Olsztyn, dnia 17.11.2021

## OŚWIADCZENIE KIEROWNIKA ROBÓT

Ja niżej podpisany Michał Jankowski zamieszkały  
*/imię i nazwisko/*

Ługwałd 17V 11-001 Dywity tel. 668 970 595  
*/adres i numer telefonu/*

Wykonanie w formule zaprojektuj-wybuduj przesunięcia poza obrys klatek schodowych oraz uzupełnienie brakującej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12b w Olsztynie," " zgodnie z "ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej" opracowanej przez p. Adama Markowskiego oraz Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r. w zakresie instalacji hydrantowej.

*/Nazwa projektu/*

ul. Oczapowskiego 12b, 10-719 Olsztyn  
*/adres inwestycji/*

którego inwestorem jest Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Michała Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn.

Oświadczam, że wszystkie roboty sanitarne zostały zakończone oraz wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

KIEROWNIK ROBÓT SANITARNYCH

mgr inż. Michał Jankowski  
upr. nr WAM/0135/OWOS/11

  
*/czytelny podpis kierownika budowy/*



WAM/OKK/U/99/2011

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

## DECYZJA

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

**Panu MICHAŁOWI JANKOWSKIEMU**

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 19 maja 1986 r. w Nowym Mieście Lubawskim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/0135/OWOS/11**

**DO KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
Michał Jankowski





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-CJK-QWL-U8W \*

Pan Michał Jankowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0162/11  
adres zamieszkania Łęgwałd 17v, 11-001 Dywity  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-04-07 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jankowski

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



**DOKUMENTACJA**  
**POWYKONAWCZA**

WAM/OKK/U/99/2011

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu MARKOWI JAKUBOWSKIEMU**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 04 sierpnia 1985 r. w Mławie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0123/POOS/11**

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**  
Michał Markowski

**Pan Marek Jakubowski upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Otrzymuje:

- 1. Pan Marek Jakubowski  
10-633 Olsztyn, ul. Gołdapska 39
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEDSIĘWZIĄCY  
OKRĘGOWY INSPEKTOR NADZORU BUDOWLANEGO  
*mgr inż. Zdzisław Biskowski*

ZA ZADNOŚĆ  
Z ORYG. PRZEDMIOTU  
*Michał...*

Olsztyn, dnia 12 grudnia 2011 r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-YSM-AZF-SDM \*

Pan Marek Jakubowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0034/12

adres zamieszkania ul. Gołdapska 39, 10-633 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-05 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Marek Jakubowski

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## DANE MATERIAŁOWE I CERTYFIKATY



## Wewnętrzne instalacje hydrantowe w Systemie KAN-therm Steel Sprinkler.

Niniejszym pismem KAN Sp. z o.o. jako producent systemu instalacyjnego KAN-therm Steel Sprinkler informuje, iż możliwe jest zastosowanie wyżej wymienionego systemu instalacyjnego do budowy wewnętrznych instalacji hydrantowych na podstawie aprobaty technicznej ITB AT-15-7543/2014, przy zachowaniu następujących warunków:

1. Ciśnienie robocze instalacji nie przekraczające **16 bar** (średnice  $\leq 108$  mm).
2. Ciśnienie próbne nie przekraczające  $1,5 \times$  ciśnienia roboczego.
3. Instalacja wykonana jako **wodna, stale napełniona** (bez opróżniania instalacji w przypadkach innych niż rozbudowa czy ewentualna naprawa).
4. Instalacja wykonana jako **nieprzepływowa**; jedynymi sytuacjami gdzie dopuszcza się przepływ w instalacji są:
  - a. prowadzenie akcji gaśniczej,
  - b. okresowe próby instalacji zgodnie z:  
PN-EN 671-3:2008 Stale urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym.

### 10.3 Minimalne natężenie przepływu

Podczas badań hydrantów wewnętrznych zgodnie z E 4.1, natężenia przepływu, przy ustawieniach prądownicy na prąd zwarty i prąd rozproszony, nie powinny być mniejsze niż odpowiednie wartości podane w tablicy 4.

Tablica 4: Minimalne natężenia przepływu i minimalne współczynniki K zgodne z odpowiednim ciśnieniem

| Średnica dyszy lub<br>równoważna mm | Minimalne natężenie przepływu Q l/min |             |             | Współczynnik K<br>(patrz uwaga) |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------|
|                                     | P = 0,2 MPa                           | P = 0,4 MPa | P = 0,6 MPa |                                 |
| 4                                   | 12                                    | 18          | 22          | 9                               |
| 5                                   | 18                                    | 26          | 31          | 13                              |
| 6                                   | 24                                    | 34          | 41          | 17                              |
| 7                                   | 31                                    | 44          | 53          | 22                              |
| 8                                   | 39                                    | 56          | 68          | 28                              |
| 9                                   | 46                                    | 66          | 80          | 33                              |
| 10                                  | 59                                    | 84          | 102         | 42                              |
| 12                                  | 90                                    | 128         | 156         | 64                              |

UWAGA: Zależność natężenia przepływu Q od ciśnienia P przedstawia równanie  $Q = K(10P)^{0,5}$ , gdzie Q wyraża się w litrach/minutę, a P w megapaskalach.

ZAWODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jankowski



KAN Sp. z o.o.

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kgocin, NIP: 0661319453, KRS: 0000187613  
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

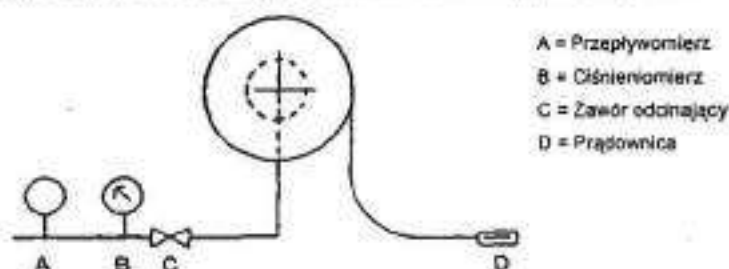
www.kan-therm.com

## E.4 Pomiar natężenia przepływu i zasięgu rzutu

### E.4.1 Natężenie przepływu

UWAGA: Patrz 10.3 dotyczący wymagań.

Zwijadło węzowe zainstalować zgodnie z instrukcją dostawcy, jak pokazano na rysunku E.3. Nawinąć napełniony węz na zwijadło, zapewniając, aby odpowiedni zawór odcinający lub automatyczny był całkowicie otwarty, a  $(1 \pm 0,1)$  m węza było nie nawinięte. Mierzyć i rejestrować natężenie przepływu  $Q$  przy nastawieniu odpowiednio na prąd wody rozproszony i/lub prąd wody zwarty, przy wartości ciśnienia  $(0,6 \pm 0,025)$  MPa.



Rysunek E.3: Stanowisko do pomiaru natężenia przepływu

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) Paragraf 3 ust. 3 *Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.*

Badanie wykonane zgodnie z powyższym, gwarantuje wymianę zładu instalacyjnego. Jakiegokolwiek inne czynności powodujące wymuszenie przepływu w instalacji (np. pobór wody do celów bytowo gospodarczych bądź technologicznych) uznane jest za naruszenie powyższej wytycznej.

- Instalacja wykonana jako **całkowicie wydzielona, bądź jednostronnie przyłączona do instalacji wody użytkowej** przy pomocy izolatora przepływów zwrotnych. **Nie dopuszcza się przyłączania do instalacji przyborów wodociągowych innych niż służących prowadzeniu akcji gaśniczej.**
- Rozprowadzenia instalacji wykonane natynkowo (po licach ścian lub pod stropami), bądź w brzdach i szachtach krytych metodą suchą. **Nie dopuszcza się bezpośredniego (bez stosowania pełnych, szczelnych otulin przeciwwilgociowych o zamkniętych porach) krycia instalacji zaprawami na mokro.**
- Stosowania jedynie oryginalnie dostarczanych uszczelnień **EPDM**.



**KAN Sp. z o.o.**

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleoski, NIP: 9601319453, KRS: 0001187013  
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Janowski





## DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

8. Montaż instalacji przeprowadzony narzędziami pochodzącymi z oferty Systemu KAN-therm bądź innymi narzędziami pisemnie zaaprobowanymi przez KAN Sp. z o.o.
9. Montaż instalacji przeprowadzony zgodnie z wytycznymi producenta odnośnie wykonywania instalacji w Systemie KAN-therm Steel / Steel Sprinkler oraz nadrzędnymi przepisami prawa i sztuką budowlaną.

Na powyższe zastosowanie KAN Sp. z o.o. udzieli pięcioletniej (5 lat) gwarancji materiałowej. Niespełnienie któregośkolwiek z powyższych warunków prowadzi do utraty ograniczonej gwarancji udzielanej przez KAN Sp. z o.o. i może być przyczyną potencjalnych awarii.

Z poważaniem

Technical Adviser

Michał March Kuryłonek

**KAN Sp. z o.o.**

16-001 Białystok-Kieosin  
ul. Zdrojowa 51, tel. 0048 85 7499-200  
NIP 966-13-19-453


ZA ZŁOŻENIE  
Z ORYGINAŁEM  
Kucharski



**KAN Sp. z o.o.**

ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kieosin, NIP: 9661319453, KRS: 0000187613  
tel. +48 85 74 99 200, fax +48 85 74 99 201, e-mail: kan@kan-therm.com

[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | Krajowa deklaracja właściwości użytkowych                 | Numer: 82/KAN-DWU/19 |
|   | Rury i Kształtki Systemu <b>KAN-therm Sprinkler Steel</b> | Strona 1 z 2         |

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

1. Nazwa i nazwa handlowa wyrobu budowlanego:

Rury i kształtki Systemu KAN-therm Steel z obustronnie ocynkowanej stali węglowej 1.0031 [Ø12÷108 mm].

2. Oznaczenie typu wyrobu budowlanego:

Rury i kształtki KAN-therm Sprinkler Steel.

3. Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:

Do stosowania w wewnętrznych instalacjach:

- hydrantowych i sprężonego powietrza zgodnie z AT-15-7543/2014
- innych wymienionych w literaturze technicznej KAN zgodnie z „Poradnikiem projektanta i wykonawcy” wydanym przez KAN Sp. z o.o., katalogiem Systemu KAN-therm oraz wytycznymi Działu Technicznego firmy KAN.

4. Nazwa i adres siedziby producenta oraz miejsce produkcji wyrobu:

KAN Sp. z o.o.  
Zdrojowa 51 PL-16-001 Białystok-Kleosin  
Polska  
[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com) e-mail: [kan@kan-therm.com](mailto:kan@kan-therm.com)

5. Nazwa i adres siedziby upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony: nie dotyczy

6. Krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:

System 4

7. Krajowa specyfikacja techniczna:


7a. Polska Norma wyrobu: Brak

7b. Krajowa ocena techniczna:

PN-EN 10305-3:2016 - Rury stalowe precyzyjne -- Warunki techniczne dostawy -- Część 3: Rury ze szwem kalibrowane na zimno,

AT-15-7543/2014 - Łączniki zaprasowywane ze stali KAN-therm Inox, Steel do łączenia rur ze stali, ITB Warszawa – akredytacja Nr AC 020.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jankowski

|   |   |                      |
|---|---|----------------------|
|  | Krajowa deklaracja właściwości użytkowych                 | Numer: 82/KAN-DWU/19 |
|   | Rury i Kształtki Systemu <b>KAN-therm Sprinkler Steel</b> | Strona 2 z 2         |

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

8. Deklarowane właściwości użytkowe:

| Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań | Deklarowane właściwości użytkowe  | Uwagi |
|--|---|-------|
| Właściwości mechaniczne  | Górna granica plastyczności<br>$R_{eH} = 190-195 \text{ MPa}$                           |       |
|  | Wytrzymałość mechaniczna<br>$R_m = 270-290 \text{ MPa}$                                 |       |
|  | Odporność na ciśnienie do 16 bar  |       |
| Właściwości fizyczne   | Temperatury robocze od $-35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ do $135 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |       |
| Reakcja na ogień   | Klasa A1  |       |
| Cechowanie   | Oznakowanie zgodne z PN-EN 10305-3:2016 pkt. 12 dla rur i AT-15-7543/2014 dla kształtek |       |
| Cechy geometryczne   | Wymiary - spełnione   |       |
|  | Prostość - spełnione  |       |
| Szczelność   | Spełnione   |       |

9. Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z wszystkimi wymienionymi w pkt 8 deklarowanymi właściwościami użytkowymi. Niniejsza krajowa deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, na wyłączną odpowiedzialność producenta.

W imieniu producenta podpisał:

Janusz Żukowski – Kierownik Działu Kontroli Jakości



Kleśń – 01.04.2019 r.  
(miejsce - data wydania)

(podpis)

ZA ZODPOWIEDZIALNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jędruski





Instytut Techniki Budowlanej

00-811 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 84 73; (48 22) 825 75 89 | fax: (48 22) 825 52 88

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie - UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobat Technicznych - EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7543/2014**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1040), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

**KAN Sp. z o.o.**  
**ul. Zdrojowa 51, 16-001 Białystok-Kleosin**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

**Łączniki zaprasowywane ze stali  
KAN-therm Inox i KAN-therm Steel  
do łączenia rur ze stali**

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

Termin ważności:

26 września 2019 r.



**KIEROWNIK**  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Michał Wójtowicz*  
**Michał Wójtowicz**

Załącznik:

Postanowienia ogólne i techniczne

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*Michał Wójtowicz*

Warszawa, 26 września 2014 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-7543/2014 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7543/2011. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-7543/2014 zawiera 35 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

Wilimowo, 08.03.2017 r.

**KRAJOWA DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH****nr 01/2017**

1. **Nazwa i nazwa handlowa wyrobu budowlanego:**
  - obejmą z wkładką tłumiącą
  - obejmą do rur chłodniczych
  - obejmą bez wkładki tłumiącej
  - elementy punktów stałych i podpór ślizgowych
  - obejmą i akcesoria do wentylacji
  - elementy mocowania instalacji tryskaczowych
  - profile montażowe
  - elementy montażowo-łączące
  - akcesoria instalacyjne
2. **Oznaczenie typu wyrobu budowlanego<sup>1)</sup>; oznaczenie wyrobów składa się z:**
  - nazwy i adresu Producenta,
  - nazwy handlowej i oznaczenie wyrobu,
  - liczby sztuk w opakowaniu,
  - numeru Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8148/2015,
  - numeru i daty wystawienia,
  - znaku budowlanego.
3. **Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:**

Elementy systemu Niczuk Metall-PI są przeznaczone do mocowania przewodów i urządzeń instalacyjnych.
4. **Nazwa i adres siedziby producenta oraz miejsce produkcji wyrobu:**

Niczuk Metall-PI Spółka Jawna  
Wilimowo 2  
11-041 Olsztyn
5. **Nazwa i adres siedziby upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony:**

Brak.
6. **Krajowy system zastosowany do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:**

Zastosowano system 3.
7. **Krajowa specyfikacja techniczna:**
- 7a. **Polska Norma wyrobu: Brak**

Nazwa akredytowanej jednostki certyfikującej, numer akredytacji i numer krajowego certyfikatu lub nazwa akredytowanego laboratorium/laboratoriów i numer akredytacji<sup>2)</sup>:







# JEDNOSTKA CERTYFIKUJĄCA

The Certification Body

## CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

Im. Józefa Tuliszewskiego

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

SCIENTIFIC AND RESEARCH CENTRE  
FOR FIRE PROTECTION

NATIONAL RESEARCH INSTITUTE

05-420 Józefów k/Ożarowa, ul. Nadwiślańska 213

POLESKA



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## CERTYFIKAT ZGODNOŚCI EC EC-CERTIFICATE OF CONFORMITY 1438 / CPD / 0031

Zgodnie z dyrektywą 89/105/EEC z dnia 21.12.1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, zmienioną przez dyrektywę 93/68/EEC z dnia 22.06.1993 r., potwierdza się, że wyrob budowlany

In compliance with the Directive 89/105/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive - CPD), amended by the Directive 93/68/EEC of the Council of European Communities of 22 June 1993, it has been stated that the construction product

Hydrant wewnętrzny zawieszany z węzłem półsztywnym  
typu: 25H-805-B.30, 25HP-750-B.20, 25H-B, 25HP-B.SZ,  
25H+G-805-B.30, 25H+G-750-B.20, 25H+G-1050-B.20,  
25H+G-1000-B.20, 25H+G-1350-A,  
25H+G-1350-B, 25H+G-1350-C

Hose reels with semi-rigid hose  
type 25H-805-B.30, 25HP-750-B.20, 25H-B,  
25HP-B.SZ, 25H+G-805-B.30, 25H+G-750-B.20,  
25H+G-1050-B.30, 25H+G-1000-B.20, 25H+G-1350-A,  
25H+G-1350-B, 25H+G-1350-C

wprowadzony na rynek przez:

placed on market by:

BOXMET Ltd. Sp. z o.o., Piskorzów 51, 58-250 Pieszyce

produkowany w:

and produced in the factory:

BOXMET Ltd. Sp. z o.o., Piskorzów 51, 58-250 Pieszyce

podlega zakładowej kontroli produkcji oraz dalszym badaniom próbek w zakładzie zgodnie z ustalonym programem badań. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej - Państwowy Instytut Badawczy przeprowadziło wspólne badania typu, wziętych próbek w zakładzie produkcyjnym oraz weryfikację zakładowej kontroli produkcji, a także prowadzi stały nadzór nad zakładową kontrolą produkcji.

is submitted by the manufacturer to a factory production control and to the further testing of samples taken at the factory in accordance with a prescribed test plan and that the Scientific and Research Centre for Fire Protection - National Research Institute has performed the initial type-testing for the relevant characteristics of the product, the initial inspection of the factory and of the factory production control and performs the continuous surveillance, assessment and approval of the factory production control.

Certyfikat potwierdza, że wszystkie warunki dotyczące potwierdzenia zgodności oraz wyłączenia zawarte w Załączniku ZA do normy:

This certificate attests that all provisions concerning the attestation of conformity and the performances described in Annex ZA of the standard:

EN 671-1:2012 Fixed firefighting systems - Hose systems - Part 1: Hose systems with semi-rigid hose

zostały zastosowane, a wyrob spełnia postawione w normie wymagania.

were applied and that the product fulfils all the prescribed requirements.

Certyfikat został wydany po raz pierwszy: 03.10.2005 r. i pozostaje w mocy pod warunkiem, że dokumenty odniesienia, warunki produkcji oraz zakładowej kontroli produkcji nie ulegną znaczącym zmianom, a także będą przestrzegane przez producenta/powołanego dostawcę wymagania zawarte w umowie nr 280/OC/2005 z dnia 03.10.2005 r.

This certificate was first issued on: 03.10.2005 and remains valid as long as the conditions laid down in the harmonized technical specification in reference to the manufacturing conditions in the factory or the factory production control itself are not modified significantly and obligations written down in the agreement no. 280/OC/2005 of 03.10.2005 are met by producer or its authorized representative.

DYREKTOR CNBOP-PIB

HEAD DIRECTOR of CNBOP-PIB



1438



Józefów, 24.06.2013

mgr inż. Dariusz Wróblewski

ZA ZGODNOŚĆ  
Z NORMĄ  
EN 671-1:2012





# CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

im. Józefa Tuliszkowskiego

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213



**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**

## ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA

**Nr 3785/2019**

Na podstawie art. 7 ust. 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej  
(Dz. U. z 2018 r. poz. 620 z późn. zm.)

Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego - Państwowy Instytut Badawczy na wniosek:

**Boxmet Ltd Sp. z o. o.  
Piskorzów 51  
58-250 Pleszyce**

stwierdza, że wyrób:

**Zawór hydrantowy typ ZH-52**

produkowany przez:

**Boxmet Ltd Sp. z o. o.  
Piskorzów 51  
58-250 Pleszyce**

w zakładzie produkcyjnym:

**Boxmet Ltd Sp. z o. o.  
Piskorzów 51  
58-250 Pleszyce**

spełnia wymagania:

**pkt 3.23 załącznika do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych  
i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu (...) do użytkowania  
(Dz. U. Nr 143, poz. 1002, z 2010 r., Nr 85, poz. 553 i z 2018 r., poz. 984)**

### Dokumentacja:

1. Wniosek o przeprowadzenie procesu dopuszczenia wyrobu numer 4831/2018 z dnia 24.08.2018 r.
2. Sprawozdanie z badań nr 5439/BS/11 z dnia 28.10.2011 r. wykonanych w Zespole Laboratoriów Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwpożarowej BS CNBOP-PIB, sprawozdanie z badań nr 2815/BT/06 z dnia 10.07.2006 r. wykonanych w Zakładzie-laboratorium Technicznych Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Środków Gaśniczych BT CNBOP, protokół z badań kontrolnych z dnia 04.11.2015 r. oraz protokół z badań kontrolnych z dnia 13.03.2014 r.

Świadectwo jest ważne pod warunkiem przestrzegania przez wnioskodawcę wymagań zawartych w umowie nr 3785/DC/CNBOP-PIB/2019.

Okres ważności świadectwa:

od 05.08.2019 r.

do 04.08.2024 r.

DYREKTOR CNBOP-PIB

wz. Zastępcą Dyrektora  
ds. Certyfikacji i Dopuszczeń  
st. bryg. dr inż. Jacek Zboina



ZA ZWERYFIKACJĘ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jankowski

Józefów, dnia: 5 sierpnia 2019 r.

Strona 1/2



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

ŚWIADECTWO DOPUSZCZENIA

Nr 3785/2019

DANE TECHNICZNE IDENTYFIKUJĄCE WYRÓB

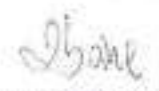
Zawór hydrantowy typ ZH-52

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Średnica nominalna  | 50 mm                             |
| Ciśnienie nominalne | 16 bar (1,6 MPa)                  |
| Gwint przyłącza     | G 2 B                             |
| Zakończenie wylotu  | nasada wielkości 52 wg PN-M-51038 |
| Średnica kółka      | 100 mm                            |
| Masa zaworu         | 1,71 kg                           |
| Materiał korpusu    | mosiądz MO58                      |

WARUNKI DODATKOWE I UWAGI:

Zgodnie z § 17 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143, poz. 1002, z 2010 r., Nr 85, poz. 553 i z 2018 r., poz. 984) wyrób powinien być oznakowany znakiem jednostki dopuszczającej i dodatkowo numerem niniejszego świadectwa.

DYREKTOR CNBOP-PIB

  
wz. Zastępca Dyrektora  
ds. Certyfikacji i Dopuszczeń  
st. bryg. dr inż. Jacek Zboina



Józefów, dnia: 5 sierpnia 2019 r.

  
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Jankowski

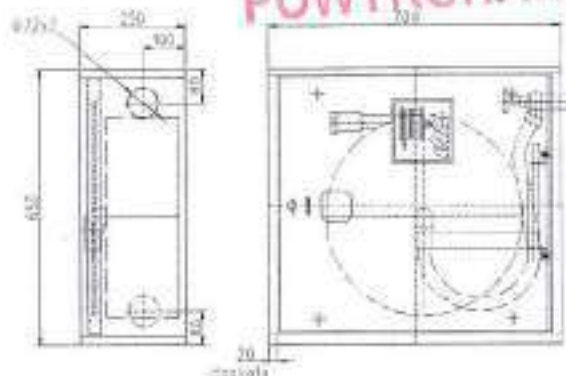
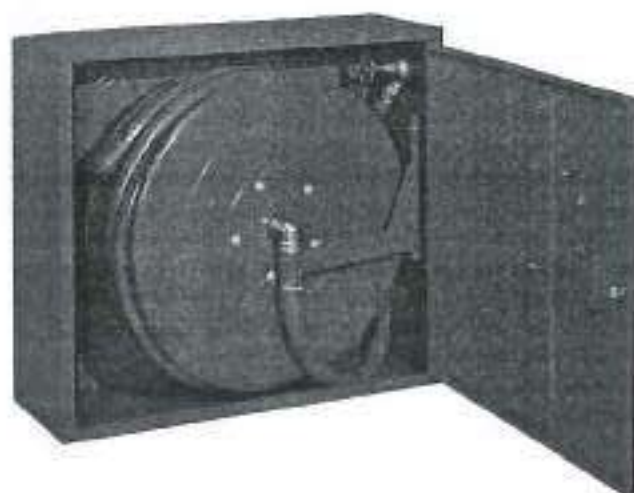
Strona 2/2



## Hydrant wewnętrzny DN25

zawieszany bez miejsca na gaśnicę

# DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA



Wymiary hydrantu

|                   |                    |                    |
|-------------------|--------------------|--------------------|
| ↑ Wysokość<br>650 | ↗ Szerokość<br>700 | ↘ Głębokość<br>250 |
|-------------------|--------------------|--------------------|

### Wykonanie

#### Materiał

##### Standard:

- + blacha stalowa czarna DCOI pokryta farbą proszkową

#### Lakierowanie

- + zwijadło - czerwony RAL3000
- + szafka - czerwony RAL3000, biały RAL9016

#### Drzwi

- + pełne

#### Zamek

- + patentowy z systemem "zbił szybką"

#### Doprowadzenie

- + boczne uniwersalne (prawe/lewe poprzez obrót szafki o 180°)

##### Opcjonalnie:

- + blacha stalowa ocynkowana pokryta farbą proszkową fasadową
- + blacha nierdzewna szlifowana 1.4301 (front bądź całość)
- + blacha kwasoodporna szlifowana 1.4404 (front bądź całość)

- + szafka - dowolny kolor z palety RAL

- + z oknem z pleksi

- + z miejscem na ROP

- + EURO z możliwością założenia plomby

- + górn. tyln. dowolna konfiguracja

### Wypożyczenie

#### Zwijadło

##### Standard:

- + blacha stalowa czarna DCOI pokryta farbą proszkową, tarcze o średnicy:
  - Ø 470 mm dla bębna z wężem 20 m
  - Ø 550 mm dla bębna z wężem 30 m

#### Prądawnica

- + regulowana DN25 z dyszą równoważną Ø 10 mm

#### Oś wodna

- + DN25 mosiężna chromowana

#### Wąż

- + półsztywny DN25 o długości 20 lub 30 m

#### Wąż doprowadzający

- + półsztywny DN25 o długości 0,9 m

#### Zawór

- + grzybkowy mosiężny DN25

##### Opcjonalnie:

- + regulowana DN25 z dyszą równoważną Ø 8 mm
- + regulowana DN25 z dyszą równoważną Ø 6 mm

- + grzybkowy mosiężny lub aluminiowy DN25 z redukcją katową do DN25
- + kulowy mosiężny DN25

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINALNĄ  
1.4301 / 1.4404

### Dokumentacja

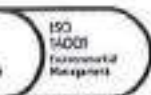
##### Dołączona do hydrantu:

- + znak bezpieczeństwa "Hydrant wewnętrzny"
- + instrukcja obsługi
- + instrukcja montażu
- + tabliczka znamionowa
- + deklaracja zgodności producenta
- + karta gwarancyjna

##### Do pobrania ze strony www

- + rysunek techniczny w formatach "DWG" i "PDF"
- + informacje techniczne
- + certyfikat zgodności z normą EN 671-1 CNBOP:
  - H25-Z-20: certyfikat 1438/CPD/0031 (25H-750-8.20)
  - H25-Z-30: certyfikat 1438/CPD/0031 (25H-805-8.30)





## DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH Nr 001/2020

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

**H25-Z-20, H25-Z-30, H25-W-20, H25-W-30, H25-Z-KP-20, H25-Z-KP-30, H25-W-KP-20, H25-W-KP-30, H25-Z-K-20, H25-Z-K-30, H25-W-K-20, H25-W-K-30, H25B-Z-20, H25B-Z-30, H25B-W-20, H25B-W-30, H25B-Z-KP-20, H25B-Z-KP-30, H25B-W-KP-20, H25B-W-KP-30, H25BW-Z-20, H25BW-Z-30, H25BW-W-20, H25BW-W-30, H25BW-Z-KP-20, H25BW-Z-KP-30, H25BW-W-KP-20, H25BW-W-KP-30, H25S-Z-20, H25S-Z-30, H25S-W-20, H25S-W-30, H25S-Z-KP-20, H25S-Z-KP-30, H25S-W-KP-20, H25S-W-KP-30, H25S-Z-K-20, H25S-Z-K-30, H25S-W-K-20, H25S-W-K-30, H25-B-W-20, H25-B-W-30, H25-B-NW-20, H25-B-NW-30.**

2. Numer typu, partii lub serii lub jakiegokolwiek inny element umożliwiający identyfikację wyrobu budowlanego wymagany zgodnie z art. 11 ust. 4:

**Data produkcji znajduje się na naklejce znamionowej z numerem certyfikatu.**

3. Przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie lub zastosowania wyrobu budowlanego zgodnie z mającą zastosowanie zharmonizowaną specyfikacją techniczną:

**Urządzenie do zwalczania pożaru składające się ze wspornika węża, ręcznego zaworu odcinającego, węża wraz z łącznikami, prądownicy z zaworem odcinającym, zamknięte w szafce lub chronione pokrywą.**

4. Nazwa, zastrzeżona nazwa handlowa lub zastrzeżony znak towarowy oraz adres kontaktowy producenta, wymagany zgodnie z art. 11 ust. 5:

**BOXMET Ltd. Sp. z o.o.**

**Piskorzów 51**

**58-250 Pieszyce/POLSKA**

**[www.boxmet.com.pl](http://www.boxmet.com.pl)**

5. W stosownych przypadkach nazwa i adres kontaktowy upoważnionego przedstawiciela, którego pełnomocnictwo obejmuje zadania określone w art. 12 ust. 2;

**NIE DOTYCZY.**

6. System lub systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określone w załączniku V;

**SYSTEM 1.**

7. W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego objętego normą zharmonizowaną:

**Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej**

**Państwowy Instytut Badawczy**

**im. Józefa Tuliszewskiego**

**ul. Nadwiślańska 213**

**05-420 Józefów.**

**Jednostka przeprowadziła badania na zgodność z normą PN-EN 671-1:2012.**

8. W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego, dla którego została wydana europejska ocena techniczna:

**NIE DOTYCZY.**

9. Deklarowane właściwości użytkowe:

**Spełnia wymagania normy PN-EN 671-1:2012 potwierdzone certyfikatem zgodności EC nr: 1438/CPD/0030, 1438/CPD/0031 (25H-805-B.30, 25H-750-B.20, 25H-B, 25H-B.SZ, 25H+G-805-B.30, 25H+G-750-B.20, 25H+G-1050-B.30,**

*ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał J. Marasik*



- 25H+G-1000-B.20, 25HP-750-B.30, 25HP-700-B.20, 25HP-B.30, 25HP-B.20, 25HP+GP-750-B.30, 25HP+GP-700-B.20, 25HP+GP-1000-B.30, 25HP+GP-950-B.20, 25HP-805-W, 25HP-805-W.W, 25HP+GP-805-W, 25HP+GP-805-W.W, 25HP+GP-1050-B.30, 25HP+GP-1200-W.W.)
10. Właściwości użytkowe wyrobu określone w pkt. 1 i 2 są zgodne z właściwościami użytkowymi deklarowanymi w pkt. 9.
- Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego w pkt. 4.

W

Imieniu producenta podpisali:

WICEPREZES ZARZĄDU  
BOXMET Ltd Sp. z o.o.  
Dyrektor ds. Technicznych  
*[Signature]*  
mgr inż. Tomasz Wóźniak

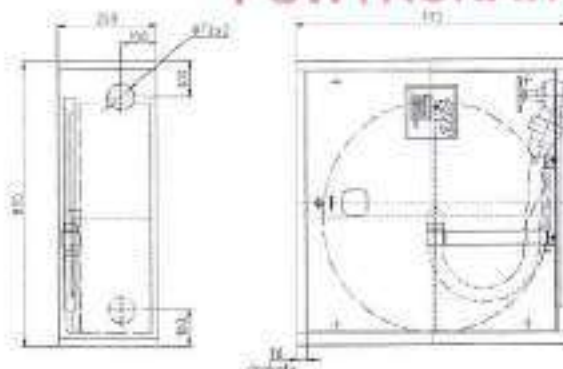
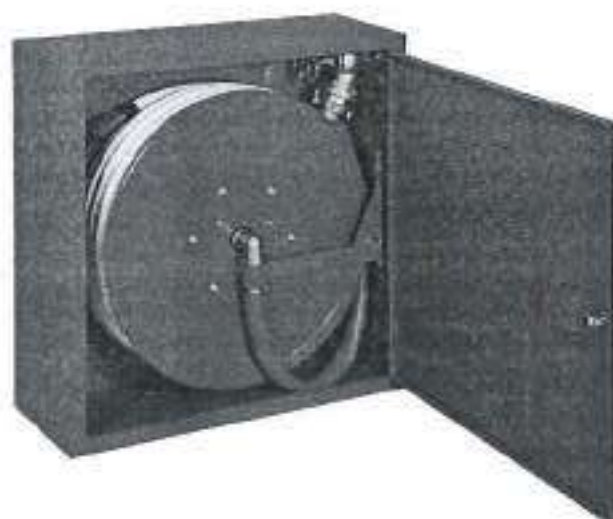
Piskorzów, 27.03.2020 r.

ZA ZŁOŻENIE  
Z ORYGINAŁEM  
*[Signature]*  
Michał Janowski



# Hydrant wewnętrzny DN33 zawieszany bez miejsca na gaśnicę

## DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA



Wymiary hydrantu

|                    |                     |                     |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| ↑ Wysokość:<br>800 | ↔ Szerokość:<br>780 | ↖ Głębokość:<br>280 |
|--------------------|---------------------|---------------------|

### Wykonanie

#### Materiał

##### Standard:

- + blacha stalowa ocynkowana pokryta farbą proszkową fasadową
- + zwijadło - czerwony RAL3000
- + szafka - czerwony RAL3000, biały RAL9016
- + pełne
- + patentowy z systemem "zbij szybki"
- + boczne uniwersalne (prawe/lewe poprzez obrót szafki o 180°)

##### Opcjonalnie:

- + blacha nierdzewna szlifowana 14301 (front bądź całość)
- + blacha kwasoodporna szlifowana 14404 (front bądź całość)
- + szafka - dowolny kolor z palety RAL
- + z oknem z pleksi
- + z miejscem na ROP
- + EURO z możliwością założenia plomby
- + górne, tylne, dowolna konfiguracja

#### Lakierowanie

#### Drzwi

#### Zamek

#### Doprowadzenie

### Wypożyczenie

##### Standard:

- + blacha stalowa czarna DC01 pokryta farbą proszkową, tarcze o średnicy Ø 650 mm
- + regulowana DN33 z dyszą równoważną Ø 10 mm
- + DN33 mosiężna chromowana
- + półsztywny DN33 o długości 20 lub 30 m
- + półsztywny DN33 o długości 1 m
- + grzybkowy aluminiowy DN52 z redukcją kątową do DN33

##### Opcjonalnie:

- + regulowana DN33 z dyszą równoważną Ø 12 mm
- + grzybkowy mosiężny DN52 z redukcją kątową do DN33
- + kulowy mosiężny DN32

#### Zwijadło

#### Prądownica

#### Oś wodna

#### Wąż

#### Wąż doprowadzający

#### Zawór

### Dokumentacja

##### Dołączona do hydrantu

- + znak bezpieczeństwa "Hydrant wewnętrzny"
- + instrukcja obsługi
- + instrukcja montażu
- + tabliczka znamionowa
- + deklaracja zgodności producenta
- + karta gwarancyjna

##### Do pobrania ze strony www

- + rysunek techniczny w formatach \*DWG i \*PDF
- + informacje techniczne
- + certyfikat zgodności z normą EN 671-1 TSU
- H33-Z-20: certyfikat 1299-CPD-0104 (33H-800-8.20-300-PL)
- H33-Z-30: certyfikat 1299-CPD-0104 (33H-800-8.30-300-PL)

ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGINAŁEM  
Michał Jankowski





TECHNICKÝ SKÚŠOBNÝ ÚSTAV PIEŠŤANY, š. p.  
Krajinská cesta 2929/9  
921 01 Piešťany, Slovak Republic

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## CERTYFIKAT ZGODNOŚCI EC 1299-CPD-0104

Zgodnie z dyrektywą 89/106/EEC Rady Unii Europejskiej z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych, zmienioną przez dyrektywę 93/68/EEC Rady Unii z dnia 22.08.1993 r. potwierdza, że wyrób budowlany

**HYDRANT WEWNĘTRZNY ZAWIESZANY d=33 mm zgodny z EN 671-1**

Typy: 33H-800-B.20-300-PL, 33H-800-B.30-300-PL, 33H+G-800-B.20-300-PL, 33H+G-800-B.30-300-PL,  
33H+G-1100-B.20-300-PL oraz 33H+G-1100-B.30-300-PL  
(specyfikacja opisana na drugiej stronie)

jest odpowiednim urządzeniem przeznaczonym do gaszenia pożarów budynków i budowli, pod warunkiem stałego zasilania w wodę, przez osobę nie posiadającą specjalnych kwalifikacji.

Wprowadzony na rynek przez

**BOXMET Ltd. Sp. z o.o., Piskorzów 51, 58-250 Pleszyce, Polska**

Produkowany w:

**BOXMET Ltd. Sp. z o.o., Piskorzów 51, 58-250 Pleszyce, Polska**

Podlega zakładowej kontroli produkcji oraz dalszym badaniom próbek w zakładzie zgodnie z programem badań opracowanym przez upoważnioną jednostkę certyfikującą nr 1299 – Technický skúšobný ústav Piešťany. TSU przeprowadziła wstępne badania typu oraz weryfikację zakładowej kontroli produkcji, a także prowadzi stały nadzór nad zakładową kontrolą produkcji.

Niniejszy certyfikat potwierdza, że wszystkie warunki dotyczące potwierdzenia zgodności oraz wytyczne zawarte w załączniku ZA do normy

**EN671-1:2012**

zostały zastosowane, a wyrób spełnia postawione w normie wymagania.

Certyfikat został wydany po raz pierwszy 30 kwietnia 2013 r. i pozostaje w mocy pod warunkiem, że dokumenty odniesienia, warunki oraz zakładowej kontroli produkcji nie ulegną znaczącym zmianom.

Piešťany, 30 kwietnia 2013 r.



Ing. Jana Levická  
dla TSU Piešťany, š.p.  
Notyfikowana jednostka

ZA ZGODNOŚĆ  
ZORYGNAŁEM  
Michał Jankowski



## Charakterystyka techniczna produktu:

- a) rozpraszanie środka gaśniczego:
  - średnica węża,
  - przepływ minimalny,
  - efektywny zasięg rzutu,
  - wydajność strumienia rozproszonego.
- b) niezawodność działania:
  - zwijadło – konstrukcja,
  - zwijadło – obrót,
  - zwijadło – wychylenie,
  - zwijadło – odporność na uderzenia,
  - zwijadło odporność na przeciążenia,
  - wąż – parametry ogólne,
  - działanie prądownicy – odporność na uderzenia,
  - działanie prądownicy – odporność na momenty obrotowe,
  - zawór zamykający – parametry ogólne
  - zawór zamykający – zamykanie
  - parametry hydrauliczne – odporność na ciśnienie wewnętrzne,
  - parametry hydrauliczne – naprężenia.
- c) możliwości rozwijania węża:
  - zwijadło – siły podczas rozwijania,
  - zwijadło – hamowanie dynamiczne,
  - wąż – długość maksymalna.
- d) test wytrzymałości i niezawodności działania:
  - odporność na korozję powłok lakierniczych,
  - odporność na korozję układu wewnętrznego,
  - stażenie tworzyw.

### Współczynnik K

- strumień zwarty - 54 (l/min.MPa<sup>-1/2</sup>)
- strumień rozproszony - 50 (l/min.MPa<sup>-1/2</sup>)

Minimalny przepływ: - 0,4/100 (Mpa/l\*min<sup>-1</sup>)

### Specyfikacja części składowych wyrobu:

1. Zawór zamykający:
  - a) wymiar G2", PN16, producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.
  - b) wymiar G5/4", kulowy PN25, producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.
2. Redukcja:
  - a) wymiar 52/33 złącze katowe, producent lub dostawca: PPHU SUPRON 3 Sp. z o.o.
  - b) wymiar G2"5/4" złącze stałe, producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.
3. Wąż półsztywny "HH D-25 Stabil":
  - a) oznaczenie „HH C-33 Stabil” wymiar d= 33 mm klasa – typ B-6, producent lub dostawca: PROMETEUS-SL s.r.o. Stará Ľubovňa, Słowacja,
  - b) oznaczenie „HGS-33-30I” wymiar d= 33 mm klasa – typ B-6, producent lub dostawca: BOGDAN GIL, Bielsko – Biała, Polska,
  - c) oznaczenie „AX-EN 894:2007” wymiar d= 33 mm klasa – typ A-2, producent: ALFAFLEX n.v. Mechelen, Belgia,
  - d) typ-klasa A-2, wymiar d=33 mm, producent: REHAU AG+Co., Niemcy
4. Prądownica:
  - a) średnica równoważna 12 mm, producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.
  - b) średnica równoważna 10 mm, producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.
5. Obudowa oraz bęben:
  - a) producent lub dostawca: BOXMET Ltd. Sp. z o.o.



*[Handwritten signature]*

ZA ZODPOWIEDZIALNOŚĆ  
ZORYGINALNEJ  
Michał J. Murawski



**DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH  
Nr 002/2020**

Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:  
**H33-Z-20, H33-Z-30, H33-W-20, H33-W-30, H33-Z-KP-20, H33-Z-KP-30, H33-W-KP-20, H33-W-KP-30, H33-Z-K-20, H33-Z-K-30, H33-W-K-20, H33-W-K-30, H33B-Z-20, H33B-Z-30, H33B-W-20, H33B-W-30, H33B-Z-KP-20, H33B-Z-KP-30, H33B-W-KP-20, H33B-Z-KP-30, H33-B-W-20, H33-B-W-30, H33-B-NW-20, H33-B-NW-30.**
2. Numer typu, partii lub serii lub jakiegokolwiek inny element umożliwiający identyfikację wyrobu budowlanego wymagany zgodnie z art. 11 ust. 4:  
**Data produkcji znajduje się na naklejce znamionowej z numerem certyfikatu.**
3. Przewidziane przez producenta zamierzone zastosowanie lub zastosowania wyrobu budowlanego zgodnie z mającą zastosowanie zharmonizowaną specyfikacją techniczną:  
**Urządzenie do zwalczania pożaru składające się ze wspornika węży, ręcznego zaworu odcinającego, węży wraz z łącznikami, prądownicy z zaworem odcinającym, zamknięte w szafce lub chronione pokrywą.**
4. Nazwa, zastrzeżona nazwa handlowa lub zastrzeżony znak towarowy oraz adres kontaktowy producenta, wymagany zgodnie z art. 11 ust. 5:  
**BOXMET Ltd. Sp. z o.o.  
Piskorzów 51  
58-250 Pieszycy/POLSKA  
www.boxmet.com.pl**
5. W stosownych przypadkach nazwa i adres kontaktowy upoważnionego przedstawiciela, którego pełnomocnictwo obejmuje zadania określone w art. 12 ust. 2:  
**NIE DOTYCZY.**
6. System lub systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określone w załączniku V:  
**SYSTEM 1.**

7. W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego objętego normą zharmonizowaną:

**Centrum Naukowo Badawcze Ochrony  
Przeciwpożarowej  
Państwowy Instytut Badawczy  
Im. Józefa Tuliszkowskiego  
ul. Nadwiślańska 213  
05-420 Józefów.**

**Technický Skúšobný Ústav Piešťany,  
š.p.  
Krajinská cesta 2929/9  
921 01 Piešťany  
Slovak Republic**

**Jednostki przeprowadziły badania na zgodność z normą PN-EN 671-1:2012.**

8. W przypadku deklaracji właściwości użytkowych dotyczącej wyrobu budowlanego, dla którego została wydana europejska ocena techniczna:

**NIE DOTYCZY.**

9. Deklarowane właściwości użytkowe:

**Spełnia wymagania normy PN-EN 671-1:2012 potwierdzone certyfikatem zgodności EC nr: 1438/CPD/0189, 1299/CPD/0103, 1299/CPD/0104 (33H-800-B.20-Z, 33H-800-B.30-Z, 33H-800-B.20-E, 33H-800-B.30-E, 33H-800-B.20-Z.O, 33H-800-B.30-Z.O, 33H-800-B.20-E.O, 33H-800-B.30-E.O, 33H-B.20, 33H-B.30, 33H-B.5Z.20, 33H-B.5Z.30, 33H+G-1100-B.20, 33H+G-1100-B.30, 33H-800-B.20-300-PL, 33H-800-B.30-300-PL, 33H+G-800-B.20-300-PL, 33H+G-800-B.30-300-PL, 33H+G-1100-B.20-300-PL, 33H+G-1100-B.30-300-PL).**

10. Właściwości użytkowe wyrobu określone w pkt. 1 i 2 są zgodne z właściwościami użytkowymi deklarowanymi w pkt. 9.

Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego w pkt. 4.

Piskorzów, 27.03.2020 r.

W imieniu producenta podpisali:

WICEPREZES ZARZĄDU  
BOXMET Ltd. Sp. z o.o.  
Dyrektor ds. Technicznych  
  
mgr inż. Tomasz Wodźniewski

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Michał Bankowski

---

## PROTOKOŁY, BADANIA I POMIARY



025

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Zakład Usług P.Pożarowych  
T.Baczewski & M.Chmielewski  
ul. ks. J. Hanowskiego 13  
11-042 Jonkowo  
tel. 606689584; 507874074  
NIP 739-11-56-507  
REGON 510342160

## PROTOKÓŁ ODBIORU HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Rodzaj hydrantów:                    | Wewnętrzne                              |
| Obiekt:                              | Biblioteka Uniwersytecka UWM            |
| Adres:                               | Olsztyn - Kortowo<br>Oczapowskiego 12 B |
| Data przeglądu:                      | 2021-11-16                              |
| Data następnego przeglądu:           | 2022-11                                 |
| Osoba kontaktowa:                    |   |
| Telefon:                             |   |
| Płatnik - dane do faktury lub uwagi: |   |



## Spis treści

- I. Informacje ogólne
  - II. Wymagania normowe
  - III. Metodyka pomiarów
  - IV. Doroczne przeglądy i konserwacje
  - V. Okresowe przeglądy i konserwacje wszystkich węży
  - VI. Parametry przeglądów
- 
- 1. H-9 Parter Hol Główny
  - 2. H -8 Parter Hol Główny
  - 3. H - 10 Parter Hol Główny przy schodach
  - 4. H - 11 Korytarz Administracji przy sali S3/11
  - 5. H - 18 piętro 1 koryt. Administracji przy pokoju nr S3/112
  - 6. H - 24 piętro 2 korytarz przy pok. S3/212
  - 7. H - 30 korytarz Piwnica przy sali SO9
  - 8. H - 3 Niski Parter Biblioteka
  - 9. H - 2 Niski Parter Biblioteka
  - 10. H - 1 Niski Parter Biblioteka
  - 11. H - 12 Parter Biblioteka
  - 12. H - 13 Parter Biblioteka
  - 13. H - 14 Parter Biblioteka
  - 14. H - 21 piętro 1 Korytarz
  - 15. H - 20 piętro 1 Korytarz
  - 16. H - 19 piętro 1 Hol
  - 17. H - 25 piętro 2 korytarz
  - 18. H - 26 piętro 2 Korytarz
  - 19. H - 22 piętro 2 korytarz
  - 20. H - 27 piętro 3 korytarz
  - 21. H - 29 piętro 3 Hol
  - 22. H - 28 piętro 3 korytarz
  - 23. H - 23 piętro 2 korytarz przy schodach
  - 24. H - 17 piętro 1 hol przy schodach
  - 25. H - 15 Hol piętro 1
  - 26. H - 16 Hol piętro 1



## VII. Wnioski

## I. INFORMACJE OGÓLNE

Badania wykonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719).
- Polska Norma PN -EN 671-1:2002 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym".
- Polska Norma PN -EN 671-2:2002/A1:2005 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzłem płasko składanym".
- Polska Norma PN -EN 671-3:2002 "Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym".
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690: zm.: z 2009 r. Nr 56, poz. 461).
- PN-EN ISO 5167:2005 Pomiary strumienia płynu za pomocą zwężek pomiarowych wbudowanych w całkowicie wypełnione rurociągi o przekroju kołowym.
- Polska Norma PN - 97/B - 02865 - "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa" (dla hydrantów innych niż zgodne PN-EN i starych).

## II. WYMAGANIA PRZEPISÓW I NORM

### Ciśnienie na zaworach hydrantowych

Dla zapewnienia wymaganego zasięgu hydrantów wewnętrznych DN19, DN25, DN33, DN52, podczas poboru normatywnej ilości wody, ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być niższe niż 0,2MPa.

### Wydajność nominalna hydrantów i zaworów hydrantowych

Obowiązują następujące wartości wydajności minimalnej hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych mierzonej na wylocie prądownicy podczas poboru wody:

- hydrantu wewnętrznego DN19 – 0,5 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN33 – 1,5 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN52 – 2,5 dm<sup>3</sup>/s
- zaworu hydrantowego DN52 – 2,5 dm<sup>3</sup>/s

### Wydajność i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym

Obowiązują następujące minimalne wydajności hydrantów zewnętrznych:

- 5,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny/podziemny DN80 – j. osadnicze
- 10,00 dm<sup>3</sup>/s – podziemny DN80
- 10,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN80
- 15,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN100
- 20,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN150

## III. METODYKA POMIARÓW URZĄDZENIEM HYDRO-TEST

Metodykę pomiarów określa Dokumentacja Techniczno – Ruchowa wydana przez producenta w oparciu o Świadectwo badań Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej.

### Budowa urządzenia HYDRO-TEST

- wąż tłoczny z wykładziną gumową W75/2,0m zakończony łącznikami tłocznymi 75 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W52/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 52 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W25/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 25 – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 52 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 25 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- pokrywa nasady 75 – 1 szt.
- dysze równoważne wzorcowane z wyznaczonym współczynnikiem K i wydajnością Q
  - DR10 / K=42 / Q=60 dm<sup>3</sup>/min – 1 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR12 / K=64 / Q=90 dm<sup>3</sup>/min – 1,5 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR13 / K=85 / Q=120 dm<sup>3</sup>/min- 2 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR13 / K=110 / Q=150 dm<sup>3</sup>/min- 2,5 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
- dysze pomiarowe wzorcowane z wyznaczoną wydajnością Q
  - DP26 / Q=600 dm<sup>3</sup>/min – 10 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa (Q=300 dm<sup>3</sup>/min – 5 dm<sup>3</sup>/s 0,1 MPa) – 2 szt.
  - DP32 / Q=900 dm<sup>3</sup>/min – 15 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 2 szt.
  - DP37 / Q=1200 dm<sup>3</sup>/min – 20 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
- przełącznik 25 /52 – 1szt.
- przełącznik 75 /52 – 1szt.
- kompletne szybkozłącze – 1 szt.
- walizka profesjonalna (kufer) Stanley - 1 szt.
- kolano z łącznikami 75 kierujące strumień wody do hydrantów zewnętrznych – 1 szt.
- materiały pomocnicze w języku polskim – 1 kpl.



## Odczyt ciśnienia pracy

Obliczenia punktu pracy hydrantu realizowane są za pomocą manometrów w klasie 1.6, oprogramowaniem SamSerwis, elektronicznymi urządzeniami pomiarowymi HT-02, HATEST, BlueTest i zapewniają dokładność pomiaru określoną w Świadectwie Wzorcowania.

## Parametry techniczne

Zastosowana technika pomiaru wydajności przyrządem HYDRO-TEST oparta jest na zjawisku Bernoulliego i klasycznej metodzie pomiaru dyszami, zwężkami i kryzami stosowanymi powszechnie w technice pomiarowej laboratoryjnej i przemysłowej. Zastosowane wzorcowane dysze równoważne odpowiadają wymaganiom stawianym przy tego typu pomiarach a szczegółowo określonych w normach.

Błąd pomiaru wydajności wzorcowanymi dyszami równoważnymi wynosi odpowiednio:

- Dla błędu wzorcowania dyszy równoważnej wynoszącego  $\Delta K = 2\%$  błąd pomiaru wydajności wynosi  $\Delta Q = 2\%$ .
- Przy błędzie dokładności pomiaru ciśnienia wynoszącego  $\Delta K = 1,6\%$  błąd pomiaru wydajności wynosi odpowiednio  $\Delta Q = 0,8\%$ .

Maksymalny błąd pomiaru wydajności hydrantu wzorcowanymi dyszami równoważnymi przy zakładanych maksymalnych błędach wzorcowania dysz równoważnych i wskazań manometru obliczony ze wzoru  $\Delta Q = f(\Delta K, \Delta p)$  wynosi odpowiednio:

- $\Delta K = 2,0\%$  i  $\Delta p = 1,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 2,79\%$
- $\Delta K = 0,0\%$  i  $\Delta p = 1,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 0,80\%$
- $\Delta K = 0,5\%$  i  $\Delta p = 0,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 0,80\%$

#### IV. COROCZNE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH

Wg EN 671-3:2009 E Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - część 3: konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym).

Przeglądy i konserwacje przeprowadzane są przez osobę kompetentną. Wąż hydrantu powinien zostać całkowicie rozwinięty. Hydrant powinien zostać poddany ciśnieniu panującemu w instalacji w budynku i sprawdzony wg następujących punktów:

- a) Urządzenie nie jest zastawione, nie uszkodzone, elementy nie są skorodowane lub przeciekające;;
- b) Instrukcje obsługi są czyste i czytelne;;
- c) Miejsce umieszczenia jest wyraźnie oznakowane;;
- d) Wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie miernika przepływu oraz miernika ciśnienia);;
- e) Miernik ciśnienia (jeżeli jest zastosowany) pracuje prawidłowo i w swoim zakresie pomiarowym;;
- f) Zaciski lub taśmowanie węża są prawidłowego typu i właściwie zaciśnięte;;
- g) Zwijadło węzowe obraca się lekko w obu kierunkach;;
- h) Praca prowadnic węża jest prawidłowa, upewnić się, że są one właściwie i pewnie zamocowane;;
- i) Pozostawić hydrant wewnętrzny w stanie gotowym do natychmiastowego użycia. Jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany "USZKODZONY" i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika/właściciela.;
- j) dla bębnow z wahlwym zamocowanie sprawdzić czy os (zamocowanie) obraca się łatwo i czy bęben obraca się o 180 stopni;
- k) W przypadku ręcznych zwijadeł zawór odcinający jest właściwego typu i czy działa łatwo i prawidłowo;;
- l) W przypadku zwijadeł automatycznych praca zaworu automatycznego jest prawidłowa oraz czy praca dodatkowego serwisowego zaworu odcinającego jest właściwa;;
- m) Stan przewodów rurowych zasilających w wodę jest właściwy, szczególną uwagę zwrócić na to czy odcinki elastyczne nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia;;
- n) Jeżeli hydrant wyposażony jest w szafkę, czy nie nosi ona oznak uszkodzenia i czy drzwiczki szafki łatwo się otwierają;;
- o) Prądownica jest właściwego typu i czy łatwo się nią posługiwać;;
- p) Wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia ani pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia, powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze;;
- q) Mocowania do ściany są odpowiednie do ich przeznaczenia i pewnie zamontowane;;

#### V. OKRESOWE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE WSZYSTKICH WĘŻY

Co 5 lat wszystkie węże powinny być poddane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze instalacji, zgodnie z PN-EN 671-1:2012 i/lub PN-EN 671-2:2012.

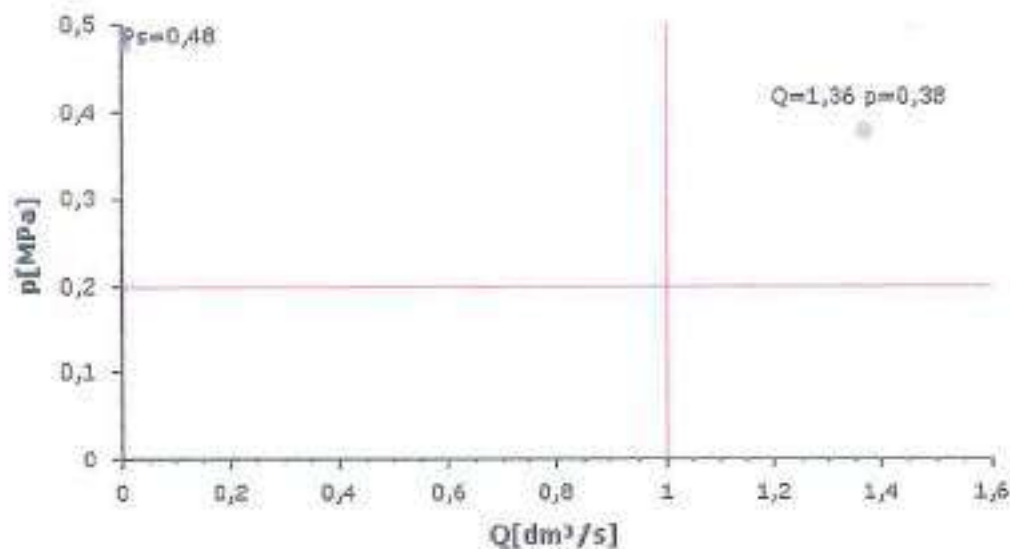
##### Hydranty wewnętrzne:

| Nominalna średnica węża (mm) | maksymalne ciśnienie robocze (MPa) |
|------------------------------|------------------------------------|
| 25                           | 1,2                                |
| 33                           | 1,2                                |
| 52                           | 1,2                                |

## VI. PARAMETRY PRZEGLĄDÓW

1. Lokalizacja: H-9 Parter Hol Główny (DN25)

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Planowana data próby węża: | 2028-11                        |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16                     |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s[\text{MPa}] =$ 0,48       |
| Parametry obliczeniowe:    | K 42,00                        |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p[\text{MPa}]$ 0,38           |
| Wydajność hydrantu:        | $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$ 1,36 |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

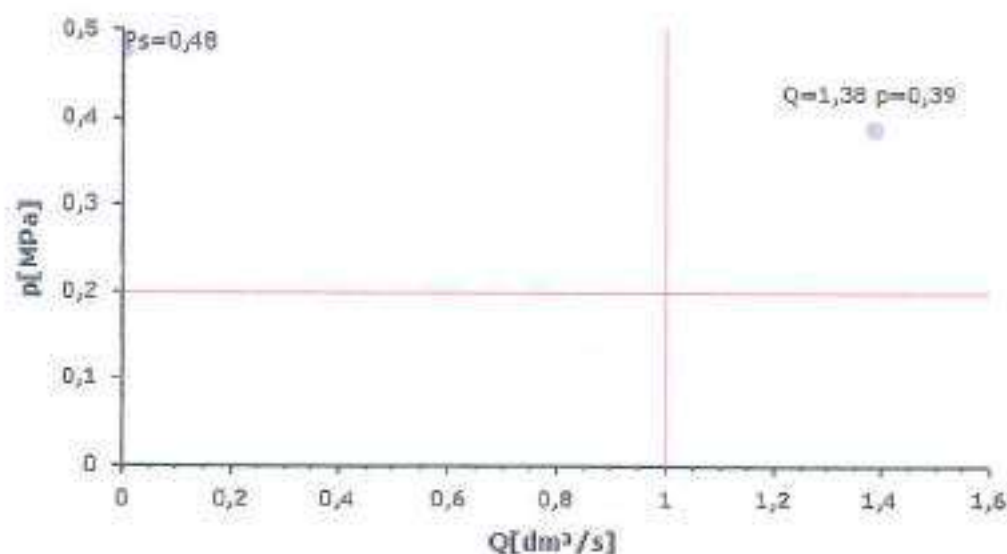


## 2. Lokalizacja: H-8 Parter Hol Główny [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11

Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,48  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,39  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,38  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

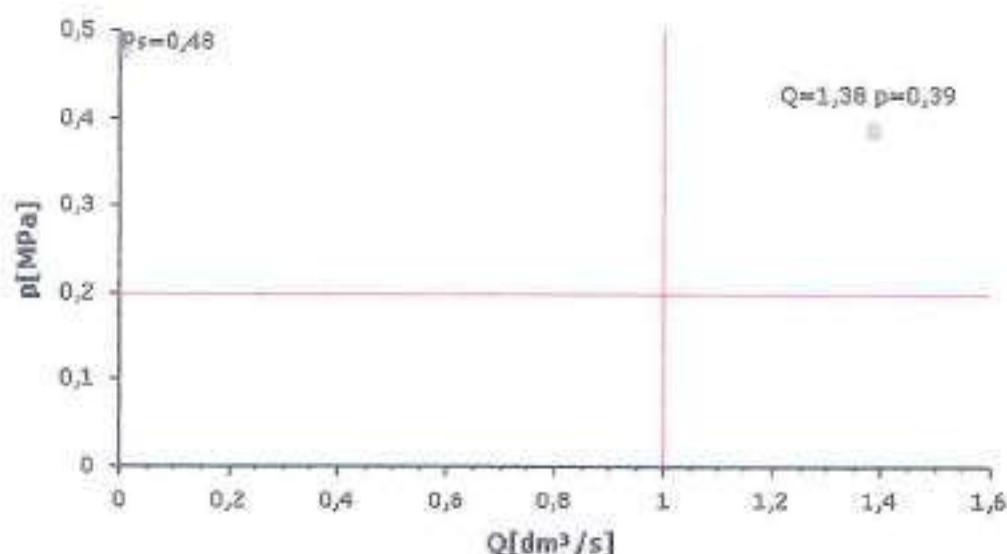
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

3. Lokalizacja: H - 10 Parter Hol Główny przy schodach [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,48  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,39  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,38  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

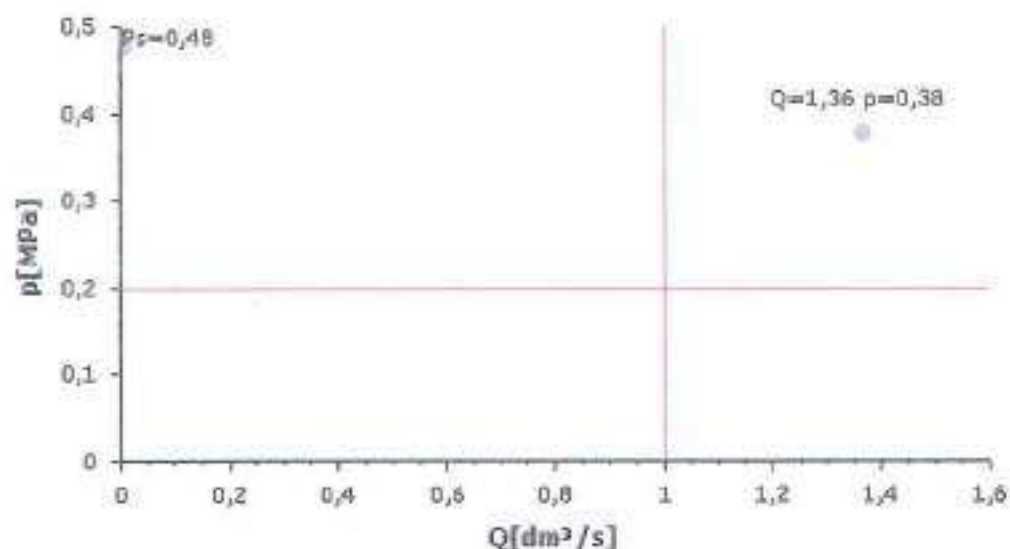
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

4. Lokalizacja: H - 11 Korytarz Administracji przy sali S3/11 (DN25)

|                            |                           |       |
|----------------------------|---------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                   |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-15                |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s[\text{MPa}] =$       | 0,48  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                         | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p[\text{MPa}]$           | 0,38  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$ | 1,36  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

|             |       |           |
|-------------|-------|-----------|
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|

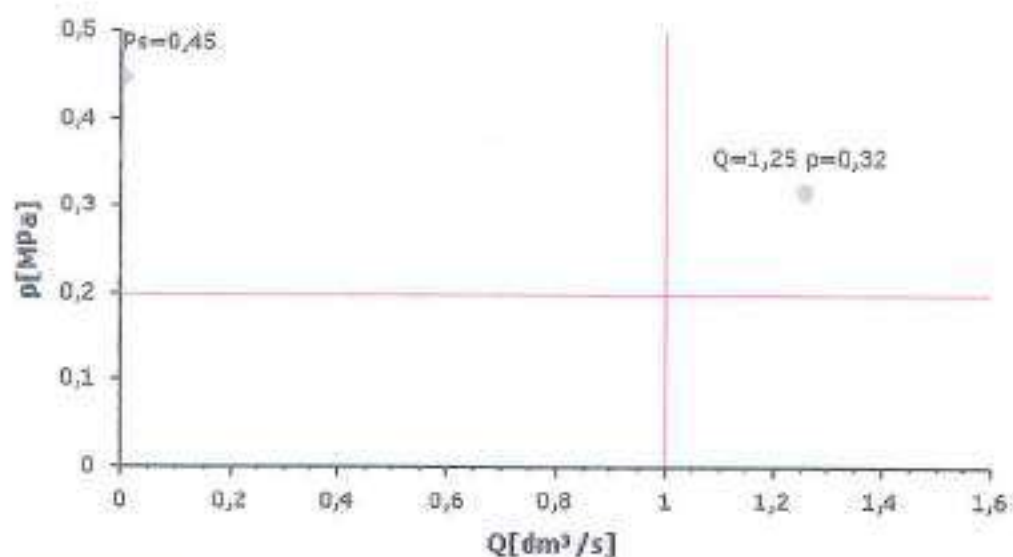
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



5. Lokalizacja: H - 18 piętro 1 koryt. Administracji przy pokoju nr S3/112 [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-18               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,45  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,32  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,25  |



**Schemat czynności:** Hydranty wewnętrzne

**Czynności**

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

**Wyposażenie**

|             |       |           |
|-------------|-------|-----------|
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|

**Uwagi**

**Oznaczenia:** DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

6. Lokalizacja: H - 24 piętro 2 korytarz przy pok. B3/212 (DN25)

Planowana data próby węża: 2026-11

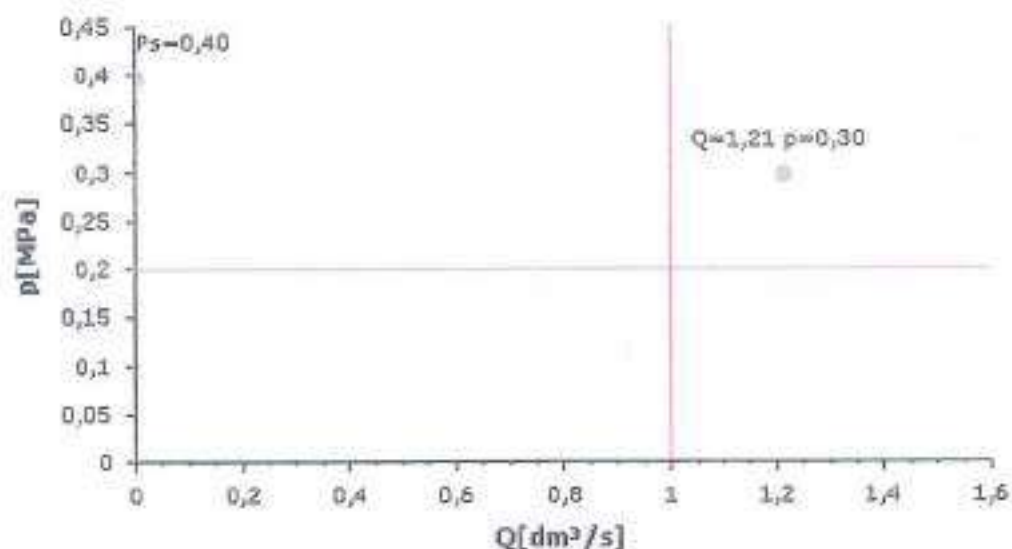
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] = 0,40$

Parametry obliczeniowe: K 42,00

Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}] = 0,30$

Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}] = 1,21$



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sortetu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

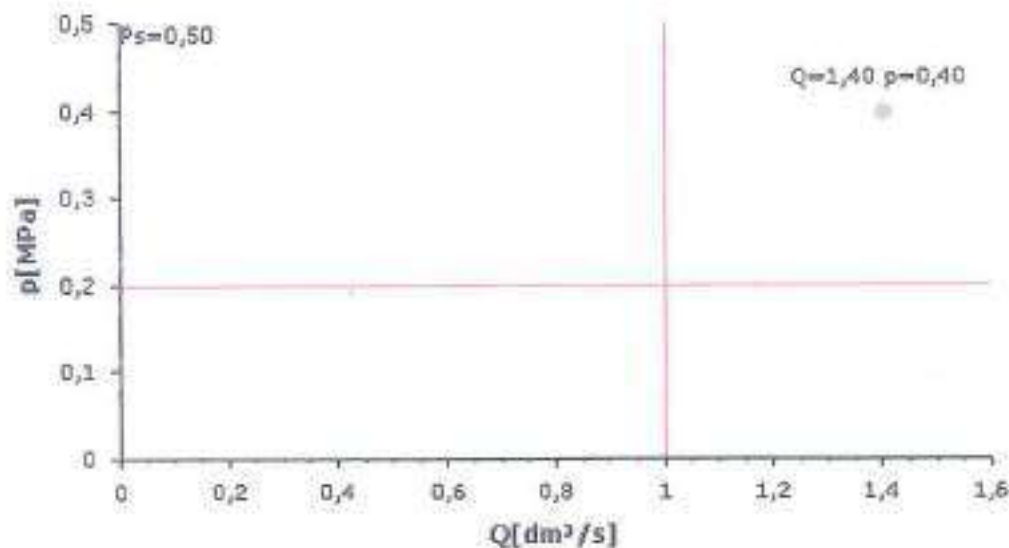
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

7. Lokalizacja: H - 30 korytarz Piwnica przy sali SO9 [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienia hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] =$   
Parametry obliczeniowe: K  
Ciśnienia hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}]$   
Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$

|       |
|-------|
| 0,50  |
| 42,00 |
| 0,40  |
| 1,40  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

Tyła spozetli      Ilość      Procent

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

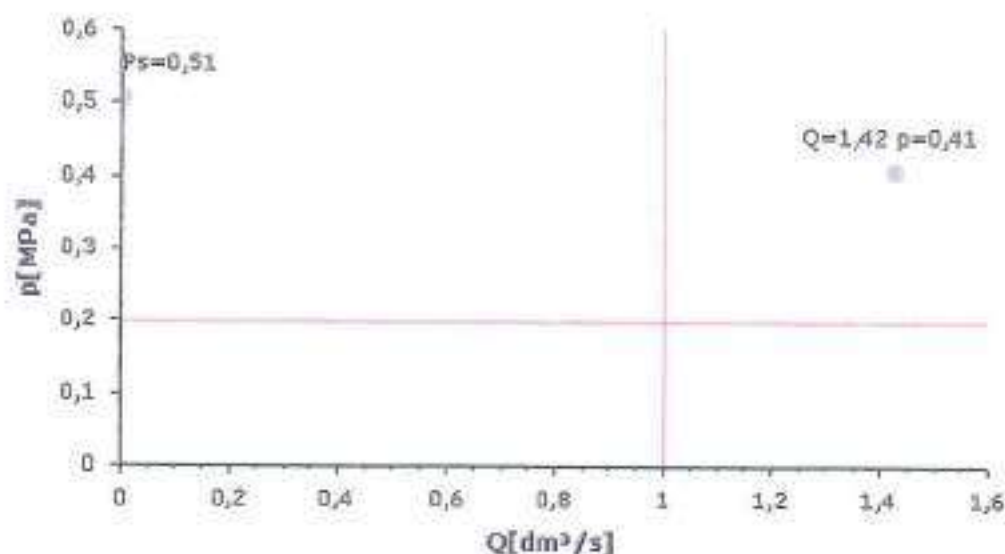


8. Lokalizacja: H - 3 Niski Parter Biblioteka [DN25]

Planowana data próby węża: 2028-11

Data wykonania pomiaru: 2021-11-18

|                            |                           |       |
|----------------------------|---------------------------|-------|
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s[\text{MPa}] =$       | 0,51  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                         | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p[\text{MPa}]$           | 0,41  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$ | 1,42  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

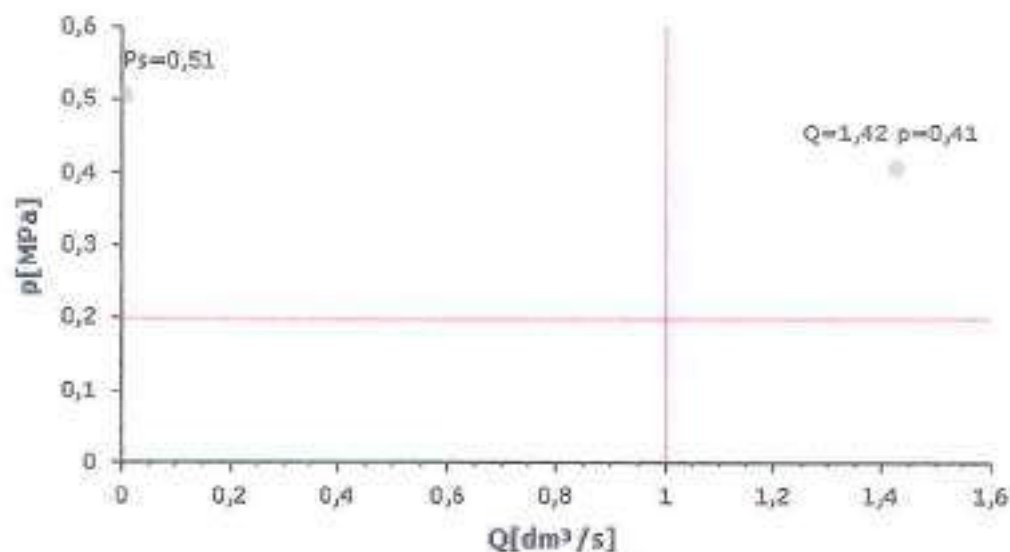
|               |       |           |
|---------------|-------|-----------|
| Nyś sprężarki | Boleć | Producent |
|---------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równowazna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

9. Lokalizacja: H - 2 Niski Parter Biblioteka [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,51  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,41  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,42  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

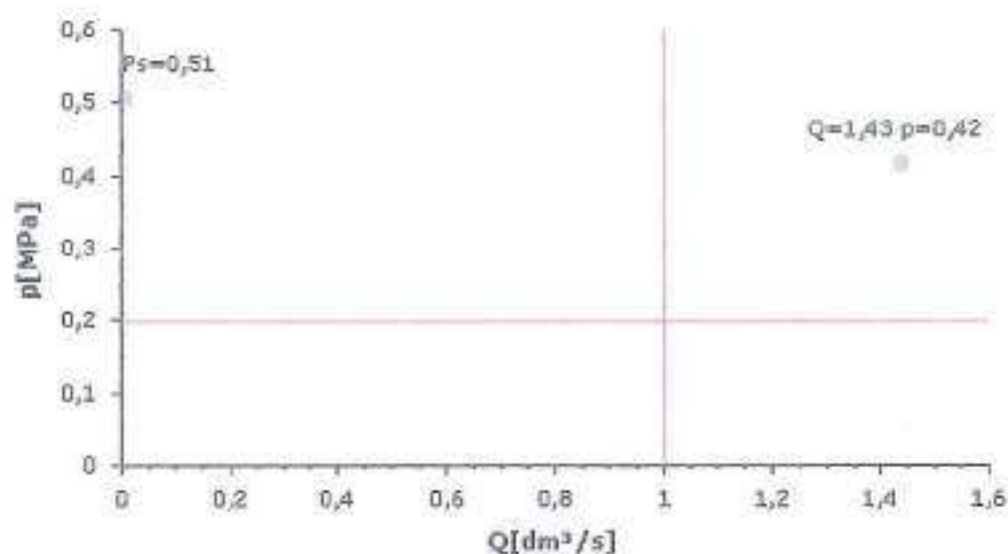
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

10. Lokalizacja: H - 1 Niski Parter Biblioteka [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] = 0,51$   
Parametry obliczeniowe:  $K = 42,00$   
Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}] = 0,42$   
Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}] = 1,43$



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Przebieg |
|-------------|-------|----------|
|-------------|-------|----------|

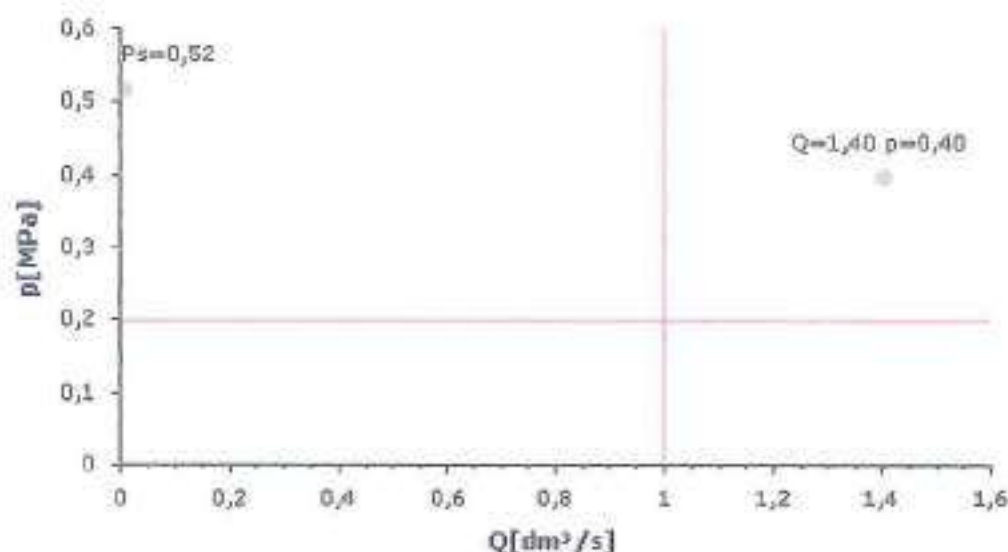
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



11. Lokalizacja: H - 12 Parter Biblioteka [DN25]

|                            |            |       |
|----------------------------|------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11    |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16 |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | ps[MPa]=   | 0,52  |
| Parametry obliczeniowe:    | K          | 42,80 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | p[MPa]     | 0,40  |
| Wydajność hydrantu:        | Q[dm³/s]   | 1,40  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprężu | Rozł. | Producent |
|------------|-------|-----------|
|------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

12. Lokalizacja: H - 13 Parter Biblioteka [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11

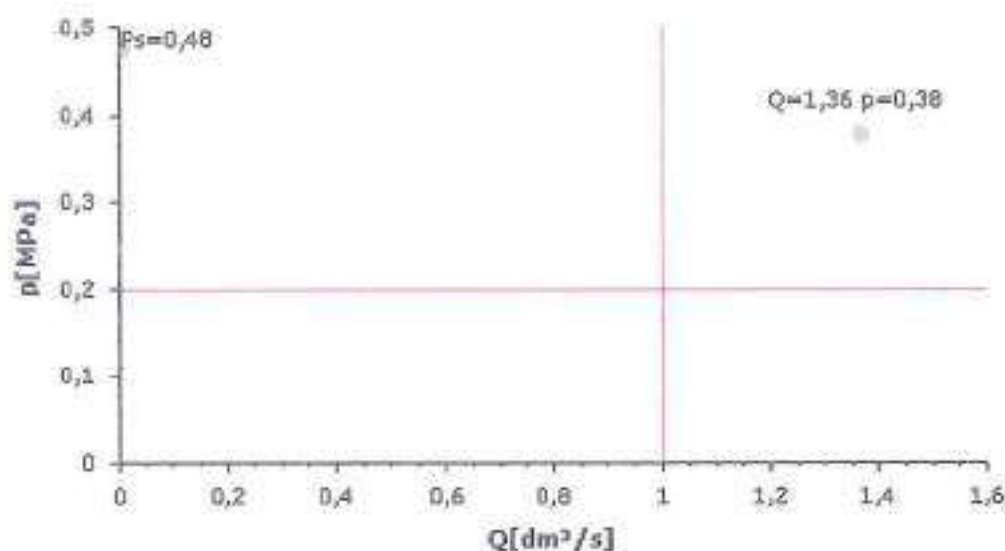
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s$ [MPa]= 0,48

Parametry obliczeniowe: K 42,00

Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p$ [MPa] 0,38

Wydajność hydrantu:  $Q$ [dm<sup>3</sup>/s] 1,36



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

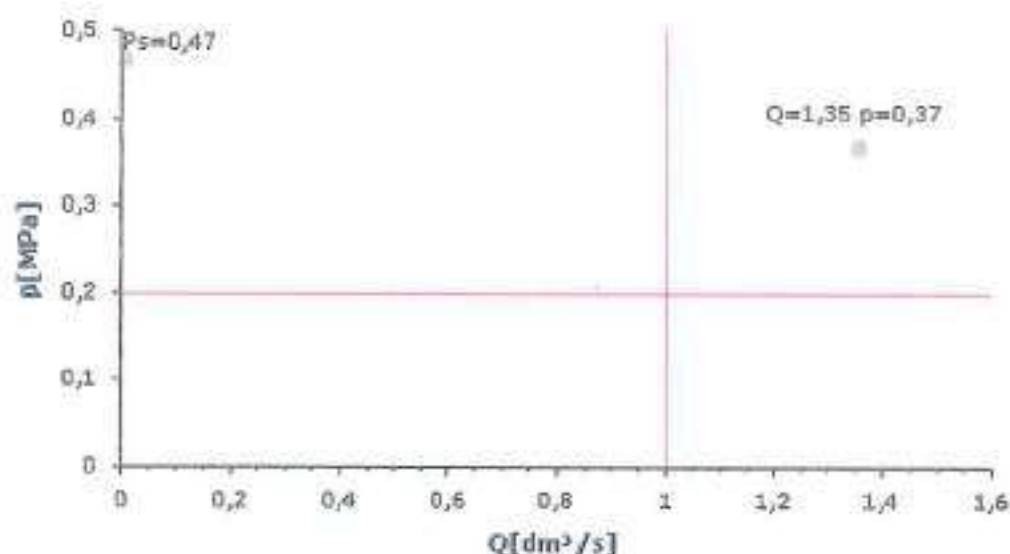
Typ sprężarki: Rodzaj: Producent:

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

13. Lokalizacja: H - 14 Parter Biblioteka [DN25]

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16    |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | ps[MPa]= 0,47 |
| Parametry obliczeniowe:    | K 42,00       |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | p[MPa] 0,37   |
| Wydajność hydrantu:        | Q[dm³/s] 1,35 |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

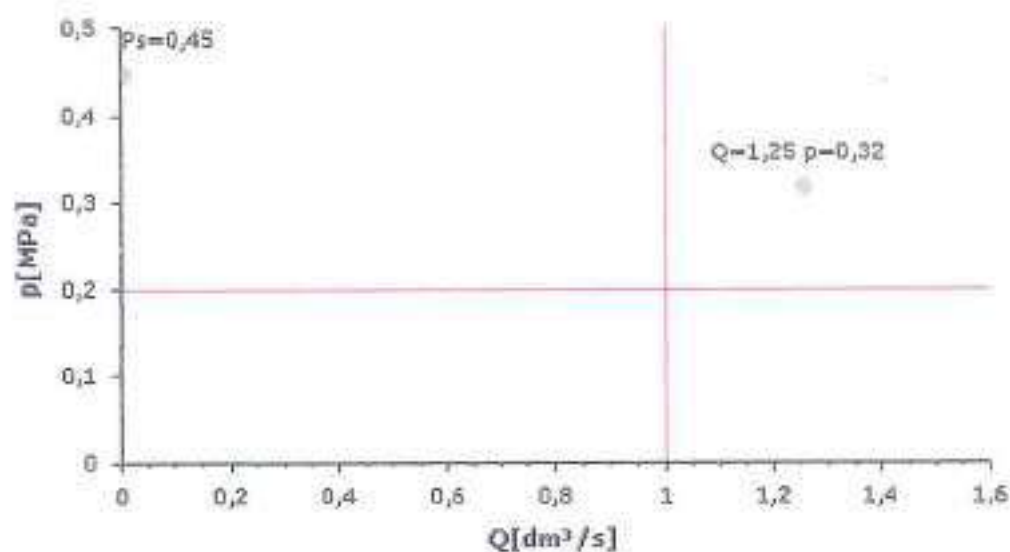
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



14. H - 21 piętro 1 Korytarz [DN25]  
Lokalizacja:

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s$ [MPa]= 0,45  
Parametry obliczeniowe: K 42,00  
Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p$ [MPa] 0,32  
Wydajność hydrantu:  $Q$ [dm<sup>3</sup>/s] 1,25



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wypożyczenie

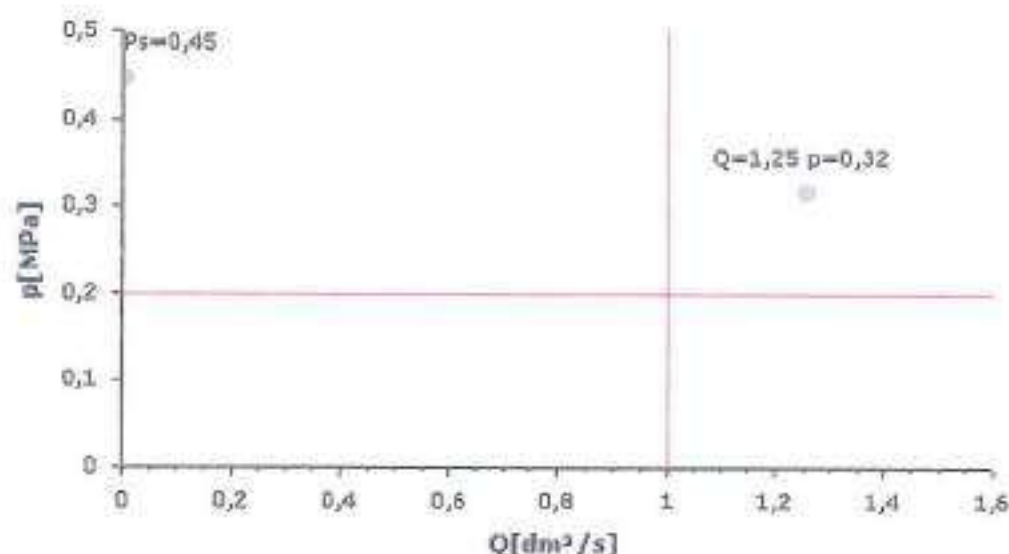
| Typ sprzętu | Ilość | Przebieg |
|-------------|-------|----------|
|-------------|-------|----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

15. Lokalizacja: H - 20 piętro 1 Korytarz [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,45  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,32  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,25  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

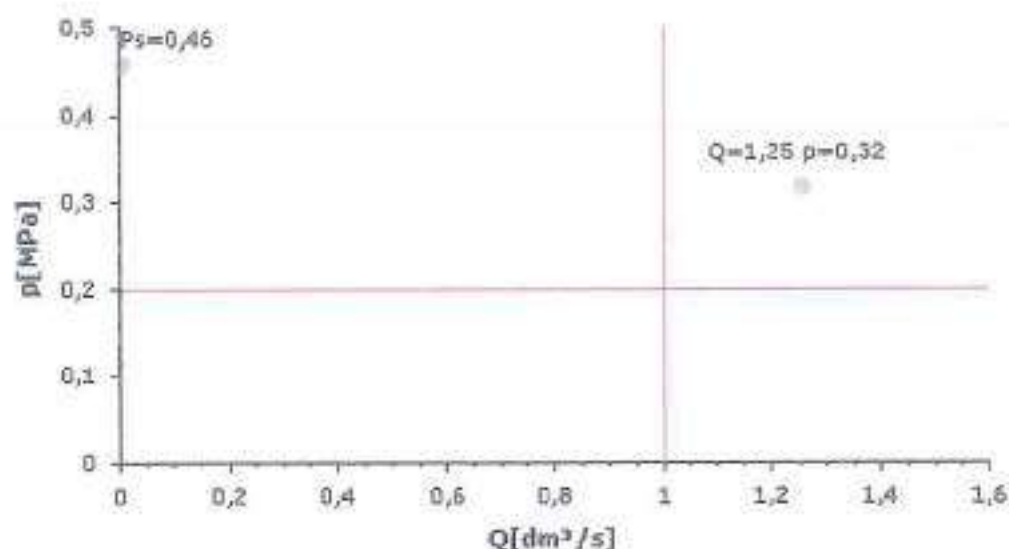
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

16. H - 19 piętro 1 Hol [DN25]  
Lokalizacja:

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,46  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,32  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,25  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

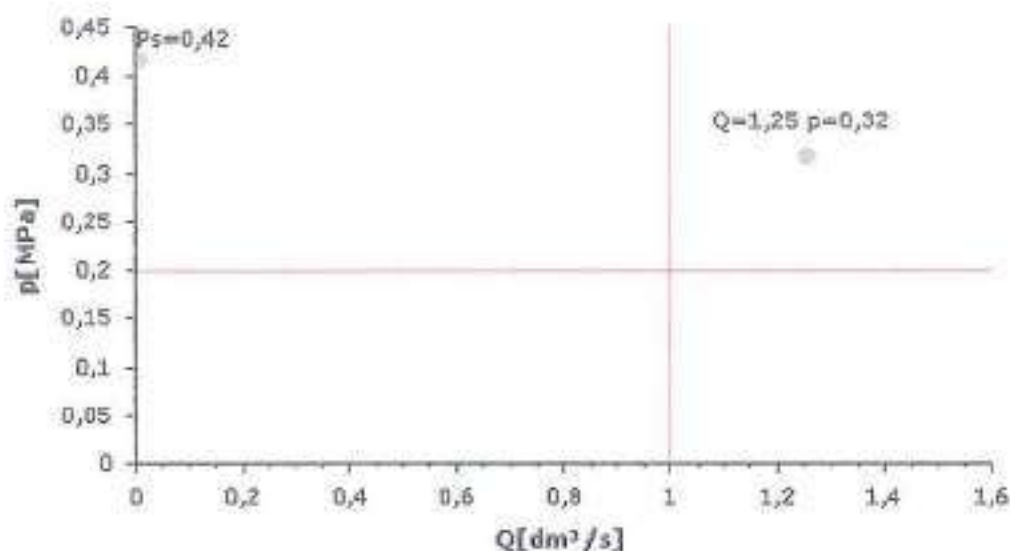
Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



17. Lokalizacja: H - 25 piętro 2 korytarz [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] =$   
Parametry obliczeniowe: K  
Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}]$   
Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| $p_s[\text{MPa}] =$       | 0,42  |
| K                         | 42,00 |
| $p[\text{MPa}]$           | 0,32  |
| $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$ | 1,25  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

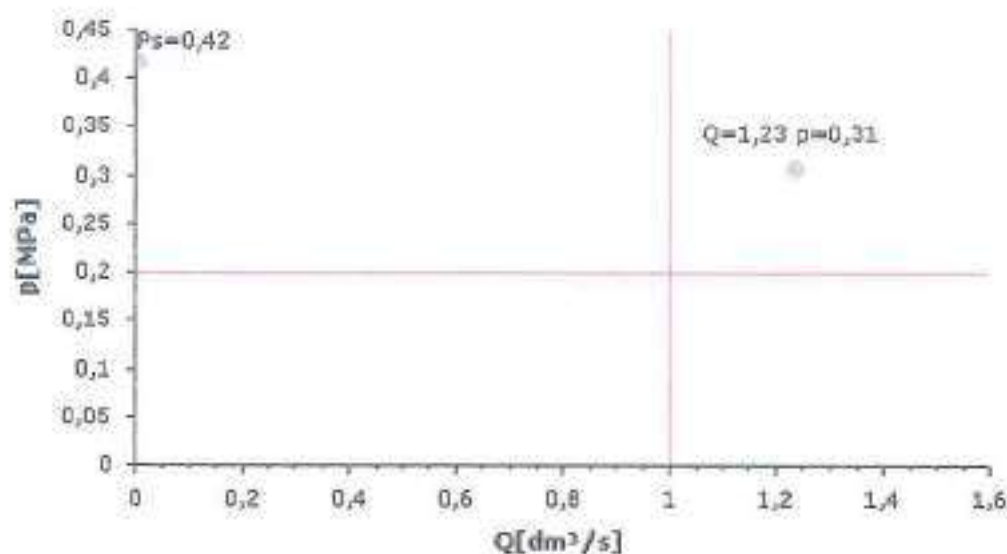
| Typ sprężarki | pość | Producent |
|---------------|------|-----------|
|---------------|------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

18. Lokalizacja: H - 26 piętro 2 Korytarz [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,42  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,31  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,23  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wypożyczenie

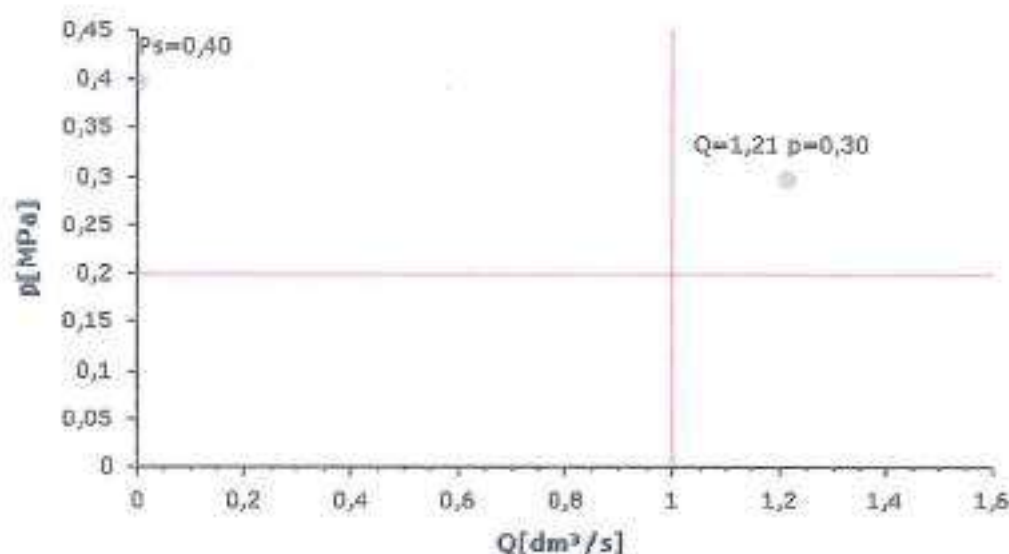
| Wypożyczyciel | Wzrost | Procent |
|---------------|--------|---------|
|---------------|--------|---------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

19. Lokalizacja: H - 22 piętro 2 korytarz [DN25]

|                            |                 |              |
|----------------------------|-----------------|--------------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11         |              |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16      |              |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | <b>ps[MPa]=</b> | <b>0,40</b>  |
| Parametry obliczeniowe:    | <b>K</b>        | <b>42,00</b> |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | <b>p[MPa]</b>   | <b>0,30</b>  |
| Wydajność hydrantu:        | <b>Q[dm³/s]</b> | <b>1,21</b>  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

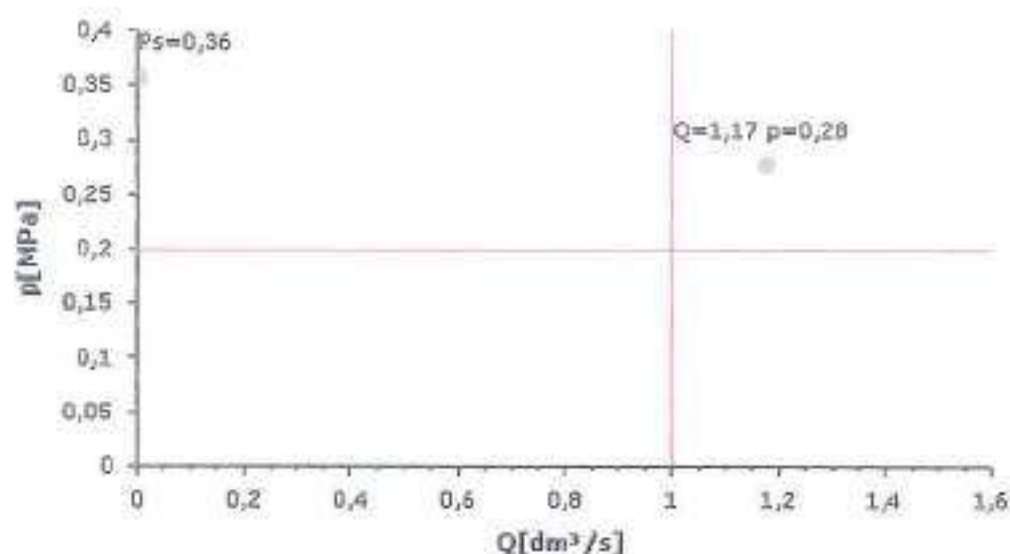
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



20. Lokalizacja: H - 27 piętro 3 korytarz (DN25)

|                            |              |       |
|----------------------------|--------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11      |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16   |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]= | 0,36  |
| Parametry obliczeniowe:    | K            | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]    | 0,28  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm³/s]  | 1,17  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

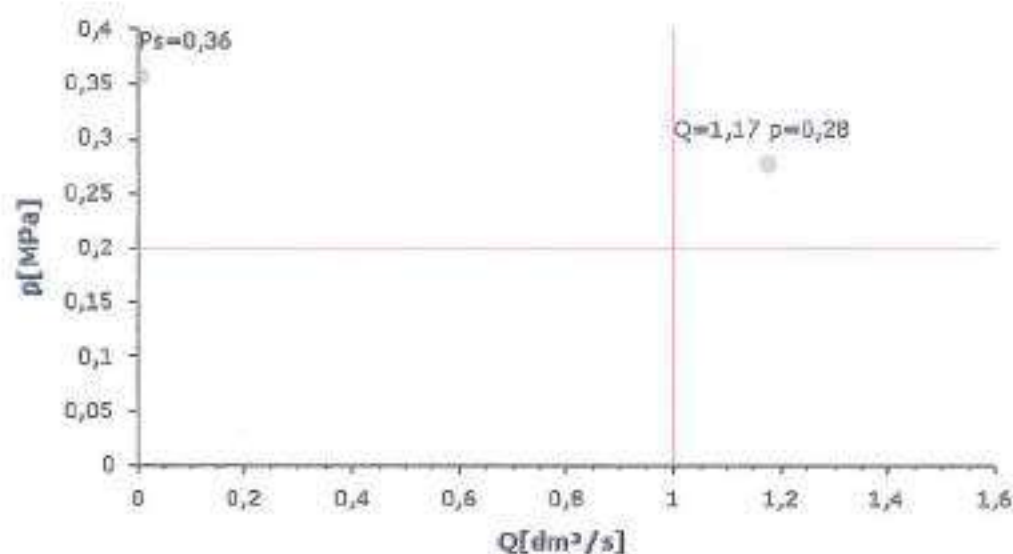
|               |         |          |
|---------------|---------|----------|
| Typ sprężarki | licznik | Przebieg |
|---------------|---------|----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

21. Lokalizacja: H - 29 piętro 3 Hol [DN25]

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                  |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16               |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,36  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,28  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 1,17  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

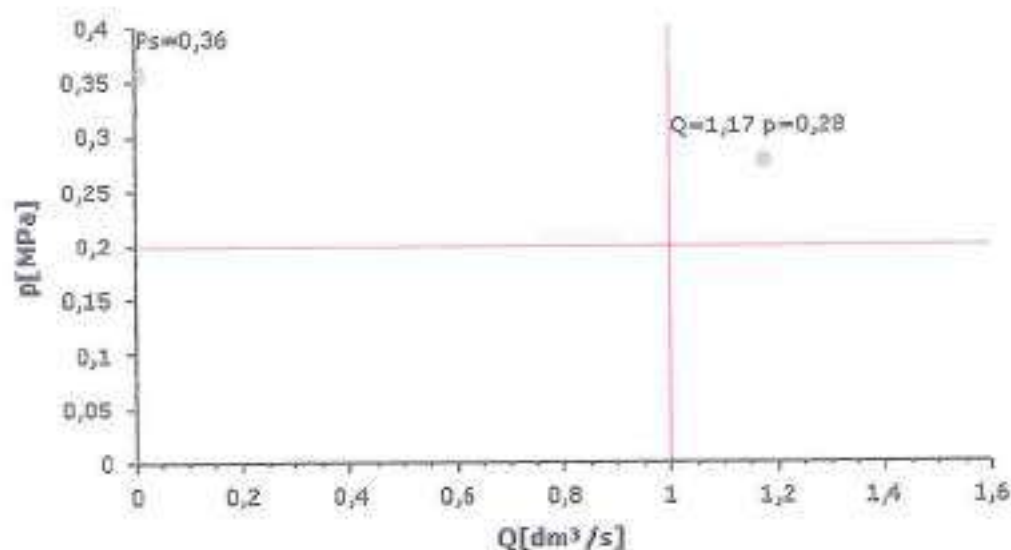
| Typ sprzętu | Ilość | Przebieg |
|-------------|-------|----------|
|-------------|-------|----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

22. H - 28 piętro 3 korytarz [DN25]  
Lokalizacja:

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] = 0,36$   
Parametry obliczeniowe:  $K = 42,00$   
Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}] = 0,28$   
Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}] = 1,17$



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

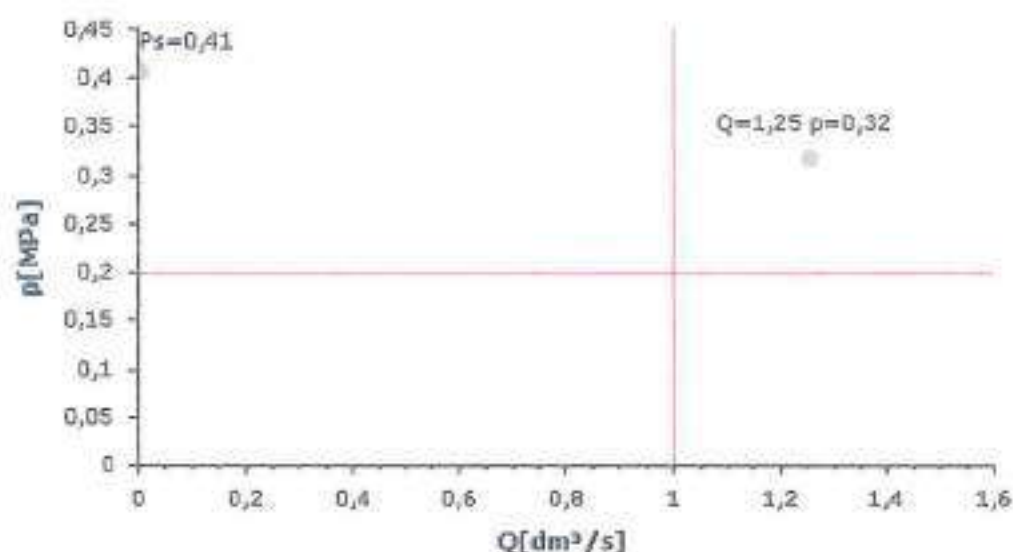
Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



23. H - 23 piętro 2 korytarz przy schodach [DN25]  
Lokalizacja:

|                            |            |       |
|----------------------------|------------|-------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11    |       |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16 |       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | ps[MPa]=   | 0,41  |
| Parametry obliczeniowe:    | K          | 42,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | p[MPa]     | 0,32  |
| Wydajność hydrantu:        | Q[dm³/s]   | 1,25  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

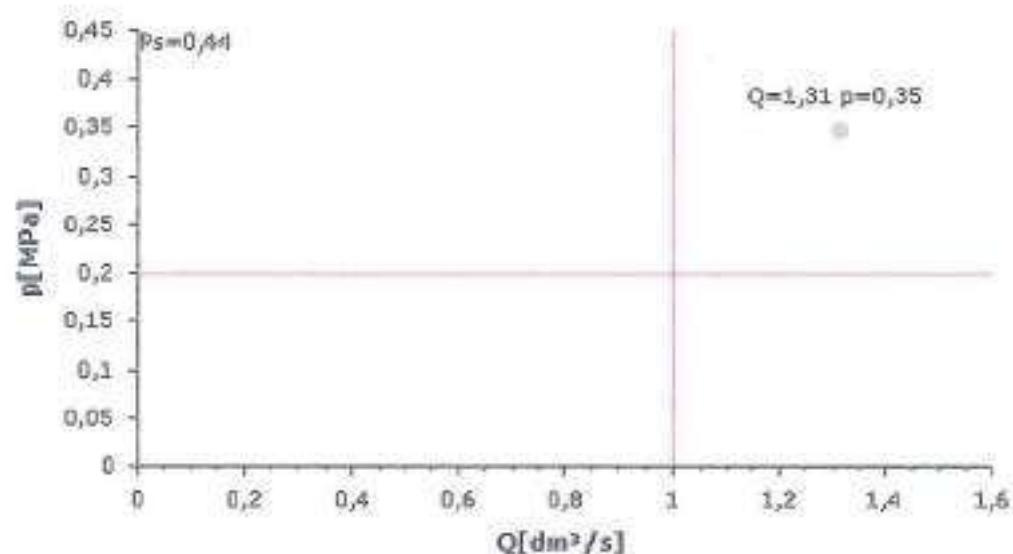
|              |       |           |
|--------------|-------|-----------|
| Typ hydrantu | Model | Producent |
|--------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

24. H - 17 piętro 1 hol przy schodach [DN25]  
Lokalizacja:

Planowana data próby węża: 2026-11  
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16  
Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s[\text{MPa}] = 0,44$   
Parametry obliczeniowe: K 42,00  
Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p[\text{MPa}] = 0,35$   
Wydajność hydrantu:  $Q[\text{dm}^3/\text{s}] = 1,31$



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

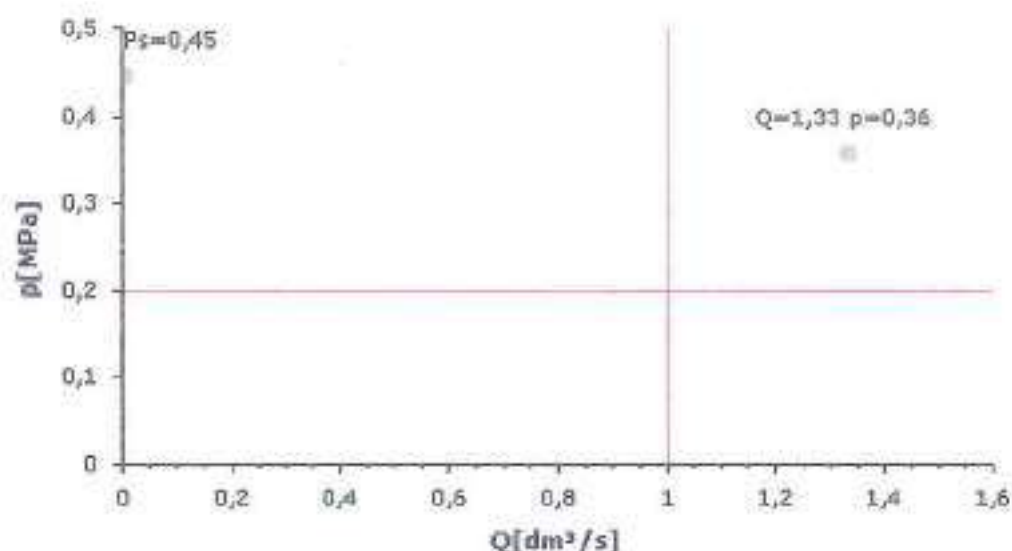
| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

25. Lokalizacja: H - 15 Hol piętro 1 [DN25]

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Planowana data próby węża: | 2026-11                          |
| Data wykonania pomiaru:    | 2021-11-16                       |
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s[\text{MPa}] = 0,45$         |
| Parametry obliczeniowe:    | $K = 42,00$                      |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p[\text{MPa}] = 0,36$           |
| Wydajność hydrantu:        | $Q[\text{dm}^3/\text{s}] = 1,33$ |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

Typ sprzętu:  Długość:  Producent:

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



26. Lokalizacja: H - 16 Hol piętro 1 [DN25]

Planowana data próby węża: 2026-11

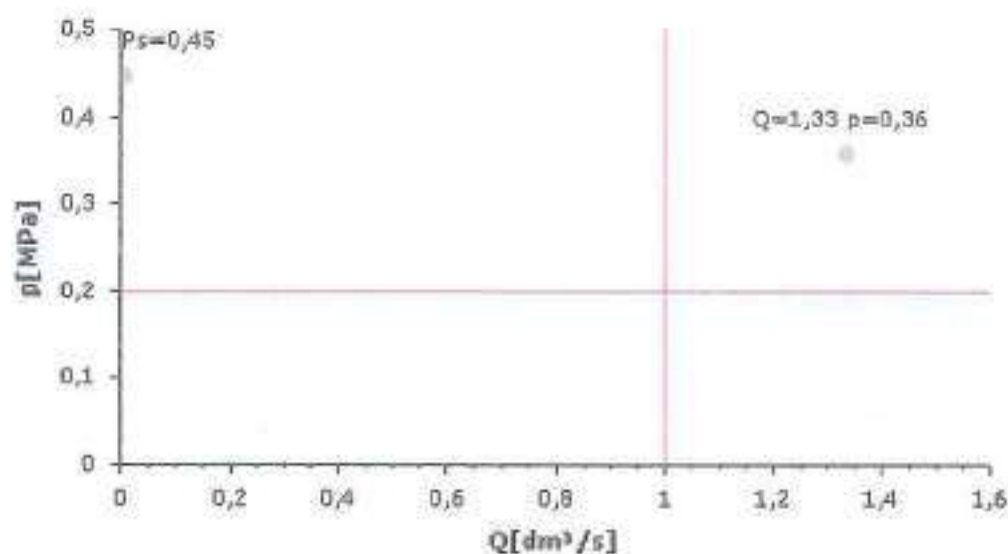
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s$ [MPa]= 0,45

Parametry obliczeniowe: K 42,00

Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p$ [MPa] 0,36

Wydajność hydrantu:  $Q$ [dm<sup>3</sup>/s] 1,33



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

| Typ hydrantu | Model | Producent |
|--------------|-------|-----------|
|--------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

## VII. WNIOSKI

### VII.1 ANALIZA PRZEGLĄDU I WYNIKÓW POMIARÓW

- Zmierzono wydajność hydrodynamiczną hydrantów wewnętrznych. Do pomiaru zastosowano dyszę o współczynniku przepływu wody  $K=42$  i prądownicę o średnicy dyszy równoważnej 10 mm. Wynik pomiaru dla najbardziej niekorzystnie położonego urządzenia przeciwpożarowego (hydrantu wewnętrznego) jest większy od wartości minimalnej 1 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nie niższym niż 0,2 MPa, zatem parametry techniczne hydrantów określa się jako **pozytywne**.
- Badanie hydrantów przeciwpożarowych przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do zobrazowania pełnej charakterystyki pracy wykonano pomiary w każdym urządzeniu gaśniczym.
- Źródło zasilania instalacji jest **sieć – nieograniczona**.
- Przeprowadzono badanie 26 hydrantów.
- Pomiaru dokonano urządzeniem z ważnym Świadectwem Wzorcowania (Nr BIATECH 30.07.20/972, Nr Certyfikatu 972/2020, ważne do: 30.07.2022).

### VII.2 WNIOSKI I ZALECENIA

Badane hydranty przeciwpożarowe na terenie obiektu Biblioteki Uniwersyteckiej ul. Oczapowskiego 12 B **SPELNIAJA** wymagania wydajności oraz ciśnienia hydrodynamicznego.

Pomiary zostały dokonane przez: Mirosław Chmielewski

Protokół zawiera 34 strony

pieczęć imienna i podpis  
wykonawcy badania

**Zakład Usług P.Pożarowych s.c.**  
 11-047 16 11 11  
 tel. 606 689 584  
 REG. 510342100  
 Mirosław Chmielewski  
 ul. ks. J. Haneńskiego 13  
 507 874 074  
 NIP 739-11-56-507





Zakład Usług P.Pożarowych  
T.Baczewski & M.Chmielewski  
ul. ks. J Hanowskiego 13  
11-042 Jonkowo  
tel. 606689584; 507874074  
NIP 739-11-56-507  
REGON 510342160

## PROTOKÓŁ ODBIORU HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Rodzaj hydrantów:                    | Wewnętrzne                              |
| Obiekt:                              | Biblioteka Uniwersytecka UWM            |
| Adres:                               | Olsztyn - Kortowo<br>Oczapowskiego 12 B |
| Data przeglądu:                      | 2021-11-16                              |
| Data następnego przeglądu:           | 2022-11                                 |
| Osoba kontaktowa:                    |   |
| Telefon:                             |   |
| Płatnik - dane do faktury lub uwagi: |   |



## Spis treści

- I. Informacje ogólne
- II. Wymagania normowe
- III. Metodyka pomiarów
- IV. Doroczne przeglądy i konserwacje
- V. Okresowe przeglądy i konserwacje wszystkich węży
- VI. Parametry przeglądów
  - 1. H - 5 Garaż
  - 2. H - 6 Garaż
  - 3. H - 7 Garaż
- VII. Wnioski



## I INFORMACJE OGÓLNE

Badania wykonano w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719).
- Polska Norma PN -EN 671-1:2002 "Stale urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzem półsztywnym".
- Polska Norma PN -EN 671-2:2002/A1:2005 "Stale urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Hydranty wewnętrzne z węzem płasko składanym".
- Polska Norma PN -EN 671-3:2002 "Stale urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzem płasko składanym".
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690; zm.: z 2009 r. Nr 56, poz. 461).
- PN-EN ISO 5167:2005 Pomiary strumienia płynu za pomocą zwężek pomiarowych wbudowanych w całkowicie wypełnione rurociągi o przekroju kołowym.
- Polska Norma PN - 97/B - 02865 - "Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa" (dla hydrantów innych niż zgodne PN-EN i starych).

## **II. WYMAGANIA PRZEPISÓW I NORM**

### **Ciśnienie na zaworach hydrantowych**

Dla zapewnienia wymaganego zasięgu hydrantów wewnętrznych DN19, DN25, DN33, DN52, podczas poboru normatywnej ilości wody, ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być niższe niż 0,2MPa.

### **Wydajność nominalna hydrantów i zaworów hydrantowych**

Obowiązują następujące wartości wydajności minimalnej hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych mierzonej na wylocie prądownicy podczas poboru wody:

- hydrantu wewnętrznego DN19 – 0,5 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN33 – 1,5 dm<sup>3</sup>/s
- hydrantu wewnętrznego DN52 – 2,5 dm<sup>3</sup>/s
- zaworu hydrantowego DN52 – 2,5 dm<sup>3</sup>/s

### **Wydajność i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym**

Obowiązują następujące minimalne wydajności hydrantów zewnętrznych:

- 5,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny/podziemny DN80 – j. osadnicze
- 10,00 dm<sup>3</sup>/s – podziemny DN80
- 10,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN80
- 15,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN100
- 20,00 dm<sup>3</sup>/s – nadziemny DN150

## **III. METODYKA POMIARÓW URZĄDZENIEM HYDRO-TEST**

Metodykę pomiarów określa Dokumentacja Techniczno – Ruchowa wydana przez producenta w oparciu o Świadectwo badań Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej.

### **Budowa urządzenia HYDRO-TEST**

- wąż tłoczny z wykładziną gumową W75/2,0m zakończony łącznikami tłocznymi 75 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W52/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 52 – 1 szt.
- wąż tłoczny z wykładziną gumową W25/1,5m zakończony łącznikami tłocznymi 25 – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 52 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- kolektor z uchwytem, nasadami 25 i szybkozłączem typu żeńskiego z zaworem kulowym – 1 szt.
- pokrywa nasady 75 – 1 szt.
- dysze równoważne wzorcowane z wyznaczonym współczynnikiem K i wydajnością Q
  - DR10 / K=42 / Q=60 dm<sup>3</sup>/min – 1 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR12 / K=64 / Q=90 dm<sup>3</sup>/min – 1,5 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR13 / K=85 / Q=120 dm<sup>3</sup>/min – 2 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
  - DR13 / K=110 / Q=150 dm<sup>3</sup>/min – 2,5 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
- dysze pomiarowe wzorcowane z wyznaczoną wydajnością Q
  - DP26 / Q=600 dm<sup>3</sup>/min – 10 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa (Q=300 dm<sup>3</sup>/min – 5 dm<sup>3</sup>/s 0,1 MPa) – 2 szt.
  - DP32 / Q=900 dm<sup>3</sup>/min – 15 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 2 szt.
  - DP37 / Q=1200 dm<sup>3</sup>/min – 20 dm<sup>3</sup>/s 0,2 MPa – 1 szt.
- przełącznik 25 /52 – 1szt.
- przełącznik 75 /52 – 1szt.
- kompletne szybkozłącze – 1 szt.
- walizka profesjonalna (kufer) Stanley – 1 szt.
- kolano z łącznikami 75 kierujące strumień wody do hydrantów zewnętrznych – 1 szt.
- materiały pomocnicze w języku polskim – 1 kpl.

## Odczyt ciśnienia pracy

Obliczenia punktu pracy hydrantu realizowane są za pomocą manometrów w klasie 1.6, oprogramowaniem SamSerwis, elektronicznymi urządzeniami pomiarowymi HT-02, HATEST, BlueTest i zapewniają dokładność pomiaru określoną w Świadectwie Wzorcowania.

## Parametry techniczne

Zastosowana technika pomiaru wydajności przyrządem HYDRO-TEST oparta jest na zjawisku Bernoulliego i klasycznej metodzie pomiaru dyszami, zwężkami i kryzami stosowanymi powszechnie w technice pomiarowej laboratoryjnej i przemysłowej. Zastosowane wzorcowane dysze równoważne odpowiadają wymaganiom stawianym przy tego typu pomiarach a szczegółowo określonych w normach.

Błąd pomiaru wydajności wzorcowanymi dyszami równoważnymi wynosi odpowiednio:

- Dla błędu wzorcowania dyszy równoważnej wynoszącego  $\Delta K = 2\%$  błąd pomiaru wydajności wynosi  $\Delta Q = 2\%$ .
- Przy błędzie dokładności pomiaru ciśnienia wynoszącego  $\Delta K = 1,6\%$  błąd pomiaru wydajności wynosi odpowiednio  $\Delta Q = 0,8\%$ .

Maksymalny błąd pomiaru wydajności hydrantu wzorcowanymi dyszami równoważnymi przy zakładanych maksymalnych błędach wzorcowania dysz równoważnych i wskazań manometru obliczony ze wzoru  $\Delta Q = f(\Delta K, \Delta p)$  wynosi odpowiednio :

- $\Delta K = 2,0\%$  i  $\Delta p = 1,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 2,79\%$
- $\Delta K = 0,0\%$  i  $\Delta p = 1,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 0,80\%$
- $\Delta K = 0,5\%$  i  $\Delta p = 0,6\%$  błąd pomiaru  $\Delta Q = 0,80\%$



## IV. COROCZNE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE HYDRANTÓW WEWNĘTRZNYCH

Wg EN 671-3:2009 E Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne - część 3: konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym).

Przeglądy i konserwacje przeprowadzane są przez osobę kompetentną. Wąż hydrantu powinien zostać całkowicie rozwinięty. Hydrant powinien zostać poddany ciśnieniu panującemu w instalacji w budynku i sprawdzony wg następujących punktów:

- a) Urządzenie nie jest zastawione, nie uszkodzone, elementy nie są skorodowane lub przeciekające;;
- b) Instrukcje obsługi są czyste i czytelne;;
- c) Miejsce umieszczenia jest wyraźnie oznakowane;;
- d) Wypływ wody jest równomierny i dostateczny (wskazane jest użycie miernika przepływu oraz miernika ciśnienia);;
- e) Miernik ciśnienia (jeżeli jest zastosowany) pracuje prawidłowo i w swoim zakresie pomiarowym;;
- f) Zaciski lub taśmowanie węża są prawidłowego typu i właściwie zaciśnięte;;
- g) Zwijadło wężowe obraca się lekko w obu kierunkach;;
- h) Praca prowadnic węża jest prawidłowa, upewnić się, że są one właściwie i pewnie zamocowane;;
- i) Pozostawić hydrant wewnętrzny w stanie gotowym do natychmiastowego użycia. Jeżeli konieczne są poważniejsze naprawy, hydrant powinien być oznakowany "USZKODZONY" i kompetentna osoba powinna powiadomić o tym użytkownika/właściciela;;
- j) dla bębnow z wahliwym zamocowanie sprawdzić czy oś (zamocowanie) obraca się łatwo i czy bęben obraca się o 180 stopni;
- k) W przypadku ręcznych zwijadeł zawór odcinający jest właściwego typu i czy działa łatwo i prawidłowo;;
- l) W przypadku zwijadeł automatycznych praca zaworu automatycznego jest prawidłowa oraz czy praca dodatkowego serwisowego zaworu odcinającego jest właściwa;;
- m) Stan przewodów rurowych zasilających w wodę jest właściwy, szczególną uwagę zwrócić na to czy odcinki elastyczne nie wykazują oznak zużycia lub zniszczenia;;
- n) Jeżeli hydrant wyposażony jest w szafkę, czy nie nosi ona oznak uszkodzenia i czy drzwiczki szafki łatwo się otwierają;;
- o) Prądownica jest właściwego typu i czy łatwo się nią posługiwać;;
- p) Wąż na całej długości nie wykazuje uszkodzeń, zniekształceń, zużycia ani pęknięć. Jeżeli wąż wykazuje jakieś uszkodzenia, powinien być wymieniony na nowy lub poddany próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze;;
- q) Mocowania do ściany są odpowiednie do ich przeznaczenia i pewnie zamontowane;;

## V. OKRESOWE PRZEGLĄDY I KONSERWACJE WSZYSTKICH WĘŻY

Co 5 lat wszystkie węże powinny być poddane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze instalacji, zgodnie z PN-EN 671-1:2012 i/lub PN-EN 671-2:2012.

**Hydranty wewnętrzne:**

| Nominalna średnica węża (mm) | maksymalne ciśnienie robocze (MPa) |
|------------------------------|------------------------------------|
| 25                           | 1,2                                |
| 33                           | 1,2                                |
| 52                           | 1,2                                |

## VI. PARAMETRY PRZEGLĄDÓW

1. Lokalizacja: H - 5 Garaż [DN33]

Planowana data próby węża: 2026-11

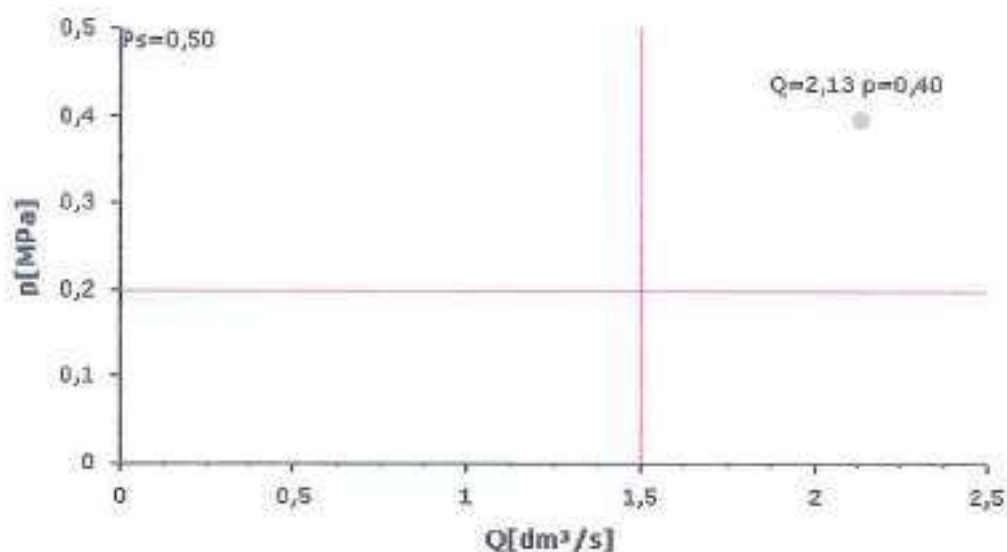
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

Ciśnienie hydrostatyczne: pa[MPa]= 0,50

|                         |   |       |
|-------------------------|---|-------|
| Parametry obliczeniowe: | K | 64,00 |
|-------------------------|---|-------|

|                            |        |      |
|----------------------------|--------|------|
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | p[MPa] | 0,40 |
|----------------------------|--------|------|

|                     |                           |      |
|---------------------|---------------------------|------|
| Wydajność hydrantu: | $Q[\text{dm}^3/\text{s}]$ | 2,13 |
|---------------------|---------------------------|------|



**Schemat czynności:** Hydranty wewnętrzne

### Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

### Wyposażenie

| Type | Year (YTD) | Cost | Product |
|------|------------|------|---------|
| ...  | ...        | ...  | ...     |

## Uwagi

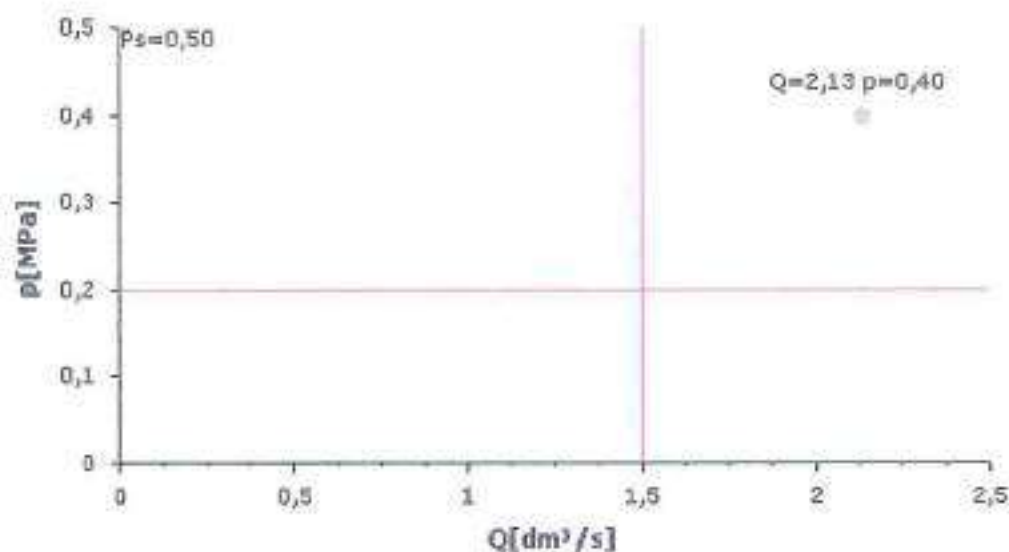
Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

2. Lokalizacja: H - 6 Garaż [DN33]

Planowana data próby węża: 2026-11

Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

|                            |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|-------|
| Ciśnienie hydrostatyczne:  | $p_s$ [MPa]=             | 0,50  |
| Parametry obliczeniowe:    | K                        | 84,00 |
| Ciśnienie hydrodynamiczne: | $p$ [MPa]                | 0,40  |
| Wydajność hydrantu:        | $Q$ [dm <sup>3</sup> /s] | 2,13  |



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wyposażenie

|              |      |           |
|--------------|------|-----------|
| Typ narzędzi | Dość | Producent |
|--------------|------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność



3. Lokalizacja: H - 7 Garaż [DN33]

Planowana data próby węża: 2026-11

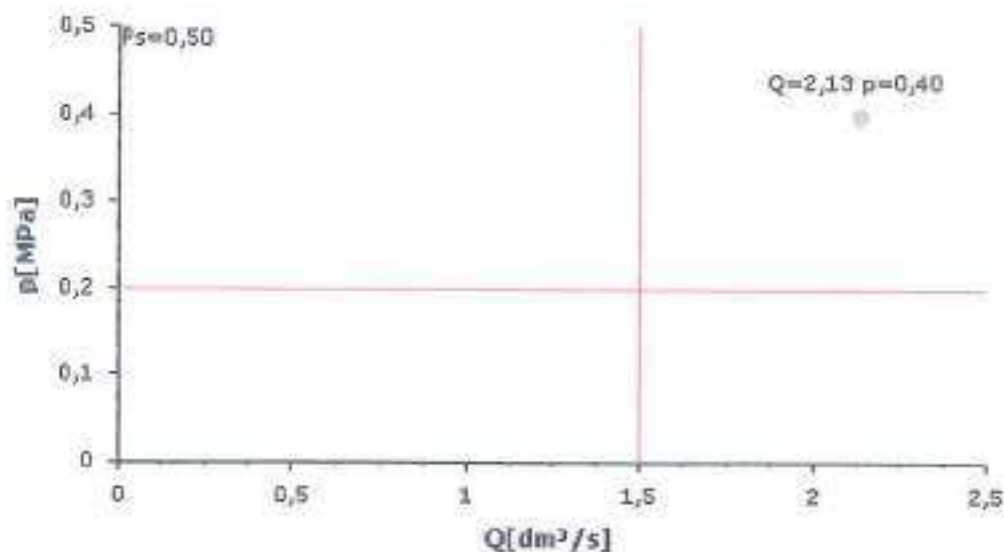
Data wykonania pomiaru: 2021-11-16

Ciśnienie hydrostatyczne:  $p_s$ [MPa]= 0,50

Parametry obliczeniowe: K 64,00

Ciśnienie hydrodynamiczne:  $p$ [MPa] 0,40

Wydajność hydrantu:  $Q$ [dm<sup>3</sup>/s] 2,13



Schemat czynności: Hydranty wewnętrzne

Czynności

☒ a ☒ b ☒ c ☒ d ☒ e ☒ f ☒ g ☒ h ☐ i ☐ j ☐ k ☐ l ☐ m ☐ n ☐ o ☐ p ☐ q

Wypożyczenie

| Typ sprzętu | Ilość | Producent |
|-------------|-------|-----------|
|-------------|-------|-----------|

Uwagi

Oznaczenia: DR-dysza równoważna, K-współczynnik, p-ciśnienie, Q-wydajność

## PROTOKÓŁ Z ODCINKOWEJ PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODY HYDRANTOWEJ

Spisany w dniu ...08.11.2021

1. **Zamawiający :** Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Michała Oczapowskiego 2, 10-719 Olsztyn.
2. **Wykonawca:** 2MPROJEKT S.C. ul. Oficerska 17, 10-217 Olsztyn.
3. **Inwestycja:** Wykonanie w formule zaprojektuj-wybuduj przesunięcia poza obrys klatek schodowych oraz uzupełnienie brakującej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12b w Olsztynie." ' zgodnie z "ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej" opracowanej przez p. Adama Markowskiego oraz Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r. w zakresie instalacji hydrantowej.
4. Pomiarów dokonano na nowych pionach wody hydrantowej oraz przy włączeniach nowych hydrantów do istniejącej instalacji

### Odcinki pomiarowe:

Hydrant nr.25 pion H2– istniejąca instalacja

Hydrant nr.27 pion H1– istniejąca instalacja

Hydrant nr.28 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.24 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.18 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.22 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.23 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.17 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.5 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.21 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.11 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.10 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.9 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.14 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.2 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.3 – istniejąca instalacja

Hydrant nr.7 – istniejąca instalacja

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE

THE JOURNAL OF THE  
 THE JOURNAL OF THE



Opis czynności próby ciśnieniowej instalacji:

Ciśnienie próby 9 Bar

Czas trwania próby – 30 min.

Wynik próby - pozytywny

#### 5. Wnioski komisji

Komisja w składzie :

a/ kierownik robót sanitarnych Michał Jankowski

b/ inspektor nadzoru Jan Wróblewski

Komisja w składzie j.w. po dokonaniu oględzin wykonanej próby ciśnieniowej stwierdza ,  
że roboty wykonane zostały zgodnie /nie zgodnie z zamówieniem oraz zgodnie z  
obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

#### 6. Uwagi ..... *brak*

#### 7. Podpisy komisji

a/ Kierownik robót sanitarnych Michał Jankowski ..... *Jankowski*

b/ inspektor nadzoru Jan Wróblewski.....

KIEROWNIK ROBÓT SANITARNYCH

mgr inż. Michał Jankowski  
Lp. nr WMA/0135/QW05/11

1000-1000-1000-1000-1000

1000-1000-1000-1000-1000  
1000-1000-1000-1000-1000

## VII. WNIOSKI

## VII.1 ANALIZA PRZEGLĄDU I WYNIKÓW POMIARÓW

- Zmierzono wydajność hydrodynamiczną hydrantów wewnętrznych. Do pomiaru zastosowano dyszę o współczynniku przepływu wody  $K=64$  i prądownicę o średnicy dyszy równoważnej 12 mm. Wynik pomiaru dla najbardziej niekorzystnie położonego urządzenia przeciwpożarowego (hydrantu wewnętrznego) jest większy od wartości minimalnej 1,5 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nie niższym niż 0,2 MPa, zatem parametry techniczne hydrantów określa się jako **pozytywne**.
- Badanie hydrantów przeciwpożarowych przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do zobrazowania pełnej charakterystyki pracy wykonano pomiary w każdym urządzeniu gaśniczym.
- Źródło zasilania instalacji jest sieć – nieograniczona.
- Przeprowadzono badanie 3 hydrantów.
- Pomiaru dokonano urządzeniem z ważnym Świadectwem Wzorcowania (Nr BIATECH 30.07.2019/72, Nr Certyfikatu 972/2020, ważne do: 30.07.2022).

## VI.2 WNIOSKI I ZALECENIA

Badane hydranty przeciwpożarowe na terenie obiektu Biblioteki Uniwersyteckiej w Olsztynie ul. Oczapowskiego 12 B **SPEŁNIAJĄ** wymagania wydajności oraz ciśnienia hydrodynamicznego.

Pomiary zostały dokonane przez: Mirosław Chmielewski

Protokół zawiera 10 stron.

.....  
pieczęć imienna i podpis  
wykonawcy badania



14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

39

40

---

## CZEŚĆ RYSUNKOWA





## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Załączniki**

1. Oświadczenie projektanta
2. Kserokopie uprawnień i zaświadczeń Izby Budownictwa projektanta
3. Postanowienie Komendanta Wojewódzkiego Straży Pożarnej w Olsztynie znak WZ.5595.109.4.2018 z dnia 13 grudnia 2018r.

### **II. Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Opis obiektu
3. Opis rozwiązań projektowych w zakresie instalacji hydrantowej
4. Etapowanie inwestycji
5. Wytyczne branżowe dla instalacji hydrantowej

### **III. Rysunki**

- 1 S1 - Rzut kondygnacji -1 segment S1
  - 1 S2 - Rzut kondygnacji -1 segment S2
  - 1 S3 - Rzut kondygnacji -1 segment S3
  
  - 0 S1 - Rzut kondygnacji 0 segment S1
  - 0 S2 - Rzut kondygnacji 0 segment S2
  - 0 S3 - Rzut kondygnacji 0 segment S3
  
  - +1 S1 - Rzut kondygnacji +1 segment S1
  - +1 S2 - Rzut kondygnacji +1 segment S2
  - +1 S3 - Rzut kondygnacji +1 segment S3
  
  - +2 S1 - Rzut kondygnacji +2 segment S1
  - +2 S2 - Rzut kondygnacji +2 segment S2
  - +2 S3 - Rzut kondygnacji +2 segment S3
  
  - +3 S1 - Rzut kondygnacji +3 segment S1
  - +3 S2 - Rzut kondygnacji +3 segment S2
-



## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania projektowego jest umowa ze Zleceniodawcą na "Wykonanie w formule zaprojektuj-wybuduj przesunięcia poza obrys klatek schodowych oraz uzupełnienie brakującej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej w budynku Biblioteki Uniwersyteckiej przy ul. Oczapowskiego 12b w Olsztynie." ' zgodnie z "ekspertyzą techniczną stanu ochrony przeciwpożarowej" opracowanej przez p. Adama Markowskiego oraz Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r. w zakresie instalacji hydrantowej.

W opracowaniu korzystano z następujących materiałów:

- Archiwalny projekt architektoniczny budynku,
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej" opracowana przez p. Adama Markowskiego oraz p. Waldemara Jodłowskiego z 10.2018r
- Postanowienie Komendanta Wojewódzkiego Straży Pożarnej w Olsztynie znak WZ.5595.109.4.2018 z dnia 13 grudnia 2018r.
- ROZPORZADZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-EN 671-1, PN-EN 671-2, PN-EN 671-3 .

### **2. OPIS OBIEKTU**

Budynek Biblioteki Uniwersyteckiej (UWM) zlokalizowany jest na działce nr 25/6 oraz 25/40 (obręb geodezyjny 152). Teren graniczy z działkami drogowymi ul. Dubowskiego oraz Oczapowskiego.

Budynek został oddany do użytku w 2007. Obiekt podzielony jest na 3 segmenty - s1,s2,s3. Każdy segment stanowi odrębną strefę pożarową. Budynek w zależności od segmentu posiada 4 kondygnacje nadziemne i 1 podziemną.

Budynek kwalifikuje się do budynków średniowysokich (SW) do 25 m nad poziom terenu. Budynek wyposażony jest w następując instalacje:

- ☐ instalacja elektryczna,
- ☐ wentylacja - grawitacyjna i mechaniczna,
- ☐ odgromowa - podstawowa,
- ☐ wodna- zasilana z sieci wodociągowej,
- ☐ kanalizacyjna - przyłączona do sieci,
- ☐ ciepłownicza z sieci.



2

3

## **CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU.**

Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

### **Wielkość całkowita obiektu:**

- powierzchnia użytkowa - 19 618,58 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia zabudowy- 5 316,11 m<sup>2</sup>,
- kubatura budynku brutto— 81 738,26 m<sup>3</sup>, w tym:
- Segment S1 - 11 732,51m<sup>2</sup>
- Segment S2 - 5 475,05 m<sup>2</sup>,
- Segment -S3 411,02m<sup>2</sup>

Ze względu na podział budynków na grupy wysokości (według uwarunkowań prawnych), budynek kwalifikuje się do następująco:

### **Wysokość budynku (licząc od poziomu terenu przy wejściu do budynku):**

- Segment S1 - do górnej krawędzi attyki najwyższej kondygnacji 17,00 m, do szczytu świetlika 21,20 m, budynek średniowysoki (SW).
- Segment S2 - do górnej krawędzi attyki najwyższej kondygnacji 14,90 m, do szczytu przeszkolonej kopuły 18,80 m, budynek średniowysoki (SW).
- Segment S3 - do najwyższej położonego punktu stropodachu znajdującego się bezpośrednio nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi - 11,88 m, budynek niski (N).

### **Ilość kondygnacji nadziemnych:**

- Segment S1 - 4,
- Segment S2 - 4,
- Segment S3 - 3.

### **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Obiekt zlokalizowany jest w południowej części Kortowa, przy ul. M. Oczapowskiego 12b. Zakwalifikowany do budynków wolnostojących. Budynek składa się z 3 segmentów nazwanych S1, S2, S3. W odległości ok. 150m od strony południowej znajduje się Centrum Konferencyjne, a od południowozachodniej części budynku kościół w odległości ok. 200m. Budynek posiada cztery kondygnacje nadziemne oraz jedną podziemną.

### **Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób**

Budynek biblioteki jest budynkiem użyteczności publicznej, przeznaczony na wykłady studentom i pracownikom jak również dla czytelników, osób wypożyczających książki, czasopisma.

2

3



Obiekt należy zaliczyć do kategorii zagrożenia ludzi ZL I (segment S1 i S2) + ZL III (segment S3), poza techniczno - magazynową kondygnacją podziemną segmentu S3 oraz garażem podziemnym w segmencie S1, który kwalifikujemy do kategorii stref pożarowych produkcyjno - magazynowych o obciążeniu ogniowym do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### **3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH W ZAKRESIE INSTALACJI HYDRANTOWEJ**

#### **3.1 Opis projektowanych czynności**

W budynku istnieje instalacja hydrantów wewnętrznych dn25 oraz dn52 z węzłem płasko składanym. Istniejąca instalacja nie spełnia aktualnie obowiązujących wymagań w zakresie wyposażenia obiektu w hydranty wewnętrzne. Ponadto w budynku istnieją strefy nieobjęte zasięgiem działania hydrantów wewnętrznych.

W związku z powyższym przewiduje się demontaż wszystkich istniejących szafek hydrantowych z węzłem płasko składanym (GARAŻ) oraz dn25 z węzłami 20mb (pomieszczenia ZL).

Do zabezpieczenia przeciwparowego obiektu przewidziano wymianę istniejących hydrantów na nowe zgodne z normą PN-EN671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze - Hydranty wewnętrzne z węzłem półsłupowym - rozmieszczenie wg części rysunkowej.

Nowoprojektowane hydranty projektują się włączyć do istniejącej instalacji zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Instalację wody p.poż. wykonać należy:

- z rur i kształtek stalowych obustronnie ocynkowanych typu KAN-therm Steel Sprinkler wykonanych stali węglowej 1.0031. - nowe piony hydrantowe H1 i H2
- z rur i kształtek stalowych nierdzewnych typu KAN-therm Inox wykonanych stali węglowej nierdzewnej - podejścia do nowych szafek hydrantowych

Mocowanie przewodów przy użyciu uchwytych stalowych Niczuk metal oraz kotwy stalowej i pręta gwintowanego. Wcinki do istniejącej instalacji wykonać poprzez montaż trójnika kołnierзовego żeliwnego.

W miejscach przejścia rurociągami przez wszelkie stropy oraz ściany będące przegrodami ogniowymi należy wykonać systemowe przejścia ogniowe np. w systemie FLame cabel (pasta + farba) firmy Niczuk Metall. Po wykonaniu nowych odcinków instalacji należy je poddać płukaniu i próbie szczelności na ciśnienie p=9,0 Bar.

**3.2 Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń;**



- Obliczenie wydajności hydrantu i spadku ciśnienia na przepływie do najdalszego hydrantu:
  - Wydajność dla hydrantu 25 -  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przyjmujemy wypływ jednoczesny z dwóch hydrantów  $q = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - Wydajność dla hydrantu 33 -  $1,50 \text{ dm}^3/\text{s}$  - przyjmujemy wypływ jednoczesny z dwóch hydrantów  $q = 3,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie może być mniejsze niż  $0,2 \text{ MPa}$  (PN-B-02865).

Wydajność nominalną hydrantu DN25 wynosi  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  czyli 60 litrów na minutę, można uzyskać w zależności od istniejącego ciśnienia dynamicznego w sieci hydrantowej stosując prądownice o odpowiedniej dyszy wylotowej, aby spełnić warunek zapisany w § 14 pkt 4, tj.: „Zasilanie hydrantów wewnętrznych powinno być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę”.

Dobór dyszy prądownicy w zależności od ciśnienia w instalacji wodnej:

Wydajność:

$Q_{\text{Nom}} = 60 \text{ l/min}$  przy:

$P \geq 0,2 \text{ MPa}$  - WSP K = 44 dysza prądownicy D10 mm

$P \geq 0,4 \text{ MPa}$  - WSP K = 30,5 dysza prądownicy D8 mm

$P \geq 0,6 \text{ MPa}$  - WSP K = 26 dysza prądownicy D6 mm

**Tabela 1. Wartości współczynników K (Hydrant wewnętrzny uniwersalny dn25)**

| Lp. | Współczynnik K | Średnica dyszy prądownicy | Min. ciśnienie na zaworze odcinającym [MPa] | Max. ciśnienie na zaworze odcinającym [MPa] |
|-----|----------------|---------------------------|---|---|
| 1.  | 17             | 6                         | 1,2   | 1,2   |
| 2.  | 22             | 7                         | 0,73  | 1,2   |
| 3.  | 28             | 8                         | 0,48  | 1,2   |
| 4.  | 33             | 9                         | 0,34  | 1,2   |
| 5.  | 42             | 10                        | 0,23  | 0,9   |
| 6.  | 64             | 12                        | 0,1   | 0,7   |

**Wykres 1. Minimalne natężenie przepływu hydrantu DN25**

#### OBLICZENIE WYPŁYWU Z HYDRANTU

- Minimalne ciśnienie wody na wejściu przyłącza wodociągowego do budynku -  $5,0 \text{ bar}$  (zmierzone)
- Spadek ciśnienia na instalacji hydrantowej do najniekorzystniej położonego hydrantu na poddaszu wynosi -
  - ciśnienie hydrostatyczne -  $1,45 \text{ bar}$
  - opór gałęzi krytycznej -  $0,65 \text{ bar}$
  - suma -  $2,1 \text{ bar}$

}

}



- Minimalne ciśnienie wody przed hydrantem dn25 -  $dP=5,0-2,1=2,9\text{bar}$  - **dobrano dyszę 10mm**
- Wypływ wody z hydrantu dn25 (średnica dyszy 10mm,  $K=44$ )

$Q=70\text{dm}^3/\text{s}$

### 3.3 Opis zastosowanych hydrantów

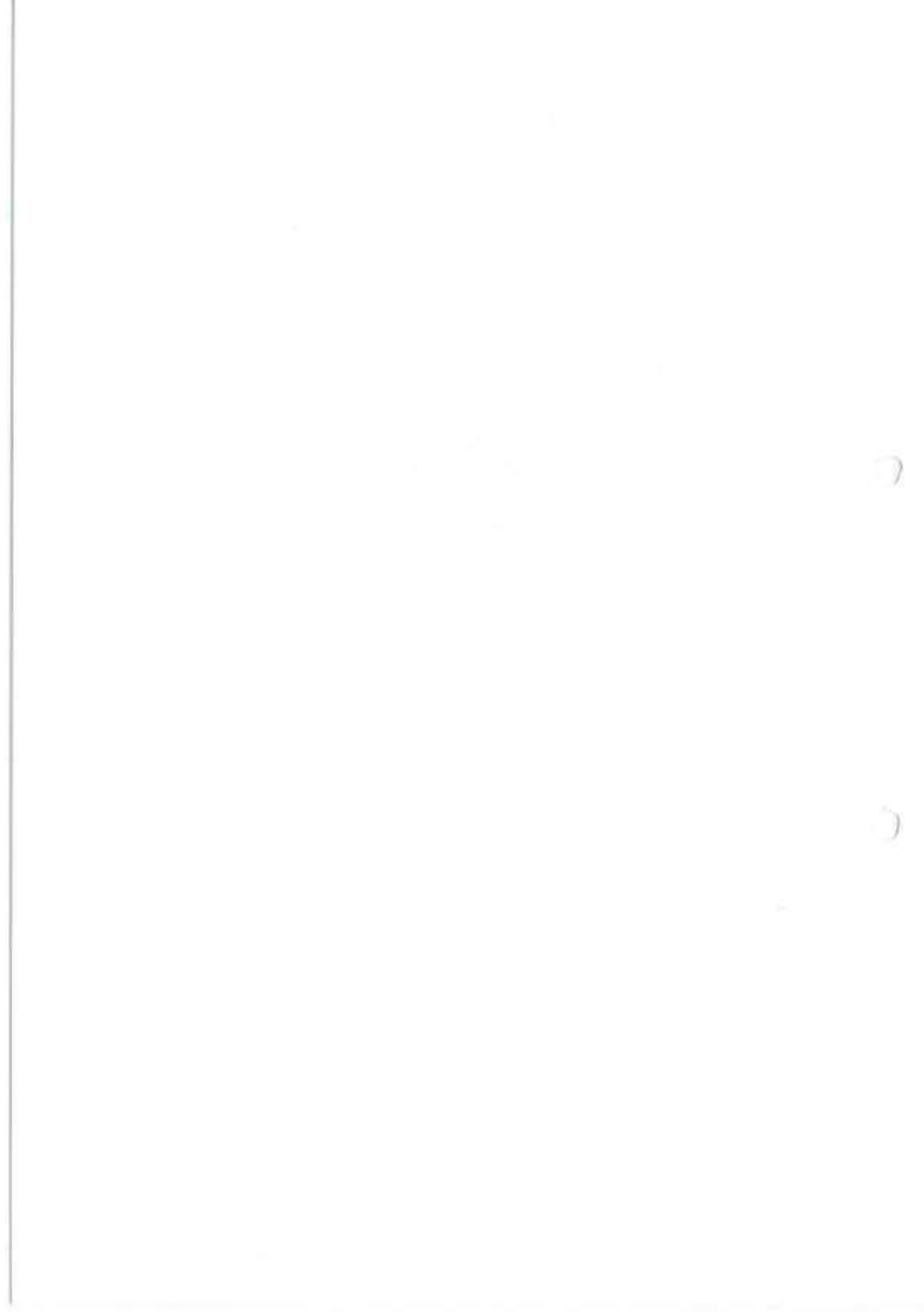
- Zawór hydrantowy DN 25 (strefa ZL) lub 33 (garaż)
- Prądownica PW-25/ D10 wg EN-671 (strefa ZL) lub 33 (garaż)
- Zwijadło kompletne wychylne o  $180^\circ$  - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość.
- Wąż półsztywny DN 25(strefa ZL) lub 33 (garaż) wg EN-694 - 30 mb
- Regulowane ramki maskujące w przypadku hydrantów podtynkowych
- Zabezpieczenie antykorozyjne - ogniowo nakładana powłoka cynku o gr. min.  $7\mu\text{m}$  na stronę (25 lat gwarancji na perforację blachy); farba poliestrowa do zastosowań zewnętrznych i przemysłowych
- Materiał szafy hydrantowej - stal ultra wysokowytrzymała odporna na uszkodzenia dzięki wysokiej granicy plastyczności (min.  $R_e=500\text{MPa}$  - max.  $R_e=640\text{MPa}$ ), cynkowana ogniowo (minimalna grubość cynku na jedną stronę wynosi  $7\mu\text{m}$ ).
- Powłoka lakiernicza o gr. min.  $80\mu\text{m}$  - farba proszkowa poliestrowa do zastosowań zewnętrznych i przemysłowych odporna na promienie UV
- Regulowane ramki maskujące - nowatorska konstrukcja korpusu z zastosowaniem otworów z plastycznie formowanym gwintem pozwala na szybki i prosty montaż ramek maskujących dostarczanych w 4 częściach. Wszelkie nierówności ścian mogą być redukowane przy pomocy otworów regulacyjnych.
- Drzwi dwukierunkowe - korpus szafy przygotowany jest na montaż drzwi otwieranych w dwóch kierunkach: prawym i lewym.
- Uniwersalny zamek - łączący w sobie cechy zamka euro i patentowego; otwarcie następuje po wyłamaniu pokrywy PCV lub przy pomocy klucza serwisowego
- RAL3000 (czerwony) - farba poliestrowa odporna na promienie UV

#### Oznaczenia:

- Znak bezpieczeństwa "Hydrant wewnętrzny" PN-EN ISO 7010\_2012
- Numer Certyfikatu
- Instrukcja obsługi
- Dane producenta
- Tabliczka znamionowa

#### Zgodność z normami:

- EN 671-1



## 5. WYTTCZNE BRANŻOWE DLA INSTALACJI HYDRANTOWEJ

### Branża budowlana:

- należy przewidzieć rozbiórkę i odtworzenie istniejących kasetonowych
- Po wykuciu istniejących hydrantów oraz rozkuciu ścian w celu montażu nowych większych szafek ściany należy doprowadzić do pierwotnego stanu poprzez uzupełnianie ubytków, szpachlowanie i malowanie całego lica ściany w obecnym kolorze
- Przewidzieć wszelkie roboty związane z wycinaniem, wypełnianiem, wykonywaniem otworów na rurociągi i hydranty w ścianach, podłogach, stropach i następnie roboty wykończeniowe;
- Uzupełnienie ścian i podłóg po wykonaniu wszystkich naciec.
- Instalacje hydrantowa należy wykonać zgodnie z WYMAGANIAMI TECHNICZNYMI COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych,

Zeszyt 6.

Opracował: mgr inż. Marek Jakubowski

PROJEKTANT  
INSTALACJI SANITARNYCH  
mgr inż. Marek Jakubowski  
Lp. nr WAM/2017/0001/17

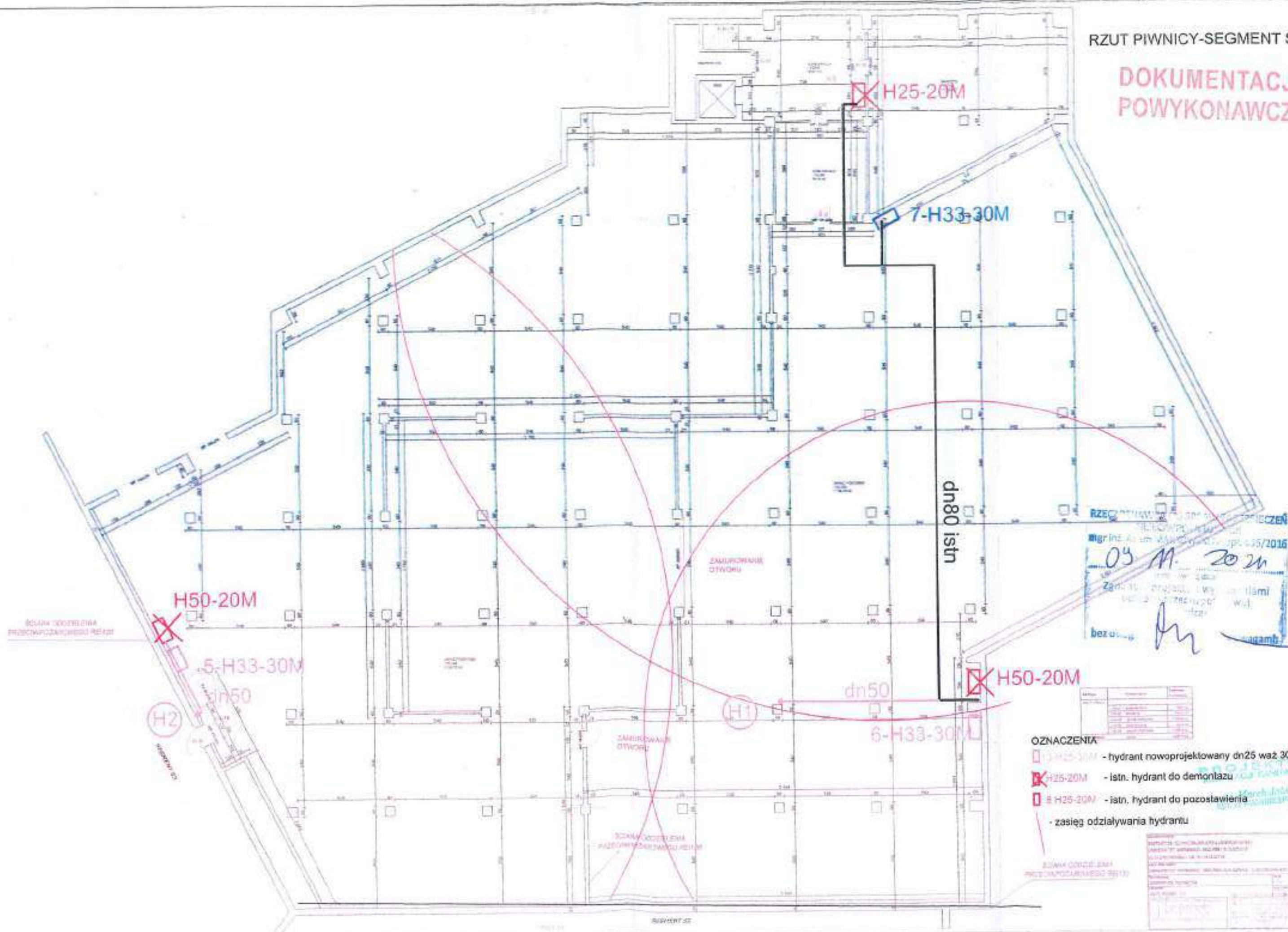
3

1874  
1875  
1876

4



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



OZNACZENIA

- H33-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb
- X H25-20M - istn. hydrant do demontażu
- X H50-20M - istn. hydrant do pozostawienia
- zasięg oddziaływania hydrantu

|            |        |      |             |
|------------|--------|------|-------------|
| Projektant | Wzrost | Waga | Temperatura |
| 03         | 1,70   | 70   | 20          |
| 04         | 1,70   | 70   | 20          |
| 05         | 1,70   | 70   | 20          |
| 06         | 1,70   | 70   | 20          |
| 07         | 1,70   | 70   | 20          |
| 08         | 1,70   | 70   | 20          |
| 09         | 1,70   | 70   | 20          |
| 10         | 1,70   | 70   | 20          |
| 11         | 1,70   | 70   | 20          |
| 12         | 1,70   | 70   | 20          |
| 13         | 1,70   | 70   | 20          |
| 14         | 1,70   | 70   | 20          |
| 15         | 1,70   | 70   | 20          |
| 16         | 1,70   | 70   | 20          |
| 17         | 1,70   | 70   | 20          |
| 18         | 1,70   | 70   | 20          |
| 19         | 1,70   | 70   | 20          |
| 20         | 1,70   | 70   | 20          |
| 21         | 1,70   | 70   | 20          |
| 22         | 1,70   | 70   | 20          |
| 23         | 1,70   | 70   | 20          |
| 24         | 1,70   | 70   | 20          |
| 25         | 1,70   | 70   | 20          |
| 26         | 1,70   | 70   | 20          |
| 27         | 1,70   | 70   | 20          |
| 28         | 1,70   | 70   | 20          |
| 29         | 1,70   | 70   | 20          |
| 30         | 1,70   | 70   | 20          |
| 31         | 1,70   | 70   | 20          |
| 32         | 1,70   | 70   | 20          |
| 33         | 1,70   | 70   | 20          |
| 34         | 1,70   | 70   | 20          |
| 35         | 1,70   | 70   | 20          |
| 36         | 1,70   | 70   | 20          |
| 37         | 1,70   | 70   | 20          |
| 38         | 1,70   | 70   | 20          |
| 39         | 1,70   | 70   | 20          |
| 40         | 1,70   | 70   | 20          |
| 41         | 1,70   | 70   | 20          |
| 42         | 1,70   | 70   | 20          |
| 43         | 1,70   | 70   | 20          |
| 44         | 1,70   | 70   | 20          |
| 45         | 1,70   | 70   | 20          |
| 46         | 1,70   | 70   | 20          |
| 47         | 1,70   | 70   | 20          |
| 48         | 1,70   | 70   | 20          |
| 49         | 1,70   | 70   | 20          |
| 50         | 1,70   | 70   | 20          |
| 51         | 1,70   | 70   | 20          |
| 52         | 1,70   | 70   | 20          |
| 53         | 1,70   | 70   | 20          |
| 54         | 1,70   | 70   | 20          |
| 55         | 1,70   | 70   | 20          |
| 56         | 1,70   | 70   | 20          |
| 57         | 1,70   | 70   | 20          |
| 58         | 1,70   | 70   | 20          |
| 59         | 1,70   | 70   | 20          |
| 60         | 1,70   | 70   | 20          |
| 61         | 1,70   | 70   | 20          |
| 62         | 1,70   | 70   | 20          |
| 63         | 1,70   | 70   | 20          |
| 64         | 1,70   | 70   | 20          |
| 65         | 1,70   | 70   | 20          |
| 66         | 1,70   | 70   | 20          |
| 67         | 1,70   | 70   | 20          |
| 68         | 1,70   | 70   | 20          |
| 69         | 1,70   | 70   | 20          |
| 70         | 1,70   | 70   | 20          |
| 71         | 1,70   | 70   | 20          |
| 72         | 1,70   | 70   | 20          |
| 73         | 1,70   | 70   | 20          |
| 74         | 1,70   | 70   | 20          |
| 75         | 1,70   | 70   | 20          |
| 76         | 1,70   | 70   | 20          |
| 77         | 1,70   | 70   | 20          |
| 78         | 1,70   | 70   | 20          |
| 79         | 1,70   | 70   | 20          |
| 80         | 1,70   | 70   | 20          |
| 81         | 1,70   | 70   | 20          |
| 82         | 1,70   | 70   | 20          |
| 83         | 1,70   | 70   | 20          |
| 84         | 1,70   | 70   | 20          |
| 85         | 1,70   | 70   | 20          |
| 86         | 1,70   | 70   | 20          |
| 87         | 1,70   | 70   | 20          |
| 88         | 1,70   | 70   | 20          |
| 89         | 1,70   | 70   | 20          |
| 90         | 1,70   | 70   | 20          |
| 91         | 1,70   | 70   | 20          |
| 92         | 1,70   | 70   | 20          |
| 93         | 1,70   | 70   | 20          |
| 94         | 1,70   | 70   | 20          |
| 95         | 1,70   | 70   | 20          |
| 96         | 1,70   | 70   | 20          |
| 97         | 1,70   | 70   | 20          |
| 98         | 1,70   | 70   | 20          |
| 99         | 1,70   | 70   | 20          |
| 100        | 1,70   | 70   | 20          |





- zasięg oddziaływania hydrantu

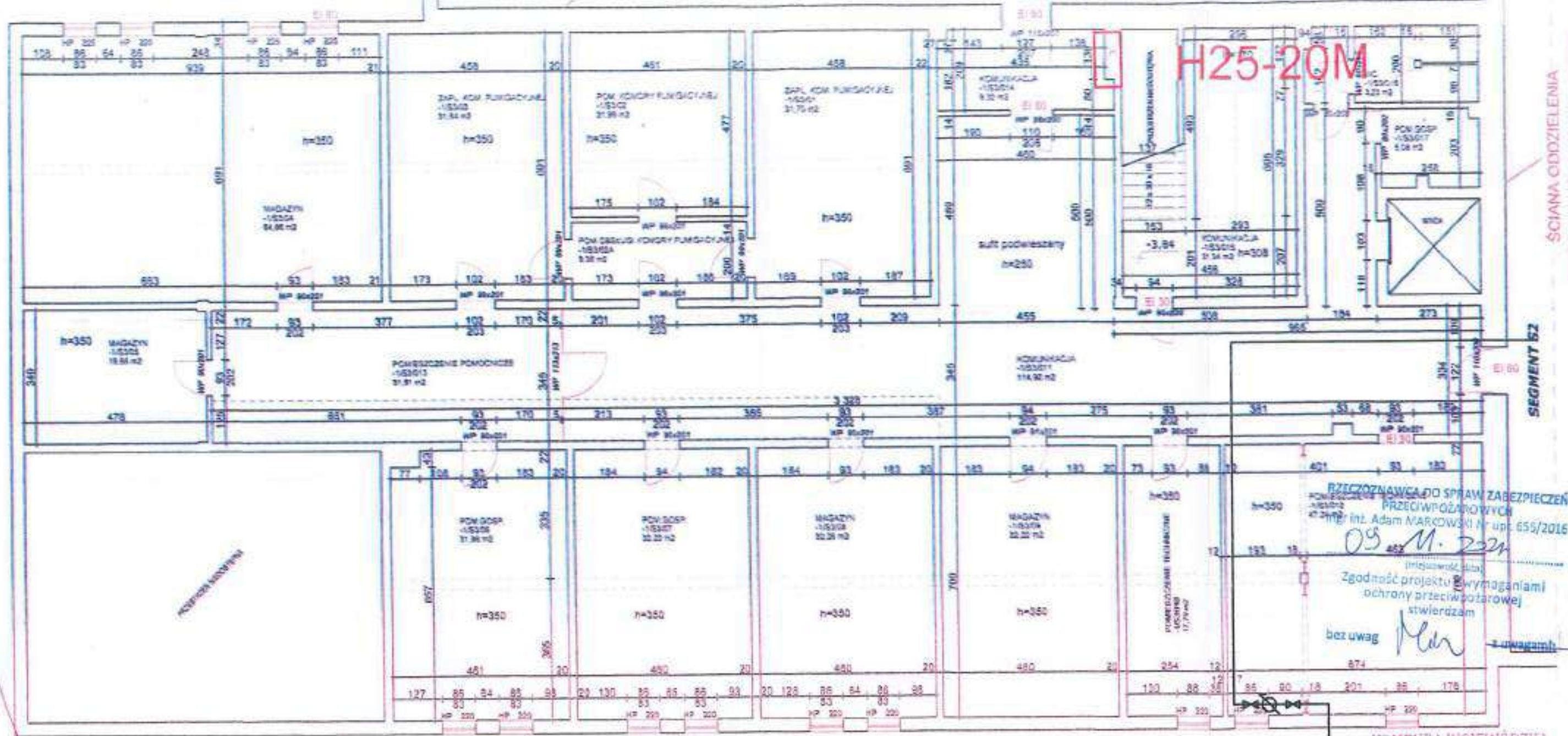
| Index | Value | Unit |
|-------|-------|------|
| 1     | 1000  | 1000 |
| 2     | 1000  | 1000 |
| 3     | 1000  | 1000 |
| 4     | 1000  | 1000 |
| 5     | 1000  | 1000 |
| 6     | 1000  | 1000 |
| 7     | 1000  | 1000 |
| 8     | 1000  | 1000 |
| 9     | 1000  | 1000 |
| 10    | 1000  | 1000 |
| 11    | 1000  | 1000 |
| 12    | 1000  | 1000 |
| 13    | 1000  | 1000 |
| 14    | 1000  | 1000 |
| 15    | 1000  | 1000 |
| 16    | 1000  | 1000 |
| 17    | 1000  | 1000 |
| 18    | 1000  | 1000 |
| 19    | 1000  | 1000 |
| 20    | 1000  | 1000 |
| 21    | 1000  | 1000 |
| 22    | 1000  | 1000 |
| 23    | 1000  | 1000 |
| 24    | 1000  | 1000 |
| 25    | 1000  | 1000 |
| 26    | 1000  | 1000 |
| 27    | 1000  | 1000 |
| 28    | 1000  | 1000 |
| 29    | 1000  | 1000 |
| 30    | 1000  | 1000 |
| 31    | 1000  | 1000 |
| 32    | 1000  | 1000 |
| 33    | 1000  | 1000 |
| 34    | 1000  | 1000 |
| 35    | 1000  | 1000 |
| 36    | 1000  | 1000 |
| 37    | 1000  | 1000 |
| 38    | 1000  | 1000 |
| 39    | 1000  | 1000 |
| 40    | 1000  | 1000 |
| 41    | 1000  | 1000 |
| 42    | 1000  | 1000 |
| 43    | 1000  | 1000 |
| 44    | 1000  | 1000 |
| 45    | 1000  | 1000 |
| 46    | 1000  | 1000 |
| 47    | 1000  | 1000 |
| 48    | 1000  | 1000 |
| 49    | 1000  | 1000 |
| 50    | 1000  | 1000 |
| 51    | 1000  | 1000 |
| 52    | 1000  | 1000 |
| 53    | 1000  | 1000 |
| 54    | 1000  | 1000 |
| 55    | 1000  | 1000 |
| 56    | 1000  | 1000 |
| 57    | 1000  | 1000 |
| 58    | 1000  | 1000 |
| 59    | 1000  | 1000 |
| 60    | 1000  | 1000 |
| 61    | 1000  | 1000 |
| 62    | 1000  | 1000 |
| 63    | 1000  | 1000 |
| 64    | 1000  | 1000 |
| 65    | 1000  | 1000 |
| 66    | 1000  | 1000 |
| 67    | 1000  | 1000 |
| 68    | 1000  | 1000 |
| 69    | 1000  | 1000 |
| 70    | 1000  | 1000 |
| 71    | 1000  | 1000 |
| 72    | 1000  | 1000 |
| 73    | 1000  | 1000 |
| 74    | 1000  | 1000 |
| 75    | 1000  | 1000 |
| 76    | 1000  | 1000 |
| 77    | 1000  | 1000 |
| 78    | 1000  | 1000 |
| 79    | 1000  | 1000 |
| 80    | 1000  | 1000 |
| 81    | 1000  | 1000 |
| 82    | 1000  | 1000 |
| 83    | 1000  | 1000 |
| 84    | 1000  | 1000 |
| 85    | 1000  | 1000 |
| 86    | 1000  | 1000 |
| 87    | 1000  | 1000 |
| 88    | 1000  | 1000 |
| 89    | 1000  | 1000 |
| 90    | 1000  | 1000 |
| 91    | 1000  | 1000 |
| 92    | 1000  | 1000 |
| 93    | 1000  | 1000 |
| 94    | 1000  | 1000 |
| 95    | 1000  | 1000 |
| 96    | 1000  | 1000 |
| 97    | 1000  | 1000 |
| 98    | 1000  | 1000 |
| 99    | 1000  | 1000 |
| 100   | 1000  | 1000 |

any dn25 was 30mb

1. Project Name: [Blank]  
 2. Project Manager: [Blank]  
 3. Project Sponsor: [Blank]  
 4. Project Start Date: [Blank]  
 5. Project End Date: [Blank]  
 6. Project Budget: [Blank]  
 7. Project Status: [Blank]  
 8. Project Description: [Blank]  
 9. Project Objectives: [Blank]  
 10. Project Risks: [Blank]  
 11. Project Deliverables: [Blank]  
 12. Project Stakeholders: [Blank]  
 13. Project Communication Plan: [Blank]  
 14. Project Change Management: [Blank]  
 15. Project Closure: [Blank]



## SEGMENT S1 RZUT PIWNICY-SEGMENT S3



## OZNACZENIA

- ☐ 13-H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb  
☒ H25-20M - istn. hydrant do demontazu  
☐ 8 H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia  
 - zasięg oddziaływania hydrantu

KOMENDA WOJEWÓDZKA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
10-045 Olsztyn, ul. Niepodległości 16  
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| EKSPERTYZA TECHNICZNA BIBLIOTEKI UNIWERSYTECKIEJ<br>UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE<br>UL. OCZAROWEWSKIEGO 12B, 10-719 OLSZTYN |  | PROJEKTAS<br>INSTYTUT OŚWIATOWY<br>mgr inż. Marek Jakubowski<br>ul. W. G. G. 10, 10-719 OLSZTYN |  |
| UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE UL. OCZAROWEWSKIEGO 12B, 10-719 OLSZTYN  |  |   |  |
| EKSPERTYZA TECHNICZNA   |  | - 3 -   |  |
| RZUT PŁYNICY - SEGMENT 30   |  | 1:1000  |  |



H25-20M

na 25

14-H25-30M

KZECZONAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA  
PRZECIWPOŻAROWEGO  
mgr inż. Adam MARCOWSKI 05/05/2015

09.11.2015

Zgodnie z projektem z wymaganiami  
oceny przeciwpożarowej  
stwierdzam

bez uwag

na stojaku  
13-H25-30M

12-H25-30M

H2

H1

OZNACZENIA

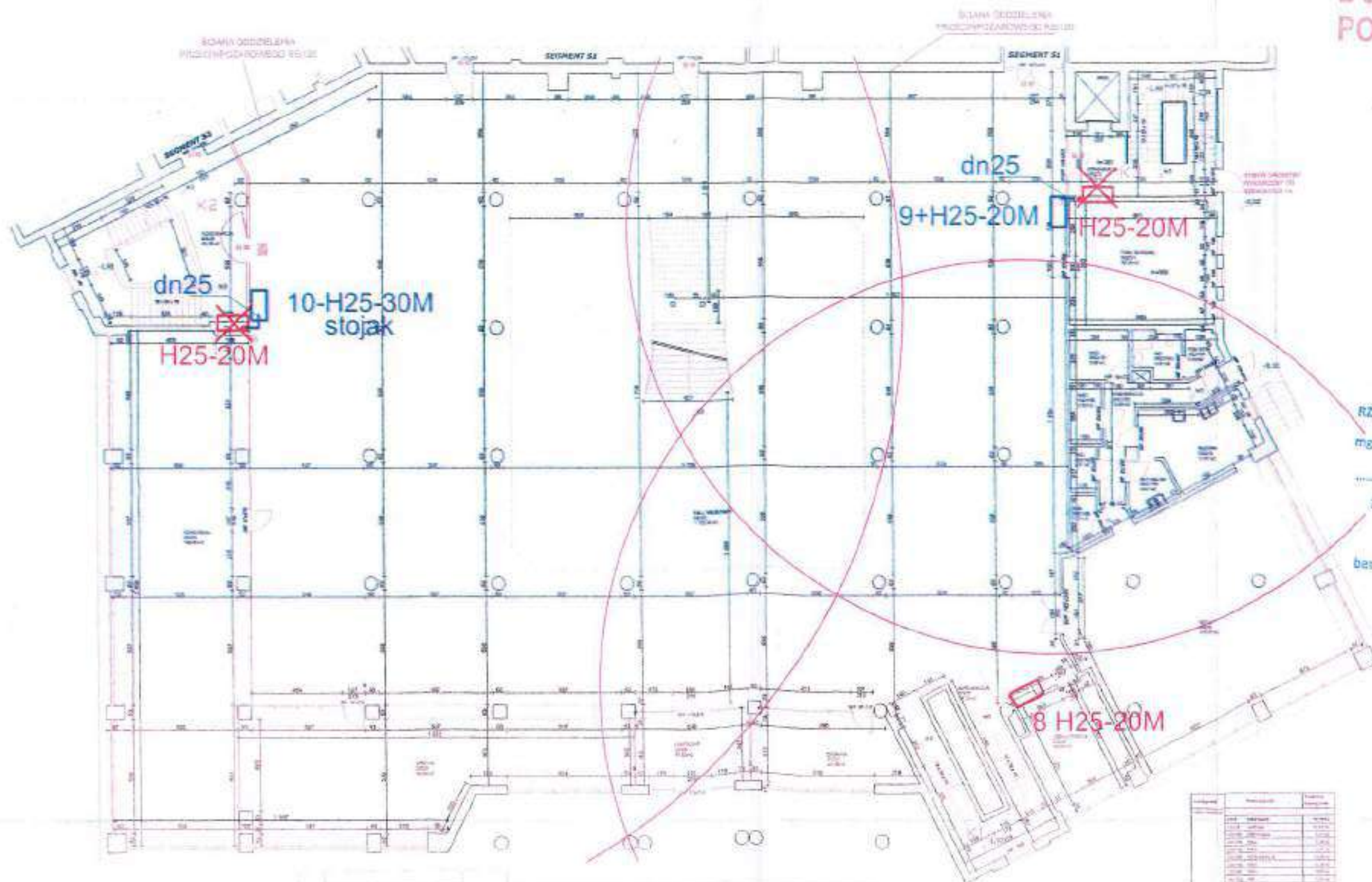
- 14-H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb
- ✗ H25-20M - istn. hydrant do demontażu
- 8 H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia
- zasięg oddziaływania hydrantu

| Opis            | Wartość | Jednostka |
|-----------------|---------|-----------|
| Temperatura     | 20      | °C        |
| Wilgotność      | 60      | %         |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |
| Prędkość wiatru | 1,5     | m/s       |

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Projektant      | mgr inż. Adam MARCOWSKI |
| Wzrost          | 1,80                    |
| Waga            | 75                      |
| Temperatura     | 20                      |
| Wilgotność      | 60                      |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |
| Prędkość wiatru | 1,5                     |



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



OZNACZENIA

- 10-H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 wa2 30mb
- X H25-20M - istn. hydrant do demontazu
- 8 H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia
- zasięg oddziaływania hydrantu

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPOŻAROWYCH  
mgr inż. Adam MARKOWSKI Nr upr. 655/2016

05.11.2014  
(miejscowość, data)

Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej  
stwierdzam

bez uwag *[signature]* z uwagami

| Opis                                 | Wartość | Uwagi |
|--------------------------------------|---------|-------|
| 1. Liczba hydrantów                  | 3       |       |
| 2. Liczba hydrantów do demontazu     | 1       |       |
| 3. Liczba hydrantów do pozostawienia | 2       |       |
| 4. Liczba hydrantów do montażu       | 0       |       |
| 5. Liczba hydrantów do wymiany       | 0       |       |
| 6. Liczba hydrantów do naprawy       | 0       |       |
| 7. Liczba hydrantów do konserwacji   | 0       |       |
| 8. Liczba hydrantów do czyszczenia   | 0       |       |
| 9. Liczba hydrantów do malowania     | 0       |       |
| 10. Liczba hydrantów do innych prac  | 0       |       |

PROJEKTANT  
mgr inż. Marek Jankowski  
Nr upr. 1234/2015

|  |  |
|--|--|
| Załącznik nr 1 do projektu   |  |
| Opis przedmiotu zamówienia   |  |
| Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 75kg, Ciężar serca: 300g, Ciężar płuc: 200g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g |  |
| Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 75kg, Ciężar serca: 300g, Ciężar płuc: 200g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g   |  |
| Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 75kg, Ciężar serca: 300g, Ciężar płuc: 200g, Ciężar wątroby: 1,5kg, Ciężar nerek: 150g, Ciężar pęcherzyka żółciowego: 50g, Ciężar trzustki: 70g, Ciężar śledziony: 150g   |  |



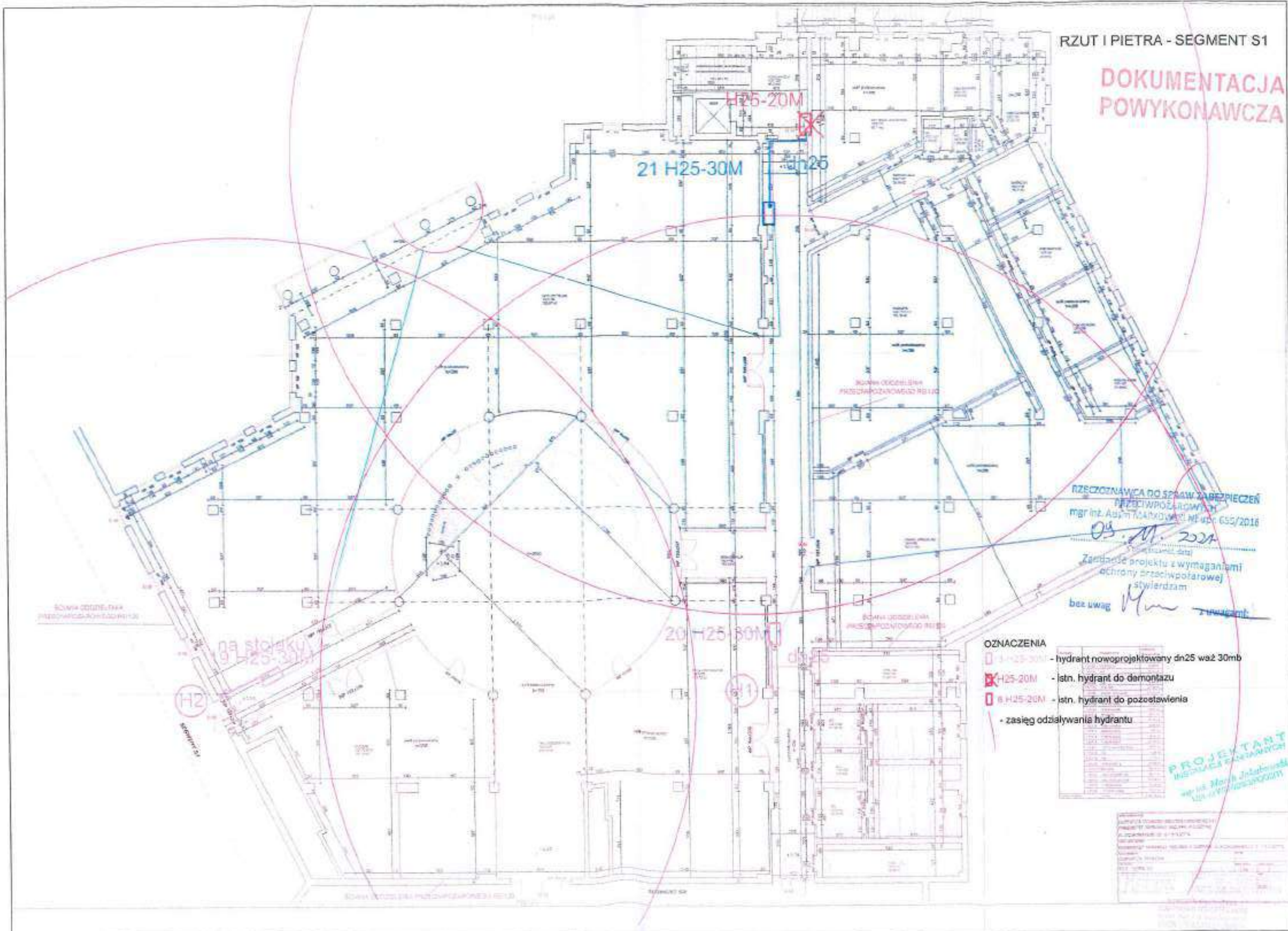
## SEGMENT 51



KOMENDA WOJEWÓDZKA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
10-045 Olsztyn, ul. Niepodległości 16  
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZSZCZEPNIAJĄCY

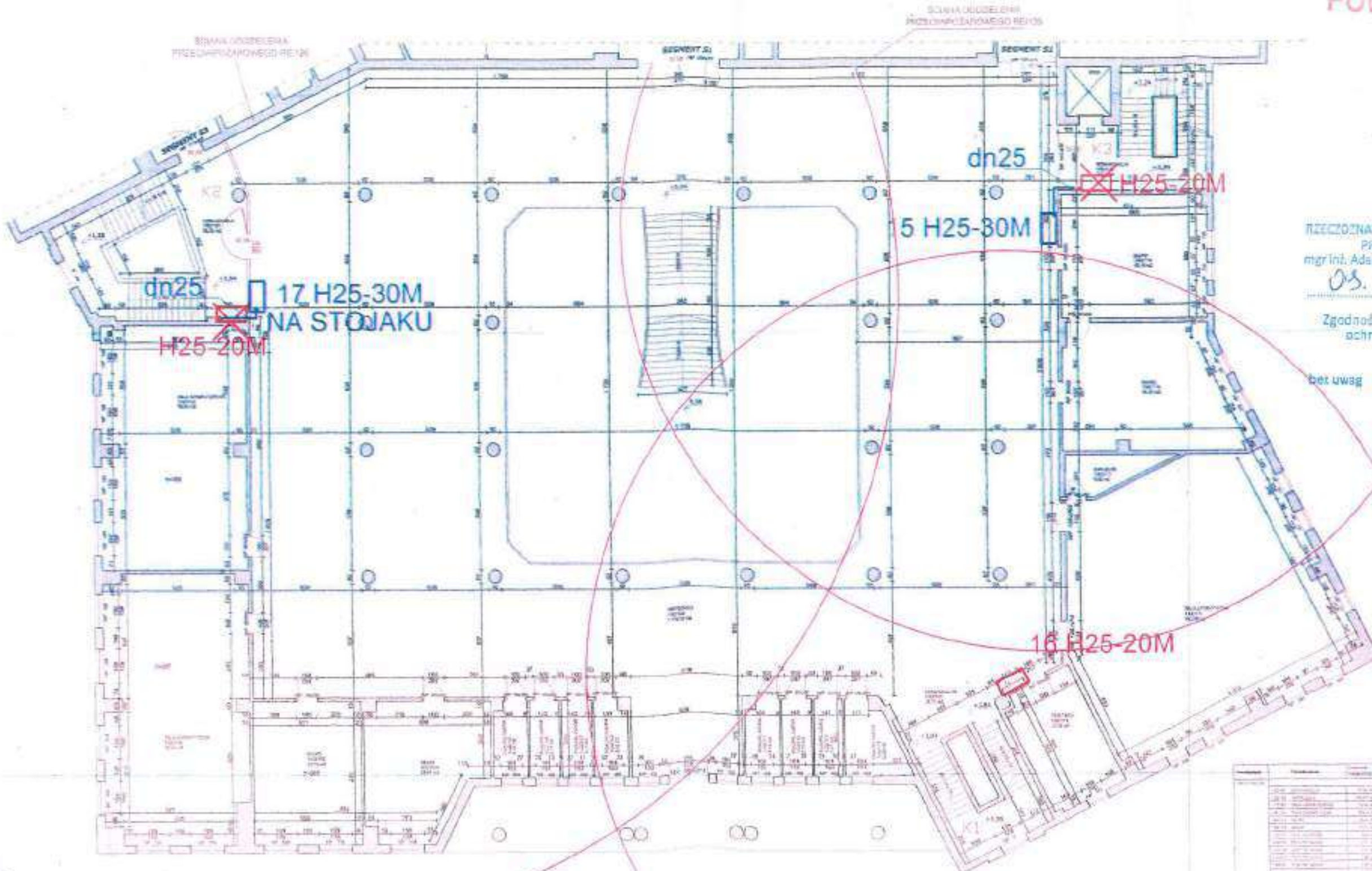
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Nazwa jednostki:<br>EKSPERTYZA TECHNICZNA SŁUŻBY UNIWERSYTECKIEJ<br>UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE<br>UL. OCEŁAPOWIEGO 12B, 10-710 OLSZTYN |  | PROJEKT<br>WYKONANIE KALKULACJI<br>autor: Marek Jakubowski<br>data: 01.01.2015 |  |
| Nazwa zadania:<br>UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE UL. OCEŁAPOWIEGO 2, 10-710 OLSZTYN  |  |  |  |
| Temat ekspertyzy:<br>EKSPERTYZA TECHNICZNA   |  | Wzrost<br>= 1,7 m  |  |
| Nazwa projektu:<br>AZUT PARTERU - SEGMENT 01   |  | Ciężar ciała<br>= 65 kg  |  |
| Nazwa zadania:<br>WYKONANIE KALKULACJI   |  | Data<br>01.01.2015   |  |





PROJECTANT  
INSURANCE COMPANY  
400 N. North Industrial  
Ave. - 10000





PRZECIENIOWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPOŻAROWYCH  
mgr inż. Adam MARKOWSKI Nr upr. 655/2015

Os. M. J. J. J.  
(miejscowość, data)

Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej  
stwierdzam

bez uwag *[signature]* z uwagami: *[signature]*

s2

OZNACZENIA

- H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 wa2 30mb
- X H25-20M - istn. hydrant do demontażu
- H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia
- zasięg oddziaływania hydrantu

| Opis                                      | Wartość |
|---|---------|
| 1. Liczba hydrantów                       | 17      |
| 2. Liczba hydrantów do demontażu          | 2       |
| 3. Liczba hydrantów do pozostawienia      | 15      |
| 4. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 5. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 6. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 7. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 8. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 9. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia  | 17      |
| 10. Liczba hydrantów w strefie zagrożenia | 17      |

PROJEKTANT  
mgr inż. Marek Jędrzejewski  
upr. 11111/2015

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1. Nazwa obiektu      | 2. Adres obiektu  |
| 3. Inwestor           | 4. Projektant     |
| 5. Data projektu      | 6. Data wykonania |
| 7. Data zatwierdzenia | 8. Data wydania   |
| 9. Data zmiany        | 10. Data zmiany   |
| 11. Data zmiany       | 12. Data zmiany   |
| 13. Data zmiany       | 14. Data zmiany   |
| 15. Data zmiany       | 16. Data zmiany   |
| 17. Data zmiany       | 18. Data zmiany   |
| 19. Data zmiany       | 20. Data zmiany   |
| 21. Data zmiany       | 22. Data zmiany   |
| 23. Data zmiany       | 24. Data zmiany   |
| 25. Data zmiany       | 26. Data zmiany   |
| 27. Data zmiany       | 28. Data zmiany   |
| 29. Data zmiany       | 30. Data zmiany   |



FILEZOWANIE DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPÓŻAROWYCH  
mgr inż. Waldemar MARKOWSKI Nr udz. 655/2016

05/21/2024

Zgodnie projektu z wymaganiami  
policzono przeciwpowodziową  
stwardniając

bei uns

Zusammenfassung:

26 H25-30M  
□ stojak

**ȘCOLARĂ DOCTORELENA**  
 100 ANI DE ÎNFIINȚARE ȘI ACTIVITĂȚI

2014-2025  
 2014-2025

stojak  
H25-30N

25  
H2  
H2-5-21

SCHEMA COORDINATA  
PER IL PROGETTO DI UNO DEI

## OZNACZENIA

- hydrant nowoprojektowany dn25 wąż 30mb

**H2S-20N** - istn. hydrant do demontazu

■ H25-20M - Istn. hydrant do pozostawienia

- zasieg oddziaływania hydrantu

PROJEKTANT  
INGENIEUR-GEWERKSCHAFT  
INGENIEUR-GEWERKSCHAFT  
INGENIEUR-GEWERKSCHAFT

[illegible]



08 M. 224  
(Mitschwald, Julia)

Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpowodziowej  
potwierdzam.

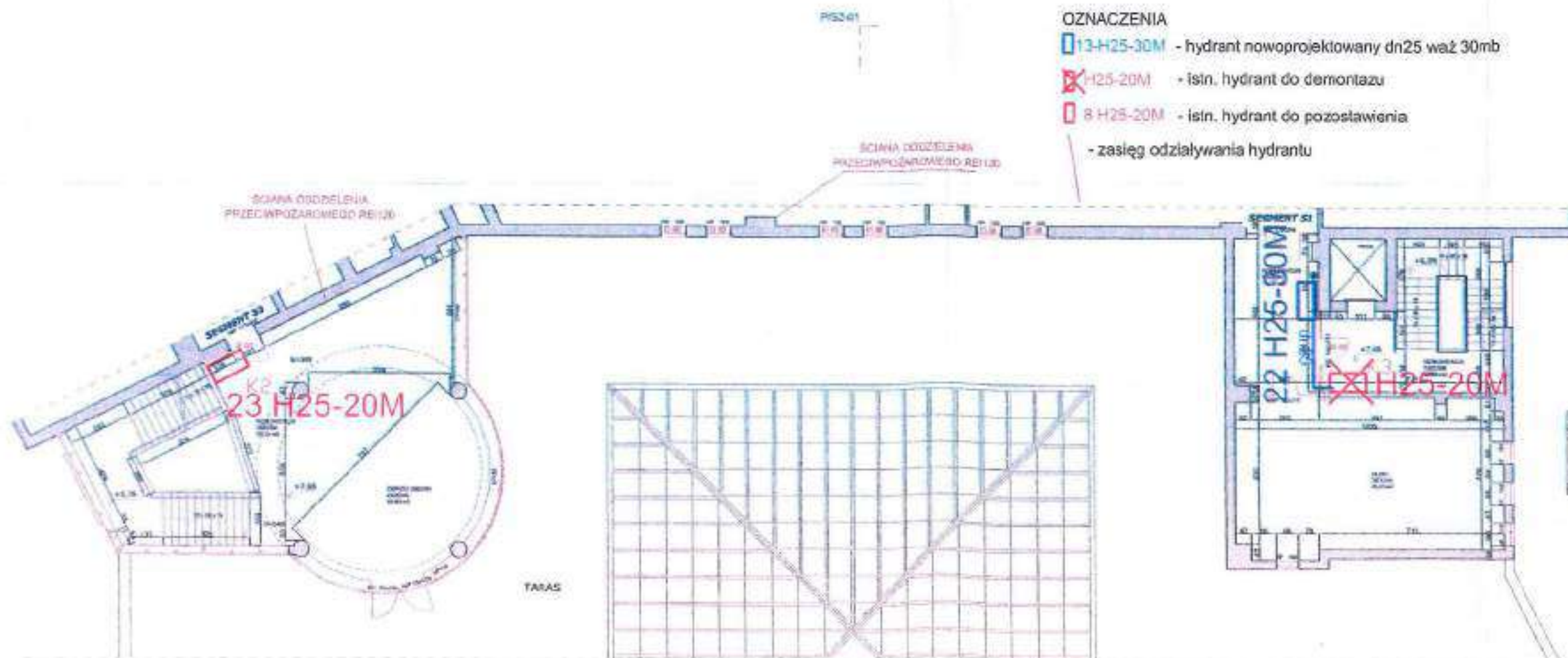
bez uwag *[signature]* ~~z uwagami:~~

| Sub-Category | Component    | Percentage |
|--------------|--------------|------------|
| Construction | Construction | 10.0%      |
|              | Construction | 10.0%      |
|              | Construction | 10.0%      |
|              | Construction | 10.0%      |
|              | Construction | 10.0%      |

STATION STAFF ONLY  
 ADVISORY STAFF ONLY  
 10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040

1. **NAME:** [redacted]  
 2. **DATE:** [redacted]  
 3. **TIME:** [redacted]  
 4. **LOCATION:** [redacted]  
 5. **REASON:** [redacted]  
 6. **REMARKS:** [redacted]  
 7. **SIGNATURE:** [redacted]  
 8. **DATE:** [redacted]  
 9. **TIME:** [redacted]  
 10. **LOCATION:** [redacted]  
 11. **REASON:** [redacted]  
 12. **REMARKS:** [redacted]  
 13. **SIGNATURE:** [redacted]  
 14. **DATE:** [redacted]  
 15. **TIME:** [redacted]  
 16. **LOCATION:** [redacted]  
 17. **REASON:** [redacted]  
 18. **REMARKS:** [redacted]  
 19. **SIGNATURE:** [redacted]  
 20. **DATE:** [redacted]  
 21. **TIME:** [redacted]  
 22. **LOCATION:** [redacted]  
 23. **REASON:** [redacted]  
 24. **REMARKS:** [redacted]  
 25. **SIGNATURE:** [redacted]  
 26. **DATE:** [redacted]  
 27. **TIME:** [redacted]  
 28. **LOCATION:** [redacted]  
 29. **REASON:** [redacted]  
 30. **REMARKS:** [redacted]  
 31. **SIGNATURE:** [redacted]  
 32. **DATE:** [redacted]  
 33. **TIME:** [redacted]  
 34. **LOCATION:** [redacted]  
 35. **REASON:** [redacted]  
 36. **REMARKS:** [redacted]  
 37. **SIGNATURE:** [redacted]  
 38. **DATE:** [redacted]  
 39. **TIME:** [redacted]  
 40. **LOCATION:** [redacted]  
 41. **REASON:** [redacted]  
 42. **REMARKS:** [redacted]  
 43. **SIGNATURE:** [redacted]  
 44. **DATE:** [redacted]  
 45. **TIME:** [redacted]  
 46. **LOCATION:** [redacted]  
 47. **REASON:** [redacted]  
 48. **REMARKS:** [redacted]  
 49. **SIGNATURE:** [redacted]  
 50. **DATE:** [redacted]  
 51. **TIME:** [redacted]  
 52. **LOCATION:** [redacted]  
 53. **REASON:** [redacted]  
 54. **REMARKS:** [redacted]  
 55. **SIGNATURE:** [redacted]  
 56. **DATE:** [redacted]  
 57. **TIME:** [redacted]  
 58. **LOCATION:** [redacted]  
 59. **REASON:** [redacted]  
 60. **REMARKS:** [redacted]  
 61. **SIGNATURE:** [redacted]  
 62. **DATE:** [redacted]  
 63. **TIME:** [redacted]  
 64. **LOCATION:** [redacted]  
 65. **REASON:** [redacted]  
 66. **REMARKS:** [redacted]  
 67. **SIGNATURE:** [redacted]  
 68. **DATE:** [redacted]  
 69. **TIME:** [redacted]  
 70. **LOCATION:** [redacted]  
 71. **REASON:** [redacted]  
 72. **REMARKS:** [redacted]  
 73. **SIGNATURE:** [redacted]  
 74. **DATE:** [redacted]  
 75. **TIME:** [redacted]  
 76. **LOCATION:** [redacted]  
 77. **REASON:** [redacted]  
 78. **REMARKS:** [redacted]  
 79. **SIGNATURE:** [redacted]  
 80. **DATE:** [redacted]  
 81. **TIME:** [redacted]  
 82. **LOCATION:** [redacted]  
 83. **REASON:** [redacted]  
 84. **REMARKS:** [redacted]  
 85. **SIGNATURE:** [redacted]  
 86. **DATE:** [redacted]  
 87. **TIME:** [redacted]  
 88. **LOCATION:** [redacted]  
 89. **REASON:** [redacted]  
 90. **REMARKS:** [redacted]  
 91. **SIGNATURE:** [redacted]  
 92. **DATE:** [redacted]  
 93. **TIME:** [redacted]  
 94. **LOCATION:** [redacted]  
 95. **REASON:** [redacted]  
 96. **REMARKS:** [redacted]  
 97. **SIGNATURE:** [redacted]  
 98. **DATE:** [redacted]  
 99. **TIME:** [redacted]  
 100. **LOCATION:** [redacted]  
 101. **REASON:** [redacted]  
 102. **REMARKS:** [redacted]  
 103. **SIGNATURE:** [redacted]  
 104. **DATE:** [redacted]  
 105. **TIME:** [redacted]  
 106. **LOCATION:** [redacted]  
 107. **REASON:** [redacted]  
 108. **REMARKS:** [redacted]  
 109. **SIGNATURE:** [redacted]  
 110. **DATE:** [redacted]  
 111. **TIME:** [redacted]  
 112. **LOCATION:** [redacted]  
 113. **REASON:** [redacted]  
 114. **REMARKS:** [redacted]  
 115. **SIGNATURE:** [redacted]  
 116. **DATE:** [redacted]  
 117. **TIME:** [redacted]  
 118. **LOCATION:** [redacted]  
 119. **REASON:** [redacted]  
 120. **REMARKS:** [redacted]  
 121. **SIGNATURE:** [redacted]  
 122. **DATE:** [redacted]  
 123. **TIME:** [redacted]  
 124. **LOCATION:** [redacted]  
 125. **REASON:** [redacted]  
 126. **REMARKS:** [redacted]  
 127. **SIGNATURE:** [redacted]  
 128. **DATE:** [redacted]  
 129. **TIME:** [redacted]  
 130. **LOCATION:** [redacted]  
 131. **REASON:** [redacted]  
 132. **REMARKS:** [redacted]  
 133. **SIGNATURE:** [redacted]  
 134. **DATE:** [redacted]  
 135. **TIME:** [redacted]  
 136. **LOCATION:** [redacted]  
 137. **REASON:** [redacted]  
 138. **REMARKS:** [redacted]  
 139. **SIGNATURE:** [redacted]  
 140. **DATE:** [redacted]  
 141. **TIME:** [redacted]  
 142. **LOCATION:** [redacted]  
 143. **REASON:** [redacted]  
 144. **REMARKS:** [redacted]  
 145. **SIGNATURE:** [redacted]  
 146. **DATE:** [redacted]  
 147. **TIME:** [redacted]  
 148. **LOCATION:** [redacted]  
 149. **REASON:** [redacted]  
 150. **REMARKS:** [redacted]  
 151. **SIGNATURE:** [redacted]  
 152. **DATE:** [redacted]  
 153. **TIME:** [redacted]  
 154. **LOCATION:** [redacted]  
 155. **REASON:** [redacted]  
 156. **REMARKS:** [redacted]  
 157. **SIGNATURE:** [redacted]  
 158. **DATE:** [redacted]  
 159. **TIME:** [redacted]  
 160. **LOCATION:** [redacted]  
 161. **REASON:** [redacted]  
 162. **REMARKS:** [redacted]  
 163. **SIGNATURE:** [redacted]  
 164. **DATE:** [redacted]  
 165. **TIME:** [redacted]  
 166. **LOCATION:** [redacted]  
 167. **REASON:** [redacted]  
 168. **REMARKS:** [redacted]  
 169. **SIGNATURE:** [redacted]  
 170. **DATE:** [redacted]  
 171. **TIME:** [redacted]  
 172. **LOCATION:** [redacted]  
 173. **REASON:** [redacted]  
 174. **REMARKS:** [redacted]  
 175. **SIGNATURE:** [redacted]  
 176. **DATE:** [redacted]  
 177. **TIME:** [redacted]  
 178. **LOCATION:** [redacted]  
 179. **REASON:** [redacted]  
 180. **REMARKS:** [redacted]  
 181. **SIGNATURE:** [redacted]  
 182. **DATE:** [redacted]  
 183. **TIME:** [redacted]  
 184. **LOCATION:** [redacted]  
 185. **REASON:** [redacted]  
 186. **REMARKS:** [redacted]  
 187. **SIGNATURE:** [redacted]  
 188. **DATE:** [redacted]  
 189. **TIME:** [redacted]  
 190. **LOCATION:** [redacted]  
 191. **REASON:** [redacted]  
 192. **REMARKS:** [redacted]  
 193. **SIGNATURE:** [redacted]  
 194. **DATE:** [redacted]  
 195. **TIME:** [redacted]  
 196. **LOCATION:** [redacted]  
 197. **REASON:** [redacted]  
 198. **REMARKS:** [redacted]  
 199. **SIGNATURE:** [redacted]  
 200. **DATE:** [redacted]  
 201. **TIME:** [redacted]  
 202. **LOCATION:** [redacted]  
 203. **REASON:** [redacted]  
 204.

PROJEKTANT  
INTEGRAL CONSULTING  
Ing. Marek Jachymczyk  
t. 022 638 00 00



SEGMENT S1 RZUT II PIETRA



# DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

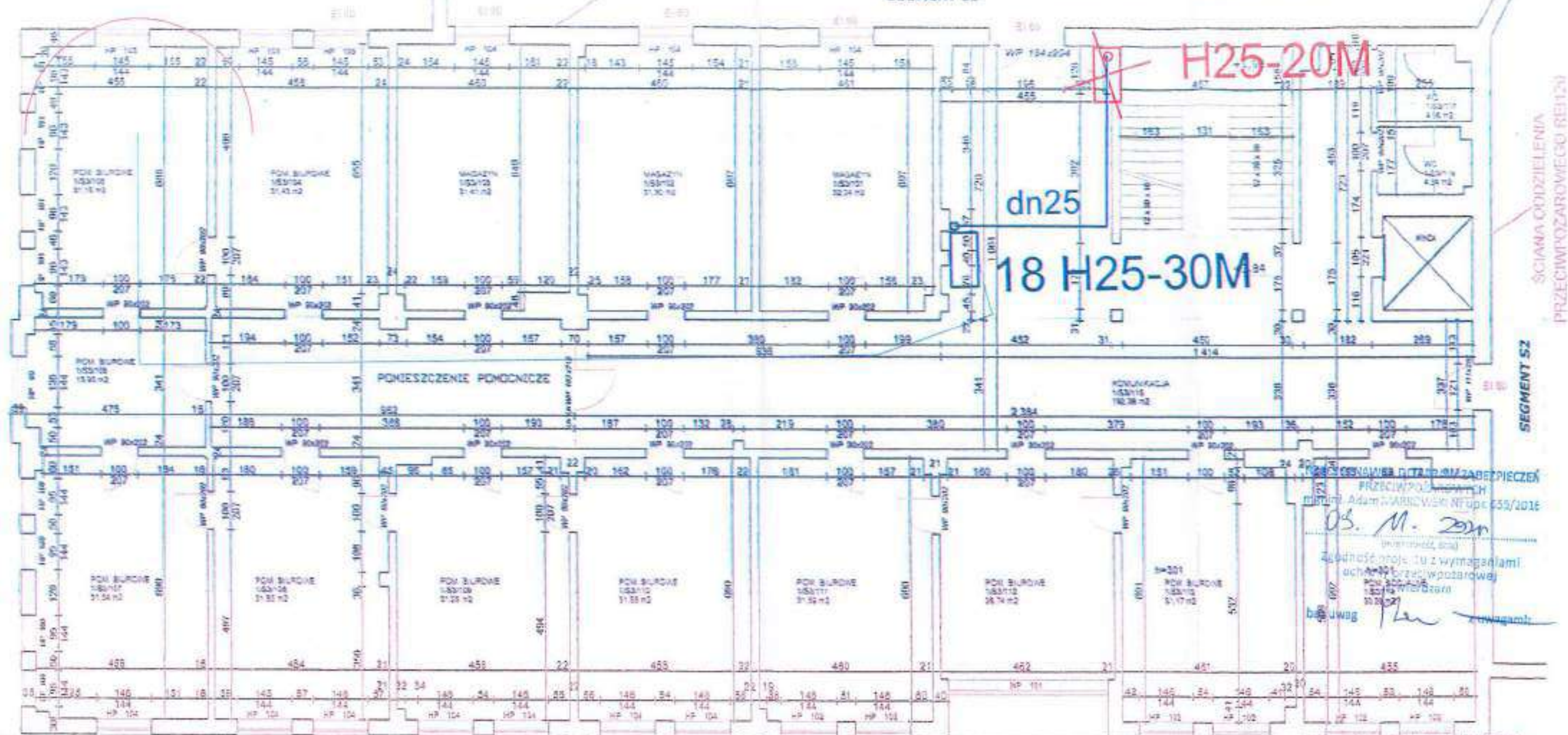
SCIANA ODDZIELENIA  
PRZECIWPÓŻAROWEGO REI120

PIS3-01

SCIANA ODDZIELENIA  
PRZECIWPÓŻAROWEGO REI120

## RZUT I PIETRA - SEGMENT 3

SEGMENT S1



### OZNACZENIA

□ 13-H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb

⊗ H25-20M - istn. hydrant do demontazu

□ 8 H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia

- zasięg oddziaływania hydrantu

KOMENDA WOJEWÓDZKA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
10-045 Olsztyn, ul. Niepodległości 16  
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZPOZNAWCZY

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>WYKONANIE:</p> <p>Ekspertyza techniczna Biblioteki Uniwersyteckiej<br/>Uniwersytet Warszawski - Mazurski Wołoszynie<br/>ul. Olsztyńskiego 12B, 02-719 Olsztyn</p> |  | <p>PROJEKTANT</p> <p>mgr inż. Mirosław Jędrzejewski</p> |
| <p>WYKONANIE:</p> <p>Uniwersytet Warszawski - Mazurski Wołoszynie<br/>ul. Olsztyńskiego 12B, 02-719 Olsztyn</p>  |  |   |
| <p>Ekspertyza techniczna</p> <p>Rzut - Pietra - Segment 3</p>  |  | <p>WYKONANIE:</p> <p>mgr inż. Mirosław Jędrzejewski</p> |

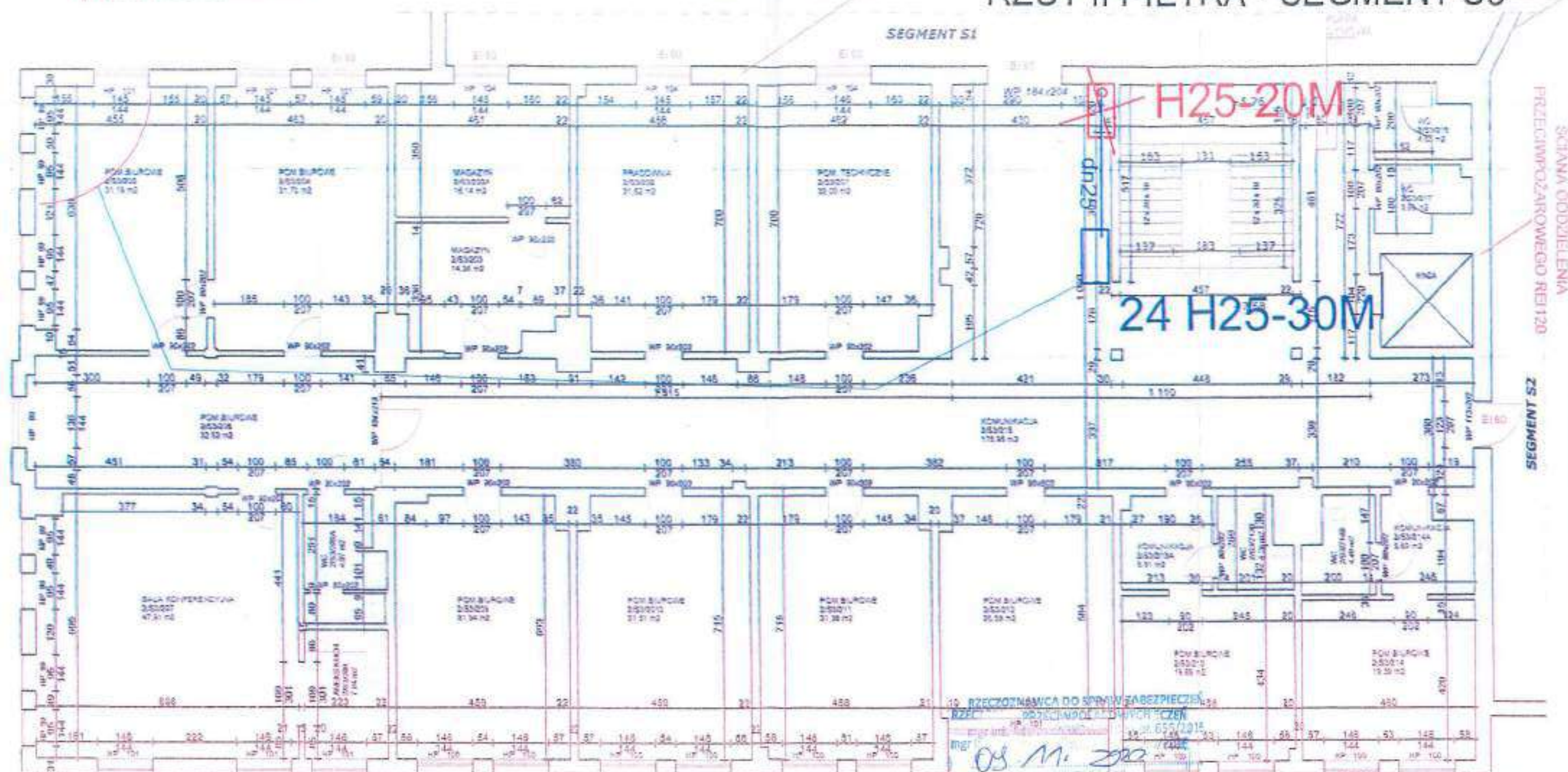


# DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

ŚCIANA ODDZIELENIA  
PRZECIWPÓŻAROWEGO REI120

## RZUT II PIETRA - SEGMENT S3

ŚCIANA ODDZIELENIA  
PRZECIWPÓŻAROWEGO REI120



### OZNACZENIA

□ 13-H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb

✗ H25-20M - istn. hydrant do demontazu

□ 8 H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia

- zasięg oddziaływania hydrantu

PRZECIWPÓŻAROWA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA  
PRZECIWPÓŻAROWA DO SPRAW ZABEZPIECZENIA

mgr inż. M. 2002

Zg. zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej

bez uwag

bez uwag

KOMENDA WOJEWODZKA  
PAŃSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ  
10-045 Olsztyn, ul. Niepodległości 13  
WYDZIAŁ KONTROLNO-ROZSZKWIENIOWY A N T

mgr inż. Marek Jakubowski  
Inż. w Warszawie

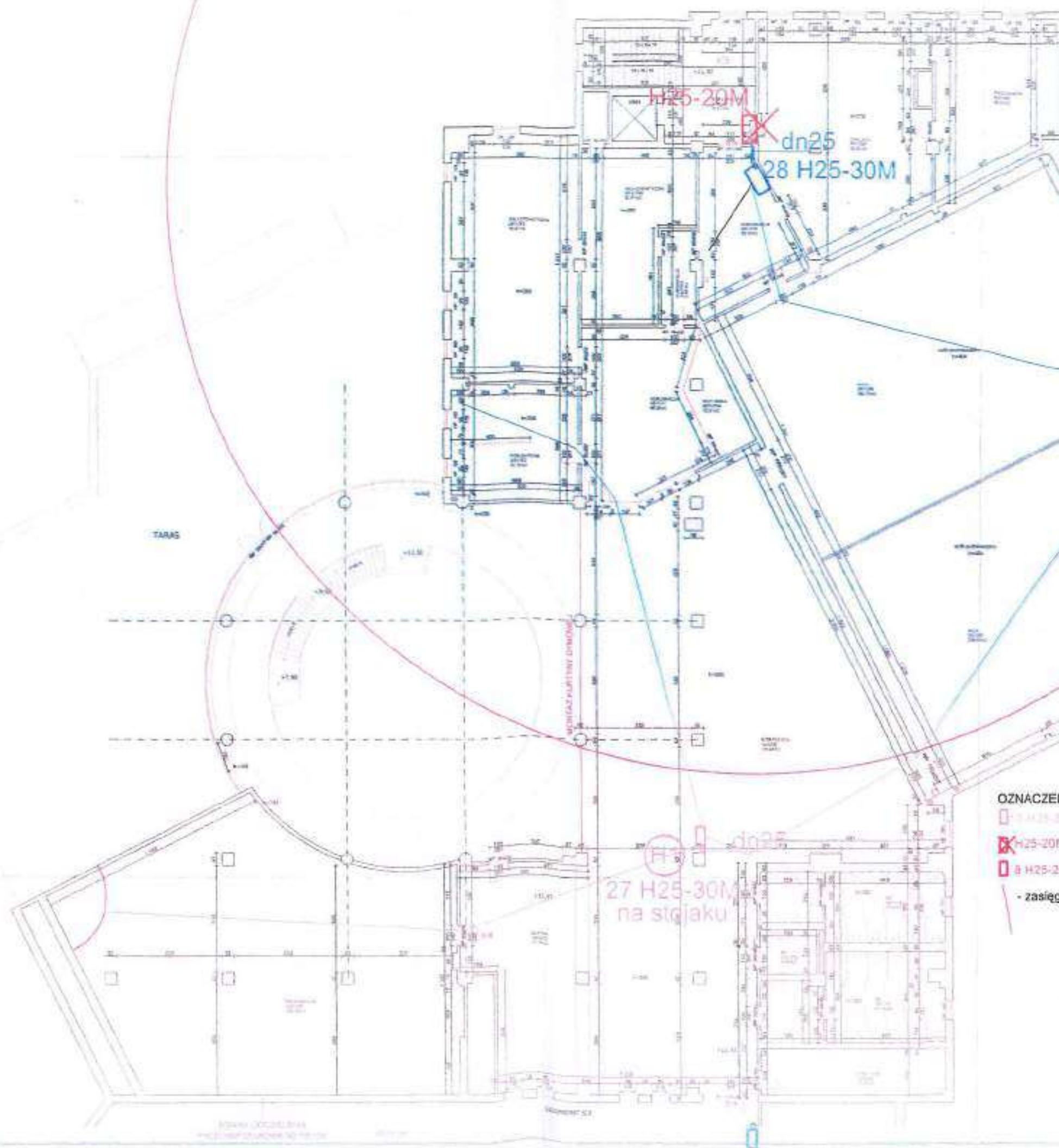
Ekspertyza techniczna Biblioteki Uniwersyteckiej  
UNIWERSYTET WARMIAŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  
UL. OGIŃSKIEGO 12B, 10-119 OLSZTYN

UNIWERSYTET WARMIAŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE, UL. OGIŃSKIEGO 2, 10-119 OLSZTYN

Ekspertyza techniczna



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



RZECZPODRAWCA DO SPRAWY ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPOŻAROWYCH  
mgr inż. Adam MATKOŃSKI Nr upr. 655/2016

08.11.2016  
Tytuł: nowość, detal

Zgodnie projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej  
twierdzam

bez uwag z uwagami:

OZNACZENIA

- H25-30M - hydrant nowoprojektowany dn25 waż 30mb
- ✕ H25-20M - istn. hydrant do demontażu
- ◻ H25-20M - istn. hydrant do pozostawienia
- zasięg oddziaływania hydrantu

PROJEKTANT  
mgr inż. Marek Jankowski  
Nr upr. 111/2016

WYKONAWCA  
mgr inż. Marek Jankowski  
Nr upr. 111/2016

|            |                          |                  |
|------------|--------------------------|------------------|
| WYKONAWCA  | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| WYKONAWCA  | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| WYKONAWCA  | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| WYKONAWCA  | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| WYKONAWCA  | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Marek Jankowski | Nr upr. 111/2016 |



