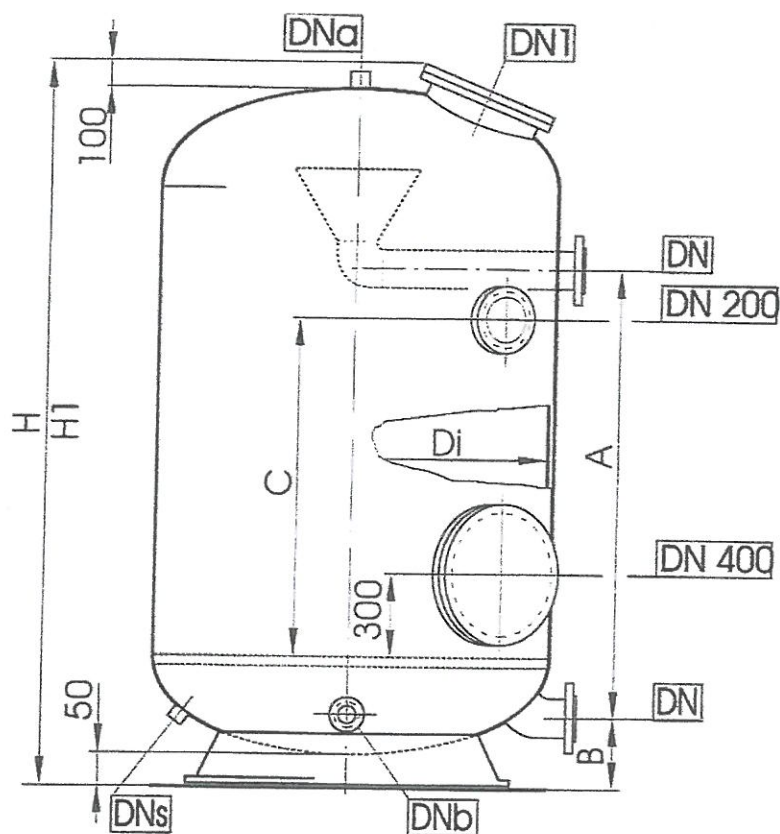


1



**UWAGA:** Instrukcja obsługi, która znajduje się w Państwa posiadaniu, zawiera podstawowe informacje w zakresie środków bezpieczeństwa, które trzeba mieć na uwadze podczas instalowania i rozruchu. W związku z powyższym, zarówno osoba instalująca jak i użytkownik powinni zapoznać się z instrukcją przed przystąpieniem do montażu i uruchamiania.

## 1. SPRAWDZANIE OPAKOWANIA

Należy sprawdzić czy filtr oraz jego elementy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Obok filtru znajduje się pudełko, które zawiera manometry oraz inne wyposażenie pomocnicze, m.in. instrukcję obsługi. Opakowanie zawiera również niezbędną dokumentację: gwarancję oraz świadectwo próby.

## 2. INFORMACJA OGÓLNA

Filtry są niewątpliwie najważniejszymi urządzeniami przeznaczonymi do filtracji wody. Ich zadaniem jest usuwanie cząstek zawieszin oraz oczyszczanie wody.

Prawidłowo przeprowadzona filtracja wpływa na wynik odkażania.

Fizyczna zasada filtracji opiera się na zatrzymaniu cząstek zawieszin naniesionych przez wodę przy jej przepływie przez piaskową warstwę filtracyjną.

W procesie filtracji i oczyszczania wody oprócz filtrów biorą jeszcze udział inne elementy takie jak pompy, obróbka chemiczna wody, akcesoria pojemnika basenu, które mają za zadanie zapewnić przepływ wsteczny i zasysanie wody oraz reszta elementów, dzięki którym zapewniony zostaje prawidłowy obieg wodny i utrzymanie odpowiedniej jakości wody.

W każdym kraju zazwyczaj obowiązują wewnętrzne zarządzenia, regulujące funkcjonowanie basenów publicznych i prywatnych, do których to zarządzeń powinny zastosować się osoby instalujące przed przystąpieniem do wykonywania jakiegokolwiek projektu lub instalacji. W związku z tym, osoby instalujące powinny przygotować projekt i ustalić, jakie elementy i materiały zostaną użyte w oparciu o obowiązujące zarządzenia.

Jakość filtracji uzależniona jest od wielu czynników: od rodzaju filtru i jego kształtu, od rodzaju zbieracza (kolektora) zanieczyszczonej wody za pomocą ramion zbierających lub koszy ssawnych, od wysokości warstwy filtracyjnej, od właściwości i analizy granulometrycznej masy filtrującej itd. Podobnie szybkość, z jaką następuje filtrowanie jest czynnikiem decydującym przy otrzymywaniu filtracji dobrej jakości zaleca się nie przekraczanie 40 m/godz.

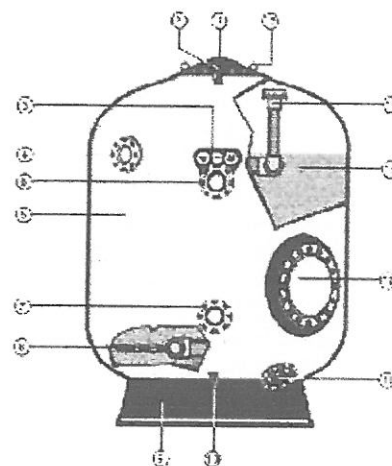
Filtry zwojone są produkowane z żywicy poliestrowej i włókna szklanego, a więc z materiałów, które nadają im właściwości całkowicie antykorozyjne na działanie wody w basenie. Wewnątrz zawierają one kolektor i dyfuzor z trwałego plastiku (PCW i polipropylenu). Ponadto są one odporne na słoną wodę i zdadne do użytku w temperaturze do 40°C.

Specjalna warstwa, która pokrywa ściankę wewnętrzną nadaje im wysoka odporność na zużycie i ścieranie oraz pozwala na przechowywanie wody pitnej. Ponadto, na specjalne zamówienie, istnieje możliwość dostarczenia filtra wyłożonego płytą PVC o dużej odporności chemicznej.

## 3. ROZPOZNAWANIE KOMPONENTÓW

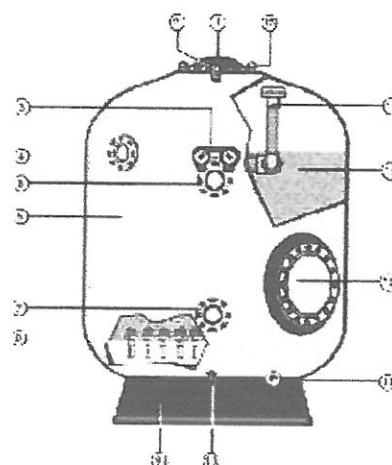
### A) Filtry z kolektorem za pomocą ramion zbierających (RYS. 1)

1. Pokrywa i otwór załadowniczy piasku oraz wejście kontrolne
2. Ręczne odpowietrzanie
3. Tablica z manometrami
4. Wziernik (na specjalne zamówienie)
5. Korpus filtru z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
6. Podłączenie dopływu wody zanieczyszczonej
7. Podłączenie odpływu wody czystej
8. Układ kolektora wody za pomocą ramion zbierających
9. Podstawa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
10. Ręczne odwadnianie
11. Pokrywa wyladunku piasku
12. Otwór osobowy (na specjalne zamówienie)
13. Środowisko filtrujące
14. Układ dyfuzji wody
15. Ucho do podnoszenia przy transporcie (używać wyłącznie przy pustym filtrze)



### B) Filtry z kolektorem za pomocą koszy ssawnych (RYS. 2)

1. Pokrywa i otwór załadowniczy piasku oraz wejście kontrolne
2. Ręczne odpowietrzanie
3. Tablica z manometrami
4. Wziernik (na specjalne zamówienie)
5. Korpus filtru z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
6. Podłączenie dopływu wody zanieczyszczonej
7. Podłączenie odpływu wody czystej
8. Układ kolektora wody za pomocą koszy ssawnych
9. Podstawa z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym
10. Ręczne odwadnianie
11. Podłączenie wlotu powietrza czyszczącego
12. Otwór osobowy i wyladunek piasku
13. Środowisko filtrujące
14. Układ dyfuzji wody
15. Ucho do podnoszenia przy transporcie (używać wyłącznie przy pustym filtrze)



#### 4. INFORMACJA DOTYCZĄCA INSTALACJI

- W celu wykonania prawidłowej instalacji prosimy uwzględnić następujące kwestie:
- Przy wyborze pompy należy wziąć pod uwagę natężenie przepływu, które musi wynosić 10 m kolumny wody.
- Przy oczyszczaniu filtru wodą należy użyć zarówno pomp jak i filtrów, aby zapewnić odpowiednie natężenie przepływu, biorąc pod uwagę, że, szybkość czyszczenia może wynosić od 40 m/godz. (dla modeli z układem kolektora za pomocą ramion zbierających) do 60 m/godz. (dla modeli z układem kolektora za pomocą koszy ssawnych).
- Przy oczyszczaniu filtru powietrzem (dla modeli z układem kolektora za pomocą koszy ssawnych lub o podwójnym kolektorze) należy zastosować jedną lub kilka turbodmuchaw, których natężenie przepływu przy czyszczeniu powietrzem powinno wynosić od 60 m/godz. do 300 mbar. Nie wolno używać sprężarki, gdyż mogłaby ona spowodować uszkodzenie filtru przez nadmiar ciśnienia.
- Zaleca się zainstalować filtry poniżej poziomu wody w basenie i jak najbliżej pojemnika basenu.
- Wskazane jest, aby pomieszczenie, w którym zainstalowano filtry, było przewiewne i posiadało odpowiednie kratki ściekowe, aby w razie awarii woda wydostająca się z przewodu, filtru, pompy itp. mogła znaleźć ujście, unikając w ten sposób uszkodzeń instalacji (pomp, instalacji elektrycznej itp.). W przypadku braku kratki ściekowej należy zainstalować zautomatyzowany układ zastępczy, który pozwoli na ujście wody z pomieszczenia.

#### 5. MONTAŻ

Filtry dostarczane są w odpowiednim opakowaniu i ze względu na ich wagę, wielkość oraz trudności związane z ich rozmieszczeniem podczas trwania budowy powinny być przenoszone przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózków podnośnikowych, dźwigów itp.).

Filtry wykonane są z plastiku i chociaż zgodnie ze swym przeznaczeniem są bardzo odporne na ciśnienie wewnętrzne, są mało odporne na uderzenia, w związku z czym należy uważać, aby nie zostały one uderzone podczas montażu czy konserwacji, gdyż mogłaby ulec uszkodzeniu ich podstawa, obudowa czy połączenia.

Przy ich połączeniu należy posługiwać się wyłącznie przyrządami z plastiku i unikać zbyt silnego dokręcania.

Ładowanie piasku powinno nastąpić po zamontowaniu filtru w miejscu przeznaczenia, zgodnie z instrukcją zawartą w punkcie „Uruchamianie”.

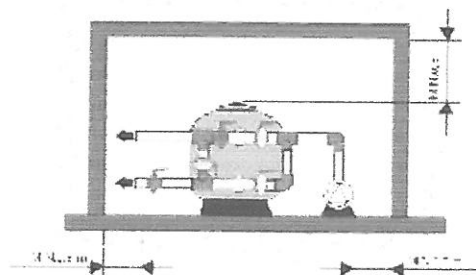
W związku z tym, że filtry wymagają okresowej kontroli oraz w celu zabezpieczenia ewentualnych prac w ich wnętrzu, koniecznie należy pozostawić minimum wolnego miejsca wokół filtrów i ponad nimi (RYS. 3).

W celu prawidłowego montażu filtrów, czynności należy wykonywać w następującej kolejności:

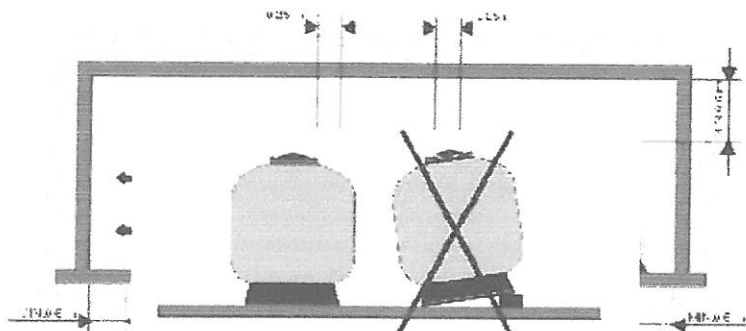
- Umieścić filtry w miejscu przeznaczenia, uważając, aby podstawa całkowicie opierała się na zupełnie poziomej płaszczyźnie
- Prawidłowo zamontować w filtrach zespoły zaworów, unikając zbyt silnego dokręcania połączeń. Należy wziąć pod uwagę, łącznie uzyskuje się przy pomocy uszczelki nie należy, więc, zbyt mocno dokręcać nakrętek. Nie używać taśmy teflonowej.
- Zamontować odpowiednie podpory do zespołów i wyregulować je do prawidłowej wysokości.
- Podłączyć zespół do rurociągów tłocznych pomp, do przewodu rurowego przepływu wstecznego do basenu i do przewodu ściekowego.

##### 5.1 MONTAŻ MANOMETRÓW

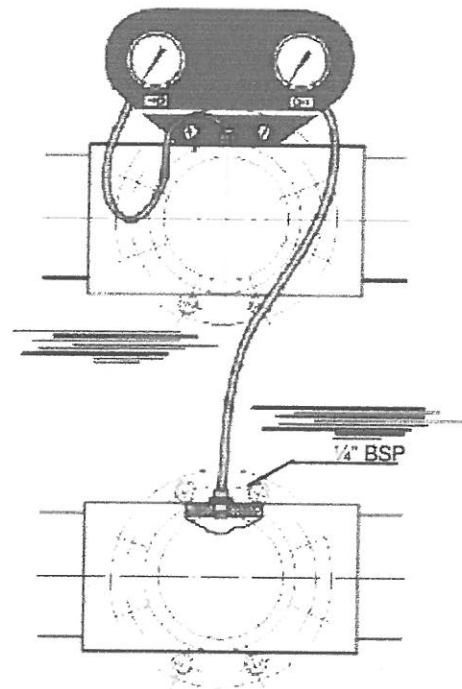
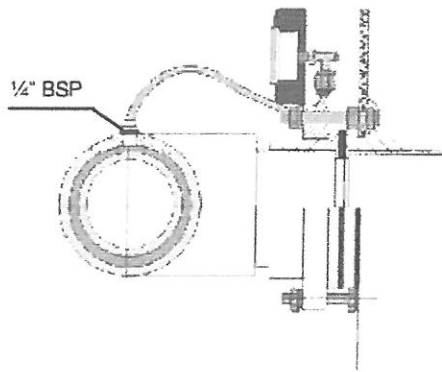
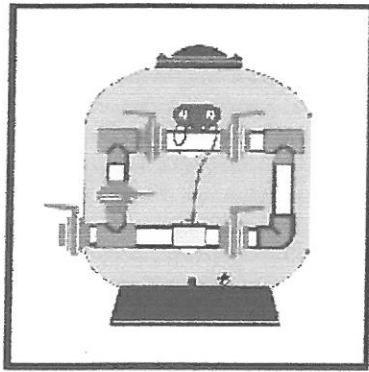
Po zamontowaniu tablicy z manometrami na kołnierzu wlotowym filtru, należy zwrócić uwagę na przezroczyste przewody z giętkiego plastiku, którymi trzeba połączyć manometry i otwory 1/2" BSP (gwint rurowy brytyjski) zespołu, tak jak pokazano na rysunku (RYS. 5). Na tablicy z manometrami z łatwością zauważymy manometr, który kontroluje ciśnienie wejściowe i wyjściowe. Manometry wskazują kiedy należy przystąpić do czyszczenia filtru, np. jeżeli filtr jest czysty ciśnienie dopływowe wynosi od 0,8 do 1 kg/cm<sup>2</sup>, a ciśnienie odpływowe od 0,4 do 0,6 kg/cm<sup>2</sup>. Jeśli różnica ciśnienia między manometrem wejściowym i wyjściowym wynosi 1 kg/cm<sup>2</sup> lub więcej, należy przystąpić do czyszczenia filtru.



MONTAŻ W UKŁADZIE RÓWNOLEGIYM



RYS.4



RYS. 5

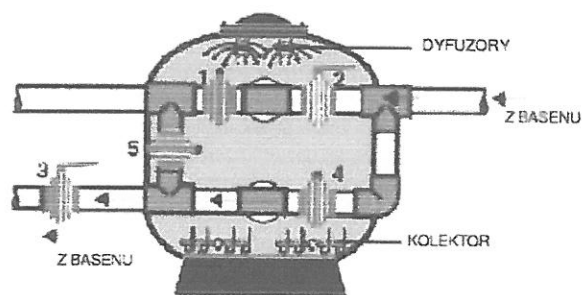
## 5.2 MONTAŻ PODPÓR DO ZESPOŁÓW

Po zainstalowaniu zespołów wskazane jest zamontowanie specjalnych podpór, które mają na celu utrzymanie ciężaru zespołu oraz wody przez niego przepływającej. Zalecamy zainstalowanie następujących podpór o regulowanej wysokości:  
Przy ich montażu najpierw należy wyregulować wysokość uchwytów w zależności od zespołu, a następnie odpowiednio przytwierdzić podpórę do podłoża.

## 6. URUCHAMIANIE

- Zdjąć pokrywę filtra, uważając, aby nie uszkodzić uszczelki oraz powierzchni zamykającej pokrywę. Sprawdzić czy wszystkie elementy filtra znajdują się w dobrym stanie i upewnić się, że ramiona zbierające lub kosze ssawne są właściwie przymocowane, gdyż mogły ulec obłuzowaniu lub uszkodzeniu podczas transportu. Napełnić filtr wodą mniej więcej do połowy.
- Wsypać piasek, uważając, aby najpierw wsypać warstwę podłoża w wysokości niewiele ponad otwór z ramionami zbierającymi lub koszami ssawnymi, aż do pokrycia kolektora około 10 cm warstwa. Czynność tę należy wykonać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić wewnętrznych komponentów filtra. Podczas wypełniania filtra piaskiem, należy rozłożyć piasek na całej powierzchni filtra. Wsypać piasek odpowiedniej grubości do maksymalnej wysokości filtrowania. Przed przystąpieniem do montażu wyczyścić dokładnie powierzchnie wlotu filtra, uszczelkę i pokrywę. Zaleca się również przed nałożeniem nakrętek nasmarować śruby oraz po zamontowaniu pokrywy umieścić przykrycia na śruby (dostarcza się je razem z filtrem).
- Zamknąć filtr umieszczając uszczelkę w prawidłowej pozycji.
- Po napełnieniu i odpowiednim zamknięciu filtra, należy przystąpić do jego czyszczenia. W tym celu należy postępować zgodnie z punktem o czyszczeniu filtra.

### 6.1 NORMALNY CYKL PRACY (RYS. 6)



RYS.6

## 7.1 FILTROWANIE (RYS. 7)

Przy wyłączonej pompie ustawie zawory w pozycji filtrowanie, ukazanej w tabeli 1.

Podczas działania filtru zaleca się, co jakiś czas sprawdzać manometr wejściowy i wyjściowy i oczyścić filtr, kiedy różnica w ciśnieniu będzie wynosiła lub przewyższała  $0,8-1 \text{ kg/cm}^2$ .

W przypadku użytkowania na skale przemysłowa różnica w ciśnieniu nie powinna przewyższać  $0,6-0,8 \text{ kg/cm}^2$ .

Zwykle w przypadku filtrowania basenu manometr wejściowy wskazuje ciśnienie równe  $0,8-1 \text{ kg/cm}^2$  i manometr wyjściowy  $0,4-0,6 \text{ kg/cm}^2$  (ciśnienie znormalizowane, gdy filtr jest czysty).

W miarę zanieczyszczania się przy użytkowaniu warstwy filtracyjnej, ciśnienie na manometrze wejściowym rośnie, a ciśnienie robocze na manometrze wyjściowym ulega obniżeniu.

### PRZYKŁAD:

Manometr wejściowy:  $1,4 \text{ kg/cm}^2$

Manometr wyjściowy:  $0,3 \text{ kg/cm}^2$

Różnica w ciśnieniu:  $1,1 \text{ kg/cm}^2$

W tym przypadku należy przystąpić do CZYSZCZENIA filtru.

## 7.2 CZYSZCZENIE (RYS. 8)

Wsypany piasek (warstwa filtracyjna) tworzy tysiące kanalików, którymi przepływa woda i gdzie oczywiście następuje osadzanie się zanieczyszczeń i cząsteczek stałych obecnych w wodzie przeznaczonej do filtracji. Z czasem te zanieczyszczenia blokują kanalik, którymi przepływa woda i z tego powodu konieczne jest okresowe czyszczenie filtru, aby zapewnić jego optymalną wydajność, oraz odprowadzenie do ścieku zanieczyszczeń znajdujących się na warstwie filtracyjnej.

Zalecamy czyścić wodą przez 7 minut przy prędkości  $40-50 \text{ m}^3/\text{godz/m}^2$ .

Radzimy umieścić na rurociągu ściekowym wizjer Sw ten sposób podczas czyszczenia można będzie obserwować zanieczyszczenia wody pochodzące z filtru i określić czas trwania czyszczenia.

Radzimy nie przekraczać  $50 \text{ m}^3/\text{godz/m}^2$ , aby część piasku nie została usunięta do ścieku.

Przy czyszczeniu POMPA MUSI BYĆ WYŁĄCZONA, a zawory ustawione w pozycji wskazanej w tabeli.

### 7.2.1 CZYSZCZENIE POWIETRZEM I WODĄ (TYLKO DLA FILTRÓW Z KOSZAMI SSAWNYMI LUB PODWÓJNYM

#### KOLEKTOREM)

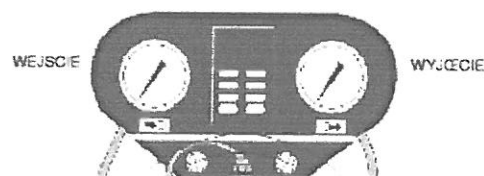
Powietrze stosuje się w celu przemieszczenia warstwy i uporzadkowania warunków jej wrzenia. Dzięki temu chcemy osiągnąć lepszy efekt

czyszczenia, w krótszym czasie, zaoszczędzając przy tym w dużej mierze wodę.

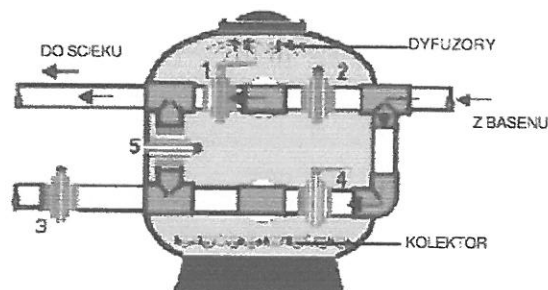
Czynność tę wykonujemy w trzech etapach:

- Wtrysk powietrza z prędkością około  $60 \text{ m/godz}$ .
- wtrysk wody z prędkością około  $50 \text{ m/godz}$ .
- 

GRP transparent Wtrysk wody i powietrza z prędkością nie przewyższająca  $50 \text{ m/godz}$ .



RYS.7



RYS.8

### 7.3 PŁUKANIE (RYS. 9)

Zaleca się przeprowadzenie płukania zaraz po CZYSZCZENIU, które ma za zadanie usunąć do ścieku resztki osadu, jaki mógł dostać się do kolektorów podczas czyszczenia filtru.

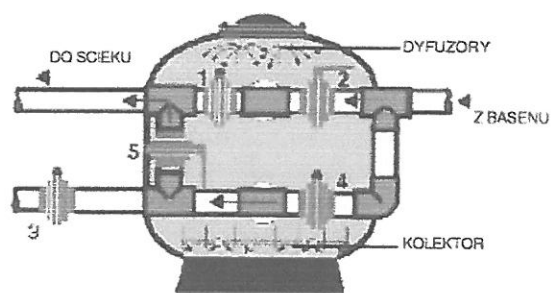
Czynność tę wykonujemy przez około 3 minut unikniemy w ten sposób przedostania się mętnej wody do basenu.

W celu wykonania tej czynności należy ustawić zawory w pozycji wskazanej w tabeli (POMPA ZAWSZE MUSI BYĆ WYŁĄCZONA) i zaraz przejść do pozycji filtrowania.

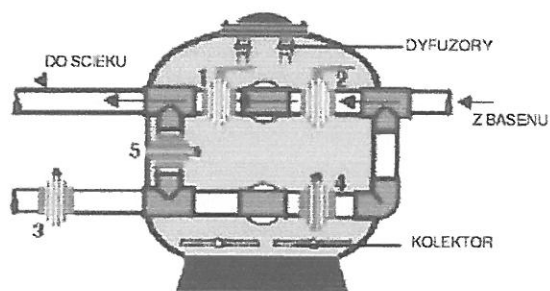
Płukanie może być przeprowadzone wyłącznie w zespołach 5-zaworowych.

### 7.4 OPRÓŻNIANIE (RYS. 10)

W przypadku zaistnienia konieczności opróżnienia basenu i jeżeli basen nie posiada kratki ściekowej na dnie podłączonej bezpośrednio do kanalizacji, można przeprowadzić opróżnianie za pomocą pompy filtru, ustawiając zawory w pozycji ukazanej w tabeli w punkcie "opróżnianie". W związku z tym przed włączeniem opróżniania należy zamknąć zawory zgarniaczy (skimmers), kanału przelewowego i czyszczenia dna.

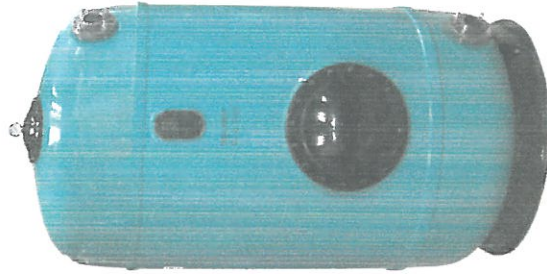


RYS. 9



RYS. 10





## Instrukcja eksploatacji filtrów Filtrex Norm Plus



Grupa Konsultingowo-Inżynierska



### SPIIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. Charakterystyka filtra	3
2. Dostawa filtra	5
3. Transport filtra	5
4. Ustawianie filtra	5
5. Sekwencja dokręcania śrub	6
6. Przed uruchomieniem	6
7. Tabele zasypowe złoża filtracyjnego	7
8. Cykle robocze	7
9. Wymiana złoża	10
10. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	10
11. Oznaczenia dotyczące przenoszenia	11



## 1. Charakterystyka filtra

Wielowarstwowy filtr o wysokiej wydajności filtracji typu FILTRES NORM PLUS przeznaczony jest do filtracji – mechanicznego zatrzymywania cząstek stałych na warstwie filtracyjnej żwirowo-piaskowo-hydroantracytowej. Wykonany na bazie wysokowartościowego poliestru, dodatkowo wzmocnionego włóknom szklanym. Wyposażony jest w płytę denną z dyszami, boczny otwór roboczy-do napełniania i opróżniania zbiornika ze złoża, wlewnik do obserwacji pracy złoża, kompletne, odporne na korozję orurowanie wewnętrzne z króćcami do wody surowej i czystej w wersji gwintowanej lub kołnierzowej, zawór spustowy, odpowietrznik i manometr tarczowy. Filtr jest zgodny z normą DIN 19643. W wersji podstawowej zbiorniki wykonane są dla wysokości złoża 1200 mm i posiadają odpowiednią wysokość części cylindrycznej.

Ciśnienie próbne: 3,25 bar/2,60 bar

Ciśnienie robocze: 2,00 bar/2,50 bar

Oporność na temperaturę: do 50°C

Pozzczególne fazy pracy filtra opisane są w dalszej części opracowania.

### UWAGI W ZAKRESIE EKSPLOATACJI URZĄDZENIA:

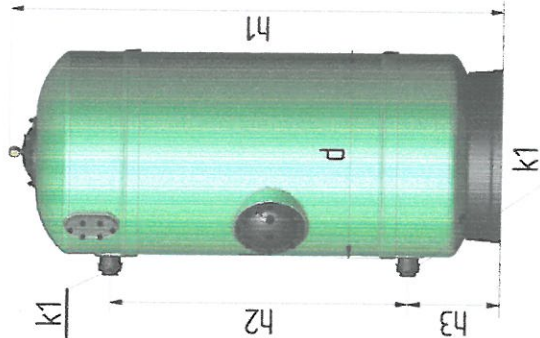
Niniejsza instrukcja powinna stanowić element składowy ogólnej „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej”, którą zobowiązany jest posiadać użytkownik. Użytkownik lub inwestor powinien zlecić opracowanie takiej dokumentacji przed oddaniem obiektu do użytkowania. Osoby obsługujące instalację muszą się z nią zapoznać oraz podpisać stosowne oświadczenie. Jeden z egzemplarzy instrukcji powinien znajdować się w ogólnie dostępnym dla osób obsługi miejscu.

W ogólnej instrukcji eksploatacji powinny znaleźć się informacje m.in. dotyczące zarówno sposobu konserwacji, kontroli stanu urządzeń w instalacji wraz z ich osprzętem zabezpieczającym i armaturą odcinającą, jak również opis czynności w przypadkach awaryjnych – wystąpienie uszkodzeń, nieprawidłowości lub zakłócenia pracy urządzeń ciśnieniowych.

Przedstawione w p.7 dane dotyczące struktury warstw filtracyjnych są danymi wymaganymi przez producenta. Należy bardzo dokładnie przestrzegać tych wartości aby nie spowodować usunięcia części złoża w trakcie płukania wstecznego oraz aby uzyskać odpowiednią jakość filtracji.

TABELA WYMIAROWA I WYDAJNOŚCIOWA

	d											
	630	830	1000	1250	1400	1600	1800	2000	2200	2400		
h1, mm	2005	2030	2135	2400	2587	2431	2451	2718	2606	2640		
h2, mm	1355	1230	1145	1735	850	780	780	770	770	770		
h3, mm	320	375	505	315	850	886	784	1095	1000	1001		
k1, mm	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	d140	d160	d160	d225	d225	d225		
V <sub>so</sub> , m³/h	9,0	16,0	24,0	37,0	46,0	60,0	76,0	94,0	114,0	136,0		
V <sub>ro</sub> , m³/h	16,0	27,0	39,0	61,0	77,0	101,0	127,0	157,0	190,0	226,0		
Nr kat.	021411	021412	021413	021414	021415	021416	021417	021418	021419	021420		



## 2. Dostawa filtra

Opcje dostawy filtrów płaskowych FILTRES NORM I NORM PLUS są następujące:

- ♦ filtr na palecie z warstwą zabezpieczającą - papier fallisty i folia PE
- ♦ filtr bez palety z pianką zabezpieczającą - papier fallisty i folia PE

Opcja dostawy zależna jest od wielkości filtra - średnicy zbiornika. Zazwyczaj największe zagrożenie uszkodzeniami stanowi przenoszenie filtra na miejscu budowy, dlatego należy zachować wtedy szczególną ostrożność.

## 3. Transport filtra

Należy pamiętać, że filtry poliestrowe są bardzo wrażliwe na uderzenia podczas przenoszenia!

Filtry o średnicy powyżej 1250mm wyposażone są w jeden lub więcej uchwytów montażowych znajdujących się w górnej części zbiornika filtra. Do podnoszenia filtrów należy używać lin i pasów. Nie należy stosować łańcuchów, ani lin metalowych, aby zapobiec uszkodzeniom filtrów. Filtr można przemieszczać za pomocą wózka widłowego chwytając go u podstawy tylko, jeśli jest na palecie. Obracanie filtra na podłożu i używanie kółniczy zamiast uchwytu do podnoszenia nie jest dozwolone. Ważne jest, aby unikać wszelkich uderzeń filtra o ściany budynków, maszyn i urządzeń transportowych. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych podczas transportu.

W przypadku uszkodzenia podczas przenoszenia, nawet jeśli nie wydaje się poważne, prosimy o kontakt z naszą firmą zanim filtr zostanie uruchomiony. W takim przypadku można uniknąć dużych kosztów. Kiedy filtr jest już uruchomiony koszt jego naprawy ponoszone przez firmę montującą i klienta końcowego są o wiele wyższe w porównaniu z przypadkiem kiedy filtr nie jest jeszcze używany.

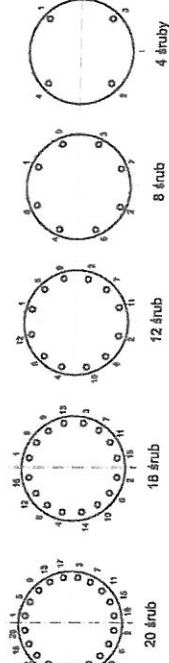
## 4. Ustawianie filtra

Filtr musi być ustawiony na odpowiedniej podstawie, która jest pozioma i obciążona na odpowiednie obciążenia. Należy wziąć pod uwagę fakt, że filtr w warunkach roboczych jest o wiele cięższy w porównaniu z filtrem pustym.

Montaż baterii na filtrach należy przeprowadzić po ustawieniu filtra. Bateria na włocie i wylocie musi być zawsze podparta belką, która jest ustawiona na betonowej podstawie. Baterie nie mogą wspierać się na króćcach filtra!

Śruby, którymi mocowane są kółnicze i rury muszą być dokręcone z użyciem odpowiedniego momentu. Dotyczy to także wszystkich otworów włączowych i wyczystnych filtra. Zbyt duży moment dokręcający może doprowadzić do przecieków, a nawet do rozwarstwienia powierzchni wokół tych otworów.

## 5. Sekwencja dokręcania śrub przy różnej ich ilości.



Śruba	M8	M10	M12	M16	M20
Moment (Nm)	20	25	25	30	30

Prawidłowo dokręcona pokrywa przedstawiona jest na zdjęciu. Otwór włączowy, kółnicze i pokrywa muszą być względem siebie równoległe, o-ring musi być widoczny i nie może być splaszony. Mocne dokręcanie śrub nie jest konieczne i może spowodować uszkodzenia!

Prawidłowo dokręcona pokrywa otworu włączowego. O-ring jest widoczny!



## 6. Przed uruchomieniem.

Przygotowanie do uruchomienia można rozpocząć kiedy filtr jest prawidłowo ustawiony i podłączony do systemu wodnego. Bardzo ważne jest, aby sprawdzić, czy wszystkie dysze są prawidłowo zamocowane na płaskim dnie. Jeśli dysze się obracają nie świadczy to o błędnym połączeniu. Dysze nie powinny wychodzić przy podciąganiu ich dłońmi. Następnie należy sprawdzić zewnętrzną i wewnętrzną powierzchnię filtra pod kątem uszkodzeń. Przed napełnieniem filtra płaskim zalecamy rozpoczęcie od fazy testowej instalacji tylko z wodą. Ten etap należy wykonać dla zapewnienia prawidłowego odpowietrzenia filtra, aby zapobiec przed uderzeniami wodnymi, które mogą spowodować uszkodzenia urządzeń i złoza filtracyjnego. W przypadku filtrów, w których można stosować płukanie wodą i powłokiem należy sprawdzić czy przepływ powietrza poprzez dysze jest równomierny.

Po zakończeniu fazy testowej można rozpocząć napełnianiem filtra złożem filtracyjnym. Przed napełnieniem należy opróżnić zbiornik pozostawiając przynajmniej 50 cm wody. W ten sposób zapobiega się uszkodzeniom dysz podczas napełniania. Piasek jest układany w warstwy zazwyczaj pod względem wielkości ziaren. Zalecamy, aby wszystkie warstwy przygotowane były zgodnie z normą DIN 19623, ponieważ filtr będzie działał prawidłowo tylko jeśli warstwy są prawidłowo ułożone.

Pierwsza warstwa złoza powinna zawsze pełnić rolę ochronną dla dysz filtracyjnych w płycie dennej filtra lub kolektora. Jeśli dwie pierwsze granulacje (3,0-5,0 i 1,0-2,0) złoza filtracyjnego nie zostaną użyte może to spowodować poważne uszkodzenia dna dyszowego.

Bardzo ważna jest jakość materiału filtracyjnego, które musi spełniać wymagania jakościowe normy DIN 19623 i pochodzić wyłącznie od mogących zapewnić tę jakość dostawców. Piasek należy wymieniać co 5 lat.



## 7. Tabela zasypowa złoża filtracyjnego z hydroantracytem.

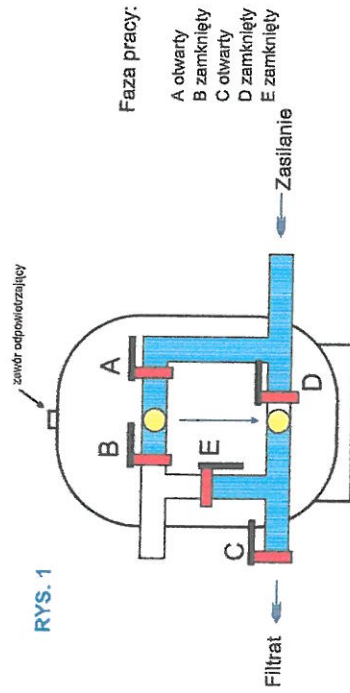
ŚREDNICA FILTRA		Wysokość złoża filtracyjnego H=1,20m											
		mm	630	830	1000	1250	1400	1500	1800	2000	2200	2400	
Powierzchnia filtracji	m <sup>2</sup>	0,31	0,54	0,79	1,23	1,54	2,01	2,54	3,14	3,80	4,52		
Wysokość warstwy żwiru	mm												
													100
Ciężar warstwy żwiru	kg	47	81	118	184	231	302	382	471	570	679		
Wysokość warstwy żwiru	mm												100
Ciężar warstwy żwiru	kg	47	81	118	184	231	302	382	471	570	679		
Wysokość warstwy piasku	mm												400
Ciężar warstwy piasku	kg	175	303	440	687	862	1126	1425	1759	2129	2533		
Wysokość warstwy hydroantracytu o granulacji 0,8-1,6mm	mm												600
Objętość warstwy hydroantracytu o granulacji 0,8-1,6mm	dm <sup>3</sup>	187	260	377	589	739	965	1221	1508	1825	2171		

## 8. Cykle pracy

### Praca

Podczas napełniania wodą filtr musi być odpowiednio odpowietrzony, aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia. Podczas normalnego cyklu roboczego filtra wypełnionego czystym złożem różnica ciśnień powinna wynosić 0,25bar. Podczas pracy filtra zanieczyszczenia zatrzymywane są na złożu filtracyjnym, a różnica ciśnień wzrasta. Kiedy osiągnie wartość 0,6bar filtr należy wypłukać przeciwpłukowo. W przeciwnym wypadku ciśnienie będzie wzrastać do maksymalnej wydajności pompy. Kiedy osiągnie 1 bar, wtedy istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo pęknięcia dna dyszowego.

RYS. 1



## 8. Cykle pracy

### Płukanie wsteczne

Aby upewnić się, że płukanie przeciwpłukowe (wsteczne) jest wykonane prawidłowo sugerujemy stosowanie urządzeń automatycznych, które uruchamiają się przy różnicy ciśnień na poziomie 0,6bar i stopniowo zwiększają moc pompy na początku płukania wstecznego.

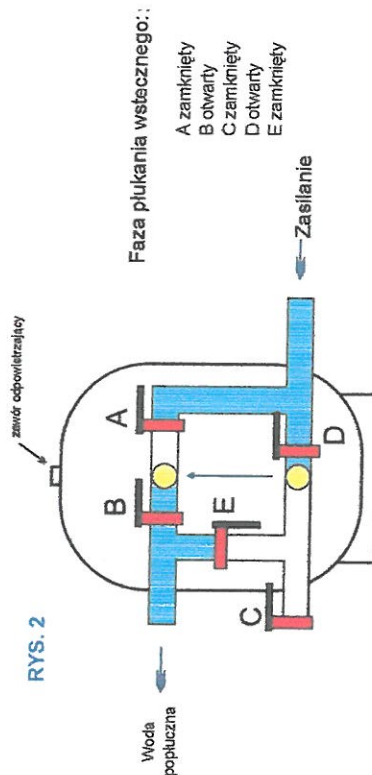
Jeśli urządzenia automatyczne nie są zainstalowane należy pamiętać o regularnym płukaniu wstecznym. Piasek o dużym stopniu zabrudzenia może zaczepować filtr powodując uszkodzenia dna dyszowego w fazie płukania wstecznego, które ma tendencję do przemieszczania się w górę. Jeśli czop jest zbyt mocny to dno dyszowe może ulec pęknięciu ku górze.

### Procedura płukania wstecznego:

w fazie początkowej należy obniżyć poziom wody w filtrze do górnego poziomu złoża piaskowego. Za pomocą strumienia powietrza spulchnić piasek z prędkością 20m/h. Jeśli używany jest węgiel aktywny poziom wody należy obniżyć poniżej granicy węgla aktywnego. Ponieważ jest on bardziej porowaty niż piasek powoduje, że na granulacie tworzą się pęcherzyki powietrza, co z kolei może doprowadzić do wypłynięcia węgla aktywnego podczas płukania wstecznego.

**Faza płukania wodnego:** w tej fazie należy w czasie 4-5 minut płukać wstecznie złożę wodą z basenu lub zbiornika przelewowego z prędkością 30-35m/h. Brudna woda odprowadzana jest do kanalizacji lub zbiornika wody popłucznej.

RYS. 2

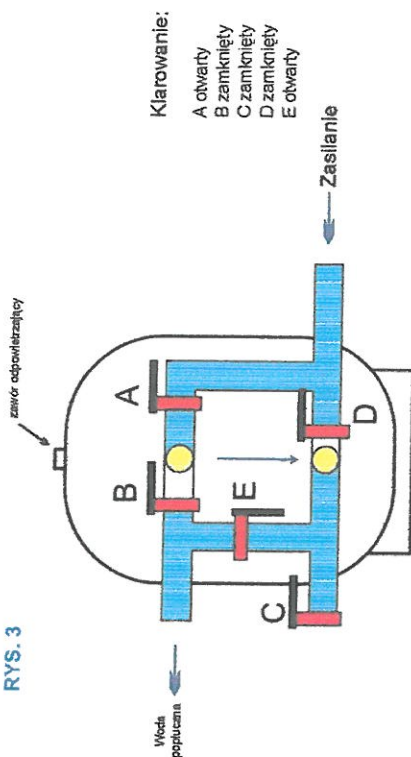


**Faza płukania pospiesznego:** powtarzamy płukanie wsteczne tym razem przez 2 minuty z prędkością 40 m/godz. – woda popłuczna odprowadzana do kanalizacji lub zbiornika. Po tym czasie – po wyłączeniu pompy, poziom wody opada, a warstwy złoża powinny powrócić do poprzednich wysokości.

**Faza klarowania (stabilizacji złoża):** przepływ wody przez złożę przechodzi w cykl roboczy ale woda z filtra w dalszym ciągu odprowadzana jest do kanalizacji przez ok. 2 minuty. Rysunek nr 3 przedstawia położenie zaworów podczas tego cyklu.

## 8. Cykle pracy

### RYS. 3



Sekwencja płukania wstecznego filtrów wielowarstwowych opisana jest przez normę DIN19634/1-4/97, która jest podana w skrócie poniżej.

Zaleca się płukanie wstępne filtra dwa razy w tygodniu podczas normalnej pracy basenu. Doświadczenie pokazuje, że w przypadku basenów wystawionych na działanie temperatur wyższych niż 28°C płukanie wstępne powinno być wykonywane częściej, bezwzględnie należy je przeprowadzić kiedy różnica ciśnień wzrosła powyżej zalecanego limitu (zazwyczaj 0,6bar). Zbyt częste płukanie wstępne także nie jest zalecane, ponieważ nie działa wtedy optymalnie, a ziarenka piasku mają tendencję do ulegania szybszemu zniszczeniu wpływając na wydajność filtracji.

Kontrolę scementowania-kalcynacji złoża filtracyjnego należy przeprowadzić wzrokowo sprawdzając stan jego rozczierzenia. Podczas płukania wstępnego piasek powinien unieść się o ok. 10cm. W ten sposób uzyskuje się optymalne płukanie drobin piasku. Filtr powinien być płukany wodą o tej samej temperaturze co woda w basenie. Myjąc filtr wodą zimniejszą, CO<sub>2</sub> i inne związki chemiczne przyspieszają kalcynację piasku. Do normalnego płukania wstępnego powinno wystarczyć 5m<sup>3</sup> wody na 1m<sup>2</sup> powierzchni filtrującej.

## Koniec sezonu na basenie

Następnie należy opróżnić całą wodę z filtra i otworzyć górną pokrywę, aby piasek wyschnął i pozostał czysty do następnego użycia.

## 9. Wymiana złoża

Po 5 latach pracy należy wymienić piasek filtra, ponieważ traci on zdolność optymalnej filtracji.

- Opróżnić wodę– zgodnie z czynnościami określonymi w ogólnej „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej”
- Wyładować piasek przez dolny otwór wylazowy lub otwór wyczystkowy, a następnie usunąć pozostały piasek za pomocą specjalnych urządzeń czyszczących lub ręcznie. Po usunięciu piasku sprawdzić ponownie dysze.
- Napiekanie warstwami złoża opisane jest w punkcie 6- przed uruchomieniem.

## 10. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

- Nie uruchamiać pustego filtra bez wody
- Przed otwarciem pokryw zawsze sprawdzać, czy pompa jest zatrzymana, a filtr nie jest pod ciśnieniem. Większe bezpieczeństwo można zapewnić, jeśli wyłączymy bezpieczniki w szafce elektrycznej.
- Bezpośrednie podłączanie filtra do instalacji wodociągowej jest zabronione, ponieważ ciśnienie wodociągowe jest wyższe niż dozwolone dla filtra.
- Przed uruchomieniem instalacji zawsze odpowietrzać filtry.
- Nie dokręcać śrub mocniej niż jest to zalecane.
- Do czyszczenia filtrów używać mydła, detergentów i wody, nie stosować żadnych rozpuszczalników.
- Nie ustawiać filtrów w pobliżu instalacji elektrycznych, które nie posiadają odpowiednich świądectw
- Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy połączenia i otwory włączowe są prawidłowo zamocowane
- Filtry powinny być montowane w miejscu o dobrej wentylacji i w pobliżu systemu kanalizacji

## 11. Oznaczenia dotyczące przenoszenia



Unikać wszelkich uderzeń zbiornika i wszelkich kontaktów z ostrymi przedmiotami.  
Zbiornik nie może upaść!



Zbiornik wyposażony jest w uszy do podnoszenia. Podczas przemieszczania filtra zawsze sprawdzać ewentualne uszkodzenia.



Zbiorniki wyposażone w pierścienie zamiast nóg mogą być podnoszone za pomocą wózka widłowego.

Zbiornik może być dostarczony na paletcie.



Nie można przetaczać zbiornika!



Nie wolno używać kołnierzy do przenoszenia.



Nie używać żadnych ostrych przedmiotów do podnoszenia zbiornika!

**Producent:**

GEMAS A.S.

Mimar SinanMah. Yasemin Sok. No:16

Kemerburgaz / Eyup / ISTANBUL

Tel.: +90 212 321 92 30

Fax: +90 212 294 77 35

E-mail: [info@gemas.com.tr](mailto:info@gemas.com.tr)Internet: [www.gemas.com.tr](http://www.gemas.com.tr)**Dystrybutor w Polsce:**

Grupa Konsultingowo-Inżynierska

Kompleks S.A.

Ogrodowa 19

58-306 Wałbrzych

Polska

Tel.: 74 841 55 19

Faks 74 841 55 61

E-mail: [poczta@kompleks.pl](mailto:poczta@kompleks.pl)Internet: [www.kompleks.pl](http://www.kompleks.pl)





NARODOWY INSTYTUT ZDROWIA PUBLICZNEGO  
- Państwowy Zakład Higieny

Zakład Higieny Środowiska

**ATEST HIGIENICZNY**

HK/W/0128/01/2017

HYGIENIC CERTIFICATE

ORYGINAŁ

NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH – NATIONAL INSTITUTE OF HYGIENE

Wyrób / product: **Filtry basenowe**

Zawierający / containing: laminat poliestrowo-szkłany, PE, ABS

Przeznaczony do / destined: uzdatniania wody basenowej

Wymieniony wyżej produkt odpowiada wymaganiom higienicznym przy spełnieniu następujących warunków  
/ the above-named product is acceptable according to hygienic criteria with the following conditions:  
- bez zastrzeżeń

Atest nie dotyczy parametrów technicznych wyrobu / The hygienic certificate does not apply to technical parameters of the product.

Wytwórca / producer:

Gemas Genel Muhendislik Mekanik San. Ve Tic. A.S.

ITOB Org. San. Bol. 10001 Sk. No.: 28 Menderes/Izmir, Turcja

Niniejszy dokument wydano na wniosek / this certificate issued for:

Grupa Konsultingowo-Inżynierska KOMPLEKS S.A.

58-306 Wałbrzych

ul. Ogrodowa 19

Atest może być zmieniony lub unieważniony po przedstawieniu stosownych dowodów przez którąkolwiek stronę. Niniejszy atest traci ważność po 2020-04-11 lub w przypadku zmian w recepturze albo w technologii wytwarzania wyrobu.

The certificate may be corrected or cancelled after appropriate motivation. The certificate loses its validity after 2020-04-11 or in the case of changes in composition or in technology of production.

Data wydania atestu higienicznego: 11 kwietnia 2017

The date of issue of the certificate: 11th April 2017

Kierownik  
Zakładu Higieny Środowiska

*2 up. Gombors*  
dr Bożena Kragulska

Kontakt w sprawie niniejszego atestu higienicznego / To contact regarding this hygienic certificate  
Zakład Higieny Środowiska NIZP-PZH / Department of Environmental Hygiene NIPH-NIH  
e-mail: sek-zhk@pzh.gov.pl tel. +48 22 54-21-354, +48 22 54-21-349, fax: +48 22 54-21-287

00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24, tel.: +48 22 849 76 12, faks +48 22 849 74 84,

www.pzh.gov.pl, e-mail: dyrektor@pzh.gov.pl