

# ELEKTRODOWE NAWILŻACZE POWIETRZA

## EASYSTEAM

Ze sterownikiem NANO



### WYTYCZNE MONTAŻOWE

---



# SPIS TREŚCI

1.	Dane techniczne nawilżaczy firmy pego .....	3
2.	Wskazówki dotyczące montażu i lokalizacji .....	5
3.	Montaż nawilżacza – modele ES3 – ES48 .....	6
4.	Montaż nawilżacza – model ES100 .....	9
5.	Obliczenie długości dystansu nawilżania nd .....	12
6.	Minimalny dystans do zachowania .....	13
7.	Lokalizacja lanc parowych nawilżaczy .....	14
8.	Typoszereg lanc parowych .....	14
9.	Wymiary przykładowych lanc parowych .....	15
10.	Montaż lanc parowych .....	16
11.	Umieszczenie lanc w kanale wentylacyjnym .....	17
	• Montaż lancy parowej w kanale wentylacyjnym (montaż zalecany) .....	17
	• Montaż lancy w niskim kanale wentylacyjnym (montaż dopuszczalny warunkowo) .....	17
	• Montaż lanc parowych w niskim kanale wentylacyjnym – przepływ poziomy .....	19
	• Montaż lanc parowych w kanale wentylacyjnym – przepływ pionowy .....	20
13.	Przewody parowe i kondensatu .....	22
14.	Podłączenie wody .....	23
15.	Kanalizacja .....	23
16.	Komunikacja master – slave .....	24
17.	Sygnaly bms – praca, awaria, serwis .....	25
18.	Lokalizacja czujników sterujących i zabezpieczających .....	26
19.	Lista kablowa .....	27



ul. Fredry 2  
30-605 Kraków  
Tel. 12 262 93 43  
biuro@kmkklima.pl

# 1. DANE TECHNICZNE NAWILŻACZY FIRMY PEGO

Tabela 1 Dane techniczne nawilżaczy elektrodowych Pego

Model		ES3 MINI	ES6 MINI	ES6MN	ES6N	ES12N-8	ES12N-10	ES12N	ES24N-15	ES24N-20	ES24N	ES48N-30	ES48N-35	ES48N-40	ES48N-45	ES48	ES100	
MAX. WYDATEK PARY	kg/h	3	6	6	6	8	10	12	15	20	24	30	35	40	45	48	96	
MIN. WYDATEK PARY	kg/h	0,6	1,2	1,2	1,2	1,6	2	2,4	3	4	4,8	6	7	8	9	9,6	19,2	
ZASILANIE ELEKTRYCZNE	V AC	230	400	230	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
	HZ	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	
ROZMIAR PRZYŁĄCZY EL.	mm <sup>2</sup>	5						6				10				70		
MOC	kW	2,3	4,5	4,5	4,5	6	7,5	9	11,3	15	18	22	26	30	33	35	71	
POBÓR PRĄDU	A	9,8	6,5	19	6,5	8,7	10,8	13	15,6	20,8	25	31,9	37,2	42,5	47,8	51	102	
TYP STERONIKA		CONSOLLE NANO +MASTER HUM2																
ØKRÓCÇA PAROWEGO	mm	25							40									
LICZBA CYLINDRÓW	szt	1										2				4		
CISNIENIE WODY	bar	1 -10																
TWARDOSĆ WODY	mg/l CaCO <sub>3</sub>	160 – 450																
PRZEWODNOŚĆ WODY	µs/cm	250 – 1300																
ZAW. SKŁAD. METALICZNY CH	mg/l	0																
WYMIARY (LxHxP)	mm	320x447x193	320x447x193	300x525x240	300x525x241	430x625x240	430x625x240	430x625x240	430x710x240	430x710x241	430x710x242	660x710x290	660x710x290	660x710x290	660x710x290	660x710x290	660x710x290	525x730x670
SYSTEM SCHŁADZANIA WODY ZRZUCONEJ		ND	ND	OPCJA														
MASA PUSTY/ PRAC UJĄCY	kg	8/11,5	8/11,5	10/13	10/13	12/18	12/18	12/18	19/37	19/37	19/37	38/74	38/74	38/74	38/74	38/74	80/160	
ZUŻYCIE WODY	l/h	6	9	9	9	11	13	15	19	24	28	38	42	48	52	55	110	
ZUŻYCIE WODY Z SYS.SCHŁADZ. ZRZUTU	l/h	ND	ND	10	10	14	16	18	20	25	30	40	45	50	56	59	118	
ZRZUT WODY W TRAKCIE PRACY BEZ SYS.SCHŁADZ.	l/h	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	8	7	8	7	7	14	
ZRZUT WODY W TRAKCIE PRACY Z SYS. SCHŁADZ.	l/h	ND	ND	4	4	6	6	6	5	5	6	10	10	10	11	11	22	
SERWISOWY ZRZUT WODY*	litrów	3	3	3	3	4	4	4	13	13	13	26	26	26	26	26	52	

\*Serwisowy zrzut wody: jednorazowy całkowity zrzut wody z cylindrów nawilżacza do kanalizacji celem wyczyszczenia cylindrów z kamienia lub wymiany na nowe. Czas zrzutu to ok. 10 – 20 sekund (w zależności od wielkości nawilżacza)

Nawilżacze parowe powietrza ES firmy PEGO dostępne są w różnych wersjach napięcia zasilającego i wydajności pary w zakresie **od 3 kg/h do maksymalnie 288 kg/h**.

Seria urządzeń oznaczona symbolem ES12N-X, ES48N-X są to modele o zredukowanej wydajności maksymalnej produkcji pary. Ograniczenie wydajności uzyskano poprzez zmianę nastawy głównego sterownika w urządzeniu. Budowa oraz gabaryty urządzeń o zredukowanej wydajności nie odbiegają od modeli standardowych. Maksymalny pobór prądu urządzenia zmniejsza się proporcjonalnie do redukcji wydajności – zgodnie z danymi w tabeli na stronie nr 2.

Każde urządzenie o zredukowanej wydajności możemy w dowolnym momencie przestawić do swoich nominalnych wydajności pod warunkiem, że pozwala na to instalacja elektryczna oraz zastosowane w niej zabezpieczenia.

W zależności od wydajności pary możliwe jest budowanie układów składających się z 1 do maksymalnie 6 jednostek podstawowych: ES3 – ES48 (lub maksymalnie 3 jednostki ES100). Systemy z kilkoma jednostkami pracują w układzie **nadrzędny/podrzędny** (MASTER/SLAVE). Wszystkie nawilżacze spięte w system MASTER/SLAVE produkują parę jednocześnie, zgodnie z wartością sygnału sterującego przychodzącego do jednostki MASTER.

Nawilżacze parowe ES firmy PEGO są zaprojektowane do pracy z **wodą wodociągową** lub **częściowo uzdatnioną**.

Tabela 2 Zakres parametrów wody zasilającej nawilżacz

PARAMETRY WODY DOPLÝWAJĄCEJ DO NAWILŻACZA		LIMIT (standardowy cylinder)			LIMIT (cylinder dla wody o niskiej przewodności)		
PARAMETR	JEDNOSTKA MIARY	MIN	OPT	MAX	MIN	OPT	MAX
* Przewodność wody w temperaturze 20°C	µS/cm	250	400	1300	125	200	350
pH		7	8	8,5	7	8	8,5
Twardość	mg/l CaCO <sub>3</sub>	160	200	450	60	120	160
Zawartość chloru	mg/l Cl	0	0	0,2	0	0	0,2
Chlorki	ppm Cl	0	<25	250	0	<20	100
Siarczan wapnia	mg/l CaSO <sub>4</sub>	0	0	95	0	0	55
Metaliczne składniki /rozpuszczalniki/mydła	mg/l	0	0	0	0	0	0
Temperatura	°C	+1	+20	+40	+1	+20	+40

MIN= minimum, OPT=optymalnie, MAX=maximum

\* Podana przewodność odnosi się do wody o temperaturze 20°C; należy mieć na uwadze, że wskaźnik ten spada wraz ze spadkiem temperatury co może spowodować - szczególnie w okresie zimowym - spadek wydajności urządzenia

Nawilzacze parowe ES firmy Pego **nie są przystosowane do pracy z wodą całkowicie uzdatnioną** (demineralizowaną lub RO), której parametry wykraczają poza zakresy podane w tabeli powyżej. Urządzenia wytwarzają parę na zasadzie przepływu prądu pomiędzy elektrodami zanurzonymi w wodzie. Zasilanie urządzeń, wodą nie spełniającą powyższych warunków skutkuje nieprawidłową pracą, a nawet uszkodzeniem urządzenia.

## **PRZY ZASILANIU NAWILŻACZY WODĄ MIEKKĄ O PRZEWODNOŚCI 125-350 $\mu$ S/cm NALEŻY STOSOWAĆ CYLINDRY DO WODY MIEKKIEJ.**

Nawilzacze parowe ES firmy PEGO wyposażone są standardowo w **rozbieralne cylindry parowe**, które ułatwiają bieżącą konserwację urządzenia.

## **2. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MONTAŻU I LOKALIZACJI**

Dla zapewnienia właściwego funkcjonowania nawilzacza parowego i utrzymania optymalnej sprawności, należy przestrzegać poniższych wskazówek. Montaż, serwis, a także nadzór nad pracą powinien wykonywać przeszkolony personel.

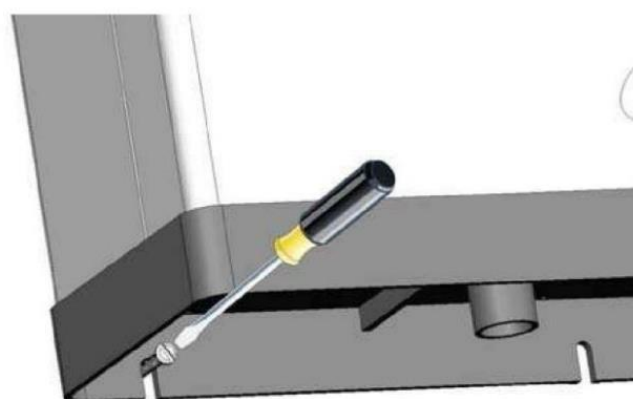
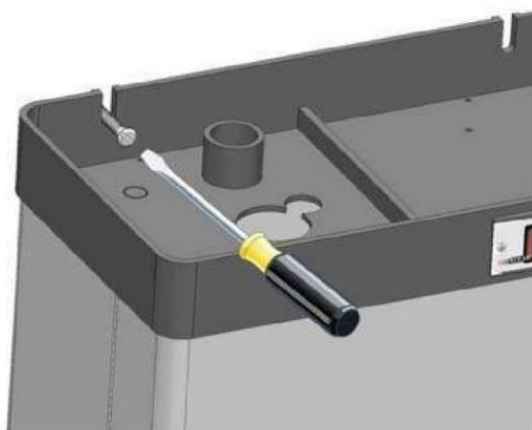
- Urządzenie należy zainstalować w jak najmniejszej odległości od punktu dystrybucji pary (pozycja minimalizująca długość elastycznego przewodu parowego: długość ta nie powinna przekraczać 5 mb) Dla większych odległości stosować rury sztywne. Instalacje parowe dłuższe niż 5 mb należy izolować otuliną z kauczuku spienionego o grubości minimum 20 mm, stosować kleje do instalacji solarnych.
- Instalacje parową wykonać z materiałów odpornych na długotrwałe działanie temperatury 100 °C
- Urządzenie zamontować na wysokości umożliwiającej łatwy dostęp do cylindra w celu jego serwisu lub wymiany. Zaleca się montaż na wysokości minimum 1 m.
- Należy się upewnić się, że konstrukcja do której zostanie przymocowany nawilżacz, zapewnia wystarczającą nośność (należy zapoznać się z wagą urządzenia po jego napełnieniu wodą)
- Niektóre części nawilzacza w czasie pracy mogą rozgrzewać się do temperatury powyżej 60°C. Należy zadbać, aby powierzchnie stykające się z tymi elementami były odporne na takie temperatury. Nawilzacza nie wolno zamykać w odciętych przestrzeniach bez zachowanej cyrkulacji powietrza wokół obudowy urządzenia.
- Nie należy instalować nawilzacza w pobliżu elementów, które mogą być nieodporne na zawilgocenie lub zalanie.
- Nawilzacze parowe zostały zaprojektowane do pracy w suchym otoczeniu i temperaturach powyżej zera. W przypadku gdy miejsce montażu nawilzacza narażone jest na temperatury ujemne należy zastosować obudowę zewnętrzną.
- Nie należy montować nawilzacza parowego bezpośrednio do kanału wentylacyjnego (niewystarczająca stabilność kanału) lub wewnątrz kanału.
- Odpływ wody wykonać z rur o średnicy **minimum 40 mm**, nie wykonywać odejścia w bok (kolano 90st.) zaraz pod nawilżaczem. Należy przewidzieć **minimum 70 cm pionowego** podejścia rurą kanalizacyjną.
- Zasiłić wodą o ciśnieniu 1 – 10 bar (T max 40 °C)

### 3. MONTAŻ NAWILŻACZA – MODELE ES3 – ES48

- Wyjąć nawilżacz z opakowania: należy utrzymywać go w pozycji pionowej. Zdjąć nylonowy worek zabezpieczający i sprawdzić czy nie widać na nawilżaczu śladów uszkodzeń.
- Zamontować nawilżacz do ściany, powyżej 1m nad podłożem (Rys. 1); należy użyć nacięć w obudowie do montażu śrub mocujących urządzenie do ściany (Rys. 2).

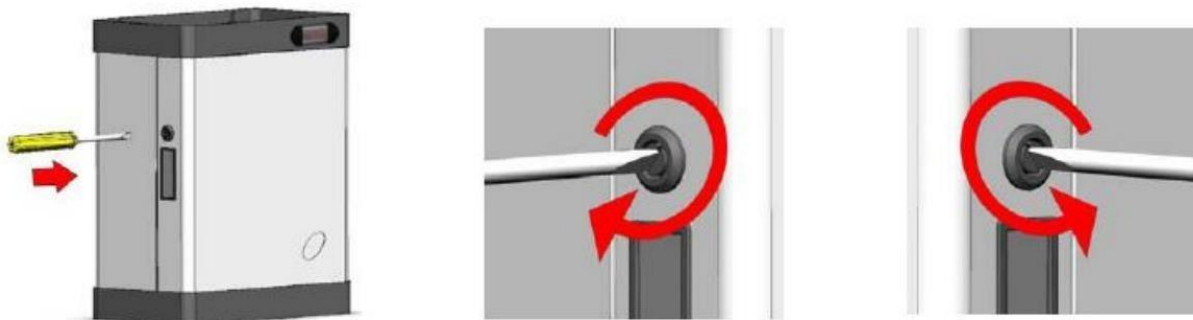


Rysunek 1



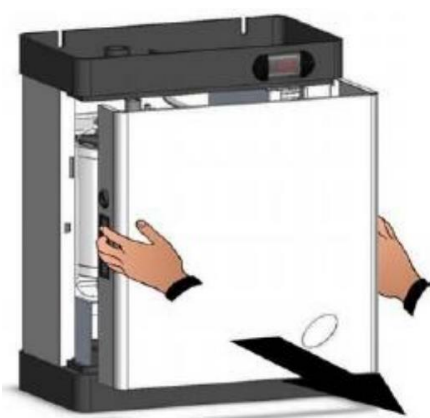
Rysunek 2

- Przy pomocy śrubokręta odbezpieczyć zamki blokujące obudowę nawilzacza

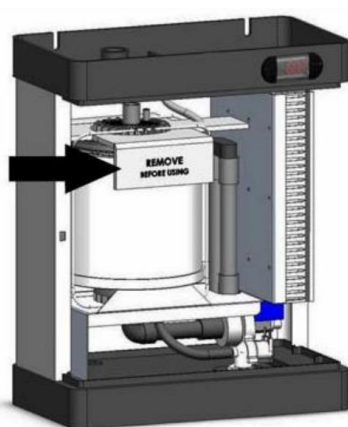


Rysunek 3

- Zdjąć przednią obudowę: delikatnie odciągając panel, trzymając go za boczne uchwyty (Rys. 4), oraz zdemontować karton zabezpieczający z cylindra (Rys.5)

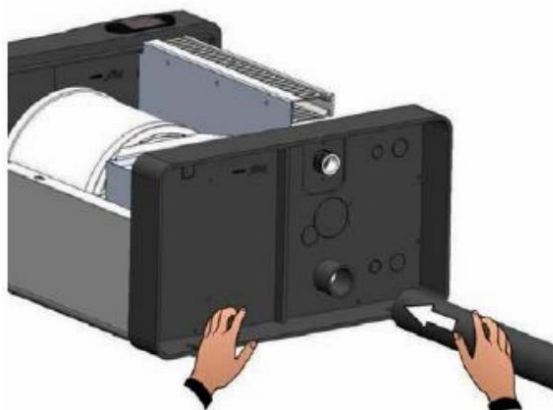


Rysunek 4



Rysunek 5

- Podłączyć odpływ do kanalizacji



Rysunek 6

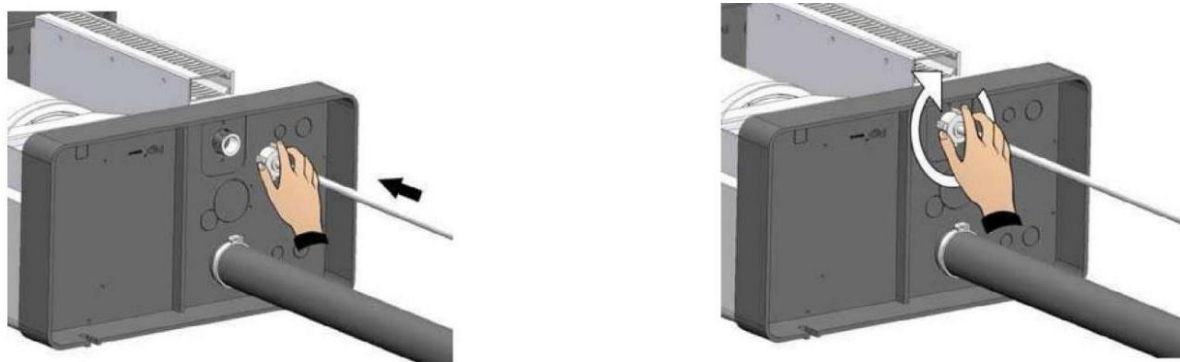


**Przewody kanalizacyjne o średnicy nie mniejszej niż 40 mm, wykonane z przewodów odpornych na temperatury 100°C.**

**Odcinek pionowy pod urządzeniem minimum 70 cm.**

**Jeżeli nawilżacz musi być zawieszony nisko nad podłogą (nie jest możliwy 70 cm odcinek pionowy D40 pod nawilżaczem) wówczas średnica przewodu kanalizacyjnego musi ulec zwiększeniu celem przejęcia zrzucanej wody z cylindrów.**

- Podłączyć zasilanie wodne do króćca  $\frac{3}{4}$ " zaworu napełniającego nawilzacza.

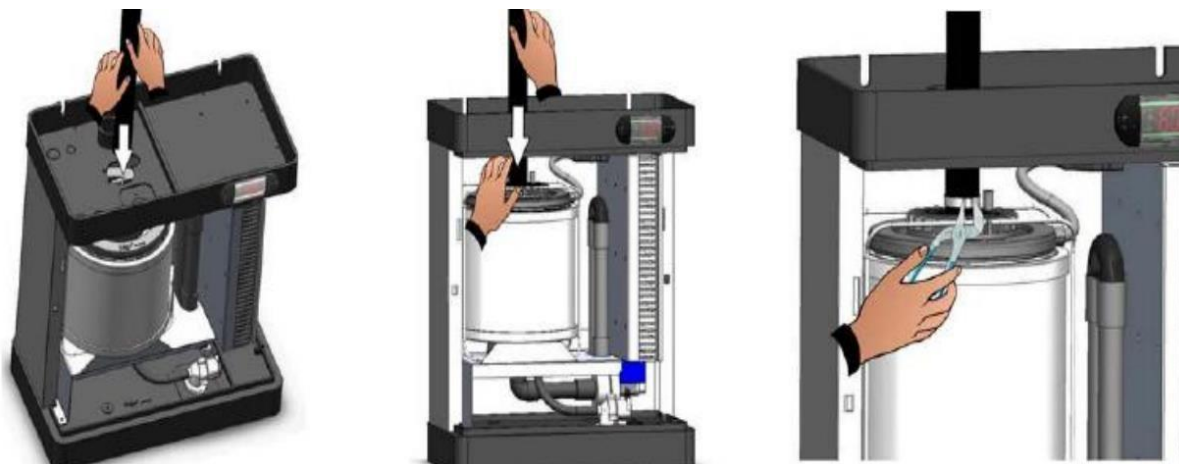


Rysunek 7



**Używać wyłącznie przewodu elastycznego umożliwiającego wymianę zaworu napełniającego.**

- Podłączyć przewód parowy do króćca cylindra parowego i zabezpieczyć opaską zaciskową.



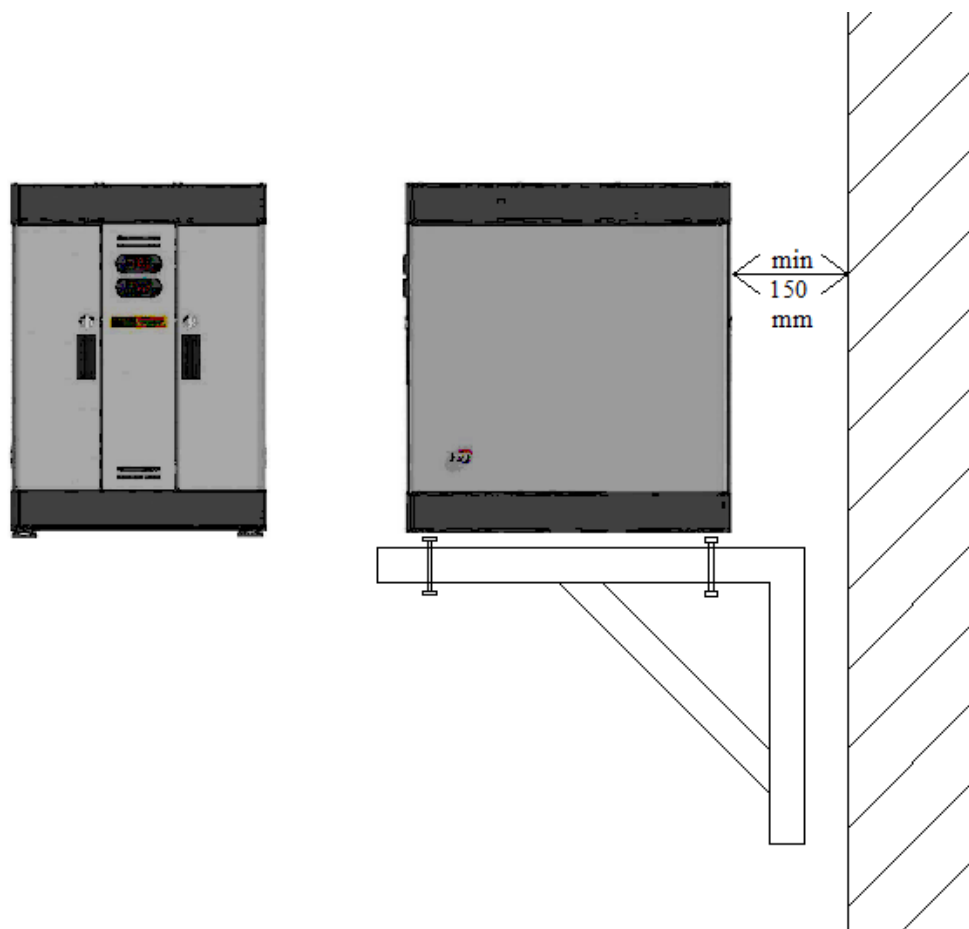
Rysunek 8



**Elastyczny przewód parowy nie może być załamany, posiadać syfonów, a jego długość nie powinna przekraczać 5m.  
W przypadku dłuższych odcinków stosować izolowane rury sztywne.**



#### 4. MONTAŻ NAWILŻACZA – MODEL ES100



Rysunek 9 Montaż nawilżacza ES100N

- Przy użyciu śrubokręta odbezpieczyć śruby blokujące obudowę (Rys. 10).



Rysunek 10

- Zdjąć przednią obudowę: delikatnie odciągając panele, trzymając je za boczne uchwyty (rys. 11).



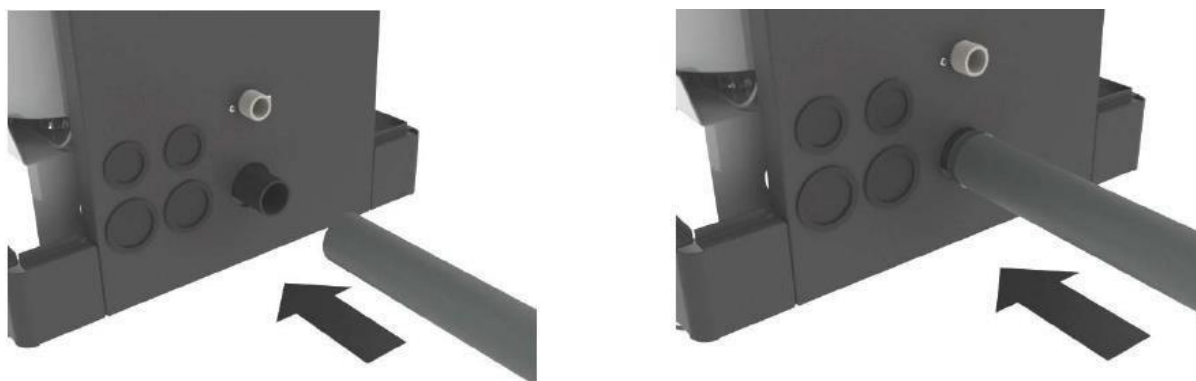
Rysunek 11

- Zdjąć karton zabezpieczający znad cylindrów (rys. 12).



Rysunek 12

- Podłączyć odpływ wody (średnica 40 mm), króciec znajduje się z tyłu urządzenia.

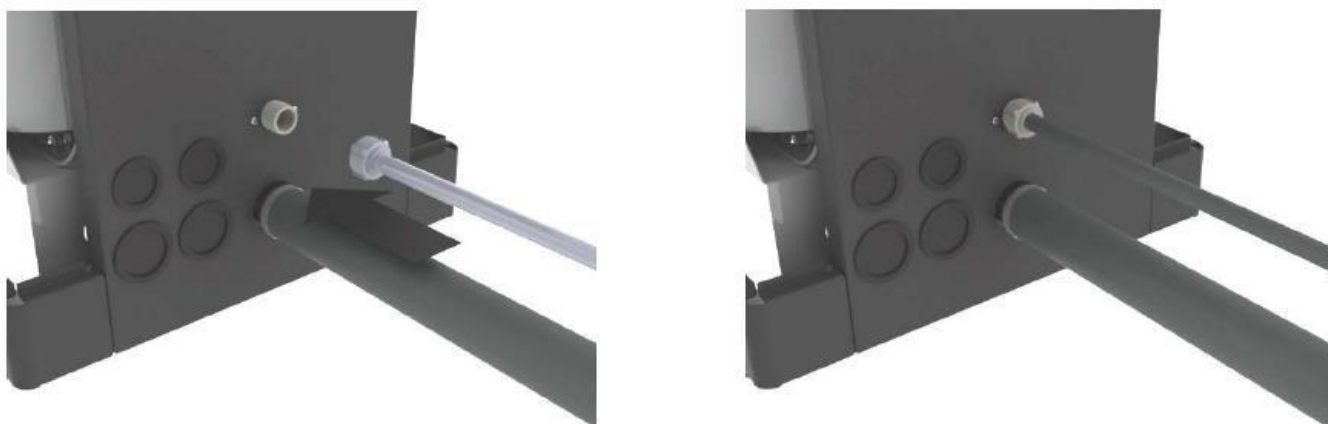


Rysunek 13



**Spust wody wykonywać wyłącznie z użyciem przewodów odpowiednich dla temperatur powyżej 100°C i średnicy co najmniej 40 mm; przewód prowadzić poniżej nawilzacza**

- Podłączyć zasilanie wodne do króćca  $\frac{3}{4}$ " zaworu napełniającego nawilzacza (rys.14).



Rysunek 14

- Podłączyć przewód parowy do króćca cylindra parowego i zabezpieczyć opaską zaciskową (rys. 15).



Rysunek 15



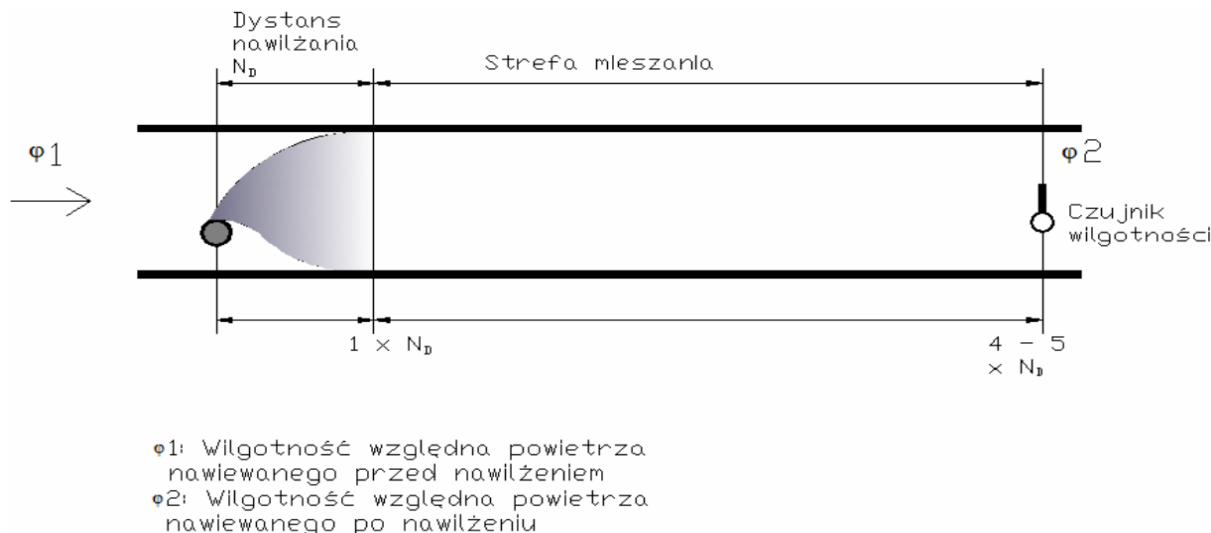
**Należy stosować przewody parowe produkcji PEGO lub inne odporne na działanie wysokich temperatur pary oraz nie uwalniających szkodliwych substancji, ani nie ulegających wulkanizacji!**



**Elastyczny przewód parowy nie może być załamany, posiadać syfonów, a jego długość nie powinna przekraczać 5m!**

## 5. OBLICZENIE DŁUGOŚCI DYSTANSU NAWILŻANIA $N_D$

Para wodna dystrybuowana z lancy parowej, wymaga określonego dystansu, aby została zaabsorbowana przez przepływające powietrze. Dystans ten określany jest jako dystans nawilżania "ND" i daje podstawę do określenia minimalnego dystansu między lancą nawilżacza a kolejnym elementem układu, umieszczonym w kierunku zgodnym z przepływającym powietrzem. Nie zachowanie dystansu nawilżania może doprowadzić do wykrapłania się wilgoci.



Obliczanie dystansu nawilżania  $N_D$  zależy od indywidualnych parametrów rozpatrywanej instalacji. Dla **przybliżonych** obliczeń dystansu nawilżania  $N_D$ , można posłużyć się poniższą tabelą:

Tabela 3 Długość dystansu nawilżania

Wilgotność wejściowa $\phi 1$ w % rh	Długość dystansu nawilżania $N_D$ w metrach					
	Wilgotność wyjściowa $\phi 2$ w % rh					
	40	50	60	70	80	90
5	1,0	1,2	1,5	1,8	2,3	3,5
10	0,9	1,1	1,4	1,7	2,2	3,4
20	0,8	1,0	1,3	1,5	2,1	3,2
30	0,6	0,9	1,1	1,4	1,9	2,9
40	-	0,6	0,9	1,2	1,7	2,7
50	-	-	0,6	1,0	1,5	2,4
60	-	-	-	0,7	1,2	2,1
70	-	-	-	-	0,8	1,7

$\phi 1$  w %RH: wilgotność względna powietrza nawiewanego przed nawilżeniem przy najniższej temperaturze powietrza nawiewanego

$\phi 2$  w %RH: wilgotność względna powietrza nawiewanego za lancą nawilżacza Dla temperatury powietrza nawiewanego w zakresie od 15°C do 30°C.



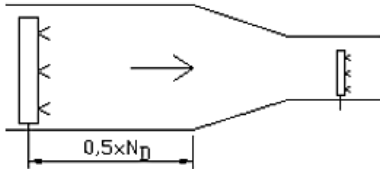
**Jeśli dystans nawilżania musi być zredukowany z technicznych powodów, ilość pary przypadająca na jedną lancę musi być rozdzielona na dwie oddzielne lub należy zastosować system rozproszczenia pary Multisteam (w tym przypadku prosimy o kontakt z firmą KMK Klima)**

Zastosowanie 2-ch lanc zamiast 1-ej wymaganej pozwala na skrócenie dystansu nawilżania o ok. 30%!

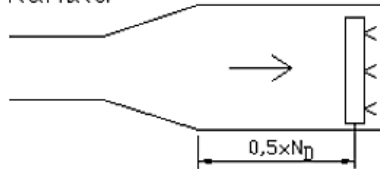
## 6. MINIMALNY DYSTANS DO ZACHOWANIA

W celu zapobiegania kondensacji (wykroplenia) pary wodnej emitowanej z lancy parowej, na elementach umieszczonych zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza konieczne jest zachowanie minimalnego dystansu od lancy parowej (zależnie od dystansu nawilżania "N<sub>p</sub>").

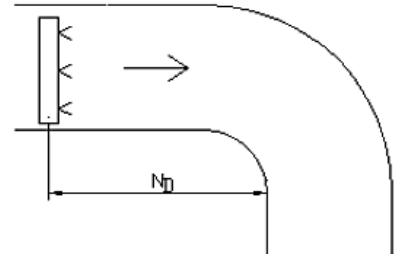
przed / za  
zwążeniem kanału



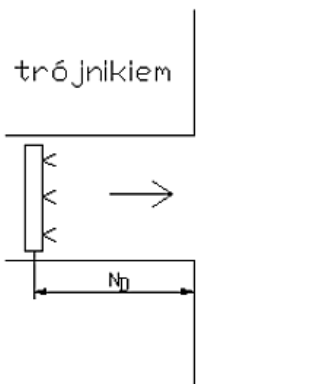
za poszerzeniem  
kanału



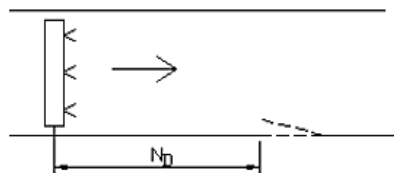
przed kolanem



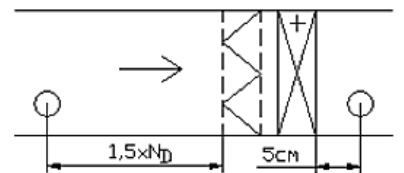
przed trójnikiem



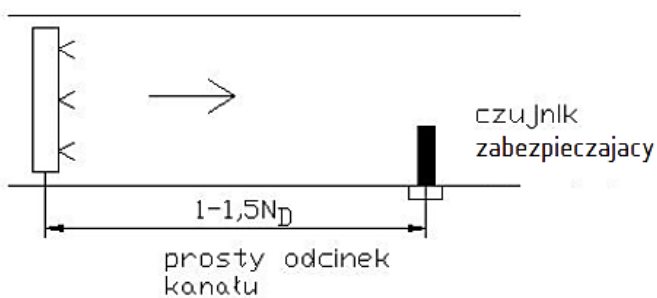
przed elementem  
dławiącym



przed/za  
filtrem/wymiennikiem



zabezpieczenie przed  
wykraplaniem wody w kanale



## 7. LOKALIZACJA LANC PAROWYCH NAWILŻACZY

Dla zapewnienia właściwego funkcjonowania nawilżacza parowego, należy przestrzegać poniższych wskazówek:

- miejsce zainstalowania lancy parowej nawilżacza powinno być w możliwie najbliższej odległości od nawilżacza
- długość i ilość lanc parowych do montażu w kanale dobierane są na podstawie szerokości kanału, dystansu nawilżania i wydajności nawilżacza parowego.



**Zawsze dobieraj możliwie najdłuższą lancę w stosunku do szerokości kanału w celu optymalizacji dystansu nawilżania.**

- lance parowe nawilżacza zostały zaprojektowane do pracy w pozycji **poziomej**. Otwory wylotowe powinny być zawsze skierowane do góry.
- lance parowe nawilżacza powinny być zainstalowane w kanale po stronie nadciśnienia (max. ciśnienie w kanale 1500 Pa). Jeśli lance parowe nawilżacza są zainstalowane po stronie ssawnej kanału, maksymalne podciśnienie nie może przekraczać 800 Pa.
- miejsce montażu lanc powinno być takie, aby zachowany został wymagany dystans nawilżania.
- warunki standardowe dla montażu lanc parowych wewnątrz kanału: - prędkość powietrza 3 – 7 m/s
- temperatura powietrza nawiewanego 10 - 30°C - wilgotność względna 0 – 90 % RH

## 8. TYPOSZEREĞ LANC PAROWYCH

*Tabela 4 Typoszeregi lanc parowych*

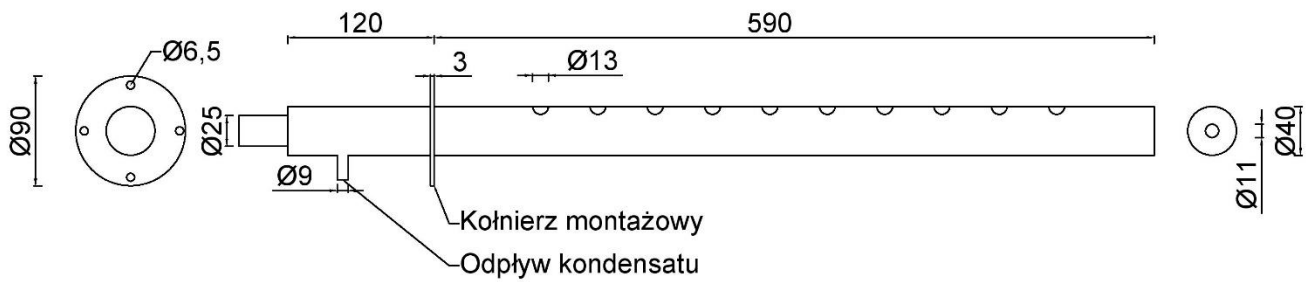
SYMBOL	Długość robocza [mm]	Średnica [mm]	Średnica wejścia pary [mm]	
			ES3-12	ES24-100
L290	290	40	25	40
L590	590	40	25	40
L790	790	40	25	40
L1000	1000	40	25	40
L1250	1250	40	25	40
L1500	1500	40	25	40
L2000	2000	40	25	40



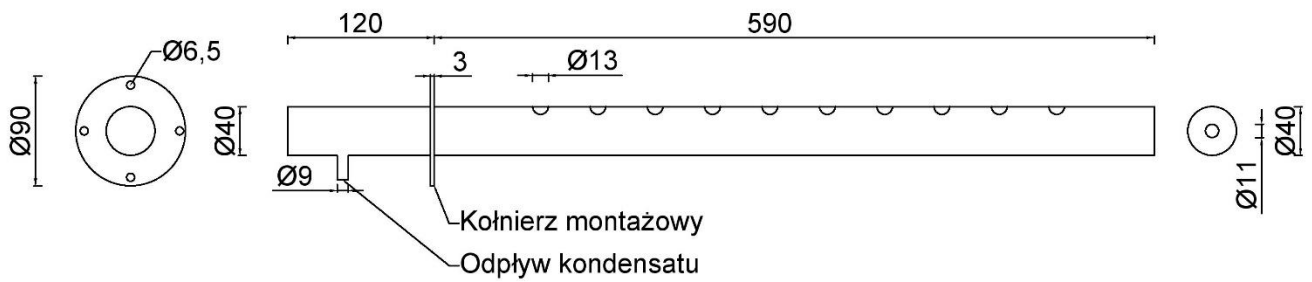
**Opcjonalnie wykonujemy lance o długości dopasowanej do kanału wentylacyjnego.**

## 9. WYMIARY PRZYKŁADOWYCH LANEC PAROWYCH

LANCA PAROWA O DŁUGOŚCI L590 I ŚREDNICY D25  
dla modeli ES3- 12



LANCA PAROWA O DŁUGOŚCI L590 I ŚREDNICY D40  
dla modeli ES24- 100



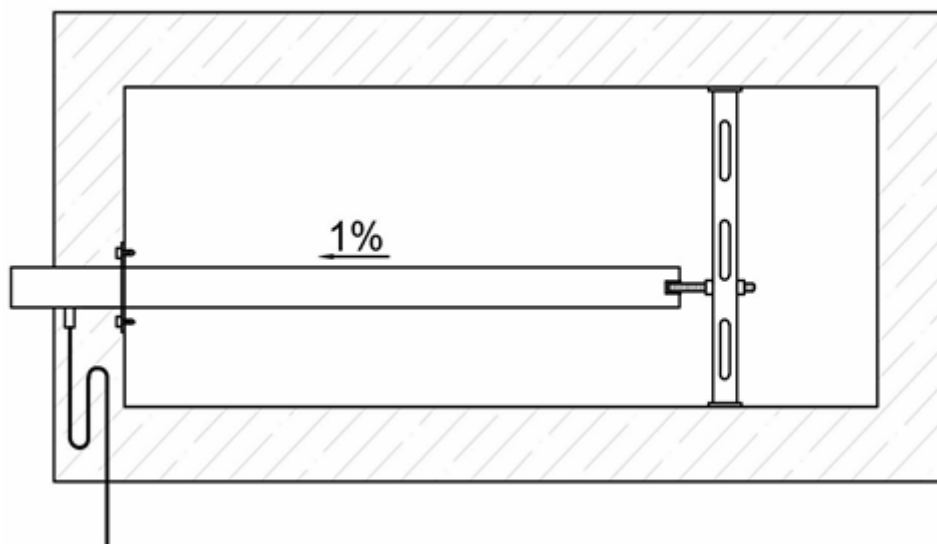
Rysunek 16 Wymiary lanc parowych

## 10.MONTAŻ LANC PAROWYCH



Rysunek 17 Lanca parowa L590

- Lance parowe zamontować w poziomie lub z minimalnym spadkiem (1%) w kierunku odpływu kondensatu.
- Oba końce lancy parowej należy zamocować trwale do kanału wentylacyjnego. Kołnierz przykręcić do kanału blachowkrętami 4,8X19 DIN 7504 TYP K
- Lanca zakończona jest nitonakrętką M8, montaż do kanału lub profilu wsporcze wykonąć przy pomocy pręta gwintowanego M8.
- Należy dobierać takie długości lanc, by wypełniały całą szerokość kanału. W przypadku gdy koniec lancy parowej jest oddalony od ściany bocznej więcej niż 150 mm, końce lanc należy podeprzeć na profilu montażowym.
- Odpływ  $\varnothing 10$  zabezpieczyć syfonem poprzez wykonanie „świńskiego ogonka”
- W przypadku montażu lanc na kanale zewnętrznym, syfon kondensatu umieścić wewnątrz izolacji kanału.



Rysunek 18 Montaż lancy parowej w kanale wentylacyjnym

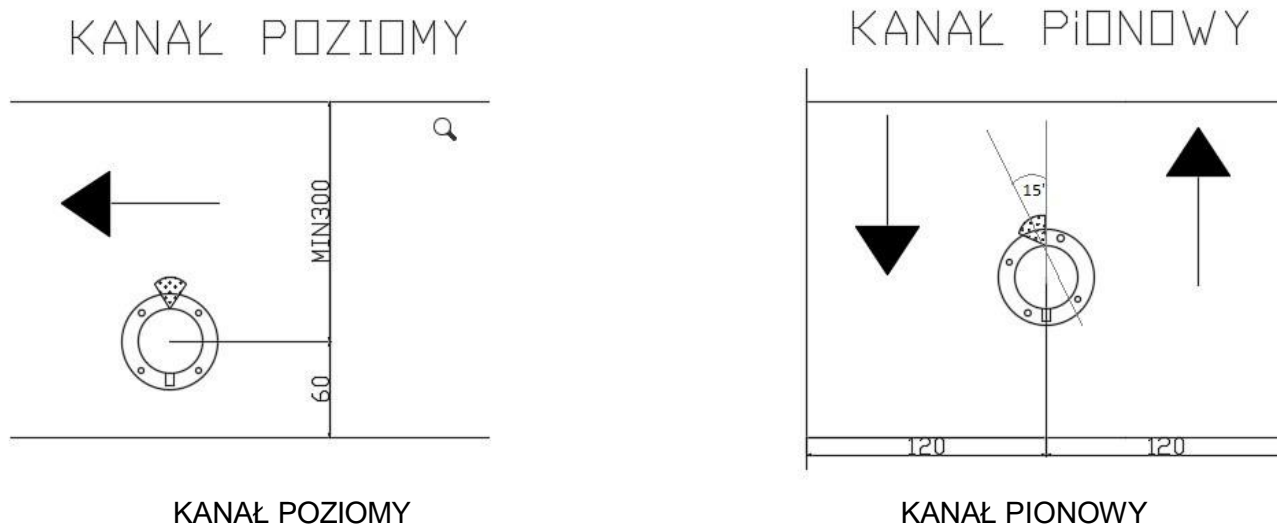


**Elementy montażowe nie wchodzą w zakres dostawy.**



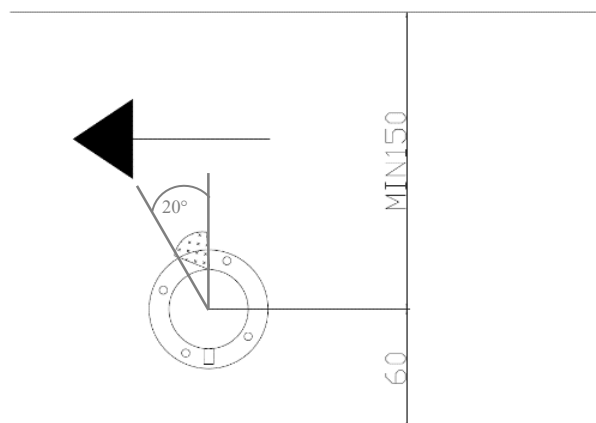
## 11. UMIEJSCOWIENIE LANC W KANAŁE WENTYLACYJNYM

- **Montaż lancy parowej w kanale wentylacyjnym (montaż zalecany)**



- **Montaż lancy w niskim kanale wentylacyjnym (montaż dopuszczalny warunkowo)**

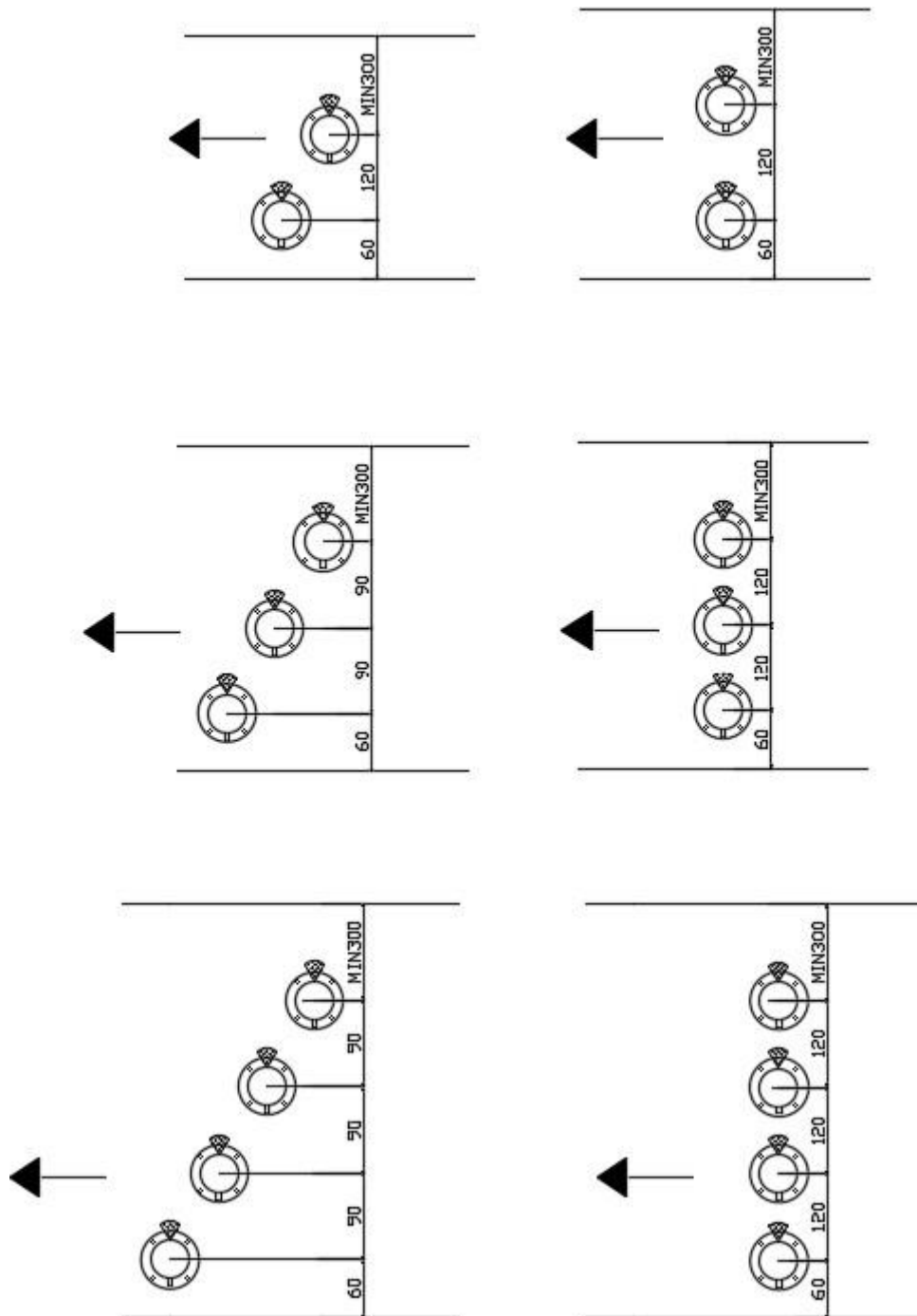
Obrócenie otworów lancy parowej ( $20^\circ$  od pionu, zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza) pozwala na jej montaż w kanale o mniejszej wysokości.



**W przypadku obrócenia lancy, odcinek z odpływem należy odciąć i zamontować w pozycji pionowej.**

**Do ponownego połączenia lancy z odpływem użyć krótkiego odcinka (5-7 cm) przewodu parowego dostarczanego razem z nawilżaczem.**

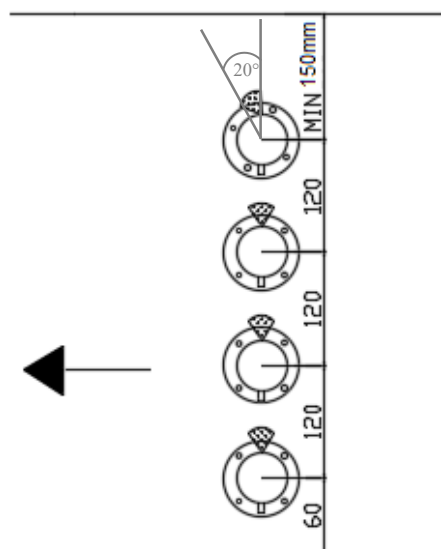
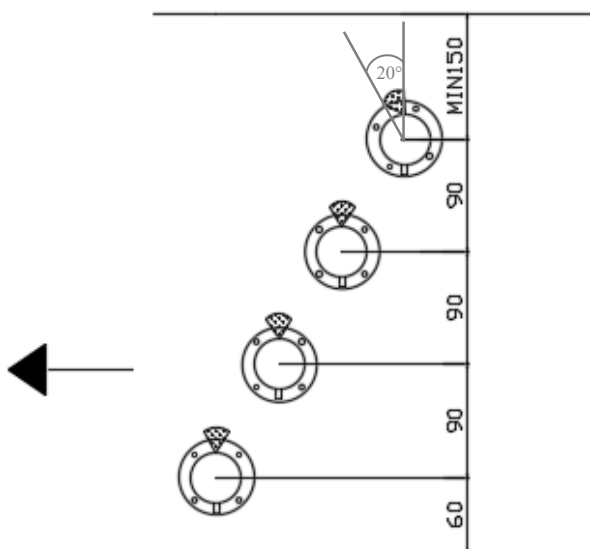
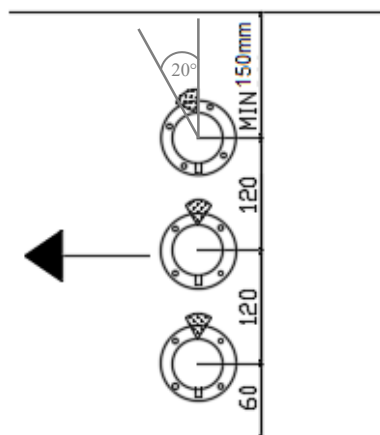
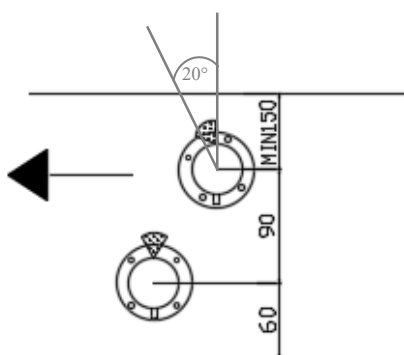
- **Montaż lanc parowych w kanale wentylacyjnym – PRZEPŁYW POZIOMY**



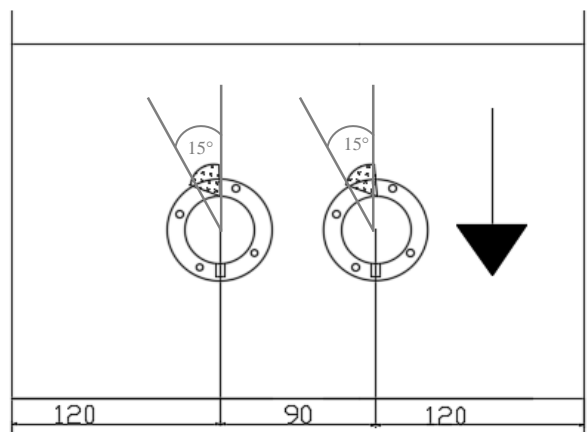
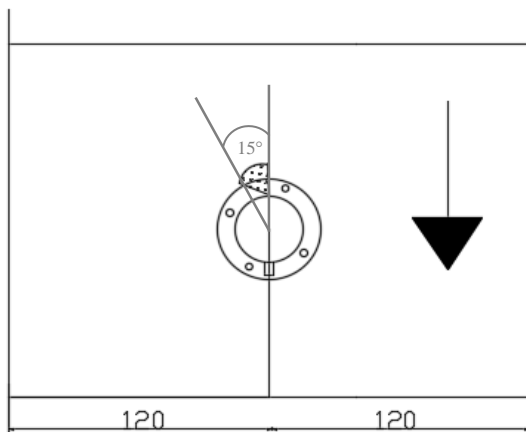
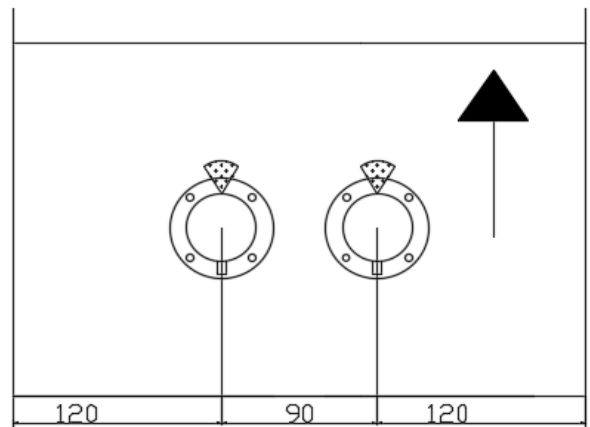
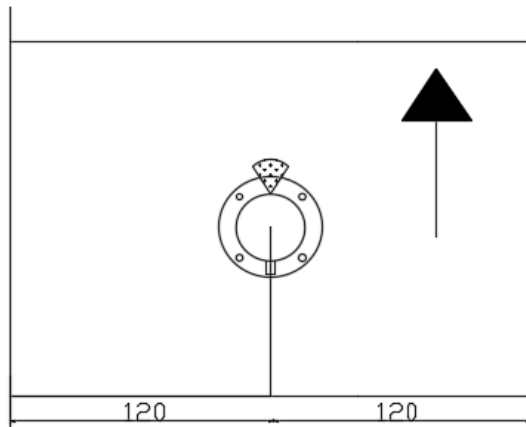
W przypadku występowania innej liczby lanc parowych w kanale montaż przeprowadzić w sposób analogiczny do powyższych przykładów.

- **Montaż lanc parowych w niskim kanale wentylacyjnym – PRZEPIYW POZIOMY**

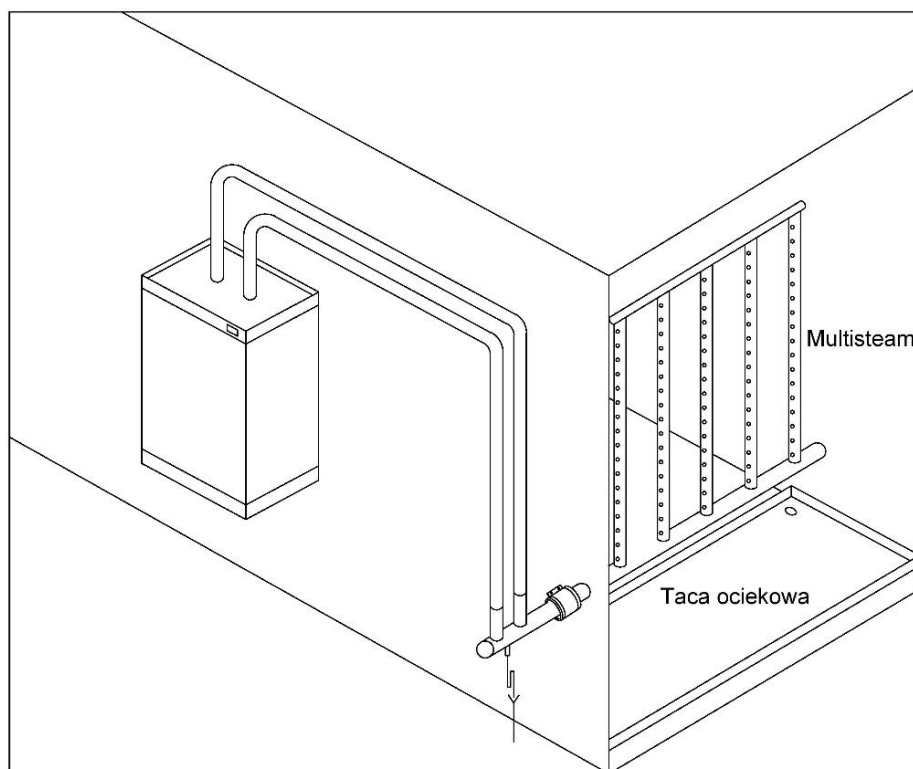
Montaż z jednoczesnym obróceniem lancy wykonywać tylko w przypadku, gdy nie ma możliwości zamontowania lanc otworami pionowo w górę. W przypadku obrócenia najwyższej zamontowanej lancy należy bezwzględnie przestrzegać staranności montażu. Montaż lancy poziomo (lub minimalny spadek 1% w kierunku odpływu), odpływ lancy odcięty i przestawiony do pozycji pionowej.



- **Montaż lanc parowych w niskim kanale wentylacyjnym – PRZEPLÝW PIONOWY**



## 12. SYSTEM DYSTRYBUCJI PARY MULTISTEAM



Rysunek 19 Montaż systemu Multisteam w kanale wentylacyjnym

System Multisteam zapewnia krótki dystans odparowania (poniżej 1m), polecany jest w przypadku dużych wydajności nawilżania.

Dokładny opis oraz szczegółowe informacje znajdują się w osobnej Dokumentacji Technicznej Systemu dystrybucji pary Multisteam.

W celu doboru systemu Multisteam prosimy o kontakt z firmą KMK Klima.

### UWAGA!

- Pod układem Multisteam sugerowane jest zamontowanie tacy ociekowej o długości min 300 mm. Taca ociekowa nie wchodzi w zakres dostawy.
- Producent nie wymaga stosowania tacy ociekowej pod układem Multisteam- stanowi ona zabezpieczenie dla awarii układu lub niestandardowych warunków pracy.

### 13. PRZEWODY PAROWE I KONDESATU

Długość elastycznego przewodu parowego powinna być możliwie jak najkrótsza. Maksymalna dopuszczalna obliczeniowa długość elastycznego przewodu parowego uwzględniająca opory miejscowe to 5 m

**Ważne!** do obliczeń przyjmować: 1 łuk = 1 m obliczeniowy.



**Jeżeli odległość obliczeniowa jest większa niż 5 m należy stosować izolowane rury sztywne (miedź lub stal nierdzewną).**

Niedopuszczalna jest redukcja średnicy wewnętrznej przewodu parowego. Stosować średnice analogiczne do wyjść parowych w nawilżaczu:

- **PEGO ES3–ES12: króciec parowy 25 mm** – minimalna średnica przewodu 25 mm
- **PEGO ES24–ES100: króćce parowe 40 mm** – minimalna średnica przewodu 40 mm

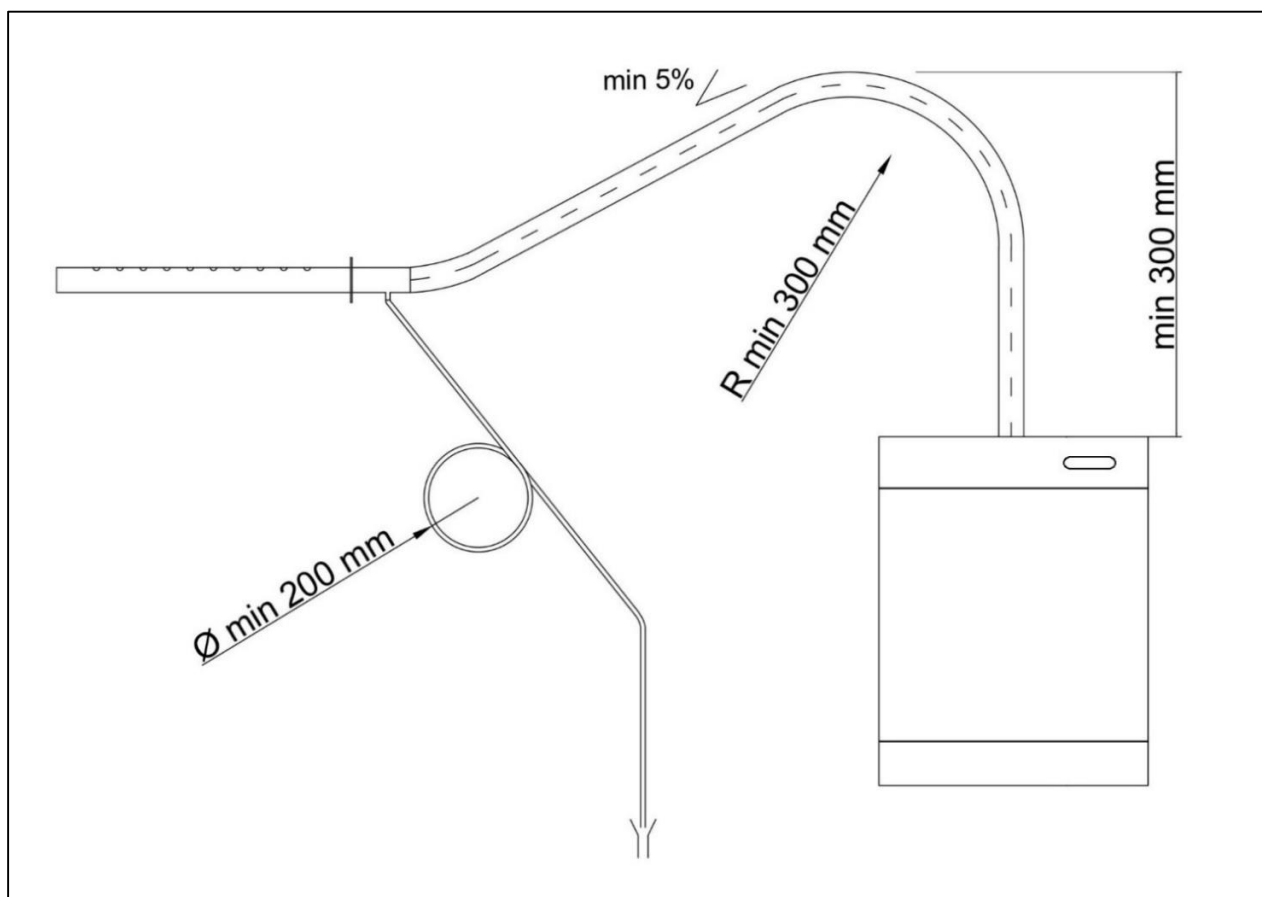
Nie prowadzić przewodów parowych poziomo należy zachowywać minimalny spadek w kierunku nawilżacza lub lancy parowej (odpływu kondensatu)

Promień minimalnego gięcia przewodów parowych wynosi  $R = 300 \text{ mm}$

Takie prowadzenie przewodów zapobiega zaleganiu kondensatu w przewodach.



**UWAGA: Niedopuszczalne jest utworzenie syfonu na przewodzie parowym.**



Rysunek 20 Prowadzenie przewodów parowych i kondensatu

Wewnątrz lancy następuje kondensacja pary i gromadzenie się kondensatu, który musi zostać odprowadzony do instalacji kanalizacji budynku. Na przewodzie odprowadzenia kondensatu z lancy parowej niezbędne jest wykonanie syfonu o minimalnej średnicy 200 mm, celem zabezpieczenia przedostania się pary do przewodu odprowadzającego kondensat.



**Niedopuszczalne jest by na przewodzie parowym utworzył się syfon, który blokuje przepływ pary. Jeśli prowadzenie przewodu wymaga wykonania syfonu (ominięcie przeszkody), należy w najniższym punkcie zamontować trójnik z odpływem kondensatu.**

**Dodatkowy odpływ kondensatu należy podłączyć szczelnie, a na przewodzie kondensatu wykonać syfon blokujący ujście pary.**



**W przypadku, kiedy promień zgięcia przewodu parowego jest mniejszy niż 300 mm należy zastosować kolano 90° lub 45° ze stali nierdzewnej lub miedzi.**

## 14. PODŁĄCZENIE WODY

Do nawilżacza należy doprowadzić wodę wodociągową (zimną).

Podłączenie do instalacji wykonujemy wyłącznie przewodem elastycznym (króciec  $\frac{3}{4}$ ). Na zasilaniu zamontować **filtr siatkowy** oraz **zawór odcinający**.



**Nie zaleca się stosowania wody uzdatnionej. Woda ta wyraźnie obniża wydajność urządzenia oraz powoduje szybsze zużycie elektrod cylindra.**

W przypadku występowania na obiekcie wody o niskiej przewodności elektrycznej zaleca się stosowanie cylindrów UMCL08. Cylindry UMCL08 można stosować wyłącznie w jednostkach ES24, ES48 oraz ES100.

## 15. KANALIZACJA

Odpływ wody wykonać z rur o średnicy **minimum 40 mm**.

Nie wykonywać odejścia w bok (kolano 90st.) zaraz pod nawilżaczem.

Należy przewidzieć **minimum 70 cm pionowego** podejścia rurą kanalizacyjną. Podłączenie do pionu kanalizacyjnego należy poprzedzić syfonem.

Stosować materiały odporne na wysokie temperatury 100 °C. W przypadku zastosowania opcjonalnego systemu schładzania (\*) możliwe jest stosowanie materiałów odpornych na temperatury 70 °C

## 16. KOMUNIKACJA MASTER – SLAVE

Nawilżacz nadrzędny „Master” komunikuje się z podrzędnymi jednostkami „Slave” poprzez złącze szeregowe RS-485.

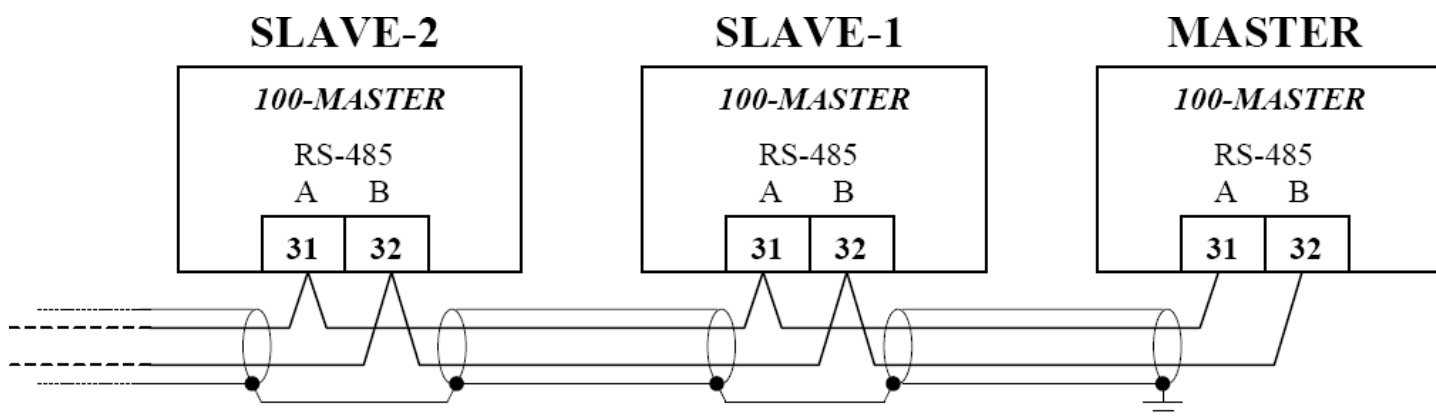
Maksymalna długość połączenia zależy od klasy kabla i potencjalnych zakłóceń na drodze jego ułożenia. Orientacyjna długość może wynosić ok. 500 metrów.

Dla dystansu połączenia do 100 metrów zalecane jest stosowanie kabla ekranowanego LIYCY, natomiast dla połączenia ponad 100 metrów zaleca się stosowanie kabla BELDEN 8762.

Komunikacja pomiędzy nawilżaczami powinna być typu łańcuchowego; należy unikać połączeń typu gwiazda. Należy unikać montażu kabla połączeniowego RS-485 w pobliżu przewodów zasilających.



Połączenie jednostek Master – Slave po stronie wykonawcy (zamawiającego).



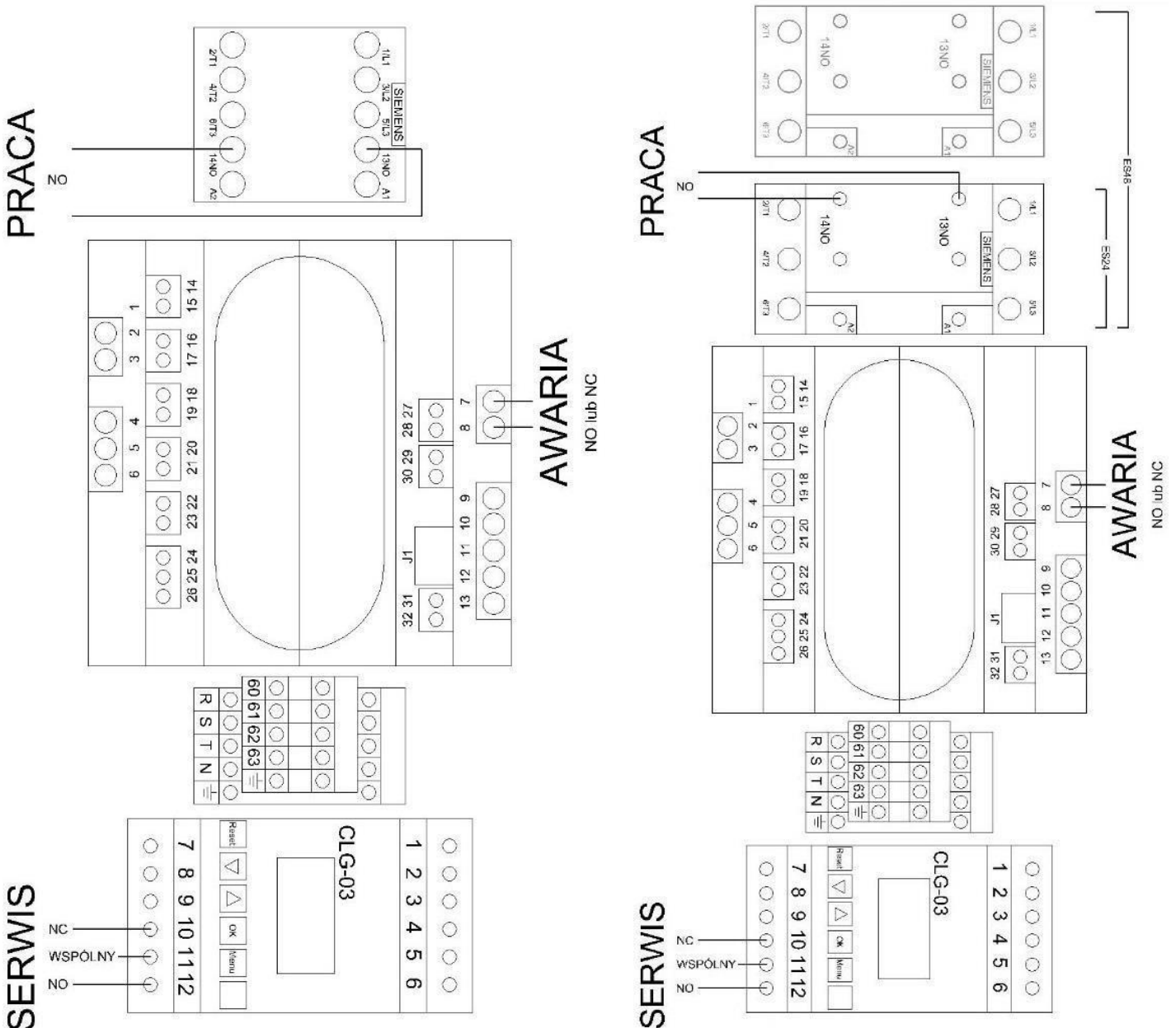
Rysunek 21 Schemat podłączenia komunikacji Master-Slave



## 17. SYGNAŁY BMS – PRACA, AWARIA, SERWIS.

Opcjonalna karta sygnalizacyjna stanów pracy urządzenia udostępnia 3 bez potencjałowe styki przełącznikowe:

- PRACA** – przełącznik aktywowany jest, gdy nawilżacz produkuje parę Sygnał „Praca” podłączamy do zacisków (bez potencjałowych) 13NO i14NO przełącznika elektrod. Przełącznik ten występuje wyłącznie w konfiguracji „Normalnie Otwarty” Wykorzystując go do sygnalizacji pracy należy ustawić zwłokę odczytu min 1 min.
- SERWIS** – przełącznik aktywowany jest po 1000 godzinach pracy urządzenia. Sygnał „Serwis” podłączamy do osobnego modułu CLG-03, zamontowanego na szynie montażowej w części elektrycznej urządzenia. Przełącznik ten posiada trzy styki bez potencjałowe. „Normalnie Otwarty” – zaciski 11 i 12 (na module CLG-03) „Normalnie Zamknięty” – zaciski 11 i 10 (na module CLG-03)
- AWARIA** – przełącznik aktywowany jest w wyniku wystąpienia awarii zbiorczej na urządzeniu. Sygnał „Awaria” podłączamy do zacisków 7 i 8 na płycie głównej urządzenia. Przełącznik ten standardowo występuje w konfiguracji „Normalnie Otwarty”.  
 Konfiguracja wyjścia alarmowego odbywa się w drugim poziomie programowania, parametr d04.  
 „Normalnie otwarty” – zaciski 7 i 8, parametr d04 = 1 (patrz str. 35) „Normalnie zamknięty” – zaciski 7 i 8, parametr d04 = -1 (patrz str. 35)



## 18. LOKALIZACJA CZUJNIKÓW STERUJĄCYCH I ZABEZPIELAJĄCYCH

Typowy zestaw czujników sterujący nawilżaczem:

### ➤ STEROWANIE:

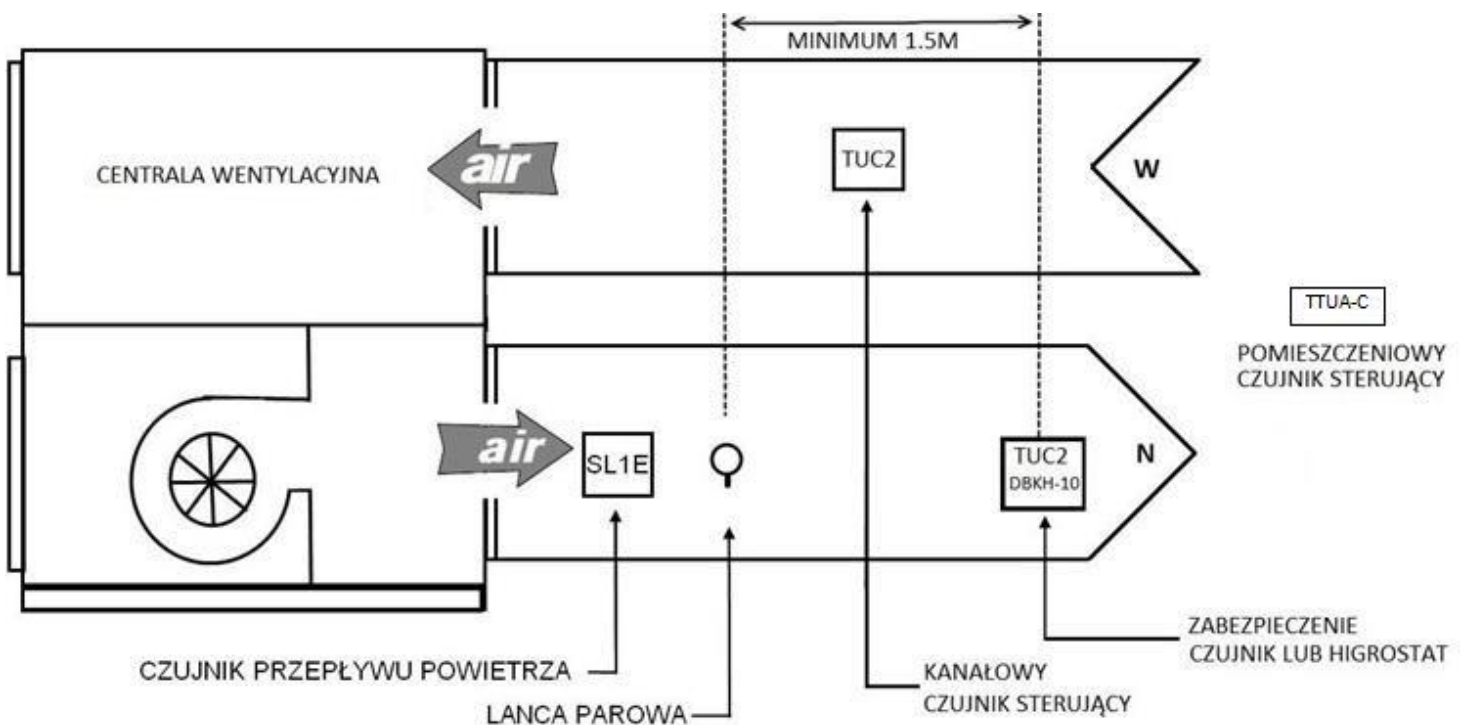
- Pomieszczeniowe (TTUA-C) lub kanałowe (TUC2) czujniki sterujące.

### ➤ ZABEZPIECZENIA:

- Higrostat (DBKH10) lub kanałowe czujniki (SHC80 lub TUC2) zabezpieczające.
- Czujnik przepływu powietrza (SL1E) lub bez napięciowy sygnał pozwolenia na pracę wychodzący z centrali wentylacyjnej

Umieszczenie tych elementów jest krytyczne dla prawidłowego działania całego systemu.

- Czujnik sterujący kanałowy montujemy na kanale wywiewnym z pomieszczenia.
- Czujnik sterujący pomieszczeniowy montujemy na ścianie wewnętrznej (działowej) z dala od kratki nawiewnej, źródeł ciepła i chłodu.
- Czujnik przepływu powietrza montujemy na kanale nawiewnym, przed lancą parową
- Czujnik zabezpieczający lub higrostat zabezpieczający montujemy za lancami parowymi. Nie bliżej niż 1,5 [m] z uwagi na zabezpieczenie czujnika przed kondensacją pary.
- Na higroście nastawić wartość 80%RH



## 19. LISTA KABLOWA

Urządzenia peryferyjne współpracujące z nawilżaczami Pego ES należy podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym oraz instrukcją montażu dostarczoną z urządzeniem (DTR).

Przekroje i typy przewodów dla poszczególnych urządzeń peryferyjnych podano w poniższej tabeli:

*Tabela 5 Przekroje i typy przewodów dla poszczególnych urządzeń*

<b>SYGNAŁ</b>	<b>Typ czujnika (sygnał)</b>	<b>Typ przewodu</b>	<b>Przekrój [mm<sup>2</sup>]</b>
<b>STERUJĄCY</b>	TUC1 (0-10V DC)	<b>LIYCY</b>	3x0,5
	TUC2 (4-20 mA)		2x0,5
	TTUA-C (4-20 mA)		2x0,5
<b>ZABEZPIECZAJĄCY</b>	TUC1 (0-10V DC)		3x0,5
	TUC2 (4-20 mA)		2x0,5
	DBKH-10		2x0,5
	SL1E		2x0,5
	PRESOSTAT		2x0,5
<b>KOMUNIKACJA</b>	MASTER / SLAVE		2x0,5

