



## DANE TECHNICZNE

### PROJEKTOWANIE INSTALACJI ZALEWOWEJ (DELUGE)

#### 1. OPIS

Instalacja zalewowa składa się z rurociągów wypełnionych powietrzem atmosferycznym. Instalacje zalewowe stosuje się w przestrzeniach o dużym zagrożeniu pożarowym lub w przestrzeniach gdzie pożar może rozwinąć się gwałtownie. Wykorzystać można je również do chłodzenia powierzchni takich jak zbiorniki, linie produkcyjne lub transformatory. Przy takim zastosowaniu instalacji tryskacze lub dysze zraszające są wykorzystywane do rozprowadzenia wody. Instalacja zalewowa jest aktywowana przez system detekcji ręczny lub automatyczny (osiągnięcie określonej temperatury, wzrost temperatury o określoną wartość w określonym czasie, promieniowanie, zadymienie, wykrycie gazów palnych, wykrycie niebezpiecznych oparów, wzrost ciśnienia). Zdziałanie systemu powoduje przepływ wody przez wszystkie tryskacze lub dysze zraszające jednocześnie. Instalacje zalewowe mogą być aktywowane przez systemy detekcji typu hydraulicznego, pneumatycznego, elektrycznego lub ręcznego. Możliwe są również kombinacje tych systemów. Zawór zalewowy, niezależnie od typu systemu detekcji, aktywowany jest hydraulicznie. W celu zapoznania się z komponentami instalacji należy odnieść się do właściwych schematów oraz rozdziału „Wyposażenie” z Poradnika Inżynierijno-Projektowego (Engineering and Design Data Book). Wymagania dla instalacji zawarte są w wytycznych opracowanych przez różne organizacje, takie jak National Fire Protection Association (NFPA), FM Global (FM), Industrial Risk Insurers (IRI), Loss Prevention Council (LPCB) oraz Właściwe Władze Lokalne. Rurociągi instalacji zalewowych wymagają obliczeń hydraulicznych.

**Ostrzeżenie:** Ten dokument jest tłumaczeniem w związku z czym nie można zagwarantować jego dokładności i kompletności. Obowiązującą pozostaje wersja angielskojęzyczna z 7 maja 2007 formularz nr F\_032989.

Dane techniczne produktów firmy Viking można znaleźć na stronie internetowej korporacji Viking <http://www.vikinggroupinc.com>  
Strona internetowa może zawierać najnowsze wydanie niniejszej karty katalogowej.

#### 2. OKREŚLENIE ZAGADNIENIŃ PROJEKTOWYCH

Projektując instalację zalewową należy rozważyć następujące zagadnienia:

- Typ zagrożenia.
- Ogólne przeznaczenie instalacji.
- Wymagane aprobaty, zgodność z normami i specyfikacja techniczna.
- Rozmiar powierzchni chronionej pojedynczą instalacją zalewową.
- Zasilenie wodne.
- Odwodnienie.
- Ciecze palne lżejsze od wody.
- Wyłączenie urządzeń.
- Środowiska korozyjne.
- Kurtyny ciepłe.
- Urządzenia odporne na wybuch.
- Właściwy dobór urządzeń.

##### A. TYP ZAGROŻENIA

Należy dołożyć wszelkich starań, aby uzyskać informację o występujących zagrożeniach. Informacje te będą podstawą do przyjęcia właściwych norm.

##### B. OGÓLNE PRZEZNACZENIE INSTALACJI

Po ustaleniu występujących zagrożeń należy określić przeznaczenie instalacji i oczekiwany sposób jej działania. Czy instalacja powinna tylko chłodzić powierzchnię? Czy tylko powinna gasić pożar? A może chłodzić powierzchnię i gasić pożar jednocześnie? Należy określić również czy w celu osiągnięcia założeń nie należy zastosować dodatków do wody, takich jak środek pianotwórczy czy środek obniżający napięcie powierzchniowe wody. Jeżeli tak, należy odnieść się do Poradnika Inżynierijno-Projektowego Instalacji Pianowych firmy Viking (Viking Foam Systems Engineering Design Data).

##### C. WYMAGANE APROBATY, ZGODNOŚĆ Z NORMAMI I SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Bezpośredni wpływ na projekt instalacji mają następujące dokumenty:

1. Aprobaty wymagane przez różne standardy, instytucje i organizacje, np. wytyczne ubezpieczeniowe, wymagania inwestorskie, normy lokalne i państwowe, wymagania danego ubezpieczyciela, wytyczne inżyniera i architekta.
2. Normy i standardy przedstawione w różnych opracowaniach, np:
  - a. Normy przeciwpożarowe i podręczniki organizacji National Fire Protection Association.
  - b. Zeszyty FM Global.
  - c. Wytyczne dla automatycznych instalacji tryskaczowych opracowane przez Loss Prevention Council.
3. Specyfikacje techniczne. Należy upewnić się, czy stawiane w nich wytyczne spełniają wymagania jednostek certyfikujących.

##### D. ROZMIAR POWIERZCHNI CHRONIONEJ POJEDYNCZĄ SEKCJĄ ZALEWOWĄ

Według niektórych standardów nie należy przekraczać wydajności 3000 GPM (11355 l/min) w pojedynczej sekcji. Dodatkowe ograniczenia mogą się pojawić przy uwzględnieniu parametrów dostępnego zasilania wodnego i/lub klasyfikacji zagrożenia. Jeżeli pojawiają się jakiegokolwiek pytania dotyczące poprawności dobranego rozmiaru powierzchni chronionej przez pojedynczą sekcję zalewową, należy skontaktować się z ubezpieczycielem lub wykwalifikowaną firmą inżynierską.

##### E. ZASILENIE WODNE

Ponieważ instalacje zalewowe wymagają obliczeń hydraulicznych, ciśnienie statyczne i dynamiczne zasilania wodnego



## DANE TECHNICZNE

## PROJEKTOWANIE INSTALACJI ZALEWOWEJ (DELUGE)

powinno być określone poprzez testy przepływu wody na terenie zakładu lub budowy. Informacje takie mogą być uzyskane ze specyfikacji technicznej, od inżyniera lub architekta, od ubezpieczyciela, właściciela lub wydziału wodociągów, jednakże dane takie muszą być poprawne i mogą wymagać sprawdzenia. Jeżeli wymagana jest pompa przeciwpożarowa należy uzyskać jej charakterystykę przepływu od producenta. Wymaganą charakterystyką należy sprawdzić z wymaganiami Właściwych Władz Lokalnych (jednostki certyfikujące) pod kątem wymaganego przewymiarowania wydajności przy określonym ciśnieniu.

### F. ODWODNIENIE

Instalacja zalewowa może rozprowadzić ogromne ilości wody. Należy poinformować właściciela tak wcześniej jak to możliwe o całkowitej ilości przewidywanej wody w celu zapewnienia właściwego odwodnienia i, jeżeli niezbędne, zmagazynowania.

### G. CIECZE PALNE LŹEJSZE OD WODY

Jeżeli na chronionej powierzchni występują duże ilości cieczy palnych lżejszych od wody, należy zapewnić bezpieczny sposób odwodnienia lub zaporę, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się pożaru na sąsiednie powierzchnie.

### H. WYŁĄCZENIE URZĄDZEŃ

Ponieważ instalacje zalewowe rozprowadzają wodę na całej chronionej powierzchni jednocześnie, należy rozważyć montaż wyposażenia umożliwiającego automatyczne wyłączenie wybranych urządzeń produkcyjnych. Urządzeniami przykładowymi, które mogą być automatycznie wyłączone podczas działania instalacji zalewowej są:

1. Urządzenia bardziej podatne na poważne uszkodzenia, jeżeli są włączone niż wyłączone.
2. Pompy, rurociągi i przenośniki dostarczające palne materiały, płyny i gazy do zagrożonego obszaru.
3. Urządzenia, które stworzyłyby zagrożenie porażenia prądem, jeżeli wystawione byłyby na działanie wody, takie jak transformatory, generatory, przenośniki, ładowarki akumulatorów, silniki o wysokim natężeniu prądu, itp.
4. Systemy wentylacyjne dużych wydajności, jeżeli napływ powietrza, który wytwarzają powodowałby rozprzestrzenianie ognia na sąsiednie powierzchnie.

### I. ŚRODOWISKA KOROZYJNE

Informacje o stopniu korozyjności środowiska należy uzyskać od właściciela lub jego przedstawiciela. W obszarze chronionym instalacją zalewową mogą występować czynniki powodujące korozję, a tym samym może zająć konieczność stosowania elementów instalacji odpornych na ich działanie.

Uwaga: W instalacjach montowanych na zewnątrz budynku lub w obszarach gdzie występuje środowisko korozyjne należy stosować rury stalowe ocynkowane oraz kształtki żeliwne lub miedziane.

### J. KURTINY CIEPLNE

W celu oddzielenia poszczególnych sekcji zalewowych zamontowanych w jednym budynku można zastosować kurtyny ciepłe. Kurtyny ograniczają ryzyko zadziałania sąsiednich sekcji. Właściwe rozmieszczenie kurtyn pozwoli uniknąć niepotrzebnego zużycia wody przez sekcje nie uczestniczące w akcji gaśniczej.

### K. URZĄDZENIA ODPORNE NA WYBUCH

Stosowanie instalacji zalewowej w obszarach narażonych na występowanie wybuchowych oparów wymaga użycia urządzeń elektrycznych odpornych na wybuch. Klasę odporności na wybuch należy skonsultować z właścicielem oraz właściwymi instytucjami.

### L. WŁAŚCIWY DOBÓR URZĄDZEŃ

#### 1. OGÓLNE

Urządzenia do instalacji zalewowych firmy Viking zaprojektowano z myślą o zastosowaniu z różnymi systemami detekcji. Zastosowane mogą być systemy aktywowane termicznie (osiągnięcie określonej temperatury, wzrost temperatury o określoną wartość w określonym czasie) lub ręcznie. Aktywacja systemu detekcji powoduje uruchomienie zaworu zalewowego.

**Uwaga:** Ponieważ zawór zalewowy jest aktywowany hydraulicznie, w miejscu jego lokalizacji należy zapewnić temperaturę wyższą od temperatury zamarzania wody. Konieczna może być budowa ogrzewanego pomieszczenia.

#### a. System detekcji hydraulicznej.

1. **Opis** (należy odnieść się do danych zawartych na stronie 203a-i). Systemy detekcji hydraulicznej wykorzystują czujniki umożliwiające wykrycie wzrostu temperatury o określoną wartość w określonym czasie, czujniki umożliwiające wykrycie określonej temperatury, urządzenia do aktywacji ręcznej lub kombinację wymienionych sposobów. Systemy detekcji hydraulicznej są zazwyczaj najmniej kosztowne ze wszystkich systemów detekcji, jednak można je stosować tylko w obszarach o temperaturach nie powodujących zamarzania wody. W niektórych przypadkach, przy stosowaniu systemów detekcji hydraulicznej, zawór zalewowy poddawany jest działaniu słupa wody. Należy zapoznać się z wytycznymi opisanymi w punkcie nazwanym MAKSYMALNA DOZWOLONA WYSOKOŚĆ RUROCIĄGU SYSTEMU DETEKCJI POWYŻEJ ZAWORU ZALEWOWEGO.

2. **Projektowanie hydraulicznego systemu detekcji.**

#### - Rurociągi systemu detekcji -

Należy stosować rurociągi z rur stalowych ocynkowanych lub z rur miedzianych lub mosiężnych. Nie należy przekraczać długości 1000 stóp (304,8 m) rurociągów o średnicy 1/2" (DN15) w systemie detekcji. Jeżeli taka długość zostanie przekroczona należy zastosować rurociągi o większej średnicy.

#### - Maksymalna Dozwolona Wysokość Rurociągu Systemu Detekcji Powyżej Zaworu Zalewowego -

Wysokość rurociągu systemu detekcji nie może przekraczać maksymalnej wysokości dozwolonej dla systemów detekcji hydraulicznej powyżej zaworu zalewowego. Należy odnieść się aktualnej karty katalogowej zastosowanego



## DANE TECHNICZNE

### PROJEKTOWANIE INSTALACJI ZALEWOWEJ (DELUGE)

zaworu zalewowego.

#### b. System detekcji pneumatycznej.

1. **Opis** (należy odnieść się do danych zawartych na stronie 203a-i). Systemy detekcji pneumatycznej wykorzystują czujniki umożliwiające wykrycie wzrostu temperatury o określonej wartości w określonym czasie, czujniki umożliwiające wykrycie określonej temperatury, urządzenia do aktywacji ręcznej lub kombinację wymienionych sposobów. Systemy detekcji pneumatycznej można stosować w większości obszarów. Systemy detekcji pneumatycznej są zazwyczaj bardziej kosztowne niż systemy detekcji hydraulicznej. Szybkość uruchomienia zaworu różni się w zależności od długości rurociągów systemu detekcji i utrzymwanego ciśnienia powietrza.

2. **Projektowanie pneumatycznego systemu detekcji.**

- **Ciśnienie, jakie należy utrzymywać w systemie detekcji pneumatycznej -**

Zalecane ciśnienia (powietrza lub azotu), jakie należy utrzymywać w systemach detekcji pneumatycznej przedstawiono w aktualnych kartach technicznych stosowanego systemu. W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących elementów wyposażenia systemu detekcji pneumatycznej, urządzeń i instrukcji montażowych należy odnieść się do rozdziału Poradnika Inżynierijno-Projektowego (Engineering and Design Data Book) opisującego zasilania pneumatyczne.

- **Ograniczenia dla rurociągów systemu detekcji -**

Wszystkie systemy detekcji pneumatycznej muszą być wyposażone w kryzy na zasilaniu powietrzem lub gazem w celu uniemożliwienia wypełniania rurociągów systemu szybciej niż następuje wypływ podczas aktywacji systemu. Właściwa kryza jest już zabudowana na układzie stabilizacji ciśnienia powietrza oraz układzie zasilania powietrzem rurociągów systemu detekcji firmy Viking.

- **Skrócenie czasu uruchomienia -**

Jeżeli czas uruchomienia jest zbyt długi, można dokonać jego redukcji w jeden z następujących sposobów:

- a. Zamontować zawór zwrotny (firmy Circle Seal lub podobne) na części rurociągów systemu detekcji (montować tak, aby przepływ był skierowany w stronę urządzeń wyzwalających (czujników).
- b. Zamontować dodatkowy przyspieszacz na rurociągach systemu detekcji w celu zapewnienia wcześniejszego alarmowania i/lub szybszego uruchomienia zaworu. Przyspieszacz może być potrzebny do spełnienia wymagania czasu wypływu wody z instalacji gaśniczej.

- **Osuszacz dla rurociągów systemu detekcji -**

Wszystkie systemy detekcji pneumatycznej muszą być wyposażone w osuszacze powietrza w celu ograniczenia korozji oraz zapobieżeniu tworzenia korków lodowych.

- **Zasilanie systemu pneumatycznego -**

Należy odnieść się do kart katalogowych i technicznych oraz właściwych schematów zastosowanego systemu. Należy również zapoznać się z rozdziałem Poradnika Inżynierijno-Projektowego (Engineering and Design Data Book) opisującym zasilania pneumatyczne w celu uzyskania dodatkowych informacji na temat wyposażenia, urządzeń i wymagań instalacyjnych systemu pneumatycznego (powietrznego lub azotowego).

#### c. System detekcji elektrycznej.

1. **Opis** (należy odnieść się do danych zawartych na stronie 204a-h). Systemy detekcji elektrycznej wykorzystują czujniki umożliwiające wykrycie wzrostu temperatury o określonej wartości w określonym czasie, czujniki umożliwiające wykrycie określonej temperatury, urządzenia do aktywacji ręcznej, detekcję produktów spalania, płomień lub kombinację wymienionych sposobów. Koszty montażu i konserwacji systemów detekcji elektrycznej są zazwyczaj wyższe niż porównywalnych systemów detekcji hydraulicznej lub pneumatycznej. Systemy detekcji elektrycznej wymagają stabilnego źródła zasilania elektrycznego. Rozważyć należy również zastosowanie awaryjnego źródła zasilania, które w niektórych przypadkach może być wręcz wymagane.

2. **Projektowanie elektrycznego systemu detekcji.**

- **Określić zjawisko do wykrycia -**

Należy określić zjawisko fizyczne, które będzie wykrywane, takie jak określona temperatura, określony wzrost temperatury, promieniowanie, zadymienie, ciśnienie oraz intensywność tego zjawiska, po osiągnięciu której będzie następowała aktywacja. Należy określić czy detekcji nie powinny podlegać dwa lub więcej zjawisk, jak temperatura i zadymienie. Należy określić konieczność stosowania urządzeń odpornych na wybuch.

- **Określić konieczność stosowania monitoringu -**

Elementy ze stykami bezpotencjałowymi mogą być monitorowane poprzez przesłanie impulsu elektrycznego między nimi. Impuls będzie przesyłany ze zwłoką, jednakże nie na tyle dużą, by nastąpiło uruchomienie kontrolowanych urządzeń. Jeżeli wystąpi przerwa w obwodzie, impuls nie będzie przekazywany i zabrzmi alarm techniczny. Obwody czujek, obwody systemu wyzwolenia i obwody alarmowe są zazwyczaj monitorowane. Jeżeli występuje konieczność monitorowania więcej niż jednego sygnalizatora, należy zastosować sygnalizatory spolaryzowane. Należy określić konieczność tego monitoringu.

- **Dobór właściwych czujek -**

Na podstawie informacji przedstawionych przez producenta należy określić, które czujki będą właściwie reagować na pojawienie się określonego zjawiska. Należy zwrócić uwagę na parametry elektryczne wybranych urządzeń,



## DANE TECHNICZNE

## PROJEKTOWANIE INSTALACJI ZALEWOWEJ (DELUGE)

możliwość monitorowania oraz możliwość zastosowania z występującym zagrożeniem. Należy sprawdzić czy czujka jest dopuszczona do stosowania z występującym zagrożeniem, posiada wymagane aprobaty i jest kompatybilna z innymi urządzeniami. Czujki należy rozmieścić zgodnie z wytycznymi producenta.

**- Dobór właściwego elementu wyzwalającego -**

Standardowo stosowane są cewki elektromagnetyczne. Należy zwrócić uwagę na parametry elektryczne wybranego urządzenia, które musi być kompatybilne z centralą sterowniczą (gaśniczą) i pozostałymi elementami elektrycznymi.

**- Określić wymagane urządzenia dodatkowe i pomocnicze -**

Często wymaga się, aby elektryczny system detekcji załączał pomocnicze alarmy dźwiękowe i przekazywał sygnały do niezależnych systemów alarmowych. Należy określić potrzebę wykorzystywania urządzeń pomocniczych oraz potrzebę ich monitorowania. Rozważyć należy parametry elektryczne wykorzystanych urządzeń.

**- Rozważyć sposób zasilania elektrycznego oraz źródła podtrzymania zasilania -**

Niezawodność źródła zasilania elektrycznego jest bardzo ważnym czynnikiem, który należy rozpatrzyć. Zanik zasilania może spowodować niepożądane wyzwolenie systemu lub brak możliwości wyzwolenia, w zależności od konfiguracji systemu. Na taką okoliczność można zaprojektować system detekcji mechanicznej. Jeżeli podstawowy system zasilania elektrycznego nie jest pewny, można zastosować zasilanie rezerwowe w postaci akumulatora. Taka forma zabezpieczenia jest zazwyczaj wymagana i musi być stosowana.

**- Określić wymagane natężenie prądu dla systemu -**

Określić wymagane sumaryczne natężenie prądu poszczególnych komponentów systemu podczas oczekiwania oraz podczas aktywacji. Nie wolno przekraczać pojemności zastosowanej centrali sterowniczej (gaśniczej). Nie wolno przekraczać natężenia znamionowego obwodów.

**- Określić pojemność zasilania rezerwowego -**

Zasilanie rezerwowe musi być zapewnione tak długo jak zasilanie podstawowe jest odłączone. Ten czas jest zależny od wielu czynników, do których zaliczają się lokalizacja systemu, jakość konserwacji, zapewnienie konserwacji oraz częstotliwość i długość wcześniej występujących zaników prądu. Zazwyczaj jako minimalne stosowane jest 24 godzinne zasilanie rezerwowe, a 100 godzinne jako maksymalne. Przemnożenie maksymalnego natężenia prądu z wymaganym czasem pozwoli uzyskać wartość wymaganej pojemności akumulatora i systemu jego ładowania.

**- Wybrać kompatybilne komponenty -**

Kompatybilność wybranych urządzeń należy określić na podstawie informacji technicznej przedstawionej przez producenta. Sprawdzić wszystkie instrukcje techniczne opracowane przez producenta.

**- Przekroje przewodów i maksymalne opory -**

Wymagania znajdują się w indywidualnych kartach katalogowych.

**- Lokalizacja łącznika ciśnienia i elementu wyzwalającego -**

Lokalizacja cewki elektromagnetycznej została przedstawiona w różnych kartach informacyjnych systemów (System Data). Przepływ przez element wyzwalający musi się odbywać w oznaczonym kierunku. Łącznik ciśnienia w systemie detekcji zabudowany jest na linii alarmowej.

**d. System aktywacji ręcznej.**

System aktywacji ręcznej jest zazwyczaj połączony z innymi systemami aktywacji. Standardowo system zawiera przycisk ręczny zabudowany na zaworze zalewowym, przy wyjściach, stanowisku operatora lub innej dogodnej lokalizacji umożliwiającej wyzwolenie instalacji podczas pożaru.

### 3. ZASTĄPIENIE ZAWORU ZALEWOWEGO ZAWOREM KONTROLI PRZEPIYWU

Zawór kontroli przepływu firmy Viking może być stosowany w niektórych przypadkach jako zamiennik zaworu zalewowego. Zawór oferuje te same cechy funkcjonalne jak zawór zalewowy. Dodatkowo można zastosować zdalne włączanie i wyłączenie zaworu. Należy odnieść się do rozdziału Poradnika Inżynierjno-Projektowego (Engineering and Design Data Book) dotyczącego zaworów kontroli przepływu w celu zapoznania się z urządzeniem i wymaganym osprzętem.