



JSPS Pracownia Projektowa  
Adres | ul. Warszawska 36/u6, 15-077 Białystok  
tel/fax | +48 85 733 25 13, +48 609 776 076

NIP: 542-284-76-84  
REGON: 200-284-7684  
E-Mail | [biuro@jps.com.pl](mailto:biuro@jps.com.pl)

CERTYFIKAT ECJIP  
ISO 9001

## Tom V

### PROJEKT WYKONAWCZY SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

NAZWA OPRACOWANIA:	Przebudowa części istniejącego budynku ZZO, budowa naziemnego zbiornika pożarowego o pojemności $V=432,0\text{m}^3$ na płycie fundamentowej wraz z pompownią pożarową oraz instalacji doziemnych: wodociągowych, kanalizacji sanitarnych, elektrycznych zasilających nN, instalacji oświetlenia terenu wraz z zagospodarowaniem terenu
ADRES:	17-200 Hajnówka ul. Szosa Kleszczelowska 35 część działki nr 160/3, 160/4, 135/1, obręb Hajnówka
INWESTOR:	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. 17-200 Hajnówka, ul. Łowcza 4

Data projektu: 20.04.2020r.

mgr inż. Paweł Garstka  
do projektu...  
bez og...  
instalacji...  
Nr ewid.: PDL/0132/PWOE/14

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**



## SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Podstawa prawna .....	3
3.	Objaśnienia wyrażeń stosowanych w projekcie.....	4
4.	Koncepcja ochrony .....	4
5.	Opis techniczny systemu SSP .....	5
5.1.	Struktura systemu.....	5
5.1.1.	Punktowe czujniki pożaru.....	5
5.1.2.	Ręczne ostrzegacze pożarowe .....	6
5.1.3.	Elementy kontrolne i sterujące .....	7
5.1.4.	Sygnalizatory ostrzegawcze.....	7
5.1.5.	Inne.....	7
5.1.6.	System wczesnej detekcji pożaru .....	8
6.	Okablowanie .....	10
7.	Zalecenia montażowe .....	10
7.1.	Wymagania ogólne.....	10
7.2.	Ręczne ostrzegacze pożarowe .....	11
7.3.	Czujki.....	11
7.4.	Elementy kontrolne i sterujące .....	11
8.	Pomiary instalacji.....	11
9.	Zestawienie materiałów.....	11
10.	Załączniki.....	12
11.	Rysunki.....	12

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**



## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy budowy Systemu Sygnalizacji Pożaru w budynku hali produkcyjno-magazynowej Zakładu Zagospodarowania odpadów w Hajnówce przy ul. Szosza Kleszczelowska 35.

## 2. Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1372);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2019 poz. 1186);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 roku nr 109 poz. 719 ze zmianami w Dz. U. z 2019 roku, poz. 67);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 kwietnia 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 późn. zm.);
- PN-EN 2:1998/A1 Podział pożarów;
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej, Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji;
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej. Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2014 Systemy sygnalizacji pożarowej. Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Panem mgr inż. Piotrem Januszem Gilewskim;
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010;
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej;
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń;
- Instrukcje techniczne urządzeń.
- Projekty techniczne obiektu
- Wizja lokalna

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**



- Wytyczne Inwestora

### 3. Objasnienia wyrażeń stosowanych w projekcie

**ALARM POŻAROWY** – alarm systemu detekcji pożaru, który dzieli się na ALARM I-go STOPNIA oraz ALARM II-go STOPNIA, będący ostrzeżeniem o wykryciu przez dany element detekcyjny odpowiednio wysokiego stanu wykrywanego medium, charakterystycznego i stałego dla każdego z czujników w zależności od zaprogramowanej klasy czujnika.

ALARM POŻAROWY wywołuje następujące reakcje systemu:

- Wyświetlacz pokazuje liczbę stref/czujek znajdujących się w tym stanie oraz ich lokalizację i opis,
- Miga czerwony wskaźnik ALARM,
- Uruchomiony zostaje wewnętrzny buczone centrali/panelu,
- Uruchamiane zostają kolejno funkcje dla Alarmu I i II stopnia.

Szczegółowe wytyczne dotyczące reakcji operatora na stan ALARMU POŻAROWEGO podane zostaną w dokumencie Instrukcja obsługi i konserwacji systemu opracowanej przez instalatora

**ALARM POŻAROWY I-go STOPNIA** – alarm pożarowy sygnalizowany akustycznie poprzez wewnętrzny brzęczyk centrali panelu oraz wizualnie poprzez miganie czerwonego wskaźnika ALARM. Alarm ten jest alarmem wewnętrznym i wymaga zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia (w czasie T1) oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie (w czasie T2). Jeśli brak jest odpowiedniej reakcji personelu na alarm I stopnia (w czasie T2), zostaje wywołany alarm II stopnia.

**ALARM POŻAROWY II-go STOPNIA** – alarm pożarowy sygnalizowany akustycznie poprzez wewnętrzny brzęczyk centrali oraz wizualnie poprzez miganie czerwonego wskaźnika ALARM. Alarm ten jest alarmem wywołującym sygnalizację w centrali oraz przekazującym na zewnątrz sygnał o pożarze oraz uruchamiającym sygnalizatory optyczno-akustyczne zlokalizowane w danej strefie alarmowej. Alarm pożarowy II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji ratunkowej. Alarm pożarowy II-go stopnia poprzedzony jest odpowiednią procedurą alarmu I-go stopnia (w przypadku czujników pożarowych), natomiast w przypadku wciśnięcia któregośkolwiek z czerwonych przycisków alarmu pożaru ROP zostaje wszczęty natychmiast ALARM POŻAROWY II-go STOPNIA bez zbędnej zwłoki.

**SSP** – System Sygnalizacji Pożaru

### 4. Koncepcja ochrony

Z uwagi na wymóg dostosowania obiektu do obowiązujących przepisów prawa w obiekcie projektuje się system sygnalizacji pożaru z czujkami i ręcznymi ostrzegaczami przeciwpożarowymi, obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych.

W obrębie hal produkcyjno-magazynowych system ten, zgodnie z przyjętym wstępnym scenariuszem rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, będzie współdziałał z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi i systemami w obiektach, np. będzie sterować pracą kłap oraz współdziałał z innymi urządzeniami przeciwpożarowymi.

Wstępny scenariusz pożarowy zakłada, że zaprojektowany system sygnalizacji pożaru po wykryciu i zweryfikowaniu kryterium pożarowego na hali zapewni bezzwłoczne rozesłanie sygnałów wyzwalających do autonomicznych sterowników instalacji systemów przeciwpożarowych. Będą one realizowały funkcje i założenia scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, na podstawie opracowanej matrycy sterowań.

Najważniejsze funkcje, które powinny wykonać systemy zabezpieczeń i urządzeń przeciwpożarowych po otrzymaniu sygnałów sterowniczych to:

1. Powiadomienie osób przebywających w obiekcie o pożarze celem ich ewakuacji.
2. Uruchomienie środków umożliwiających ewakuację i ograniczających skutki działania pożaru.
3. Uruchomienie środków zwalczania pożaru.
4. Uruchomienie środków i urządzeń pozwalających zwalczać pożar przez ekipy ratowniczo-gaśnicze.
5. Uruchomienie systemu oddymiania hali magazynowo-produkcyjnej.





W celu spełnienia wymagań stawianych przez założony scenariusz rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru System Sygnalizacji Pożaru na obiekcie będzie wyposażony w:

- zasysające czujki dymu w klasie B,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne,
- czujki punktowe w pomieszczeniach technicznych,
- moduły kontrolno-sterujące realizujące następujące funkcje:
  - monitorowanie stanów pompowni pożarowej,
  - monitorowanie zasysających czujek dymu,
  - monitorowanie zasilaczy pożarowych,
  - monitorowanie stanów central sterujących oddymianiem hali,
  - sterowanie centralami oddymiającymi,
  - sterowanie sygnalizatorami akustyczno-optycznymi,
  - sterowanie bramami napowietrzającymi,
  - sterowanie uruchomieniem zestawu pompowego w pompowni,

System będzie posiadać możliwość wystąpienia sygnału bezpotencjałowego do urządzenia transmisji alarmu do Państwowej Straży Pożarnej.

Właściciel obiektu powinien uzgodnić z Komendą PSP w Hajnówce sposób podłączenia urządzeń sygnalizacyjno – alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z obiektami Komendy PSP lub obiektem wskazanym przez tego Komendanta.

Na podstawie paragrafu 29 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. 2019 poz. 67) w obiektach nie jest wymagane stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych na potrzeby bezpieczeństwa osób przebywających w projektowanych budynkach, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przez operatora.

## 5. Opis techniczny systemu SSP

### 5.1. Struktura systemu

SSP na terenie obiektu oparty zostanie na systemie sygnalizacji pożaru z centralą mikroprocesorową firmy Siemens i liniach (pętłach) z analogowymi elementami adresowalnymi z izolatorami zwarć (w elemencie lub jego gnieździe).

Typ linii dozoru pętlowy, z możliwością eliminacji jednego uszkodzenia typu przerwa linii oraz izolację zwarcia linii pomiędzy sąsiednimi elementami adresowalnymi. Jedna przerwa w linii nie eliminuje z pracy żadnego elementu liniowego. Centrala, po wykryciu uszkodzenia, sygnalizuje je i sprawia, że przeglądanie adresowalnej linii dozoru odbywa się z obu jej końców. Po usunięciu przerwy zanika automatycznie sygnalizacja tego uszkodzenia. Zwarcie przewodów powoduje zadziałanie dwóch izolatorów w elementach liniowych zainstalowanych najbliżej miejsca uszkodzenia, w wyniku czego zostanie odłączony tylko fragment linii dozoru pomiędzy tymi elementami.

Istniejąca centrala CSP spełnia wymagania funkcjonalne i niezawodnościowe określone w najnowszych edycjach norm europejskich serii EN 54 dla systemów wczesnego wykrywania pożarów. Wszystkie zdarzenia z systemu sygnalizacji pożarowej będą przesyłane do projektowanej centrali.

#### 5.1.1. Punktowe czujniki pożaru

##### Optyczna czujka dymu – OP720

Praca czujki OP720 oparta jest na zasadzie rozproszenia światła w przód, na jednym czujniku optycznym. Komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu. Wybór różnych parametrów umożliwia



optymalne działanie czujki. Czujka umożliwia wczesne wykrywanie dymu powstającego przy pożarach płomieniowych, jak również pożarach tłących. Urządzenie odporne na czynniki środowiskowe oraz zakłócenia takie jak pył, włókna, owady, wilgotność, skrajne temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne, opary korozyjne, wibracje.

Podstawowe cechy:

- odporna na uderzenia i próby sabotażu
- przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych
- wysoka odporność na zakłócenia elektroniczne
- zabezpieczone układy elektroniczne, elementy wysokiej jakości
- wbudowany izolator zwarć
- wbudowany wskaźnik zadziałania (AI), kąt widzenia 360°
- zaawansowane monitorowanie czujnika oraz układów elektronicznych
- przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych
- automatyczna adresacja podczas uruchomienia

### Optyczno-termiczna czujka dymu – OH720

Czujka wielodetektorowa (optyczno-termiczna) OH720. Optymalna czujka dymu do każdego zastosowania, przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych, automatyczna adresacja podczas uruchomienia. Wczesne i niezawodne wykrywanie pożarów we wczesnym stadium, odpowiednie dla prędkości powietrza do 5 m/s dla OH720 i OP720, komunikacja poprzez magistralę C-NET (indywidualna adresacja).

Podstawowe cechy:

- odporność na czynniki środowiskowe oraz zakłócenia, takie jak pył, włókna, owady, wilgotność, skrajne temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne, opary korozyjne, wibracje
- odporna na uderzenia i próby sabotażu
- przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych
- wysoka odporność na zakłócenia elektroniczne
- zabezpieczone układy elektroniczne, elementy wysokiej jakości
- wbudowany izolator zwarć
- wbudowany wskaźnik zadziałania (AI), kąt widzenia 360°
- automatyczna adresacja podczas uruchomienia

### 5.1.2. Ręczne ostrzegacze pożarowe

#### Ręczy ostrzegacz pożarowy- FDM221

Ręczny adresowalny ostrzegacz pożarowy z wewnętrznym dwustronnym izolatorem – działanie podwójne (zbij szybkę), z sygnalizacją optyczną stanu alarmowania, do instalowania wewnątrz obiektów, spełniający wymagania normy PNEN 54-11.

Uruchomienie ostrzegacza, wprowadzenie w stan alarmowania, następuje poprzez zabicie szybki.

Uaktywniony w ten sposób mikroprzełącznik wyzwala alarm i powoduje zaświecenie się diody LED alarmu. Stan ten utrzymywany jest przez specjalny mechanizm.

Ostrzegacz może zostać zresetowany za pomocą układu resetowania. Dioda LED gaśnie. Nie powoduje to resetowania alarmu w centrali sygnalizacji pożaru. Wyświetlanie na ekranie centrali sygnalizacji pożaru adresu danego ostrzegacza umożliwia szybkie jego zlokalizowanie.

Przy określaniu lokalizacji przycisków ROP rozważono, aby miejsce ich montażu było dobrze widoczne, łatwe w identyfikacji i łatwo dostępne na drogach ewakuacji, przy wyjściach z budynku oraz z zachowaniem max. 30m długości dojścia z każdego miejsca obiektu

Przyciski ROP należy montować na poziomie ok. 1,45m nad poziomem terenu bądź poziomu podłogi.

Przycisk oznakować znakiem „Uruchomienie ręczne” zgodnym z Normą PN-N-01256-01:1992 „Znaki ochrony przeciwpożarowej” z dedykacją „RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY”.

Rozmieszczenie projektowanych ostrzegaczy ręcznych podano na planach instalacji poszczególnych kondygnacji. Każdy przycisk zamontować w obudowie STI IP56.



### 5.1.3. Elementy kontrolne i sterujące

#### Element kontrolno-sterujący FDCIO221

Moduł przekaźnika niskiego napięcia z wejściem kontrolnymi jest adresowalnym elementem liniowym umożliwiającym sterowanie urządzeń przeciwpożarowych. Moduł jest wyposażony w przekaźnik bezpotencjałowy z zestykiem przełączanym o obciążalności 2A/30VDC, sterowanym z centrali systemu. Moduł przeznaczony do montażu natynkowego w dedykowanej obudowie FDCH221. Adresowanie elementu automatyczne lub ręczne, z automatycznym wykrywaniem lub bez.

Na rozkaz z centrali, w elemencie sterującym następuje przełączenie styków przekaźnika uruchamiających urządzenie przeciwpożarowe. Kasowanie alarmu w centrali powoduje powrót styku przekaźnika do położenia wyjściowego.

Moduł posiada jedno wejście kontrolne monitorowane na zwarcie i rozwarcie służące do monitorowania stanu pracy innych urządzeń

Rozmieszczenie elementów podano na planach instalacji poszczególnych kondygnacji.

#### Element kontrolno-sterujący FDCIO222

Element kontrolno-sterujący FDCIO222 jest elementem liniowym umożliwiającym niezależne monitorowanie 4 wejść i sterowanie 4 wyjściami bezpotencjałowymi z zestykiem przełączanym o obciążalności 4A/30VDC. Moduł umożliwia niezależne monitorowanie każdego z wejść niezależnie, na zwarcie i rozwarcie służące do monitorowania stanu pracy innych urządzeń

Funkcje monitorowania można wybierać dla wejść niezależnie ustawiając odpowiedni adres za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego.

Adresowanie elementu automatyczne lub ręczne, z automatycznym wykrywaniem lub bez.

Moduł przeznaczony do montażu natynkowego w dedykowanej obudowie FDCH221.

Rozmieszczenie elementów podano na planach instalacji poszczególnych kondygnacji.

#### Element kontrolno-sterujący FDCIO223

Do podłączenia czujek kolektywnych (GMT/linia konwencjonalna GMT/linia konwencjonalna z barierą iskrobezpieczną Zenera (SB3) do stref zagrożonych wybuchem). Do nadzorowanych linii sterujących np. klap dymowych, sygnalizatorów, trzymaczy drzwiowych i aktywacji urządzeń gaśniczych (stosować się do lokalnych zaleceń poszczególnych krajów). Monitorowane wejście stanu linii alarmowych lub komunikatów technicznych.

2 wejścia/wyjścia mogą być parametryzowane autonomicznie w każdym przypadku: jako linia kolektywna czujek, wejście, wyjście, wyjście i wejście, z programowanym czasem. Sygnalizacja stanu pracy za pomocą diody LED.

### 5.1.4. Sygnalizatory ostrzegawcze

#### Sygnalizator akustyczno-optyczny typu Symphoni LX IP66 LX-W/RF/R1/WP

Sygnalizator optyczno-akustyczny Symphoni LX WP Ścienny oferuje wodoodporną alternatywę dla urządzenia Symphoni LX Ścienny. Posiadając stopień ochrony równym IP66 dostosowany jest do pracy w środowisku wilgotnym i na wolnym powietrzu. Sygnalizatory należy montować na poziomie max 2,4 m nad poziomem terenu bądź poziomu podłogi.

Rozmieszczenie elementów podano na planach instalacji poszczególnych kondygnacji.

### 5.1.5. Inne

#### Zasilacz pożarowy KABE KBZB-40 5,5A/40Ah

Zasilacz buforowy przeznaczony jest do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC ( $\pm 15\%$ ). Zasilacz wyposażony jest w dwa niezależnie zabezpieczone wyjścia AUX1 i AUX2 które dostarczają napięcia 27,6V DC o sumarycznej wydajności prądowej:

- praca ciągła Prąd wyjściowy  $I_{max} a=4,75A$

JSPS Engineering ul. ul. Warszawska 36 lok. U6, 15-077 Białystok, Polska  
tel.: +48 609 776 076, e-mail: biuro@jspm.com.pl  
NIP: 542-284-76-84 REGON: 200-284-7684

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA**





- praca chwilowa Prąd wyjściowy  $I_{max} b=5, A$

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej z miejscem na akumulatory. Zasilacz współpracuje z bezobsługowymi akumulatorami kwasowo-ołowiowymi wykonanymi w technologii AGM lub żelowej.

### 5.1.6. System wczesnej detekcji pożaru

#### Detektor zasysający VESDA

Jako samoczynne ostrzegacze pożarowe w magazynach zastosowane zostaną aspiracyjne czujki dymu VESDA VLP wraz z niezbędnym układem zasysającym (rurkami) oraz układem samoczyszczącym układ aspiracyjny.

Seria VESDA LaserPLUS to sztanदारowa grupa zasysających detektorów detekcji dymu VESDA. Detektor jest głównym elementem zasysającego systemu detekcji dymu, który wraz z instalacją ssącą tworzy system o niezwykłych parametrach. Dzięki zastosowaniu opatentowanej, laserowej głowicy detekcyjnej system pozwala na uzyskanie szerokiej, regulowanej czułości w zakresie od 0,005 do 20 %/m. Detektory LaserPLUS wykrywają pożar w początkowym stadium jego rozwoju bez względu na charakterystykę środowiska, w którym pracują. Te wyjątkowe detektory doskonale sprawdzają się zarówno w obszarach sterylnie czystych, serwerowniach, jak i w obszarach przemysłowych czy magazynach.

Zastosowane czujki aspiracyjne spełniać będą wymagania SITP dla czujek klasy min B, tzn:

- maksymalna kwadratowa powierzchnia chroniona przez jeden otwór wynosi 100 m<sup>2</sup>,
- odległości otworów ssących znajdujących się na jednej rurze, w poziomie wynosić będzie max 10 m,
- odległość rur w poziomie nie przekraczać będzie 10 m,
- odległości otworów ssących w pionie nie będzie przekraczać 11 m dla przestrzeni otwartych i 6 m dla regałów wysokiego składowania,
- odległość otworów ssących w pionie od posadzki nie będzie przekraczać 16 metrów,
- najdłuższy czas transportu pojedynczej próbki nie przekroczy 120 sekund.

Rozmieszczenie projektowanych urządzeń podano na planach instalacji poszczególnych budynków. Dokładny rozkład rurociągów, średnic oraz rozmieszczenia otworów próbkujących przedstawiono na rzutach oraz w wyliczeniach układów detekcji opracowanych o dedykowanych programach producenckich tzn. ASPIRE dla czujek VESDA. Orurowanie systemu zasysającego w jednym z wariantów wymaga wykonania ogrzewania umieszczonego w skrzynce IP66. Przykładowe warianty rozwiązania montażu czujek zasysających wraz z urządzeniem czyszczącym zostały przedstawione w części rysunkowej projektu.

#### Automatyczny system czyszczenia instalacji zasysającej VESDA-KeepClean 400

Moduł automatycznego przedmuchu jest to zaawansowany system do automatycznego lub ręcznego przedmuchu instalacji zasysającej, zamontowanej w trudnych warunkach i tym samym utrzymania jej w ciągłej sprawności. Zawiera od 1 do 4 torów czyszczących szybkiego działania ze sprężyną powrotną. Obudowa posiada pojedynczy króciec do podłączenia sprężonego powietrza, dławiki do kabli zasilających i sygnalizacyjnych, diodę LED stanu systemu.

Podstawowe cechy:

- Do 4 torów przedmuchujących
- Kompatybilny z wszystkimi systemami zasysającymi
- Pobór mocy max: 55 W
- Zasilanie: 24 VDC
- Ciśnienie powietrza zasilającego: min. 2 bar maks. 8 bar
- Średnica rur: 25 mm
- Liczba wejść: 2
- Liczba wyjść: 2
- Temp. pracy: -20++60 C°
- Klasa IP: 54
- Kontroler: przemysłowy





- Wbudowane grzałki torów
- Typ obudowy: metal
- Oprogramowanie: wbudowane z wyborem trybu pracy
- Tryb bezpieczny: w przypadku utraty zasilania układ automatycznie otwiera wszystkie zawory.



### Sprężarka 10 Bar

Sprężarka ma za zadanie utrzymywać w sposób ciągły ciśnienie w instalacji sprężonego powietrza na poziomie 8 barów. Sprężarka powinna być wyposażona w układ osuszacza i odolejania powietrza.

Minimalne parametry sprężarki:

- Wydajność na ssaniu: 490l/min
- Wydajność na tłoczeniu: 370l/min
- Wydajność efektywna: 320l/min
- Max. ciśnienie: 10bar
- Max. prędkość obrotowa: 1300obr./min
- Wielkość zbiornika: 200l
- Zasilanie trójfazowe.

Zasilanie sprężarki wykonać z najbliższej rozdzielnicy w uzgodnieniu z Inwestorem. Układ zasilania wyposażać w styk pomocniczy w celu monitorowania stanu zasilania sprężarki. Zbiornik sprężonego powietrza wyposażać w dodatkowy presostat 0-10 bar w celu monitoringu poziomu ciśnienia przez system sygnalizacji pożaru.

### Centrale oddymiania

W celu zrealizowania założonego scenariusza oddymiania należy wyposażać halę magazynową 1.1A w centralę oddymiania COD-3 typu Mercor MCR-9705-20A.

Istniejące centrale oddymiania COD 1.1-1.2 oraz COD 2.1-2.2 zostaną wykorzystane do oddymiania hal 1.1 oraz 1.2. Centrale zostają jedynie wyposażone w centrale pogodowe oraz przyciski przewietrzania. Ponadto centrale COD 1.1-1.2 zostaną przeniesione do pomieszczenia rozdzielni niskiego napięcia.



## 6. Okablowanie

Kable w obiekcie będą układane natynkowo na uchwytach lub w wydzielonych korytkach elektroinstalacyjnych.

Trasy okablowania dla poszczególnych pętli/linii dozorowych należy prowadzić zgodnie z niniejszymi dokumentami:

- Schemat blokowy systemu
- Rzuty poszczególnych kondygnacji

Do rozbudowy systemu użyto przewodów posiadających aktualny certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w systemach przeciwpożarowych wydany przez CNBOP w Józefowie.

Linie dozorowe sterujące wykonać kablem telekomunikacyjnym HTKSHekw 4x2x0,8.

W miarę możliwości, kable prowadzono przez strefy o małym zagrożeniu pożarowym.

Kable zasilające i sygnałowe instalacji sygnalizacji pożarowej były tak prowadzone, aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację. Czynniki, jakie wzięto pod uwagę, to:

- zakłócenia elektromagnetyczne o poziomach uniemożliwiających poprawną pracę;
- możliwość uszkodzenia przez pożar;
- możliwość uszkodzenia mechanicznego, włącznie z uszkodzeniami, które mogą powodować zwarcia pomiędzy kablami systemowymi, a kablami innych instalacji;
- uszkodzenia powstałe przy konserwacji innych instalacji.
- Instalacja przewodowa została wykonana przewodami o wymaganej odporności na oddziaływanie ognia oraz odpowiednio zabezpieczona przy przejściach przez granice stref pożarowych.
- W celu zmniejszenia wpływu zakłóceń od urządzeń i systemów elektrycznych, kable instalacji sygnalizacji pożarowej układano stosując jeden lub kilka następujących sposobów:
- instalowanie w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub na korytkach kablowych, przewidzianych wyłącznie do prowadzenia instalacji sygnalizacji pożarowej;
- oddzielenie od innych kabli za pomocą mechanicznych mocnych, sztywnych i ciągłych przegród z materiału spełniającego odpowiednie wymagania;
- instalowanie w odpowiedniej odległości (nie mniejszej, niż 0,3 m) od kabli innych instalacji;
- stosowanie kabli ekranowanych elektrycznie.
- Należy zwrócić uwagę także na to, czy:
- Pojemność i rezystancja linii dozorowej oraz rezystancja linii między sąsiadującymi izolatorami zwarc nie przekracza wartości określonych w DTR centrali.
- Przy układaniu przewodów zwrócono uwagę na dopuszczalne minimalne promienie zginania.
- Wszystkie kable i inne części metalowe systemu zostały skutecznie oddzielone od metalowych części instalacji ogromowej.
- Kable instalacji sygnalizacji pożarowej są prowadzone w rurach ochronnych, kanałach, szybach lub korytkach zarezerwowanych wyłącznie dla obwodów sygnalizacji pożarowej i odpowiednio oznakowanych.

## 7. Zalecenia montażowe

### 7.1. Wymagania ogólne

Montaż i instalację należy wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz z następującymi wytycznymi:

- Wszystkie urządzenia powinny posiadać obudowę min. IP56,
- Przy montażu wszystkich urządzeń zwrócić szczególną uwagę na ich szczelność,
- Poszczególne urządzenia: zasilacz pożarowy, moduły sterujące, detektor zasysający, automatyczny system czyszczenia ruraru zamontować w dodatkowej wspólnej obudowie IP56,



- Okablowanie pętli sterującej HTKShekw PH90 4x2x0,8 wykorzystać także do połączenia wzajemnego wszystkich detektorów zasysających przy pomocy protokołu VesdaNET,
- Otwarcie bram napowietrzających powinno następować sekwencyjne w celu uniknięcia udaru prądowego,
- Wykonanie tras koryt siatkowych dla okablowania do oddymiania w zakresie instalacji elektrycznych,
- Każdą centralę oddymiania wyposażać w przycisk przewietrzania oraz centralę pogodową.

## 7.2. Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny zostały tak rozmieszczone, aby mogły być łatwo i szybko uruchomione przez każdą osobę, która zauważył pożar. Powinny być dobrze widoczne, łatwe do identyfikacji oraz łatwo dostępne.

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczone:

- przy każdym wyjściu ewakuacyjnym z hali;

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny zostać umieszczone na wysokości od 1,2m do 1,6m nad podłogą (zalecane 1,4m) w dodatkowej obudowie STI IP56.

## 7.3. Czujki

Pomieszczeniach w których zostaną zainstalowane czujki, powinny w normalnych warunkach być wolne od dymu, oparów żrących i powodujących korozję oraz spełniać warunki klimatyczne (temperatura, wilgoć i ruch powietrza) określone w instrukcji instalowania poszczególnych typów czujek.

## 7.4. Elementy kontrolne i sterujące

Elementy kontrolno – sterujące, kontrolne i sterujące zaleca się instalować na linii dozorowej w pobliżu sterowanych urządzeń.

## 8. Pomiary instalacji

W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji systemu należy dokonać sprawdzenia sieci okablowania po wykonaniu instalacji pod kątem uszkodzeń izolacji i przebicia.

Należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji przewodów linii dozorowych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów linii dozorowych.

Pomierzone wartości nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w DTR systemu.

## 9. Zestawienie materiałów

TYP	Opis	ilość	jednostka
<b>FC722-ZA</b>	Centrala 2 pętla (252 adresy); zasilacz 150W; obudowa Comfort	1	kpl
<b>BAT12-25</b>	Akumulator 12V, 25Ah (28Ah, LL)	2	szt
<b>FTO2001-A1</b>	Drukarka	1	szt
-	Papier do drukarki	10	szt
<b>FCA2001-A1</b>	Moduł RS232 (izolowany)	1	szt
<b>OP720</b>	Czujka optyczna dymu	3	szt
<b>OH720</b>	Czujka wielodetektorowa (optyczno-termiczna), TF1-TF9	4	szt
<b>DB721</b>	Gniazdo czujki adresowalnej (z przejściem)	7	szt
<b>FDME221</b>	Ręczny ostrzegacz pożarowy IP44	12	szt
<b>FDMH291-R</b>	Obudowa do FDME221 czerwona	12	szt
<b>FDCIO221</b>	Moduł 1 wejście / 1 wyjście (2A / 30 VDC/VAC)	6	szt
<b>FDCI222</b>	Moduł 4 wejścia	6	szt



## PROJEKT WYKONAWCZY

<b>FDCIO222</b>	Moduł 4 wejścia / 4 wyjścia (4A / 250VAC)	4	szt
<b>FDCIO223</b>	Moduł 2 wej. /wyj. linia kolekt. lub sygnał.	4	szt
<b>FDCH221</b>	Obudowa z pokrywą IP65	20	szt
<b>SYG1/LX-W/RF/R1/WP</b>	Sygnalizator akustyczno-optyczny EATON- Eaton SYG1/LX-W/RF/R1/WP 8500050FULL-0050X	14	szt
<b>PP-BXM-8</b>	Puszka pożarowa IP65 wyposażona w bezpiecznik	10	szt
<b>KBZB-40 5,5/40Ah</b>	Zasilacz do instalacji przeciwpożarowych 5,5A 27,6VDC; 2x40Ah	4	szt
<b>NP38-12</b>	Akumulator 12V, 40Ah	8	szt
<b>STI-13730CK</b>	Obudowa ochronna IP65 do przycisku ROP oraz przycisku oddymiania	18	szt
<b>RPO-1</b>	Ręczny przycisk oddymiania	6	szt
<b>NSYCRN86250</b>	Obudowa Schneider NSYCRN86250 IP65	7	szt
<b>VESDA-VLP</b>	Detektor zasysający bez wyświetlacza wraz z filtrem wewnętrznym	4	kpl
<b>VSP-005</b>	Zapasowy filtr wewnętrzny	4	szt
<b>E701</b>	Filtr trójwarstwowy	9	kpl
<b>KC400</b>	Automatyczne urządzenie czyszczące	3	kpl
<b>PIP-024</b>	Zawór bezpieczeństwa (zwrotny) do systemu zasysającego	16	szt
<b>PIP-033</b>	Skraplacz do orurowania systemu zasysającego	14	szt
<b>PIP-023</b>	Kulowy zawór odcinający	4	Szt
-	Zestaw orurowania systemu zasysającego	1	kpl
-	Zestaw orurowania do sprężonego powietrza- 200 metrów	1	kpl
-	Kabel do instalacji przeciwpożarowych HTKSHeKw PH90 4x2x0,8	800	m
-	Kabel do instalacji przeciwpożarowych HTKSHeKw PH90 1x2x1	100	m
-	Kabel do instalacji przeciwpożarowych HTKSHeKw PH90 1x2x1,4	800	m
-	Kabel YnTKSYekw 1x2x1	100	m
-	Uchwyt kabla typu UDF	4500	szt
-	Materiały montażowe	1	kpl
-	Kabel NHHX 3x4 PH90	900	m
-	Kabel NHHX-J 7x1,5 (układany w ziemi)	100	m
-	Kabel NHHX-J 12x1,5 (układany w ziemi)	100	m
-	Kabel NHHX-J 3x1,5 (układany w ziemi)	100	m
<b>MCR-9705-20A</b>	Centrala oddymiania	1	kpl
<b>MCR P054</b>	Centrala pogodowa	3	szt
<b>WM1- RS1</b>	Czujnik wiatr-deszcz	3	szt
-	Przycisk przewietrzania	3	Szt
-	Sprężarka 10 bar 200l z układem osuszacza i odolejania powietrza	1	kpl
-	Presostat 0-10 bar	1	szt

## 10. Załączniki

- Pakiet danych instalacyjnych VESDA
- Obliczenia obciążenia systemu SIEMENS

## 11. Rysunki

- PW-SSP-01 - rozmieszczenie elementów SSP
- PW-SSP-02 - rzut układu aspiracji
- PW-SSP-03 - schemat blokowy SSP
- PW-SSP-04 - schemat blokowy układu aspiracji





## Pakiet danych instalacji dla PUK Hajnówka

Adres	Łowcza 4 17-200 Hajnówka
Region	Europa
Data	03.04.20
Jednostki	Metryczne
Wysokość nrm.	158,0m
Zaprojektowano ze średnicami otworów	3,5mm

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Detektor : 001 | 1.1 Sortownia

Typ	VESDA VLP
Używanie napowietrzników	Projekt zrównoważony
Zastosowanie	default
Prędkość wentylatora	3840
Pożar 1	0,122%/m
Temperatura powietrza	-20,0°C
Ciśnienie bezwzględne	992hPa
Natężenie przepływu systemu	96,0l/min
Całkowita długość rur	221,8m
Liczba punktów próbkowania	16
Maksymalny czas transportu	71
Minimalny przepływ przez otwór	2,0l/min
Długość rury wydechowej	0,0m
Średnica rury wydechowej	21,0mm
Spadek ciśnienia	0Pa
Detektor odwrócony	No
Uwagi	Prawa strona hali

Czułości otworów

Próg	Poziom	Klasa	Wymagana czułość otworu	Maksymalny czas transportu	Zespół otworów
Akcja	0,081%/m		3,015%/m		1
Pożar 1	0,122%/m	Klasa B	4,500%/m	90s	1

Szczegóły grupy

	Czułość otworu	Ciśnienie	Czas transportu	Średnica otworu	[Domyślna grupa]
Parametry grupy otworów					
Wymagana wartość łącznej czułości <					0,222
Wymagana wartość łącznej czułości >					0,022
Udział (%)					100
Maksymalna wartość łącznej czułości					0,222
Minimalna wartość łącznej czułości					0,022
Wymagane ciśnienie zasysania					23
Wymagana równowaga					70
Wyklucz z autorównowagi					0
1:Sekcja2-1	1,747	157	13	3,5	✓
1:Sekcja3-1	1,817	145	19	3,5	✓
1:Sekcja4-1	1,860	138	29	3,5	✓
1:Sekcja0-1	1,882	135	49	3,5	✓
2:Sekcja2-1	1,828	143	18	3,5	✓
2:Sekcja3-1	1,904	132	25	3,5	✓
2:Sekcja4-1	1,950	126	35	3,5	✓
2:Sekcja0-1	1,973	123	56	3,5	✓
3:Sekcja2-1	1,910	131	24	3,5	✓
3:Sekcja3-1	1,992	121	31	3,5	✓
3:Sekcja4-1	2,041	115	42	3,5	✓
3:Sekcja0-1	2,067	112	63	3,5	✓
4:Sekcja2-1	1,993	120	30	3,5	✓
4:Sekcja3-1	2,080	111	37	3,5	✓
4:Sekcja4-1	2,134	105	49	3,5	✓
4:Sekcja0-1	2,162	102	71	3,5	✓
Liczba otworów					16
Przepływ (%)					100
Łączna czułość					0,122
Równowaga (%)					81
Ciśnienie ssania (minimalne)					102

Rura:1.1

Całkowita długość rury	42,6m
Ciśnienie otoczenia	0Pa
Ciśnienie sektora	190Pa
Liczba punktów próbkowania	4
Przepływ przez rurę	25,7l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	11,05	4,30	R										
-	Kapilara 21mm	14,35	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	22,95	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	31,55	8,60	D										
-	Łuk 90	40,15	8,60	D										
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
1:Sekcja0-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		49	135	6,2	6,5	1,882	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
1:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	14,85	0,50									21,0		
1:Sekcja2-1	Napowietrznik	14,95	0,10		3,5		13	157	6,7	7,0	1,747	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,45	0,50									21,0		
1:Sekcja3-1	Napowietrznik	23,55	0,10		3,5		19	145	6,4	6,7	1,817	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,05	0,50									21,0		
1:Sekcja4-1	Napowietrznik	32,15	0,10		3,5		29	138	6,3	6,6	1,860	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rura:1.2

Całkowita długość rury 51,2m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 190Pa  
Liczba punktów próbkowania 4  
Przepływ przez rurę 24,5l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	19,65	12,90	R										
-	Kapilara 21mm	22,95	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	31,55	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	40,15	8,60	D										
-	Łuk 90	48,75	8,60	D										
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
2:Sekcja0-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		56	123	5,9	6,2	1,973	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
2:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,45	0,50									21,0		
2:Sekcja2-1	Napowietrznik	23,55	0,10		3,5		18	143	6,4	6,7	1,828	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,05	0,50									21,0		
2:Sekcja3-1	Napowietrznik	32,15	0,10		3,5		25	132	6,1	6,4	1,904	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
2:Sekcja4-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		35	126	6,0	6,3	1,950	21,0		

Rura:1.3

Całkowita długość rury	59,8m
Ciśnienie otoczenia	0Pa
Ciśnienie sektora	190Pa
Liczba punktów próbkowania	4
Przepływ przez rurę	23,4l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	28,25	21,50	R										
-	Kapilara 21mm	31,55	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	40,15	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	48,75	8,60	D										
-	Łuk 90	57,35	8,60	D										
-	Mufa skręcana	57,85	0,50									21,0		
3:Sekcja0-1	Napowietrznik	57,95	0,10		3,5		63	112	5,7	5,9	2,067	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
3:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,05	0,50									21,0		
3:Sekcja2-1	Napowietrznik	32,15	0,10		3,5		24	131	6,1	6,4	1,910	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
3:Sekcja3-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		31	121	5,9	6,1	1,992	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
3:Sekcja4-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		42	115	5,7	6,0	2,041	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rura:1.4

Całkowita długość rury 68,3m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 190Pa  
Liczba punktów próbkowania 4  
Przepływ przez rurę 22,4l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	36,85	30,10	R										
-	Kapilara 21mm	40,15	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	48,75	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	57,35	8,60	D										
-	Łuk 90	65,95	8,60	D										
-	Mufa skręcana	66,45	0,50									21,0		
4:Sekcja0-1	Napowietrznik	66,55	0,10		3,5		71	102	5,4	5,6	2,162	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
4:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

□

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
4:Sekcja2-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		30	120	5,9	6,1	1,993	21,0		

□

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
4:Sekcja3-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		37	111	5,6	5,9	2,080	21,0		

□

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	57,85	0,50									21,0		
4:Sekcja4-1	Napowietrznik	57,95	0,10		3,5		49	105	5,5	5,7	2,134	21,0		

Detektor : 002 | 1.1 Sortownia

Typ	VESDA VLP
Używanie napowietrzników	Projekt zrównoważony
Zastosowanie	default
Prędkość wentylatora	3840
Pożar 1	0,122%/m
Temperatura powietrza	-20,0°C
Ciśnienie bezwzględne	992hPa
Natężenie przepływu systemu	95,9l/min
Całkowita długość rur	222,1m
Liczba punktów próbkowania	16
Maksymalny czas transportu	71
Minimalny przepływ przez otwór	2,0l/min
Długość rury wydechowej	0,0m
Średnica rury wydechowej	21,0mm
Spadek ciśnienia	0Pa
Detektor odwrócony	No
Uwagi	Lewa strona hali

Czułości otworów

Próg	Poziom	Klasa	Wymagana czułość otworu	Maksymalny czas transportu	Zespół otworów
Akcja	0,081%/m		3,015%/m		1
Pożar 1	0,122%/m	Klasa B	4,500%/m	90s	1

Szczegóły grupy

	Czułość otworu	Ciśnienie	Czas transportu	Średnica otworu	[Domyślna grupa]
Parametry grupy otworów					
Wymagana wartość łącznej czułości <					0,222
Wymagana wartość łącznej czułości >					0,022
Udział (%)					100
Maksymalna wartość łącznej czułości					0,222
Minimalna wartość łącznej czułości					0,022
Wymagane ciśnienie zasysania					23
Wymagana równowaga					70
Wyklucz z autorównowagi					0
1:Sekcja2-1	1,993	120	30	3,5	✓
1:Sekcja3-1	2,079	111	37	3,5	✓
1:Sekcja4-1	2,133	105	49	3,5	✓
1:Sekcja0-1	2,161	102	71	3,5	✓
2:Sekcja2-1	1,910	131	24	3,5	✓
2:Sekcja3-1	1,991	121	31	3,5	✓
2:Sekcja4-1	2,040	115	42	3,5	✓
2:Sekcja0-1	2,066	112	63	3,5	✓
3:Sekcja2-1	1,828	143	18	3,5	✓
3:Sekcja3-1	1,903	132	25	3,5	✓
3:Sekcja4-1	1,949	126	35	3,5	✓
3:Sekcja0-1	1,972	123	56	3,5	✓
4:Sekcja2-1	1,749	156	13	3,5	✓
4:Sekcja3-1	1,820	144	19	3,5	✓
4:Sekcja4-1	1,862	138	29	3,5	✓
4:Sekcja0-1	1,884	135	49	3,5	✓
Liczba otworów					16
Przepływ (%)					100
Łączna czułość					0,122
Równowaga (%)					81
Ciśnienie ssania (minimalne)					102

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



Rura:1.1

Całkowita długość rury	68,3m
Ciśnienie otoczenia	0Pa
Ciśnienie sektora	191Pa
Liczba punktów próbkowania	4
Przepływ przez rurę	22,4l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	36,85	30,10	L										
-	Kapilara 21mm	40,15	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	48,75	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	57,35	8,60	D										
-	Łuk 90	65,95	8,60	D										
-	Mufa skręcana	66,45	0,50									21,0		
1:Sekcja0-1	Napowietrznik	66,55	0,10		3,5		71	102	5,4	5,6	2,161	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
1:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
1:Sekcja2-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		30	120	5,9	6,1	1,993	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
1:Sekcja3-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		37	111	5,6	5,9	2,079	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	57,85	0,50									21,0		
1:Sekcja4-1	Napowietrznik	57,95	0,10		3,5		49	105	5,5	5,7	2,133	21,0		



Rura:1.2

Całkowita długość rury 59,8m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 190Pa  
Liczba punktów próbkowania 4  
Przepływ przez rurę 23,4l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	28,25	21,50	L										
-	Kapilara 21mm	31,55	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	40,15	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	48,75	8,60	D										
-	Łuk 90	57,35	8,60	D										
-	Mufa skręcana	57,85	0,50									21,0		
2:Sekcja0-1	Napowietrznik	57,95	0,10		3,5		63	112	5,7	5,9	2,066	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
2:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,05	0,50									21,0		
2:Sekcja2-1	Napowietrznik	32,15	0,10		3,5		24	131	6,1	6,4	1,910	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
2:Sekcja3-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		31	121	5,9	6,1	1,991	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
2:Sekcja4-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		42	115	5,7	6,0	2,040	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rura:1.3

Całkowita długość rury 51,2m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 190Pa  
Liczba punktów próbkowania 4  
Przepływ przez rurę 24,5l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	19,65	12,90	L										
-	Kapilara 21mm	22,95	3,30	D										
-	Kapilara 21mm	31,55	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	40,15	8,60	D										
-	Łuk 90	48,75	8,60	D										
-	Mufa skręcana	49,25	0,50									21,0		
3:Sekcja0-1	Napowietrznik	49,35	0,10		3,5		56	123	5,9	6,2	1,972	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
3:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

□

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,45	0,50									21,0		
3:Sekcja2-1	Napowietrznik	23,55	0,10		3,5		18	143	6,4	6,7	1,828	21,0		

□

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,05	0,50									21,0		
3:Sekcja3-1	Napowietrznik	32,15	0,10		3,5		25	132	6,2	6,4	1,903	21,0		

□

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,65	0,50									21,0		
3:Sekcja4-1	Napowietrznik	40,75	0,10		3,5		35	126	6,0	6,3	1,949	21,0		

Rura:1.4

Całkowita długość rury 42,9m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 190Pa  
Liczba punktów próbkowania 4  
Przepływ przez rurę 25,6l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	6,75	5,00	F										
-	Łuk 90	11,05	4,30	L										
-	Kapilara 21mm	14,65	3,60	D										
-	Kapilara 21mm	23,25	8,60	D										
-	Kapilara 21mm	31,85	8,60	D										
-	Łuk 90	40,45	8,60	D										
-	Mufa skręcana	40,95	0,50									21,0		
4:Sekcja0-1	Napowietrznik	41,05	0,10		3,5		49	135	6,2	6,5	1,884	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
4:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,75	1,00		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	15,15	0,50									21,0		
4:Sekcja2-1	Napowietrznik	15,25	0,10		3,5		13	156	6,7	7,0	1,749	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,75	0,50									21,0		
4:Sekcja3-1	Napowietrznik	23,85	0,10		3,5		19	144	6,4	6,7	1,820	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	32,35	0,50									21,0		
4:Sekcja4-1	Napowietrznik	32,45	0,10		3,5		29	138	6,3	6,6	1,862	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Detektor : 003 | 1.2 Magazyn

Typ	VESDA VLP
Używanie napowietrzników	Projekt zrównoważony
Zastosowanie	default
Prędkość wentylatora	3480
Pożar 1	0,107%/m
Temperatura powietrza	-20,0°C
Ciśnienie bezwzględne	992hPa
Natężenie przepływu systemu	96,6l/min
Całkowita długość rur	240,7m
Liczba punktów próbkowania	24
Maksymalny czas transportu	89
Minimalny przepływ przez otwór	2,0l/min
Długość rury wydechowej	0,0m
Średnica rury wydechowej	21,0mm
Spadek ciśnienia	0Pa
Detektor odwrócony	No

Czułości otworów

Próg	Poziom	Klasa	Wymagana czułość otworu	Maksymalny czas transportu	Zespół otworów
Akcja	0,071%/m		3,015%/m		1
Pożar 1	0,107%/m		4,500%/m	90s	1

Szczegóły grupy

	Czułość otworu	Ciśnienie	Czas transportu	Średnica otworu	[Domyślna grupa]
Parametry grupy otworów					
Wymagana wartość łącznej czułości <					0,207
Wymagana wartość łącznej czułości >					0,007
Udział (%)					100
Maksymalna wartość łącznej czułości					0,207
Minimalna wartość łącznej czułości					0,007
Wymagane ciśnienie zasysania					23
Wymagana równowaga					70
Wyklucz z autorównowagi					0
1:Sekcja2-1	2,305	70	21	3,5	✓
1:Sekcja3-1	2,483	60	26	3,5	✓
1:Sekcja4-1	2,637	54	33	3,5	✓
1:Sekcja5-1	2,755	49	42	3,5	✓
1:Sekcja6-1	2,842	46	56	3,5	✓
1:Sekcja0-1	2,888	45	84	3,5	✓
2:Sekcja2-1	2,142	81	15	3,5	✓
2:Sekcja3-1	2,301	70	20	3,5	✓
2:Sekcja4-1	2,439	63	26	3,5	✓
2:Sekcja5-1	2,541	58	35	3,5	✓
2:Sekcja6-1	2,615	55	47	3,5	✓
2:Sekcja0-1	2,654	53	73	3,5	✓
3:Sekcja2-1	2,207	77	17	3,5	✓
3:Sekcja3-1	2,372	66	22	3,5	✓
3:Sekcja4-1	2,517	59	29	3,5	✓
3:Sekcja5-1	2,624	54	37	3,5	✓
3:Sekcja6-1	2,703	51	51	3,5	✓
3:Sekcja0-1	2,745	49	78	3,5	✓
4:Sekcja2-1	2,364	67	23	3,5	✓
4:Sekcja3-1	2,548	57	29	3,5	✓
4:Sekcja4-1	2,709	51	36	3,5	✓
4:Sekcja5-1	2,833	46	45	3,5	✓
4:Sekcja6-1	2,925	44	60	3,5	✓
4:Sekcja0-1	2,974	42	89	3,5	✓
Liczba otworów					24
Przepływ (%)					100
Łączna czułość					0,107
Równowaga (%)					72
Ciśnienie ssania (minimalne)					42

Rura:R1

Całkowita długość rury 62,9m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 117Pa  
Liczba punktów próbkowania 6  
Przepływ przez rurę 23,5l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	8,75	7,00	F										
-	Łuk 90	9,25	0,50	R										
-	Łuk 90	20,45	11,20	F										
-	Kapilara 21mm	24,25	3,80	D										
-	Kapilara 21mm	31,25	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	38,25	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	45,25	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	52,25	7,00	D										
-	Łuk 90	59,25	7,00	D										
-	Mufa skręcana	59,75	0,50									21,0		
1:Sekcja0-1	Napowietrznik	59,85	0,10		3,5		84	45	3,6	3,7	2,888	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
1:Sekcja1-1	Napowietrznik	1,95	0,20		0,0							21,0		

□

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	24,75	0,50									21,0		
1:Sekcja2-1	Napowietrznik	24,85	0,10		3,5		21	70	4,5	4,6	2,305	21,0		

□

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	31,75	0,50									21,0		
1:Sekcja3-1	Napowietrznik	31,85	0,10		3,5		26	60	4,2	4,3	2,483	21,0		

□

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	38,75	0,50									21,0		
1:Sekcja4-1	Napowietrznik	38,85	0,10		3,5		33	54	3,9	4,1	2,637	21,0		

□

Sekcja5

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	45,75	0,50									21,0		
1:Sekcja5-1	Napowietrznik	45,85	0,10		3,5		42	49	3,8	3,9	2,755	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

# Sekcja6

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	52,75	0,50									21,0		
1:Sekcja6-1	Napowietrznik	52,85	0,10		3,5		56	46	3,6	3,8	2,842	21,0		

Handwritten notes and signatures at the bottom left of the page.



Rura:R2

Całkowita długość rury 54,3m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 117Pa  
Liczba punktów próbkowania 6  
Przepływ przez rurę 25,5l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	8,75	7,00	F										
-	Łuk 90	9,45	0,70	R										
-	Łuk 90	12,05	2,60	F										
-	Kapilara 21mm	15,65	3,60	D										
-	Kapilara 21mm	22,65	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	29,65	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	36,65	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	43,65	7,00	D										
-	Łuk 90	50,65	7,00	D										
-	Mufa skręcana	51,15	0,50									21,0		
2:Sekcja0-1	Napowietrznik	51,25	0,10		3,5		73	53	3,9	4,0	2,654	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
2:Sekcja1-1	Napowietrznik	1,95	0,20		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	16,15	0,50									21,0		
2:Sekcja2-1	Napowietrznik	16,25	0,10		3,5		15	81	4,8	5,0	2,142	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,15	0,50									21,0		
2:Sekcja3-1	Napowietrznik	23,25	0,10		3,5		20	70	4,5	4,7	2,301	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	30,15	0,50									21,0		
2:Sekcja4-1	Napowietrznik	30,25	0,10		3,5		26	63	4,2	4,4	2,439	21,0		

Sekcja5

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	37,15	0,50									21,0		
2:Sekcja5-1	Napowietrznik	37,25	0,10		3,5		35	58	4,1	4,2	2,541	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## Sekcja6

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	44,15	0,50									21,0		
2:Sekcja6-1	Napowietrznik	44,25	0,10		3,5		47	55	4,0	4,1	2,615	21,0		



Rura:R3

Całkowita długość rury 57,7m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 117Pa  
Liczba punktów próbkowania 6  
Przepływ przez rurę 24,7l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	8,75	7,00	F										
-	Łuk 90	9,45	0,70	L										
-	Łuk 90	15,45	6,00	F										
-	Kapilara 21mm	19,05	3,60	D										
-	Kapilara 21mm	26,05	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	33,05	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	40,05	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	47,05	7,00	D										
-	Łuk 90	54,05	7,00	D										
-	Mufa skręcana	54,55	0,50									21,0		
3:Sekcja0-1	Napowietrznik	54,65	0,10		3,5		78	49	3,8	3,9	2,745	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
3:Sekcja1-1	Napowietrznik	1,95	0,20		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	19,55	0,50									21,0		
3:Sekcja2-1	Napowietrznik	19,65	0,10		3,5		17	77	4,7	4,8	2,207	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	26,55	0,50									21,0		
3:Sekcja3-1	Napowietrznik	26,65	0,10		3,5		22	66	4,4	4,5	2,372	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	33,55	0,50									21,0		
3:Sekcja4-1	Napowietrznik	33,65	0,10		3,5		29	59	4,1	4,3	2,517	21,0		

Sekcja5

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	40,55	0,50									21,0		
3:Sekcja5-1	Napowietrznik	40,65	0,10		3,5		37	54	3,9	4,1	2,624	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Sekcja6

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	47,55	0,50									21,0		
3:Sekcja6-1	Napowietrznik	47,65	0,10		3,5		51	51	3,8	4,0	2,703	21,0		

Rura:R4

Całkowita długość rury	66,0m
Ciśnienie otoczenia	0Pa
Ciśnienie sektora	117Pa
Liczba punktów próbkowania	6
Przepływ przez rurę	22,9l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	8,75	7,00	F										
-	Łuk 90	9,25	0,50	L										
-	Łuk 90	23,75	14,50	F										
-	Kapilara 21mm	27,35	3,60	D										
-	Kapilara 21mm	34,35	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	41,35	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	48,35	7,00	D										
-	Kapilara 21mm	55,35	7,00	D										
-	Łuk 90	62,35	7,00	D										
-	Mufa skręcana	62,85	0,50									21,0		
4:Sekcja0-1	Napowietrznik	62,95	0,10		3,5		89	42	3,5	3,6	2,974	21,0		

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
4:Sekcja1-1	Napowietrznik	1,95	0,20		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	27,85	0,50									21,0		
4:Sekcja2-1	Napowietrznik	27,95	0,10		3,5		23	67	4,4	4,5	2,364	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	34,85	0,50									21,0		
4:Sekcja3-1	Napowietrznik	34,95	0,10		3,5		29	57	4,1	4,2	2,548	21,0		

Sekcja4

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	41,85	0,50									21,0		
4:Sekcja4-1	Napowietrznik	41,95	0,10		3,5		36	51	3,8	4,0	2,709	21,0		

Sekcja5

Średnica rury 21,0mm

#		Odł. bezwzgl. m	Odł. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	48,85	0,50									21,0		
4:Sekcja5-1	Napowietrznik	48,95	0,10		3,5		45	46	3,6	3,8	2,833	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

## Sekcja6

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	55,85	0,50									21,0		
4:Sekcja6-1	Napowietrznik	55,95	0,10		3,5		60	44	3,5	3,7	2,925	21,0		

Detektor : 004 | 1.1A Magazyn surowców

Typ	VESDA VLP
Używanie napowietrzników	Projekt zrównoważony
Zastosowanie	default
Prędkość wentylatora	3240
Pożar 1	0,265%/m
Temperatura powietrza	-20,0°C
Ciśnienie bezwzględne	992hPa
Natężenie przepływu systemu	67,2l/min
Całkowita długość rur	86,5m
Liczba punktów próbkowania	12
Maksymalny czas transportu	49
Minimalny przepływ przez otwór	2,0l/min
Długość rury wydechowej	0,0m
Średnica rury wydechowej	21,0mm
Spadek ciśnienia	0Pa
Detektor odwrócony	No

Czułości otworów

Próg	Poziom	Klasa	Wymagana czułość otworu	Maksymalny czas transportu	Zespół otworów
Akcja	0,177%/m		3,015%/m		1
Pożar 1	0,265%/m		4,500%/m	90s	1

Szczegóły grupy

	Czułość otworu	Ciśnienie	Czas transportu	Średnica otworu	[Domyślna grupa]
Parametry grupy otworów					
Wymagana wartość łącznej czułości <					0,365
Wymagana wartość łącznej czułości >					0,165
Dział (%)					100
Maksymalna wartość łącznej czułości					0,365
Minimalna wartość łącznej czułości					0,165
Wymagane ciśnienie zasysania					23
Wymagana równowaga					70
Wyklucz z autorównowagi					0
1:Sekcja2.1-1	2,996	123	11	3,5	✓
1:Sekcja2.2-1	3,088	116	16	3,5	✓
1:Sekcja2.3-1	3,144	112	24	3,5	✓
1:Sekcja2-1	3,172	110	40	3,5	✓
1:Sekcja3.1-1	2,895	132	10	3,5	✓
1:Sekcja3-1	2,919	130	24	3,5	✓
2:Sekcja2.1-1	3,300	102	18	3,5	✓
2:Sekcja2.2-1	3,407	95	23	3,5	✓
2:Sekcja2.3-1	3,474	92	32	3,5	✓
2:Sekcja2-1	3,509	90	49	3,5	✓
2:Sekcja3.1-1	3,183	109	16	3,5	✓
2:Sekcja3-1	3,212	107	32	3,5	✓
Liczba otworów					12
Przepływ (%)					100
Łączna czułość					0,265
Równowaga (%)					83
Ciśnienie ssania (minimalne)					90

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rura:4.1

Całkowita długość rury 38,8m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 163Pa  
Liczba punktów próbkowania 6  
Przepływ przez rurę 35,2l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	2,75	1,00	F										
-	Trójnik	5,75	3,00	L										

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
1:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,25	0,50		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary m	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary mm	Ciśnienie na połączeniu
-	Kapilara 21mm	10,75	5,00	D										
-	Kapilara 21mm	16,75	6,00	D										
-	Kapilara 21mm	22,75	6,00	D										
-	Łuk 90	28,75	6,00	D										
-	Mufa skręcana	29,00	0,25									21,0		
1:Sekcja2-1	Napowietrznik	29,25	0,25		3,5		40	110	5,6	8,4	3,172	21,0		

Sekcja2.1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	11,00	0,25									21,0		
1:Sekcja2.1-1	Napowietrznik	11,25	0,25		3,5		11	123	5,9	8,8	2,996	21,0		

Sekcja2.2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	17,00	0,25									21,0		
1:Sekcja2.2-1	Napowietrznik	17,25	0,25		3,5		16	116	5,8	8,6	3,088	21,0		

Sekcja2.3

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	23,00	0,25									21,0		
1:Sekcja2.3-1	Napowietrznik	23,25	0,25		3,5		24	112	5,7	8,4	3,144	21,0		

Sekcja3

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary m	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary mm	Ciśnienie na połączeniu
---	--	-----------------	-----------------	----------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------	----------------	------------	--------------------	------------------	----------------------	-------------------------

-	Kapilara 21mm	6,75	1,00	D											
-	Łuk 90	12,75	6,00	D											
-	Mufa skręcana	13,00	0,25										21,0		
1:Sekcja3-1	Napowietrznik	13,25	0,25		3,5		24	130	6,1	9,1	2,919	21,0			

Sekcja3.1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	7,03	0,28									21,0		
1:Sekcja3.1-1	Napowietrznik	7,30	0,27		3,5		10	132	6,2	9,2	2.895	21,0		

DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA

Rura:4.2

Całkowita długość rury 47,7m  
Ciśnienie otoczenia 0Pa  
Ciśnienie sektora 164Pa  
Liczba punktów próbkowania 6  
Przepływ przez rurę 32,0l/min

Sekcja0

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu	Długość kapilary	Czas transportu	Ciśnienie	Przepływ	Przepływ %	Czułość otworu	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	1,00	1,00									21,0		
-	Filtr zewnętrzny	1,25	0,25											
-	Mufa skręcana	1,50	0,25									21,0		
-	Zawór trójdrożny	1,75	0,25	F										
-	Łuk 90	2,75	1,00	F										
-	Łuk 45	5,55	2,80	FD										
-	Łuk 45	5,75	0,20	F										
-	Łuk 45	5,95	0,20	FU										
-	Łuk 45	6,15	0,20	F										
-	Trójnik	14,65	8,50	L										

Sekcja1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
2:Sekcja1-1	Napowietrznik	2,25	0,50		0,0							21,0		

Sekcja2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary m	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary mm	Ciśnienie na połączeniu
-	Kapilara 21mm	19,65	5,00	D										
-	Kapilara 21mm	25,65	6,00	D										
-	Kapilara 21mm	31,65	6,00	D										
-	Łuk 90	37,65	6,00	D										
-	Mufa skręcana	37,90	0,25									21,0		
2:Sekcja2-1	Napowietrznik	38,15	0,25		3,5		49	90	5,1	7,6	3,509	21,0		

Sekcja2.1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	19,90	0,25									21,0		
2:Sekcja2.1-1	Napowietrznik	20,15	0,25		3,5		18	102	5,4	8,0	3,300	21,0		

Sekcja2.2

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	25,90	0,25									21,0		
2:Sekcja2.2-1	Napowietrznik	26,15	0,25		3,5		23	95	5,2	7,8	3,407	21,0		

Sekcja2.3

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	31,90	0,25									21,0		
2:Sekcja2.3-1	Napowietrznik	32,15	0,25		3,5		32	92	5,1	7,6	3,474	21,0		

Sekcja3



Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary m	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary mm	Ciśnienie na połączeniu
-	Kapilara 21mm	15,65	1,00	D										
-	Łuk 90	21,65	6,00	D										
-	Mufa skręcana	21,90	0,25									21,0		
2:Sekcja3-1	Napowietrznik	22,15	0,25		3,5		32	107	5,5	8,3	3,212	21,0		

### Sekcja3.1

Średnica rury 21,0mm

#		Odl. bezwzgl. m	Odl. względna m	Kierunek	Średnica otworu mm	Długość kapilary	Czas transportu s	Ciśnienie Pa	Przepływ l/min	Przepływ %	Czułość otworu %/m	Średnica rury mm	Średnica kapilary	Ciśnienie na połączeniu
-	Mufa skręcana	15,93	0,28									21,0		
2:Sekcja3.1-1	Napowietrznik	16,20	0,27		3,5		16	109	5,6	8,3	3,183	21,0		



DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA



**Planowanie modułu pętli dozorowych C-NET (jedna karta liniowa lub jeden moduł liniowy)****Przeznaczenie:**

Za pomocą arkusza możemy obliczyć obciążenie prądowe modułu liniowego. Jako rezultat są wyświetlane:

- liczba i typ urządzeń na linii dozorowej
- liczba niezbędnych kart liniowych
- liczba pętli i linii otwartych
- obciążenie w stanie spoczynku i alarmu

**Procedura:**

- 1.) Określi typy i rozmieszczenie czujek w obiekcie.
- 2.) Zdefiniuj topologię linii.
- 3.) Określ przyporządkowanie linii dozorowych do modułów liniowych (wiersze 43 i 44)  
→ Obliczenia (punkty 4 - 7) muszą zostać wykonane dla każdego modułu liniowego
- 4.) Wprowadź liczbę poszczególnych urządzeń na pętli/ linii otwartej (wiersze 47 do 148).  
→ Współczynniki obciążeniowe C-NET (AK, RK, MK) dla wszystkich pętli/ linii otwartych zostaną określone.  
→ Kalkulator wyliczy również maksymalną możliwą rezystancję i pojemność linii dozorowej (wiersze 158 / 260, wyróżnienie kolorem zielonym lub czerwonym)
- 5.) Określ długość linii dozorowej zgodnie z projektem obiektu (wprowadź wartości w wierszach 199 i 200)  
Ostrzeżenie: długość linii dozorowej dla rezystancji i pojemności musi zostać obliczona niezależnie, zgodnie z dokumentem A6V10210362
- 6.) Wprowadź parametry przewodów (wiersze 201 i 202)
- 7.) Wszystkie dane są teraz kompletne, kalkulator wykona obliczenia.  
→ Jeśli wynik obliczeń jest w kolorze zielonym, konfiguracja jest prawidłowa

**Uwaga:**

W stanie alarmu, przyjęto do obliczeń, że w najbardziej niekorzystnej wersji działa 10 wewnętrznych i 10 zewnętrznych wskaźników zadziałania. Jeśli do zewnętrznego wskaźnika zadziałania podłączone jest sterowanie prądowe, wartość ta musi zostać wprowadzona w wierszach 127 i 128

poła żółta
poła pomarańczowa
poła czerwona
poła niebieska
poła jasno zielona

Komórka do wprowadzenia danych przez użytkownika.

Błąd danych wejściowych. Komórka musi zostać wypełniona przez użytkownika.

Wartość wyliczona. Konfiguracja prawidłowa. Komórka wynikowa, której nie należy wypełniać.  
Wartość wyliczona. Konfiguracja nieprawidłowa. Komórka wynikowa, której nie należy wypełniać.  
Wartość wyliczona. Informacje dodatkowe. Komórka wynikowa, której nie należy wypełniać.

**Wprowadź liczbę urządzeń**

Urządzenia		C-NET na FC12002/04 (2 lub 4 pętli)							
Dodatkowe WZ	none ▼	Pętla ▼		Pętla ▼		Pętla ▼		Pętla ▼	
		Pętla 1		Pętla 2		Pętla 3		Pętla 4	
<b>Czujki punktowe</b>									
OP720 - Czujka optyczna		0 szt.		0 szt.		4 szt.		0 szt.	
HI722 - Czujka ciepła		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
HI720 - Czujka ciepła		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
OH720 - Czujka wielodetektorowa		1 szt.		3 szt.		0 szt.		0 szt.	
OCH740 - Czujka wielodetektorowa ASA		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Czujki specjalne</b>									
FD7241-9 - Czujka płomieni		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1241-9 - Czujka liniowa		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
OCH740 - Czujka neuronowa z detekt. CO		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>ROP-y</b>									
FD7241-9 - Ręczny Ostrzegacz Pożarowy		1 szt.		10 szt.		1 szt.		0 szt.	
<b>Moduły liniowe</b>									
FD1221 - Moduł wejściowy (1wej.)		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1222 - Moduł wejściowy (4wej.)		2 szt.		1 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1223 - Moduł wej. wyl. (1wej./1 wyl.)		0 szt.		8 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1224 - Moduł wej. wyl. (4wej./4 wyl.)		0 szt.		8 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1225 - Moduł wej. wyl. (2wej./2 wyl.)		1 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1226 - Moduł wej. wyl. (4wej./4 wyl.)		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1227 - Separator linii		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1228 - Moduł separatora linii		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Urządzenia bezprzewodowe</b>									
FD1229 - Bramka bezprzewodowa		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1230 - SMF8120+SMF121 - czujki I ROP		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1231 - Bramka bezprzewodowa SWING		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1232 - wielodetektorowa czujka SWING		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1233 - ROP SWING		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Moduły zintegrowane</b>									
VL7250/500 - Vesda laser focus (ASD)		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FD1234 - FDS221 - Siemens ASD		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Urządzenia alarmowe</b>									
FDS221-R/W - Sygnalizator aku. czerw./biały - głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDS221-R/W - Sygnalizator aku. czerw./biały - głośność średnia		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDS221-R/W - Sygnalizator aku. czerw./biały - głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDS229 - Sygnalizator aku-opt. pom./czarny - blysk/głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDS229 - Sygnalizator aku-opt. pom./czarny - blysk/głośność średnia		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDS229 - Sygnalizator aku-opt. pom./czarny - blysk/głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS720 - Gniazdo z sygnalizatorem - głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS720 - Gniazdo z sygnalizatorem - głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS721 - Gniazdo pośrednie z sygnalizatorem głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS721 - Gniazdo pośrednie z sygnalizatorem głośność średnia		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS721 - Gniazdo pośrednie z sygnalizatorem głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS729 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. blysk/głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS729 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. blysk/głośność średnia		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS729 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. blysk/głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS729 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. tylko akustyczny		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS728 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. blysk/głośność wysoka		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS728 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. blysk/głośność niska		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DBS728 - Gniazdo pośrednie z sygn. aku-opt. tylko akustyczny		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Zewnętrzny wskaźnik zadziałania</b>									
DJ119xFDA19x - Zewnętrzny WZ sterowanie		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
DJ119xFDA19x - Zewnętrzny WZ inwersyjny		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Panele strofowe i rozszerzenia</b>									
FT2001 (24 LED, zasilany z C-NET) - Ster. tablicy synoptycznej		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2001 (36 LED, zasilany z C-NET) - Ster. tablicy synoptycznej		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2001 (48 LED, zasilany z C-NET) - Ster. tablicy synoptycznej		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2001 (zasilanie zewnętrzne) - Ster. tablicy synoptycznej		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2010 (zasilany z C-NET) - FRT		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2011 (zasilany z C-NET) - FRD		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FT2011 (zasilany z C-NET) - FRD		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
FDCA121 - Wskaźnik zadziałania adresowalny		0 szt.		0 szt.		0 szt.		0 szt.	
<b>Linia boczna do ster. (Ex) - Maksymalna pojemność linii 82nF, maksymalna indukcyjność 2,3mH, maksymalna rezystancja 39 Ohm</b>									
FDCL221-Ex - Adapter linii Ex		FDCL221-Ex 1,1	FDCL221-Ex 1,2	FDCL221-Ex 2,1	FDCL221-Ex 2,2	FDCL221-Ex 3,1	FDCL221-Ex 3,2	FDCL221-Ex 4,1	FDCL221-Ex 4,2
OCH740-A9-Ex - Neuronowa czujka punktowa Ex		0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.
FD7241-9-Ex - Ręczny Ostrzegacz Pożarowy Ex		0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.	0 szt.

**Wprowadź parametry kabla**

Parametry okablowania	C-NET na FC12002/04 (2 lub 4 pętli)							
	Pętla 1		Pętla 2		Pętla 3		Pętla 4	
Długość linii dla rezystancji	1 m		1 m		1 m		1 m	
Długość linii dla pojemności	1 m		1 m		1 m		1 m	
Rezystancja przewodu R'	50 Ohm/km		50 Ohm/km		50 Ohm/km		50 Ohm/km	
Pojemność przewodu Cs	70 nF/km		70 nF/km		70 nF/km		70 nF/km	

- Informacje nt. długości linii dla rezystancji oraz definicji R' zawarte są w dokumencie nr A6V10210362

- Informacje nt. długości linii dla pojemności oraz definicji Cs zawarte są w dokumencie nr A6V10210362

