



**KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH**  
**Sp. z o.o.**

ul. Kolejowa 54/4,  
87-880 Brześć Kujawski,  
☎ (54)-252-10-27, fax.: 54-252-10-54

---

**OPRYSKIWACZ SADOWNICZY ZAWIESZANY TAJFUN**  
**P 153      KTM 0823-124-415-300      400/600/SAD**  
**PKWiU 29.32.50.22.**



**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**KARTA GWARANCYJNA**  
**ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU**



INSTRUKCJA ORYGINALNA  
w języku polskim



---

Wydanie I 2019



**KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH**  
**Sp. z o.o.**

ul. Kolejowa 54/4,  
87-880 Brześć Kujawski,  
☎ (54)-252-10-27, fax.: 54-252-10-54

---

**OPRYSKIWACZ SADOWNICZY ZAWIESZANY TAJFUN**  
**P 153      KTM 0823-124-415-300    400/600/SAD**  
**PKWiU 29.32.50.22.**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**KARTA GWARANCYJNA**  
**ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU**



**INSTRUKCJA ORYGINALNA**  
w języku polskim



---

Wydanie I 2019



## SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	1
IDENTYFIKACJA MASZyny .....	2
WYTYCZNE DO GWARANCJI .....	3
<b>1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>3</b>
1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY .....	3
1.1.1. <i>SYMBOLS BEZPIECZEŃSTWA</i> .....	4
1.2. ZASADY PODSTAWOWE .....	5
1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY .....	6
1.3.1. <i>OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO</i> .....	6
1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE .....	7
1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM .....	11
1.6. RYZYKO RESZTKOWE .....	12
1.6.1. <i>OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO</i> .....	12
<b>2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE .....</b>	<b>13</b>
2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE .....	13
2.2. DOSTAWA .....	14
2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK .....	14
2.3.1. <i>ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA</i> .....	14
<b>3. BUDOWA I DZIAŁANIE .....</b>	<b>14</b>
3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA .....	15
3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA .....	16
3.2.1. <i>WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA</i> .....	16
3.2.2. <i>WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA</i> .....	16
3.3. TURBINA KOLUMNOWA .....	17
3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY .....	18
3.5. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH .....	21
3.5.1. <i>ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH</i> .....	21
3.6. POMPA PRZEPOŃOWA .....	22
3.7. ZAWÓR STERUJĄCY .....	24
3.7.1. <i>ZAWÓR REGULACYJNY</i> .....	24
3.7.2. <i>ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY -(OPCJA DODATKOWA)</i> .....	27
3.7.3. <i>KOMPUTER SADOWNICZY BRAVO 180S - (OPCJA DODATKOWA)</i> .....	29
3.8. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY .....	30
3.10. WYMIARY GABARYTOWE .....	32
<b>4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZyny .....</b>	<b>33</b>
4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPRYSKIWACZEM .....	33
4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM .....	34
4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM .....	35
<b>5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA .....</b>	<b>35</b>
<b>6. PRACA MASZyny .....</b>	<b>36</b>
6.1. INFORMACJE OGÓLNE .....	36
6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY .....	37
<b>7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA .....</b>	<b>37</b>
7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ .....	37
7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA .....	38
7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO .....	39
7.4. KONSERWACJA .....	39
7.5. SMAROWANIE .....	39
7.5.1. <i>PUNKTY SMAROWANIA</i> .....	40
7.5.2. <i>HIGIENA</i> .....	40

7.5.3. SKŁADOWANIE .....	40
7.5.4. STOSOWANIE.....	40
7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM.....	41
7.5.6. ROZLANIE OLEJU.....	41
7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM .....	41
7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH.....	41
<b>8. DEMONTAŻ I KASACJA .....</b>	<b>42</b>
<b>9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE.....</b>	<b>42</b>
9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE .....	42
9.2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE .....	43
9.3. TABLICA STĘŻEŃ .....	44
9.4. TECHNIKA OPRYSKU I KALIBRACJA OPRYSKIWACZA SADOWNICZEGO .....	45
9.5. OKREŚLENIE TYPU I WIELKOŚCI ROZPYLACZY.....	46
9.6. TABELA NATĘŻENIA WYPŁYWU ROZPYLACZY ID, TR, ITR.....	48
<b>SPIS ALFABETYCZNY .....</b>	<b>49</b>
<b>NOTATKI.....</b>	<b>51</b>
<b>KARTA GWARANCYJNA .....</b>	<b>52</b>
<b>NAPRAWY GWARANCYJNE .....</b>	<b>53</b>

## WSTĘP

---

NINIEJSZA INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI INTEGRALNĄ CZĘŚĆ SKŁADOWĄ WYROBU.

### WAŻNE



PRZED URUCHOMIENIEM OPRYSKIWACZA PO RAZ PIERWSZY, NALEŻY PRZECZYTAĆ DOKŁADNIE INSTRUKCJĘ OBSŁUGI. INSTRUKCJA OBSŁUGI POMOŻE PAŃSTWU OPTYMALNIE WYKORZYSTYWAĆ MASZYNĘ. JEJ UWAŻNE PRZECZYTANIE POZWOLI NA BEZPIECZNĄ I WYDAJNĄ PRACĘ ORAZ ZAPEWNI SKUTECZNOŚĆ, O KTÓRĄ PAŃSTWO ZABIEGAJĄ. TYLKO DOKŁADNE STOSOWANIE SIĘ DO PRZEDSTAWIONYCH W NIEJ ZASAD I WSKAZÓWEK GWARANTUJE UŻYTKOWANIE MASZYNY BEZ ZAKŁÓCEŃ I WYPADKÓW, JAK RÓWNIEŻ DŁUGI OKRES EKSPLOATACJI OPRYSKIWACZA.

Opryskiwacz wolno użytkować, konserwować i uruchamiać tylko osobom, które zostały z nim zapoznane i poinformowane o ewentualnych niebezpieczeństwach. Należy przestrzegać przepisów w zakresie **BEZPIECZEŃSTWA PRACY**, jak również pozostałych ogólnie uznanych reguł dotyczących techniki, medycyny pracy i zasad ruchu drogowego.

Opryskiwacz wolno stosować jedynie zgodnie z jego przeznaczeniem. W przeciwnym razie, w wypadku powstałych szkód traci się wszelkie prawa wynikające z gwarancji. Stosowanie opryskiwacza zgodnie z przeznaczeniem dotyczy również przestrzegania zaleconych przez producenta warunków pracy i konserwacji, jak również stosowania wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

### WAŻNE

PRODUCENT ZASTRZEGA SOBIE PRAWO WPROWADZANIA ZMIAN KONSTRUKCYJNYCH UDOSKONALAJĄCYCH WYROBY, KTÓRE NIE ZAWSZE MOGĄ BYĆ WNIESIONE NA BIEŻĄCO DO INSTRUKCJI OBSŁUGI. NIE WIĄŻĄ SIĘ Z TYM ZOBOWIĄZANIA, ŻE WPROWADZANE BĘDĄ RÓWNIEŻ DO MASZYN DOSTARCZONYCH.

### WAŻNE

PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA ZMIANY WPROWADZONE PRZEZ UŻYTKOWNIKA OPRYSKIWACZA.



### WAŻNE

ISTNIEJĄ ZAWSZE TAKIE ELEMENTY RYZYKA, GRUPY ZAGROZEŃ, KTÓRE NIE ZOSTANĄ WYELIMINOWANE DO KOŃCA (NP. ZGNIECENIE, UTRATA STATECZNOŚCI, ZACZEPIENIE). W ZWIĄZKU Z TYM PROSIMY O ZACHOWANIE SZCZEGÓLNEJ OSTROŻNOŚCI PODCZAS PRACY Z MASZYNĄ.

### WAŻNE

WŁAŚCICIEL, POŻYCZAJĄC OPRYSKIWACZ POWINIEN PRZEKAZAĆ GO ŁĄCZNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI.

### WAŻNE

PODCZAS PRACY NIE MA WZMOŻONEGO HAŁASU. OPERATOR PRZEBYWA W CIĄGNIKU, HAŁAS I DRGANIA NIE POWODUJĄ ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA.

**IDENTYFIKACJA MASZYN**

Dane identyfikacyjne opryskiwacza P153 zamieszczone są na tabliczce znamionowej, przymocowanej do ramy w przedniej części maszyny (Rys.1.).

**WAŻNE**

PROSIMY WPISAĆ PONIŻEJ: SYMBOL, NR MASZYNY I ROK BUDOWY. DANE TE MOŻNA ODCZYTAĆ Z TABLICZKI ZNAMIONOWEJ; BĘDĄ ONE POTRZEBNE PRZY ZAMAWIANIU CZĘŚCI ZAMIENNYCH U PRODUCENTA.

SYMBOL:

NR MASZYNY:

ROK BUDOWY:



<b>KRUKOWIAK</b> 	
KUJAWSKA FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH SP. Z O.O. ul. Kolejowa 54, 87-880 Brześć Kujawski tel. +48 54 252 10 27 fax. +48 54 252 10 54	
OPRYSKIWACZ SADOWNICZY	
<input type="checkbox"/> ZAWIESZANY	<input type="checkbox"/> PRZYCZEPIANY
Symbol <input type="text"/>	Masa pustej maszyny <input type="text"/> kg
Rok prod. <input type="text"/>	Masa całkowita maszyny z ład. <input type="text"/> kg
Nr fabr. <input type="text"/>	Maks. ciśnienie w układzie rob. <input type="text"/> bar
Pojemność <input type="text"/> l	Maks. nacisk na zaczep <input type="text"/> kN
Obroty WOM <input type="text"/> obr /min.	
MADE IN POLAND	
<a href="http://www.krukowiak.com.pl">www.krukowiak.com.pl</a>	

Rysunek 1. Miejsce zamontowania tabliczki znamionowej

WSZELKIE PRAWA DO PRZEDRUKU SĄ ZASTRZEŻONE. PRZEDRUK JEDYNIENIE ZA PISEMNĄ ZGODĄ PRODUCENTA.



## WYTYCZNE DO GWARANCJI

---

- w momencie dostawy urządzenia sprawdzić czy nie wystąpiły uszkodzenia podczas transportu, czy osprzęt jest kompletny oraz czy na tabliczce znamionowej znajduje się numer fabryczny,
- roszczenia z tytułu gwarancji mogą zostać uznane tylko wtedy, gdy nabywca dotrzymał warunków przewidzianych w umowie,
- gwarancja wygasa, gdy w wyniku samowolnej naprawy przez nabywcę, lub zamontowania nie oryginalnych części zamiennych, urządzenie zostaje zmienione i ewentualna szkoda pozostaje w bezpośrednim związku przyczynowo – skutkowym z tymi zmianami.



### **WAŻNE**

PRZEPISY POSTĘPOWANIA GWARANCYJNEGO I PRAWA Z NICH WYNIKAJĄCE PODANE SĄ W KARCIE GWARANCYJNEJ W INSTRUKCJI OBSŁUGI.

## 1. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA

---

### 1.1. INFORMACJE DLA NABYWCY

---

Opryskiwacz jest skonstruowany zgodnie z obecnym stanem techniki i uznanymi regułami bezpieczeństwa, mimo to podczas eksploatacji mogą zaistnieć, dla użytkownika lub osób trzecich, zagrożenia skażenia lub zranienia się.

Opryskiwacz należy użytkować jedynie wtedy, gdy jest w pełni sprawny, zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy zalecanymi w instrukcji obsługi. W razie wystąpienia awarii jakichkolwiek urządzeń mogących zagrażać bezpieczeństwu, natychmiast należy je usunąć lub zlecić ich usunięcie. Opryskiwacz może być użytkowany jedynie przez osoby, które zostały przeszkolone i zapoznane z zasadami bezpieczeństwa obsługi.

Oryginalne części zamienne i wyposażenie dodatkowe dla opryskiwacza skonstruowane i montowane są przez K.F.M.R. Sp. z o.o.. Nie dostarczone przez nas części zamienne nie są przez nas sprawdzone i dopuszczone do użytku. Montowanie lub stosowanie obcych wyrobów, może negatywnie zmienić charakterystykę techniczną opryskiwacza, a przez to uszkodzić maszynę i zagrazić bezpieczeństwu operatora. Za szkody, które powstały w wyniku zastosowania nie oryginalnych części i nie przestrzegania instrukcji obsługi, K.F.M.R. Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności.

#### **Zgodność z normami:**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008r.(Dz. U. Nr 199, poz. 1228) i z 13 czerwca 2011 (Dz. U. z 2011r., nr 124, 701) oraz Dyrektywą Unii Europejskiej 2006/42/EC z dnia 17 maja 2006r., i Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/127/WE z dnia 21 października 2009r. w odniesieniu do maszyn do stosowania pestycydów.

- PN-EN ISO 12100:2012 - Bezpieczeństwo maszyn -- Ogólne zasady projektowania -- Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka
- PN-EN ISO 13857:2010 - Bezpieczeństwo maszyn -- Odległości bezpieczeństwa uniemożliwiające sięganie kończynami górnymi i dolnymi do stref niebezpiecznych
- PN-EN ISO 4254-1:2016-08E - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN ISO 4254-6:2011 - Maszyny rolnicze -- Bezpieczeństwo -- Część 6: Opryskiwacze i maszyny do nawożenia płynnymi nawozami mineralnymi
- PN-EN ISO 16119-1:2013-08E - Maszyny rolnicze i leśne – Wymagania dla opryskiwaczy dotyczące ochrony środowiska – Część 1: Postanowienia ogólne.

### 1.1.1. SYMBOLE BEZPIECZEŃSTWA

W niniejszej instrukcji obsługi stosowane są trzy słowa ostrzegawcze: **NIEBEZPIECZEŃSTWO**, **OSTRZEŻENIE**, **UWAGA**. Znaki bezpieczeństwa są zróżnicowane w zależności od występującego stopnia zagrożenia z zastosowaniem odpowiedniego słowa ostrzegawczego.



TEN ZNAK POJAWIAĆ SIĘ BĘDZIE W INSTRUKCJI OBSŁUGI DLA PODKREŚLENIA, ŻE CHODZI O PAŃSTWA BEZPIECZEŃSTWO, BEZPIECZEŃSTWO INNYCH OSÓB ORAZ BEZPIECZNE FUNKCJONOWANIE MASZYNY.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **NIEBEZPIECZEŃSTWO** WSKAZUJE NA WYSTĘPUJĄCY POWAŻNY STAN ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE DOPROWADZIĆ DO ŚMIERCI LUB KALECTWA.



#### **OSTRZEŻENIE**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **OSTRZEŻENIE** WSKAZUJE NA MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA STANU ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE PROWADZIĆ DO ŚMIERCI LUB KALECTWA. ZAGROŻENIA OKREŚLANE SŁOWEM OSTRZEGAWCZYM OSTRZEŻENIE PRZEDSTAWIAJĄ MNIEJSZY STOPIEŃ RYZYKA OKALECZENIA LUB ŚMIERCI NIŻ TAKIE, KTÓRE OKREŚLANE SĄ PRZEZ SŁOWO NIEBEZPIECZEŃSTWO.



#### **UWAGA**

SŁOWO OSTRZEGAWCZE **UWAGA** WSKAZUJE NA MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA STANU ZAGROŻENIA, KTÓRE, JEŻELI SIĘ GO NIE UNIKNIE, MOŻE PROWADZIĆ DO MAŁEGO LUB UMIARKOWANEGO OKALECZENIA. SŁOWO UWAGA MOŻE BYĆ TAKŻE UŻYWANE DO ZASYGNALIZOWANIA NIEBEZPIECZNYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z SYTUACJAMI, KTÓRE MOGĄ DOPROWADZIĆ DO OKALECZENIA OSÓB.



#### **WAŻNE**

OZNACZA ZOBOWIĄZANIE UŻYTKOWNIKA DO SPECJALNEGO ZACHOWANIA SIĘ LUB CZYNNOŚCI, KTÓRE POMOŻĄ UŻYTKOWNIKOWI USTRZEC SIĘ OD DZIAŁAŃ MOGĄCYCH SPOWODOWAĆ USZKODZENIE MASZYNY BĄDŹ TEŻ JEJ OTOCZENIA.



#### **WSKAZÓWKA**

OZNACZA PRZYDATNE DLA UŻYTKOWNIKA INFORMACJE, KTÓRE POMOŻĄ OPTYMALNIE WYKORZYSTYWAĆ MASZYNĘ.

## 1.2. ZASADY PODSTAWOWE



UŻYTKUJĄC MASZYNĘ NALEŻY OBSŁUGIWAĆ JĄ ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI, A W TRAKCIE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZYCH ORAZ W CZASIE OBSŁUGI EKSPLOATACYJNEJ BEZWZGLĘDNIE PRZESTRZEGAĆ NASTĘPUJĄCYCH ZASAD.

**OPERATOR PRZED OPUSZCZENIEM KABINY CIĄGNIKA POWINIEN OBOWIĄZKOWO OPUŚCIĆ OPRYSKIWACZ NA PODŁOŻE WYŁĄCZYĆ SILNIK ORAZ ZABEZPIECZYĆ HAMULCEM RĘCZNYM CIĄGNIK.**

1. Nie wolno dopuszczać do obsługi opryskiwacza osób postronnych, nie zapoznanych z jego działaniem.
2. Osoby obsługujące opryskiwacz powinny podczas pracy przestrzegać zaleceń podanych na opakowaniach środków do ochrony, zaleceń niniejszej instrukcji oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin.
3. Przy opryskiwaniu nie mogą pracować osoby w stanie wskazującym na spożycie alkoholu, w stanie chorobowym oraz osoby niepełnoletnie i kobiety.
4. Do opryskiwania nie wolno zatrudniać osób z drobnymi choćby skaleczeniami, ze względu na wysoką toksyczność i stężenie stosowanych środków chemicznych.
5. Podczas pracy i po jej zakończeniu nie wolno pić napojów zawierających alkohol.
6. W żadnym przypadku nie wolno przystępować do pracy na czczo.
7. Podczas pracy nie wolno palić, pić i jeść. Po zakończeniu pracy lub w przerwach, należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem oraz przepłukać usta czystą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
8. Czynności związane z obsługiwaniem opryskiwacza jak i przygotowaniem cieczy, należy wykonywać w odzieży ochronnej, z nakrytą głową i w okularach ochronnych, w rękawicach gumowych i półmasce.
9. Ciecz do oprysków przygotowywać w odległości 50 m. od studni lub innego otwartego zbiornika.
10. Ciecz powinna być przygotowana przed zabiegiem, w przypadku konieczności przechowania cieczy należy zabezpieczyć tak, aby nie miały do niego dostępu dzieci oraz zwierzęta domowe i hodowlane.
11. W miejscach, gdzie zastosowano środki chemiczne nie wolno paść bydła i zbierać plonów wcześniej niż po upływie okresu karencji. Okres ten podany jest na opakowaniu środków ochrony roślin lub ustala go służba agrotechniczna.
12. Należy zwrócić uwagę, aby opryskiwanie nie odbywało się z wiatrem, tzn., aby rozpylana ciecz nie spadała na obsługującego.
13. Podczas agregowania maszyny z ciągnikiem, nie wolno nikomu przebywać pomiędzy ciągnikiem i opryskiwaczem.
14. Przez zawieszenie, opryskiwacza na ciągniku zmienia się obciążenie osi przedniej. Opryskiwacz może być zawieszony tylko na ciągnikach klasy 0,9 i wyższej, które gwarantują sterowność agregatu ciągnik + maszyna.
15. Przed ruszeniem z miejsca należy upewnić się, że w bezpośrednim pobliżu ciągnika i maszyny nie przebywają żadne osoby i zwierzęta. Uruchomić sygnał dźwiękowy
16. Zachować dużą ostrożność w czasie przejazdów opryskiwacza. Zabrania się przewożenia osób na siedzeniach bocznych ciągnika i maszynie (podest, drabina stopnie itp.).
17. Praca bez osłon lub z uszkodzoną osłoną wału przegubowo - teleskopowego, WOM i WPM jest zabroniona.
18. Zanim włączysz napęd na WOM ciągnika uruchom sygnał dźwiękowy co najmniej dwa razy.
19. Stosować tylko zalecany przez producenta wał przegubowo - teleskopowy (patrz p.3.8. Charakterystyka techniczna) - oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE”.
20. Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze wszystkimi urządzeniami sterującymi oraz z ich działaniem.
21. W razie uszkodzenia opryskiwacza powodującego wyciek cieczy użytkowej, należy wyłączyć opryskiwacz i przerwać pracę do czasu usunięcia uszkodzenia.
22. Wszystkie naprawy wykonywać tylko po wyłączeniu napędu, opuszczeniu maszyny i wyjęciu kluczyka ze stacyjki ciągnika.
23. Nigdy nie pozostawiaj ciągnika podłączonego z maszyną bez nadzoru z włączonym silnikiem

24. W razie uszkodzenia opryskiwacza, przed oddaniem do naprawy, należy dokładnie oczyścić go z substancji chemicznych.
25. Ciecz pozostała w zbiorniku po opryskach należy wylewać wg instrukcji obsługi. W uzasadnionych przypadkach nie stosowania się do instrukcji, ciecz wylewać w miejscach niedostępnych dla ludzi i zwierząt, z dala od zabudowań gospodarskich, stawów, rzek, itp. Wybierając miejsce usuwania resztek cieczy, należy się stosować do wskazówek służby ochrony roślin. Należy przestrzegać obowiązującego Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, i Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, związanego ze stosowaniem środków chemicznych w rolnictwie.
26. Odzież używaną podczas pracy, należy zdjąć jak najszybciej po zakończeniu opryskiwania i spłukać dużą ilością wody z mydłem.
27. Opryskiwacz musi być przechowywany w stanie czystym.
28. Czynności obsługowe w szczególności spawanie powinny być wykonane po uprzednim przepłukaniu opryskiwacza.
29. Do przejazdów po drogach publicznych, opryskiwacz musi być wyposażony w sprawną instalację elektryczną, a z tyłu maszyny zamocowaną trójkątną tablicę wyróżniającą (Rys. 2 i 3).

**WAŻNE**

PUNKT 25 DOTYCZY RÓWNIEŻ POSTĘPOWANIA PRZY WYLEWANIU WODY PODCZAS PŁUKANIA ZBIORNIKA I INNYCH ZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA.

**1.3. ZASADY BEZPIECZNEJ PRACY**

**CIĄGNIK POWINIEN BYĆ WYPOSAŻONY W KABINĘ FILTROWANĄ FILTREM WĘGLOWYM. W CZASIE OPRYSKU KABINA POWINNA BYĆ SZCZELNA - POZAMYKANE DRZWI I OKNA. CIĄGNIK POWINIEN BYĆ WYPOSAŻONY W GAŚNICĘ ORAZ APTECZKĘ PIERWSZEJ POMOCY.**

1. Opryskiwacz może być użytkowany po zapoznaniu się z instrukcją obsługi i po przeszkoleniu przez pracownika lub współpracownika K.F.M.R. Sp. z o.o.
2. Opryskiwacz uruchomić można dopiero wtedy, gdy zostały sprawdzone urządzenia zabezpieczające (osłony: WPM, wału przegubowo - teleskopowego itp.).
3. Należy regularnie sprawdzać wszystkie nakrętki i śruby, a poluzowane dokręcić.
4. Regularnie sprawdzać ciśnienie na manometrze (manometrach).
5. Usterki naprawić lub zlecić naprawę odpowiedniej wyspecjalizowanej firmie.

**1.3.1 OGÓLNE ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA PRZY OBSŁUDZE WAŁU PRZEGUBOWO - TELESKOPOWEGO**

**WAŁ PRZEGUBOWO - TELESKOPOWY STOSOWANY DO NAPĘDU POMPY JEST KOMPLETNY Z OSŁONĄ OCHRONNĄ, OZNACZONY ZNAKIEM BEZPIECZEŃSTWA "CE"**

1. Do napędu pompy opryskiwacza należy stosować wał przegubowo teleskopowy zalecany przez producenta.
2. Montaż i demontaż wału przegubowego, należy wykonywać tylko przy wyłączonym silniku i wyjętym kluczyku ze stacyjki ciągnika.
3. Zwracać uwagę na prawidłowe zabezpieczenie wału przegubowo-teleskopowego przed wysunięciem się z WPM ciągnika i WOM maszyny.
4. Po zdemontowaniu wału przegubowo - teleskopowego, na WOM maszyny należy założyć tuleję ochronną.
5. Czyszczenie i smarowanie wału, należy przeprowadzić po odłączeniu od WPM ciągnika i WOM maszyny.
6. Wyłączać zawsze WPM, gdy występują za duże odchylenia kątowe wału przegubowo-teleskopowego.
7. Podczas postoju i przechowywania wał przegubowo- teleskopowy powinien spoczywać na specjalnym wsporniku.



**WAŻNE**

MAKSYMALNY DOPUSZCZALNY MOMENT OBROTOWY WAŁU PRZEGUBOWEGO, ZA POMOCĄ KTÓREGO NAPĘDZANA JEST POMPA, WYNOŚI 270 NM. Z UWAGI NA MOŻLIWOŚĆ PRZECIĄŻENIA WAŁU, NIE NALEŻY GO STOSOWAĆ DO NAPĘDU INNYCH MASZYN.



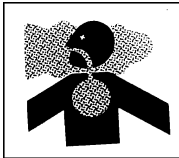
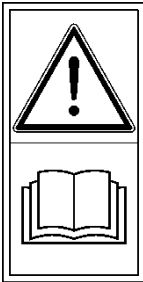





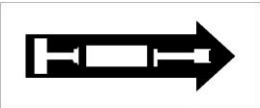
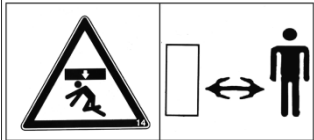
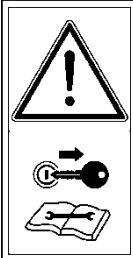


**WAŻNE**





ZABRANIA SIĘ PRACY BEZ OSŁON LUB GDY OSŁONA WAŁU PRZEGUBOWO-TELESKOPOWEGO JEST USZKODZONA LUB NIEKOMPLETNA.






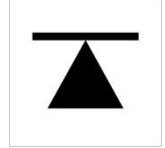
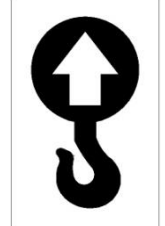



**1.4. ZNAKI I NAPISY OSTRZEGAWCZE ORAZ INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA MASZYNIE**

Tabela 1

Znak lub napis ostrzegawczy	Znaczenie znaku lub napisu ostrzegawczego	Miejsce lokalizacji
	Ogólny znak ostrzegawczy	Na przedniej części zbiornika
	Znak ostrzegawczy - materiały toksyczne	Na przedniej części zbiornika
	Opary trujące lub gazy toksyczne - Duszenie się	Na bocznej części zbiornika
	Przed przystąpieniem do pracy zapoznaj się z instrukcją obsługi i zasadami bezpiecznej pracy	Na bocznej części zbiornika
	Jazda na maszynie zabroniona	Na bocznej części zbiornika

	<p>Nie zajmować miejsca w pobliżu ciągnięć podnośnika podczas sterowania podnośnikiem.</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Nie sięgać w obszar zgniatania, jeśli elementy mogą się poruszać.</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Oznaczenie punktów smarowania</p>	<p>Przy każdym punkcie smarowania</p>
	<p>Zachować bezpieczną odległość od maszyny</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Wyłączyć ciągnik przed naprawami</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa, jeśli silnik jest w ruchu</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>

	<p>Wchodzenie do zbiornika grozi śmiercią</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Unikać oddziaływania cieczy wypływającej pod ciśnieniem. Zapoznać się z instrukcją obsługi w zakresie czynności obsługowych</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Wciągnięcie całego ciała – Układ przeniesienia napędu narzędzia. Wał przegubowo-teleskopowy</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>
	<p>Ograniczenie prędkości jazdy do 20km/h</p>	<p>Na tylnej części zbiornika</p>
<p><b>400 LITRÓW</b> <b>600 LITRÓW</b></p>	<p>Pojemność zbiornika</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
<p><b>WOM KIERUNEK OBROTÓW</b> </p>	<p>Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego</p>	<p>Na osłonie pompy</p>
	<p>Kierunek obrotu wału przegubowo-teleskopowego</p>	<p>Na osłonie pompy</p>
<p><b>Napełniać tylko czystą wodą.</b></p>	<p>Napis na zbiorniku do mycia rąk</p>	<p>Na górnej części zbiornika</p>
<p><b>Zakaz wchodzenia do zbiornika opryskiwacza</b></p>	<p>Napis na zbiorniku</p>	<p>Na górnej części zbiornika</p>
	<p>Obowiązek stosowania czystej wody: Po każdorazowym kontakcie ze stosowanymi chemikaliami należy myć ręce!</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>

	<p>Obowiązek stosowania masek ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
	<p>Obowiązek stosowania butów ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
	<p>Obowiązek stosowania rękawic ochronnych: Należy je nosić w celu ochrony rąk przed ewentualnymi obtarciami</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
	<p>Obowiązek stosowania ubrań ochronnych: Należy je nosić podczas przygotowywania i pracy z opryskiem w celu ochrony kończyn dolnych</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
	<p>Obowiązek stosowania czystej wody: Do wypełniania zbiorników stosować czystą wodę</p>	<p>Na przedniej części zbiornika</p>
	<p>Oznaczenie podnoszenia: Pokazuje miejsce, w którym należy zastosować urządzenie podnoszące.</p>	<p>Przy miejscach w których należy zastosować urządzenie podnoszące</p>
	<p>Oznaczenie mocowania: Pokazuje miejsce na zainstalowanie haka podnoszącego</p>	<p>Przy miejscach do zainstalowania haka podnoszącego.</p>
	<p>Wybuch, „Bardzo wysokie ciśnienie” – akumulator hydrauliczno-gazowy</p>	<p>Na akumulatorach hydrauliczno-gazowych</p>
	<p>Nie przekraczać 540 obr./min WOM.</p>	<p>Na osłonie pompy</p>
	<p>Logo firmy</p>	<p>Na bocznej części zbiornika</p>



<b>TAJFUN</b>	Nazwa opryskiwacza	Na przedniej części zbiornika
<b>CE</b>	Symbol znaku bezpieczeństwa „CE”	Na przedniej części zbiornika
JAZDA NA WZNIESIENIACH Z PEŁNYM ZBIORNIKIEM BEZ ZAŁOŻONYCH NA CIĄGNIKU OBCIĄŻNIKÓW KÓŁ PRZEDNICH I OSI PRZEDNIEJ ZABRONIONA		Napis na zbiorniku
JEDZENIE, PICIE, PALENIE TYTONIU PODCZAS PRACY WZBRONIONE, PO PRACY ZMIENIĆ UBRANIE, RĘCE UMYĆ MYDŁEM, USTA PRZEPŁUKAĆ		Napis na zbiorniku
DOPUSZCZALNA JEST PRACA NA WZNIESIENIACH W KIERUNKU JAZDY DO 10%		Napis na zbiorniku
OSTRZEŻENIE NIE PRZEŁĄCZAĆ ZAWORU WODY CZYSTEJ GDY POMPA PRACUJE		Napis na zbiorniku
ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA I PODNOSZENIA OSÓB W TRAKCIE TRANSPORTU		Napis na zbiorniku
DO PRZEJAZDÓW TRANSPORTOWYCH I PRZECHOWYWANIA OPRYSKIWACZA, BELKA POŁOWA MUSI BYĆ USTAWIONA W NAJNIŻSZYM POŁOŻENIU I ZABLOKOWANA		Napis na zbiorniku
ZAKAZ WCHODZENIA DO ZBIORNIKA OPRYSKIWACZA		Napis na zbiorniku
UWAGA! PRZED WYKONANIEM ZABIEGU ODBLOKOWAĆ STABILIZACJĘ BELKI		Napis na zbiorniku
PRACA BEZ OSŁON ZABRONIONA		Napis na pompie



JEŻELI ZNAKI ULEGNĄ ZNISZCZENIU LUB NIE MOŻLIWE JEST ICH ODCZYTANIE, NALEŻY STARE ZNAKI ZASTĄPIĆ NOWYMI. W TYM CELU NALEŻY SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z K.F.M.R. SP. Z O.O.

WSZYSTKIE ZNAKI INFORMACYJNE UMIESZCZONE NA OPRYSKIWACZU NALEŻY UTRZYMAĆ W CZYSTOŚCI. W PRZYPADKU WYMIANY PODZESPOŁU NA KTÓRYM ZNAJDUJE SIĘ ZNAK INFORMACYJNY NALEŻY UMIEŚCIĆ NOWY.

### 1.5. UŻYTKOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Maszyna jest przeznaczona wyłącznie do wykonywania zabiegów ochronnych w uprawach sadowniczych krzewów. Nawadniania roślin i opryskiwania lancą sadowniczą oraz do współpracy z belką herbicydową zamocowaną z przodu ciągnika (ciągnik przystosowany do pracy z belką herbicydową musi mieć kabinę ochronną). Wyżej wymienione opryskiwacze w wersji specjalnej mogą być wykorzystywane podczas zabiegów fungicydami na plantacjach krzewów oraz warzyw. Użytkowanie jej do innych celów będzie rozumiane jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Spełnienie wymagań dotyczących posługiwania się maszyną, dotyczących obsługi i napraw według zaleceń producenta i ścisłe ich przestrzeganie stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej szczegółowymi charakterystykami i zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa. Przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz wszystkie podstawowe przepisy w zakresie bezpieczeństwa i medycyny pracy, a także przepisy ruchu drogowego powinny być zawsze przestrzegane.

Samowolne zmiany wprowadzone do maszyny bez zgody producenta mogą zwolnić producenta od odpowiedzialności za powstałe uszkodzenia lub szkody.

## 1.6. RYZYKO RESZTKOWE

---

Największe niebezpieczeństwo występuje podczas stosowania opryskiwacza do celów innych niż opisano w instrukcji.

Ryzyko resztkowe może wynikać z niewłaściwego zachowania się operatora używającego opryskiwacz przeszkolenia operatora oraz braku zaznajomienia się z instrukcją obsługi lub nieprzewidzianych sytuacji losowych.

Największe niebezpieczeństwo może wystąpić podczas eksploatacji opryskiwacza polowego są następujące:

- elementy obracające się, oraz elementy ruchome maszyny, które po odłączeniu napędu mogą się jeszcze poruszać,
- uderzenia i przecięcia przez elementy opryskiwacza,
- ryzyko upadku osoby z opryskiwacza (np.: podest),
- ryzyko związane ze środkami ochronnymi roślin (pestycydy, oprysk, itp.),
- ryzyko związane z wysokim ciśnieniem (przewody hydrauliczne, pneumatyczne, dysze opryskowe),
- ryzyko związane z zatruciem - osoby uczulone oraz osoby wchodzące do zbiornika,
- ryzyko związane z uszkodzeniem/awarią maszyny,
- ryzyko dla osób postronnych (brak zachowania odpowiedniej odległości od maszyny w czasie pracy, kolizje drogowe, zderzenia, sytuacje losowe, itp.),
- zagrożenia dla środowiska (rodzaj oraz stężenie pestycydów),

### 1.6.1. OCENA RYZYKA RESZTKOWEGO

---

Podczas użytkowania opryskiwacza sadowniczego zawieszanego zagrożenie i ryzyko resztkowe może być ograniczone jeśli zostaną wyeliminowane następujące czynności zabronione:

- brak odpowiednich kwalifikacji osoby obsługującej (brak prawa jazdy odpowiedniej kategorii, brak przeszkolenia, itp.),
- wykonywanie czynności pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających,
- osoby niepełnoletnie i chore oraz kobiety w ciąży,
- wykonywanie napraw, konserwacji, przeglądów lub obsługi wewnątrz zbiornika bez wcześniejszego przemycia i wywietrzenia oraz asekuracji drugiej osoby na zewnątrz podczas pracy w zbiorniku,
- wchodzenie na maszynę podczas pracy i przebywanie na niej podczas jazdy,
- podłączenie maszyny do wadliwej instalacji hydraulicznej, pneumatycznej i elektrycznej ciągnika,
- jazda z nadmierną prędkością, niedostosowanie do przepisów lub do warunków drogowych,
- agregowanie opryskiwacza z ciągnikiem nie przystosowanym do tego typu obciążenia,
- stosowanie wału przegubowo- teleskopowego o innych parametrach, niż podanych w instrukcji obsługi opryskiwacza lub wału z uszkodzoną osłoną/bez osłon,
- nieprzestrzeganie przepisów dotyczących ochrony środowiska (rodzaj i stężenie środka ochronnego, odległość od źródła wody itp.),
- jedzenie, picie lub palenie tytoniu podczas pracy,
- praca bez odzieży ochronnej (ubranie, rękawice, maska ochronna, okulary itp.),
- pozostawienie pracującego urządzenia bez nadzoru,
- pozostawienie środka ochronnego w zbiorniku po zakończonej pracy,
- pozostawienie opryskiwacza na niestabilnym podłożu.

Przestrzeganie ogólnych zasad bezpieczeństwa, oraz opisanych w instrukcji obsługi, może wyeliminować zagrożenie do minimum.

Pomimo tego, że producent opryskiwacza sadowniczego zawieszanego ponosi odpowiedzialność za jego konstrukcję eliminując niebezpieczeństwo, pewne elementy ryzyka podczas pracy są nie do uniknięcia.

## 2. PRZEJAZDY TRANSPORTOWE

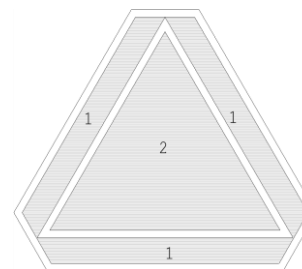


PODCZAS JAZDY PO DROGACH PUBLICZNYCH OPRYSKIWACZ MUSI BYĆ WYPOSAŻONY W SPRAWNE URZĄDZENIA ŚWIETLNE ORAZ TABLICE WYRÓZNIAJĄCĄ DLA POJAZDÓW WOLNO PORUSZAJĄCYCH SIĘ (TRÓJKĄT). OPRYSKIWACZ MOŻE PORUSZAĆ SIĘ PO DROGACH PUBLICZNYCH TYLKO W RAMACH PRĘDKOŚCI DOPUSZCZALNEJ.

Trójkątna tablica wyróżniająca dla pojazdów wolno poruszających się (Rys.4.) montowana jest w uchwyt (Rys.3, poz. 1.) znajdujący się z tyłu opryskiwacza na przystawce.



Rysunek 3 Uchwyt do mocowania tablicy wyróżniającej



Rysunek 4 Tablica wyróżniająca dla pojazdów wolno poruszających się

1. Materiał odblaskowy czerwony
2. Materiał fluorescencyjny czerwony



UŻYTKOWNIK OPRYSKIWACZA POWINIEN POSIADAĆ TRÓJKĄTNĄ TABLICĘ WYRÓZNIAJĄCĄ POJAZDY WOLNO PORUSZAJĄCE SIĘ. NIE ZAKŁADANIE JEJ NA CZAS TRANSPORTU MOŻE GROZIĆ WYPADKIEM.



### WAŻNE

ZA EWENTUALNE SZKODY POWSTAŁE PODCZAS WYPADKU ODPOWIADA UŻYTKOWNIK MASZINY.

Poruszając się po drogach publicznych należy przestrzegać szerokości i wysokości transportowej. Sprawdzić oświetlenie, urządzenia ostrzegawcze, odblaskowe i ochronne. Składane elementy belki opryskowej ustawić w położeniu transportowym i zabezpieczyć przed samoczynnym rozłożeniem. Podczas jazdy transportowej należy zwrócić uwagę na długość elementów wystających, nie przekraczać dopuszczalnego obciążenia masy całkowitej opryskiwacza. Prędkość jazdy dostosować do warunków panujących na drodze. Unikać gwałtownych skrętów. Wyłączyć napęd na WOM ciągnika.

### 2.1. POŁOŻENIE TRANSPORTOWE

Jazdę po drogach (maszyna sprzęgnięta z ciągnikiem) można wykonać dopiero po uprzednim ustawieniu maszyny w położenie transportowe, to znaczy:

- drabinka podestu musi być uniesiona do góry i zabezpieczona przed opadaniem.

Do jazdy transportowej po drogach publicznych niezbędne jest wyposażenie opryskiwacza w światła zewnętrzne, a mianowicie:

- światła tylne prawe i lewe (pozycyjne, hamowania „stop” i kierunkowskazy)
- 2 światła odblaskowe tylne trójkątne,
- światło pozycyjne przednie białe (po prawej i lewej stronie),
- światło odblaskowe przednie białe (po prawej i lewej stronie),



- ZABRANIA SIĘ PRZEWOŻENIA OSÓB LUB ZWIERZĄT NA CIĄGNIKU LUB MASZYNIE.
- PODCZAS PRZEJAZDÓW PO DROGACH PUBLICZNYCH, KIEROWCA CIĄGNIKA MUSI ZACHOWAĆ OSTROŻNOŚĆ I STOSOWAĆ SIĘ DO OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW PRAWA O RUCHU DROGOWYM. OPRYSKIWACZ MUSI MIEĆ SPRAWNĄ INSTALACJĘ ELEKTRYCZNĄ (ŚWIATŁA ZEWNĘTRZNE) A Z TYŁU ZAMOCOWANĄ TRÓJKĄTNĄ TABLICĘ WYRÓŻNIAJĄCĄ. ŚWIATŁA I TABLICA MUSZĄ BYĆ CZYSTE.
- ZABRANIA SIĘ TRANSPORTU OPRYSKIWACZA PO DROGACH PUBLICZNYCH, JEŚLI W ZBIORNIKU ZNAJDUJE SIĘ CIECZ.
- PRĘDKOŚĆ JAZDY NIE MOŻE PRZEKRACZAĆ 20 KM/H.

## 2.2. DOSTAWA

---

Producent dostarcza opryskiwacz kompletny, zmontowany, przygotowany do eksploatacji, z wyposażeniem podstawowym. Opryskiwacze mogą być przesyłane do użytkownika samochodem ciężarowym, ciągnikiem lub transportem kolejowym, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie załadunku i transportu.

## 2.3. ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK

---

### 2.3.1. ZAŁADUNEK Z POMOCĄ CIĄGNIKA

---

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO



- PRZED ZAŁADUNKIEM MASZINY NA ŚRODEK TRANSPORTOWY LUB PRZED ROZŁADUNKIEM NALEŻY JĄ OSTROŻNIE DOŁĄCZYĆ DO CIĄGNIKA.
- MASZYNĘ MOŻNA ZAŁADOWAĆ I ROZŁADOWAĆ CIĄGNIKIEM TYLKO WTEDY, GDY SPEŁNIA ON WYMAGANIA MASZINY W ZAKRESIE KLASY CIĄGNIKA I MOCY.
- JAZDĘ ROZPOCZĄĆ DOPIERO PO TYM, GDY MANOMETR W CIĄGNIKU POKAŻE 5 BAR
- JEŚLI CIĄGNIK JEST ZBYT SŁABY, ISTNIEJE NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU.

## 3. BUDOWA I DZIAŁANIE

---

Opryskiwacz zawieszany sadowniczy P153 przeznaczony jest do wykonywania zabiegów ochronnych na plantacjach krzewów takich jak np. porzeczka, malina. Nawadniania roślin i opryskiwania lancą sadowniczą oraz do współpracy z belką herbicydową zamocowaną z przodu ciągnika (ciągnik przystosowany do pracy z belką herbicydową musi mieć kabinę ochronną).

Sadownik zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP, zasad ruchu drogowego i wszelkich postanowień producentów środków ochrony roślin. Środki ochrony roślin należy stosować w stężeniach i dawkach zgodnych z informacją zamieszczoną na opakowaniu zakupionego środka. Należy pamiętać o bezwzględny zakazie bezpośredniego napełniania opryskiwaczy z naturalnych zbiorników wody, jak jeziora czy rzeki.

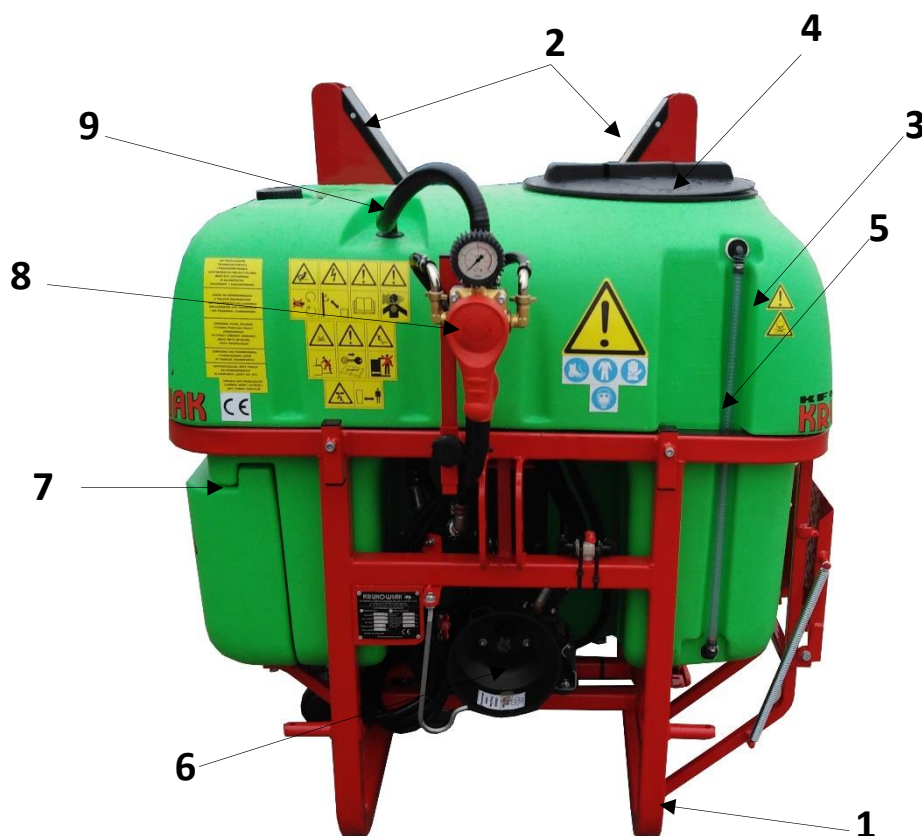
Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian konstrukcyjnych. Przepisy postępowania gwarancyjnego i prawa z nich wynikające są sprecyzowane w karcie gwarancyjnej umieszczonej w niniejszej instrukcji.

Środki ochrony roślin należy stosować w stężeniach i dawkach zgodnych z informacjami zamieszczonymi na opakowaniach, w zaleceniach i instrukcjach. Dawki środków ochrony roślin podaje się na ogół w litrach lub w kg na hektar.

### 3.1. BUDOWA OPRYSKIWACZA

Podstawowe podzespoły wchodzące w skład opryskiwacza sadowniczego zawieszanego:

- Rama spawana z kształtowników stalowych wyposażona w podest ze schodkiem wejściowym umieszczonym na wysokości 440 mm nad powierzchnią podłoża;
- Zbiornik cieczy uzbrojony w osprzęt, wraz z rozwadniaczem środków chemicznych filtrem odstojnikowym na tłoczeniu, zaworem spustowym oraz wskaźnikiem poziomu cieczy. Zbiornik wyposażony jest w mieszało hydrauliczne osadzone wewnątrz zbiornika;
- Zawór sterujący firmy COMET - GCP 3V;
- Pompa przeponowa typu COMET APS 96, umieszczona na ramie, napędzana od WPM ciągnika poprzez wał przegubowo -teleskopowy; wałek wielowypustowy pompy zabezpieczony jest atestowaną osłoną z tworzywa sztucznego.
- Przystawka wentylatorowa o wydajności powietrza 8,4-10 m<sup>3</sup>/s wyposażona w rozpylacze wirowe. Przystawka wentylatorowa opryskiwacza wyposażona jest w przekładnię dwustopniową pozwalającą na dostosowanie parametrów oprysku do zmiennych warunków;
- pojemnik na czystą wodę o pojemności 15l z kranikiem do spuszczenia wody użytkowej,
- instalacja oświetleniowa (opcja dodatkowa),
  - lampy tylne zespolone,
  - światła odblaskowe tylne barwy czerwonej



**Rysunek 5 Opryskiwacz sadowniczy zawieszany TAJFUN.**

1. Rama, 2. Turbina, 3. Zbiornik, 4. Rozwadniacz środków chemicznych, 5. Wskaźnik poziomu cieczy, 6. Pompa przeponowa, 7. Wał tłoczy zawór sterujący - filtr, 8. Zawór sterujący, 9. Wał przelewowy cieczy ,

### 3.2. WYPOSAŻENIE OPRYSKIWACZA

---

#### 3.2.1. WYKAZ WYPOSAŻENIA PODSTAWOWEGO OPRYSKIWACZA

---

- Zbiornik wykonany z polietylenu o pojemności 600l, wyposażony w jedną pokrywę z odpowietrznikiem wraz ze zbiornikiem na umycie rąk po dokonaniu zabiegu 15 litrów,
- Czterosekcyjna pompa włoskiej firmy COMET APS 96 zapewnia odpowiednią wydajność, a zastosowany układ głowic oraz dodatkowa komora powietznika eliminuje pulsację cieczy,
- Belka sadownicza przystosowana do zabiegów na plantacjach krzewów, z możliwością regulacji wysokości i szerokości ,
- Przystawka „promieniowa” z przewodami powietrza (średnica wentylatora 470 mm), z przekładnią dwubiegową (1/3,5 i 1/4,5),
- zawór regulacyjny z możliwością wyłączenia jednej lub obu stron przystawki,
- Manometr glicerynowy z podziałką co 0,1 bar w przedziale 0 – 5 bar,
- 5 par przewodów powietrznych zakończonych dyfuzorami (dyszami) powietrza hiszpańskiej firmy SOLTEKA,
- Maksymalna wydajność wentylatora 16 000 m<sup>3</sup>/h,
- Głowice dwurozpylaczowe z rozpylaczami wirowymi LECHLER na dyfuzorach powietrznych,
- Rozwadniacz górny Arag umieszczony w sicie pod pokrywę wlewową,
- Trzy stopnie filtrowania poza sitem wlewowym: filtr ssawny, filtr samoczyszczący przy zaworze sterującym oraz filterki w oprawach rozpylaczy; wkłady filtrów, wykonane ze stali nierdzewnej,
- Malowanie proszkowe całości konstrukcji stalowej maszyny – daje doskonałe zabezpieczenie antykorozyjne,
- Zasięg oprysku:
  - szerokość 8 metrów,
  - wysokość 2.5 metrów.
- Wał przegubowo-teleskopowy
- Zapotrzebowanie mocy: 62 KM.

#### 3.2.2. WYKAZ WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO OPRYSKIWACZA

---

- Sterowanie elektryczne ciśnieniem i sekcjami,
- Komputer sadowniczy BRAVO 180 S ( 2 – sekcyjny),
- Koła transportowe z możliwością demontażu,
- Ocynkowanie ramy opryskiwacza,



#### WSKAZÓWKA

WYPOSAŻENIE SPECJALNE OPRYSKIWACZA DOSTĘPNE JEST W SPRZEDAŻY U PRODUCENTA. CZĘŚCI ZAMIENNE U PRODUCENTA ORAZ W SKLEPACH SPECJALISTYCZNYCH I AGROMACH NA TERENIE CAŁEJ POLSKI.

### 3.3. TURBINA KOLUMNOWA

Turbina służy do wytworzenia strumienia powietrza będącego nośnikiem cieczy roboczej. Aby zabieg został przeprowadzony prawidłowo należy ustalić następujące parametry:

#### 1. Prędkość wentylatora.

Prędkość wentylatora ustalana jest za pomocą prędkości WPM ciągnika współpracującego przenoszonej na przekładnię dwubiegową. Przekładnia ma przełożenie 1: 3,5 oraz 1: 4,5. Przełożenie biegu następuje za pomocą dźwigni umieszczonej z lewej strony przystawki. Pomiędzy biegami znajduje się tak zwany „bieg jałowy” umożliwiający pracę układu cieczowego opryskiwacza bez załączenia przystawki.

#### 2. Kąt ustawienia łopatek wentylatora.

Wentylator posiada 8 łopatek, które regulowane są poprzez zdjęcie tylnej osłony przystawki, zdemontowanie „pokrywy” wirnika, pod którą znajdują się gniazda łopatek. Łopaty są blokowane zapadką, którą należy poluzować odkręcając śrubę M6, a następnie ustawić żądany kąt łopaty.

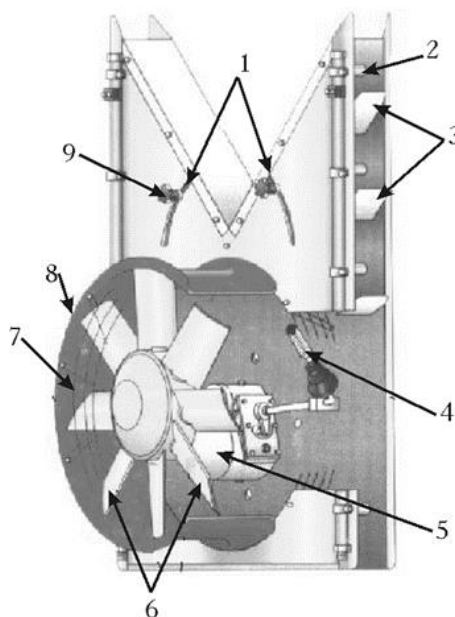
#### 3. Ustawienie kierownic powietrza.

Kierownice powietrza ustawić należy w taki sposób, aby emitowane powietrze nanosiło ciecz roboczą na całe drzewa. Regulacja następuje poprzez odkręcenie nakrętki M6 blokującej łopaty kierownicy powietrza. Ustawienie ich pod wymaganym kątem, a następnie ich zablokowanie poprzez dokręcenie nakrętki M6.



#### WAŻNE

BARDZO WAŻNE, ABY WSZYSTKIE ŁOPATY BYŁY USTAWIONE POD TYM SAMYM KĄTEM.  
NIEWŁAŚCIWE USTAWIENIE GROZI USZKODZENIEM WIRNIKA.  
NIE NALEŻY ZMIENIAĆ BIEGU PRZEKŁADNI PRZY WŁĄCZONYM NAPĘDZIE WPM CIĄGNIKA.



Rysunek 6 wentylator stosowany w opryskiwaczach P153.

1. Kierownice powietrza, 2. Oprawy rozpylaczy z dyszami Lechler, 3. Króciec wlotowy cieczy roboczej,
4. Dźwignia zmiany prędkości wentylatora. 5. Przekładnia dwubiegowa. 6. Łopatki nastawne wentylatora,
7. Siatka ochronna wentylatora, 8. Osłona wentylatora, 9. Nakrętki regulacyjne kierownic powietrza.

Po przygotowaniu do pracy, opryskiwacz należy poddać próbie działania, poprzedzonej płukaniem całego układu cieczowego czystą wodą. W celu ułatwienia usunięcia przy płukaniu ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów, należy uprzednio wymontować filtry i rozpylacze.

Po płukaniu układu cieczowego i zbiornika, należy zamontować poprzednio wymontowane elementy. Rozpylacze powinny być już odpowiednio dobrane do zamierzonego zabiegu.

**Próbe działania należy wykonać w następujący sposób:**

- uruchomić pompę przez włączenie wałka przegubowo - teleskopowego,
- zaworem sterującym (patrz rys. 10) ustawić odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracować przez kilka minut,
- regulację zaworu przeprowadzić wg instrukcji obsługi zaworu sterującego, zamieszczonej w p. 2.7,
- w czasie próby zwrócić uwagę na równomierne rozpylanie cieczy przez rozpylacze oraz sprawdzać stabilność ustawionego ciśnienia roboczego,
- sprawdzić intensywność mieszania przez mieszadło hydrauliczne,
- sprawdzić działanie instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania świateł ciągnika ze światłami opryskiwacza,
- w razie stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu, należy ustalić przyczynę i usunąć ją.

**3.4. SCHEMAT DZIAŁANIA I OBIEGU CIECZY**

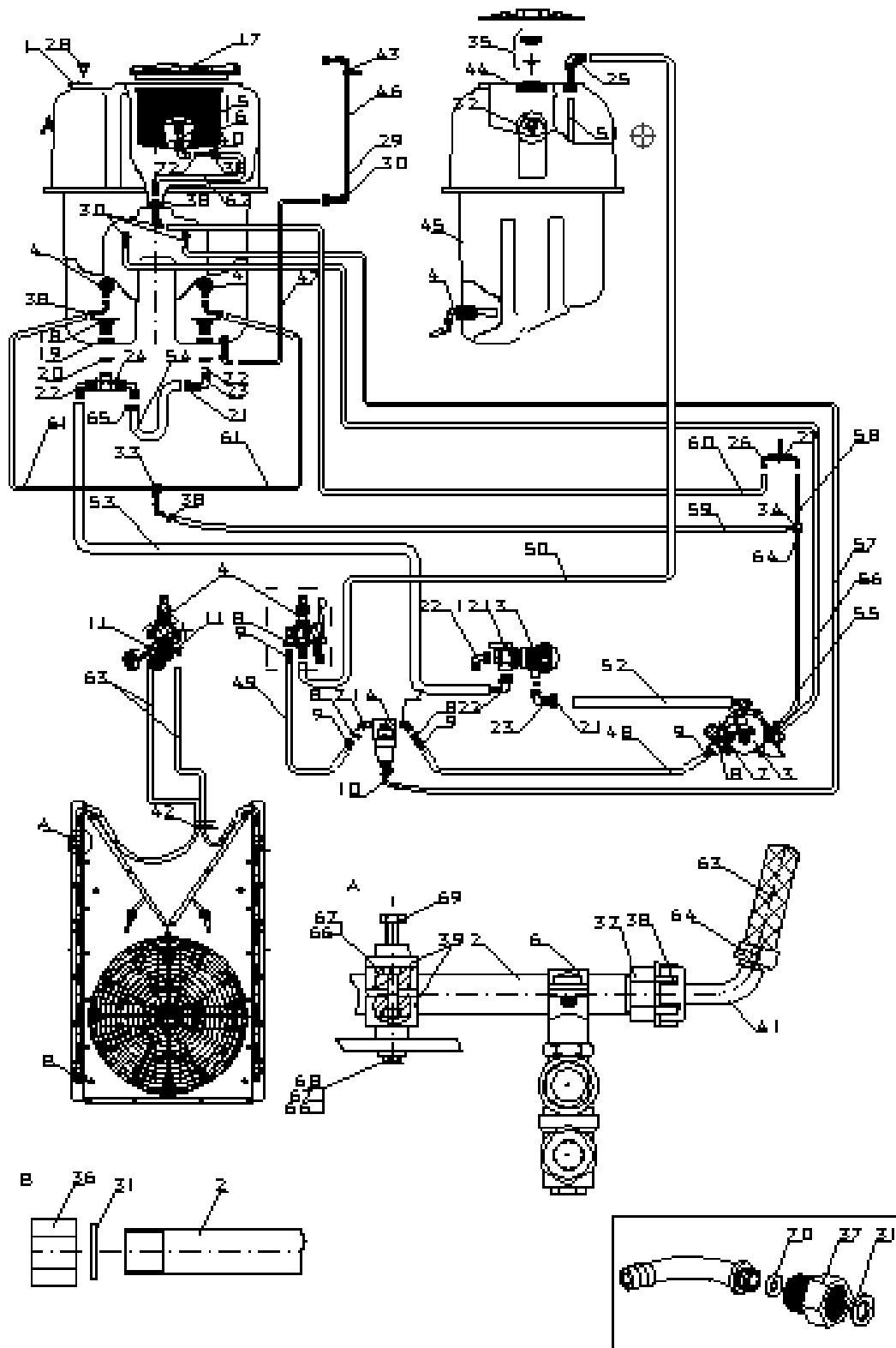
---

Na rys. 7 przedstawiono schemat działania i obiegu cieczy opryskiwaczy. Ciecz użytkowa znajdująca się w zbiorniku jest zasysana poprzez zawór kulowy i filtr ssawny do pompy opryskiwacza. Zawór kulowy po przestawieniu kieruje ciecz do kolanka spustowego. Pompa tłoczy zassaną ciecz przewodem tłoczącym poprzez filtr ciśnieniowy samoczyszczący do zaworu sterującego. Ciśnienie tłoczonej cieczy jest ukazane na manometrze glicerynowym. Tłoczona przez filtr ciecz jest częściowo kierowana przewodem przelewowym na powrót do zbiornika cieczy użytkowej. Ciecz ta powraca poprzez środek wkładu filtra ciśnieniowego przemywając go. Ciecz tłoczona przez pompę jest częściowo kierowana do mieszadeł eżektorowych odpowiedzialnych za utrzymanie równowagi stężenia cieczy użytkowej w zbiorniku. Z zaworu sterującego po ustawieniu dźwigni w pozycji „przelew” ciecz użytkowa jest kierowana przewodem przelewowym na powrót do zbiornika.

Po ustawieniu dźwigni zaworu w pozycję „praca” ciecz jest kierowana przewodami do opraw rozpylaczy, w których umieszczone są rozpylacze. Nadmiar cieczy kierowany jest w tym czasie przewodem przelewowym na powrót do zbiornika.

Poziom cieczy w zbiorniku pokazuje operatorowi wskaźnik poziomu cieczy. Po otwarciu przepływu przez zawór zasilający rozwadniacz środków chemicznych ciecz jest kierowana do rozwadniacza środków chemicznych ciecz jest kierowana do rozwadniacza środków chemicznych znajdującego się w sicie wlewowym pod pokrywą wlewową zbiornika. Zamknięcie zaworu spowoduje odłączenie dopływu cieczy do rozwadniacza.





Rysunek 7 schemat działania i obieg cieczy w opryskiwaczu P153

**Tabela 2 wykaz części układu ciecowego opryskiwacza P153**

Lp	Nazwa części	Lp.	Nazwa części
1.	Uchwyt zbiornika do mycia rąk	37.	Łącznik M20x1,5 ½ wyr.
2.	Rurka uzbrojona	38.	Nakrętka ½ z kołnierzem
3.	Pompa APS 96	39.	Nakrętka oprawy rozpylacza
4.	Zawór sterujący sadowniczy	40.	Króciec ½ fi 13
5.	Mieszadło zbiornika	41.	Kolanko ½ fi 13
6.	Uchwyt głowicy sad.	42.	Opaska kabla TK30/5
7.	Kolanko APS ¾	43.	Opaska kabla TK20/5
8.	Nakrętka ¾	44.	Zbiornik do mycia rąk 15 l
9.	Kolanko węża 20	45.	Zbiornik V 400l sad KFMR Zbiornik 600 l sad KFMR
10.	Końcówka węża D.13 – kolanko	46.	Wąż igielitowy 12x1,5 GUTASYN
11.	Końcówka węża D. 13	47.	Wąż igielitowy 12x1,5 GUTASYN
12.	Zawór kulowy 1 ¼ 3 - DR	48.	Wąż tłoczący 25 3 MPA Tres Nobel (25x35)
13.	Filtr ssący 1 ¼	49.	Wąż tłoczący 25 3 MPA Tres Nobel (25x35)
14.	Filtr samoczyszczący sad.	50.	Wąż zbrojony 0,25 PCV S010S
15.	Mieszadło hydrauliczne	51.	Wąż zbrojony 0,25 PCV S010S
16.	Sito wlewowe	52.	Wąż zbrojony 0,32 PCV S010S
17.	Pokrywa wlewowa	53.	Wąż zbrojony 0,32 PCV S010S
18.	Podprowadzac odpowietrzny 1 ¼	54.	Wąż zbrojony 0,32 PCV S010S
19.	Uszczelka 1 ¼	55.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
20.	Nakrętka 1 ¼	56.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
21.	Nakrętka 1 ¼	57.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
22.	Kolanko 1 ¼	58.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
23.	Kolanko 1 ¼	59.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
24.	Trójnik 1 ¼	60.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
25.	Kolanko 1	61.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
26.	Kolanko ½	62.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
27.	Zawór kulowy 15	63.	Wąż tłoczący 12.5 4 MPa (12x20)
28.	Śruba M6x2S	64.	Opaska zaciskowa śrubowa 12 – 22
29.	Pływak wskaźnika cieczy	65.	Opaska zaciskowa śrubowa 25 – 40
30.	Kolanko wskaźnika cieczy z nakrętką	66.	Wkręt M6x20
31.	Uszczelka złączki KFMR	67.	Nakrętka M6 – 5, 6 - B
32.	Kolanko ¾	68.	Podkładka fi 6,4
33.	Trójnik fi 13x2G ½	69.	Śruba M6x20 – 5,6 – B
34.	Trójnik fi 13 M5 KFMR	70.	Oring 5,3x2,4
35.	Nakrętka zbiornika do mycia rąk	71.	Oring 24x3
36.	Zaślepka rurki 20x1,5	72.	Oring 8x2,4

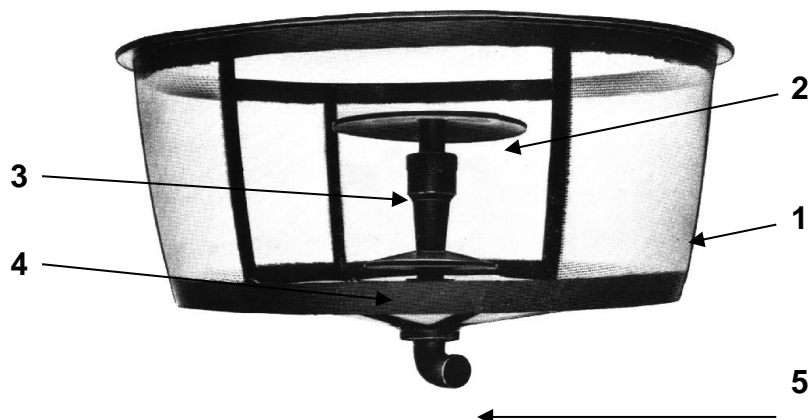


UKŁAD CIECZOWY OPRYSKIWACZA NIE JEST PRZYSTOSOWANY DO WSPÓŁPRACY Z ROZTWORAMI O GĘSTOŚCI I LEPKOŚCI WIĘKSZEJ NIŻ WODA. CIECZE I ROZTWORY ODBIEGAJĄCE TYMI WŁAŚCIWOŚCIAMI FIZYCZNYMI OD WODY MOGĄ RADYKALNIE ZMIENIAĆ RÓWNOWAGĘ CIŚNIENIA W UKŁADZIE ( WYŻSZE PODCIŚNIENIA I OPORY TŁOCZENIA ), PRZEZ CO MOGĄ USZKADZAĆ WSZYSTKIE ELEMENTY UKŁADU CIECZOWEGO LUB POWODOWAĆ ICH NIEPRAWIDŁOWE DZIAŁANIA. NIEPRZESTRZEGANIE TEJ ZASADY MOŻE SPOWODOWAĆ USZKODZENIE MASZINY I/LUB NIEPRAWIDŁOWE PRZEPROWADZENIE ZABIEGU !

### 3.5. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

#### 3.5.1. ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Rozwadniacz (Rys. 8) przeznaczony jest do wstępnego rozładniwania środków chemicznych, przed ich umieszczeniem w zbiorniku głównym opryskiwacza. Po napełnieniu zbiornika opryskiwacza wodą do 1/3 pojemności, wsypujemy środek chemiczny do zbiornika rozwadniacza w ilości do 5 kg (w zależności od wymaganego stężenia cieczy) i otwieramy zaworek dźwigniowy zaworu sterującego, podając ciecz. W tym czasie powinny być zamknięte zaworki dźwigniowe, odcinające ciecz od belki polowej. Po wyfukaniu środka chemicznego, dopełniamy zbiornik rozwadniacza wodą do zakładanego poziomu. Dla skrócenia czasu rozładniwania, preparaty zbrylone, należy przed wsypaniem dokładnie rozdrobnić.



Rysunek 8 Ogólny widok rozwadniacza środków chemicznych

1. Kosz rozwadniacza, 2. Górny parasolik mieszający, 3. Rozpylacz cieczy 8-mio otworowy, 4. Dolny parasolik mieszający, 5. Kolanko z rozpylaczem cieczy 8-mio otworowym

#### Obsługa rozwadniacza (Rys. 8) - Przygotowanie cieczy roboczej:

- odkręcić pokrywę rozwadniacza,
- napełnić wstępnie wodą zbiornik opryskiwacza do około 1/3 pojemności,
- zamknąć zawory sekcyjne belek opryskowych,
- wsypać do pojemnika opryskiwacza max 5 kg środka chemicznego (środki zbrylone przed wsypaniem należy rozdrobnić), w zależności od wymaganego stężenia preparatu,
- zamknąć pokrywę rozwadniacza przykręcając ją do kołnierza zbiornika,
- uruchomić opryskiwacz,
- przedstawić zawór sterujący na pracę rozwadniacza, (ustawić zawór przelewowy na pracę - ustawić ciśnienie ok. 0,3 MPa),
- po wyfukaniu środka chemicznego zamknąć zaworek dźwigniowy,
- otworzyć pokrywę rozwadniacza odkręcając ją od kołnierza zbiornika,
- napełnić zbiornik opryskiwacza wodą do uzyskania wymaganego stężenia cieczy,
- zamknąć pokrywę rozwadniacza przykręcając ją do kołnierza zbiornika,
- przez okres ok. 10÷15 min. należy mieszać ciecz roboczą w zbiorniku (można tę czynność wykonywać w czasie dojazdu na pole).

Po zakończeniu pracy opryskiwaczem, rozwadniacz należy dokładnie oczyścić i wypłukać z resztek środków chemicznych. Zanieczyszczone sito może spowodować, że podczas wypłukiwania ciecz wydostawać się będzie na zewnątrz poprzez pokrywę. Po wsypaniu środka chemicznego do mokrego pojemnika, należy natychmiast rozpocząć jego wypłukiwanie, gdyż może nastąpić zaklejenie siatki i rozwadniacz przestanie działać. Wydobywanie się cieczy na zewnątrz może nastąpić również wówczas, gdy wsypany środek chemiczny do mokrego pojemnika nie zostanie od razu wypłukany. Nastąpi zaklejenie siatki i rozwadniacz przestanie działać. Trzeba w tym przypadku ręcznie przetrzeć środek chemiczny wodą, uważając przy tym, aby nie uszkodzić sita.

Może się zdarzyć, że preparat chemiczny jest niedokładnie wypłukany i występuje jednostronne działanie zaleganie środka chemicznego, należy wtedy sprawdzić prawidłowość przykręconych płytek parasolikowych (górnego i dolnego). Strumień wody z dysz rozpylaczy powinien być symetrycznie rozdzielany w kształcie „parasola”.

### 3.6. POMPA PRZEAPONOWA

#### Przeznaczenie

Stosowana pompa przeponowa firmy COMET:

- APS 96 (Rys. 9).

Przeznaczona jest głównie do aparatury ochrony roślin. Konstrukcja pompy zapewnia wysoką odporność na agresywne działanie środków ochrony roślin. Pompa przystosowana jest do napędu od WOM ciągnika rolniczego przy pomocy wału przegubowo-teleskopowego.

Tabela 2 Dane techniczne montowanej pompy.

Dane techniczne	APS 96
Liczba obrotów WPM	540 obr/min
Wydajność przy 540 obr/min	90l/min
Maksymalne ciśnienie robocze	5 mpa
Pobór mocy przy ciśnieniu 20 bar	8,6 KW
Masa pompy	22,5
Gabaryty: dł. × szer. × wys.	345/340/236



Rysunek 9 Pompa przeponowa Comet APS 96.

#### Przygotowanie pompy do pracy

Przed uruchomieniem pompy do pracy, należy sprawdzić poziom oleju w zbiorniczku. W przypadku niedoboru oleju, uzupełnić do wymaganego poziomu. Sprawdzić należy również szczelność podłączonych węży: ssawnego i tłoczącego.

## Obsługa techniczna

W celu zapewnienia długotrwałej i niezawodnej pracy pompy należy:

- każdorazowo po zakończeniu pracy układ cieczowy przepłukać czystą wodą,
- po zakończonym sezonie eksploatacyjnym oraz w okresie przymrozków wiosenno - jesiennych, spuszczać resztki wody z pompy.

### **NIE SPUSZCZONA WODA MOŻE ZAMARZNAĆ, CO GROZI USZKODZENIEM POMPY.**

- przed każdym nowym sezonem eksploatacyjnym wymienić olej na nowy; pierwszą wymianę oleju przeprowadzić po 50 godzinach pracy pompy,
- raz w roku, najlepiej przed rozpoczęciem sezonu eksploatacyjnego wymienić: przepony pompy oraz zaworki zwrotne na nowe,
- przez pierwsze 16 godzin pracy, zespoły pompy docierają się i nie wolno przekraczać ciśnienia pracy 1,5 MPa.



### **WAŻNE**

NIE NALEŻY PRZEKRACZAĆ MAKSYMALNEGO CIŚNIENIA ROBOCZEGO. TWORZYWOWE POWŁOKI OCHRONNE NALEŻY CHRONIĆ PRZED USZKODZENIAMI MECHANICZNYMI.

## Spuszczanie resztek wody z pompy

W tym celu należy wyjąć króciec z kolektora tłoczącego pompy, następnie uruchomić ją na czas 2-3 minut przy 540 obr/min wałka odbioru mocy.

## Wymiana oleju

Aby wymienić olej w pompie, należy ją wymontować, odkręcić korek wlewowy i obrócić pompę 180° spuścić zużyty olej korkiem wlewowym. Olej należy spuszczać z rozgrzanej pompy. Po spuszczeniu oleju zamontować pompę i wlać olej o parametrach 20W/40 do wymaganego poziomu. Po uruchomieniu pompy, uzupełnić ewentualny ubytek oleju.

## Wymiana zaworków zwrotnych i przepon w pompie

Przed przystąpieniem do wymiany zaworków zwrotnych, należy zdjąć przewód ssawny i tłoczny oraz spuścić resztki wody z głowicy. Następnie należy odkręcić nakrętki mocujące kolektor i wyjąć zaworki zwrotne z uszczelkami. W celu wymiany przepon, należy dodatkowo spuścić olej i zdemontować głowicę odkręcając nakrętki mocujące. Montaż wykonać w odwrotnej kolejności, przy czym najpierw należy lekko dokręcić nakrętki mocujące głowicę, następnie dokręcić mocno nakrętki mocujące kolektor, a na koniec dokręcić do oporu nakrętki mocujące głowicę.

## Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy

Tabela 3 Objawy i przyczyny niesprawności w pracy pompy

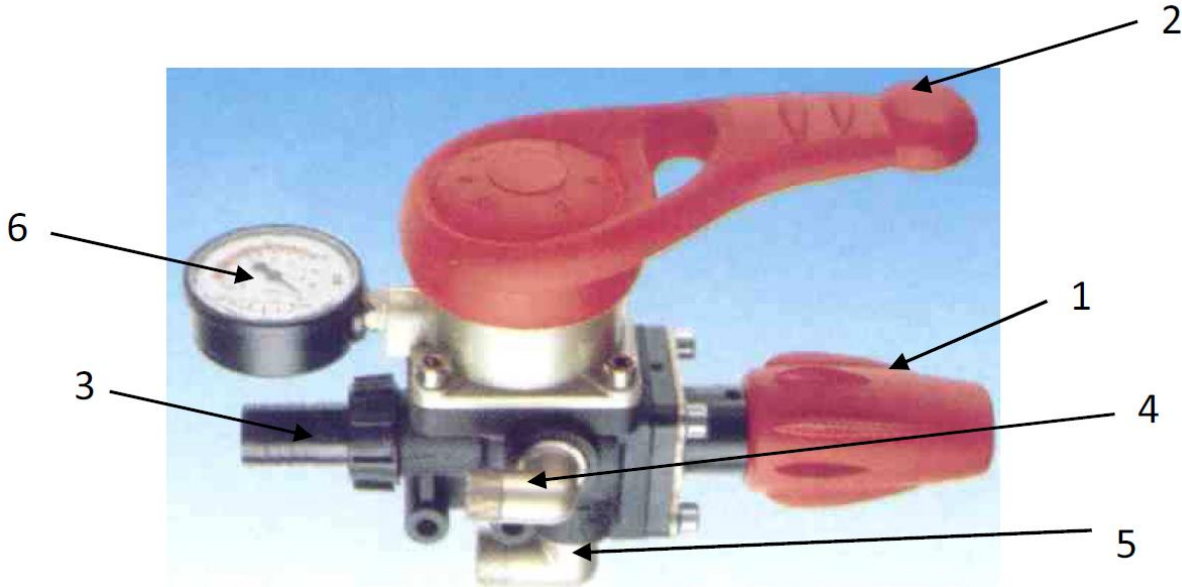
Objawy uszkodzenia	Przyczyna	Sposób naprawy
Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju	Pęknięcie przepony pompy	Wymienić przeponę na nową
Spadek ciśnienia roboczego	Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczne)	Wymienić na nowe
Spadek wydajności	Uszkodzone zaworki zwrotne (ssawne)	Wymienić na nowe
Pompy lub pompa nie tłoczy cieczy	Nieszczelność układu ssawnego	Sprawdzić stan uszczelki układu ssawnego, uszkodzone wymienić na nowe
	Zbyt duże opory przepływu w układzie ssawnym	Przeczyścić filtr ssawny

W razie poważniejszych uszkodzeń (np. zatarcie łożysk) pompę należy przekazać do zakładu remontowego.

### 3.7. ZAWÓR STERUJĄCY

#### 3.7.1. ZAWÓR REGULACYJNY

Zawór sterujący GEOLINE GRH służy do regulacji i ustalania ciśnienia pracy cieczy opryskowej w opryskiwaczu, oraz do sterowania jej przepływem.



**Rys. 10. Zawór sterujący dwusekcyjny.**

1. Pokrętło regulacji ciśnienia, 2. Dźwignia zaworu sterowania przepływem cieczy
3. Króciec wlotowy cieczy roboczej, 4. Króciec wylotowy cieczy roboczej na sekcje,
5. Króciec wylotowy na przelew, 6. Manometr.

#### **Regulacja ciśnienia, sterowanie przepływem cieczy.**

Ciecz opryskowa doprowadzona jest z pompy przewodem założonym na króćcu (Rys.10, p.3) do zaworu sterującego. Po odpowiednim ustawieniu dźwigni (Rys.10, p.2) następuje otwarcie dopływu cieczy do sekcji roboczych (Rys.10, p.4) lub skierowanie cieczy na przelew (Rys.10, p.5). W zależności od położenia w/w dźwigni następuje otwarcie lub zamknięcie dopływu cieczy opryskowej do sekcji roboczych turbiny sadowniczej opryskiwacza. Ciśnienie cieczy w układzie reguluje się przez obracanie pokrętła (Rys.10, p.1) pokręcając tak długo, aż ciśnieniomierz (Rys.10, p.6) wskaże wymagane ciśnienie. Obracając pokrętło w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara zwiększamy a obracając w kierunku odwrotnym obniżamy ciśnienie cieczy. W trakcie rozładniania środka chemicznego należy ustawić dźwignię zaworu w odpowiednim położeniu (Rys.16).

Zawór sterujący GRH służy do regulacji ciśnienia cieczy roboczej oraz sterowania poszczególnymi sekcjami opryskiwacza sadowniczego.

Zwiększanie ciśnienia odbywa się poprzez przekręcenie pokrętła regulacji ciśnienia zgodnie z ruchem wskazówek zegara, zmniejszenie ciśnienia - ruch przeciwny.

Dźwignia regulacji na tarczy ma symbole oznaczające poszczególne funkcje zaworu. Naniesione są następujące symbole **A**, **DX**, **SX**, **C** oraz **S**. Ustawienie symbolu prosto w punkt przy manometrze oznacza włączenie danej funkcji zaworu (wyczuwalne jest również w tym miejscu przeskokowanie zapadki wewnątrz zaworu).

**Pozycja A (Rys.12)** - oznacza załączenie obu stron przystawki w pozycji praca.

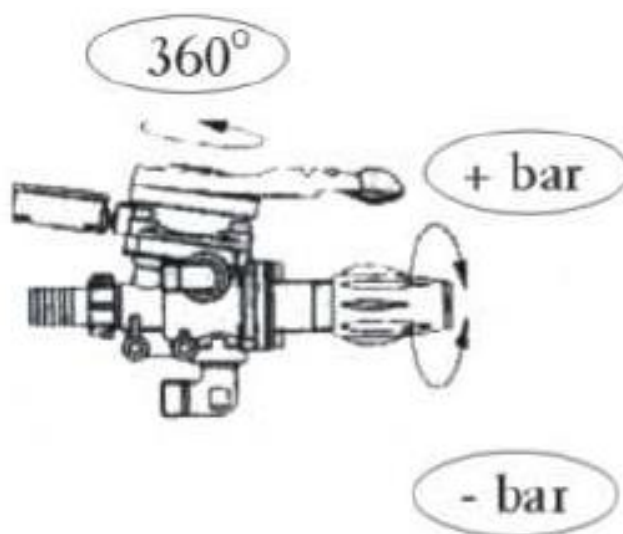
**Pozycja DX (Rys.13)** - oznacza załączenie prawej strony przystawki w pozycji praca.

**Pozycja SX (Rys.14)** - oznacza załączenie lewej strony przystawki w pozycji praca.

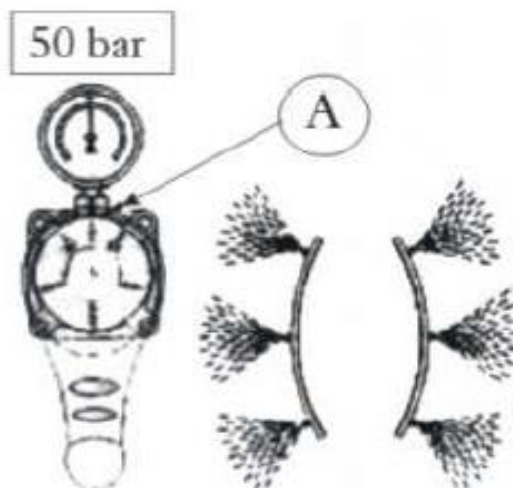
**Pozycja C (Rys.15)** - zwiększenie ciśnienia mieszadła.

**Pozycja S (Rys.16)** – dźwignia regulacyjna przystania manometr, ciśnienie 0 bar) poszczególne sekcje przystawki zamknięte (tzw. przelew).

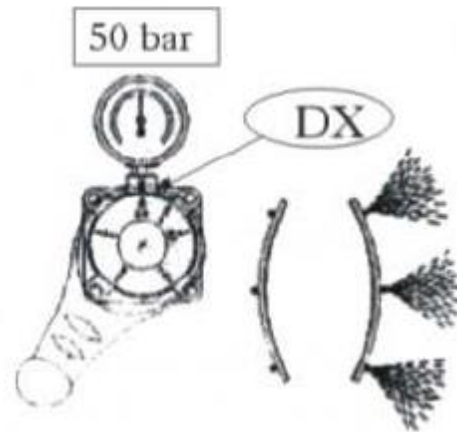
Dźwignia zaworu regulacyjnego może obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub z ruchem przeciwnym, obrót może dokonywać się o 360° (Rys. 12). Maksymalne ciśnienie pracy zaworu GRH wynosi 50 bar.



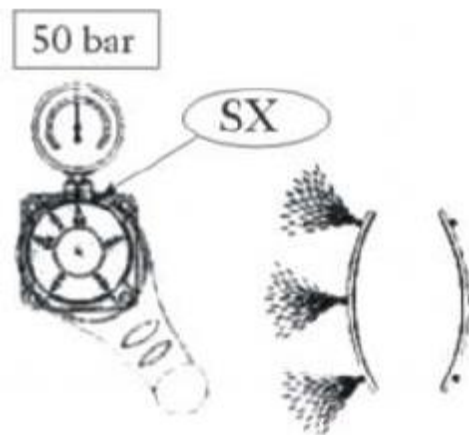
Rysunek 11 Regulacje zaworu sterującego.



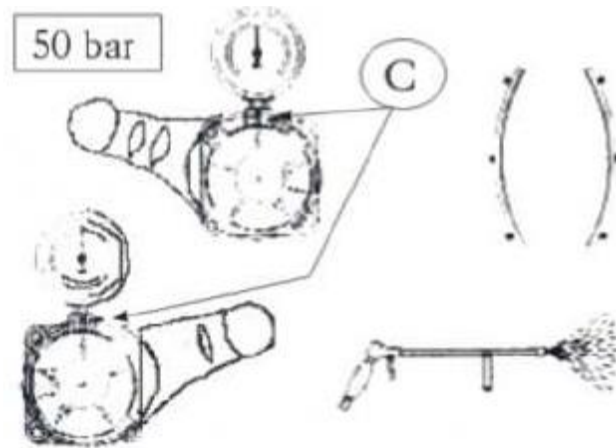
Rysunek 12 Przetłoczenie dźwigni przepływu cieczy w pozycje A.



Rysunek 13 Przełączenie dźwigni przepływu cieczy w pozycje DX.

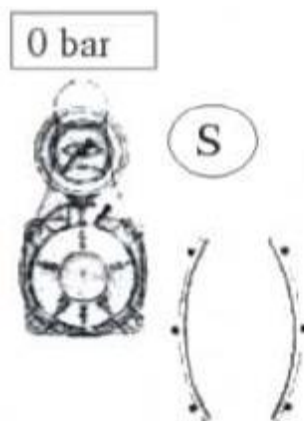


Rysunek 14 Przełączenie dźwigni przepływu cieczy w pozycje SX



Rysunek 15 Przełączenie dźwigni przepływu cieczy w pozycje C.

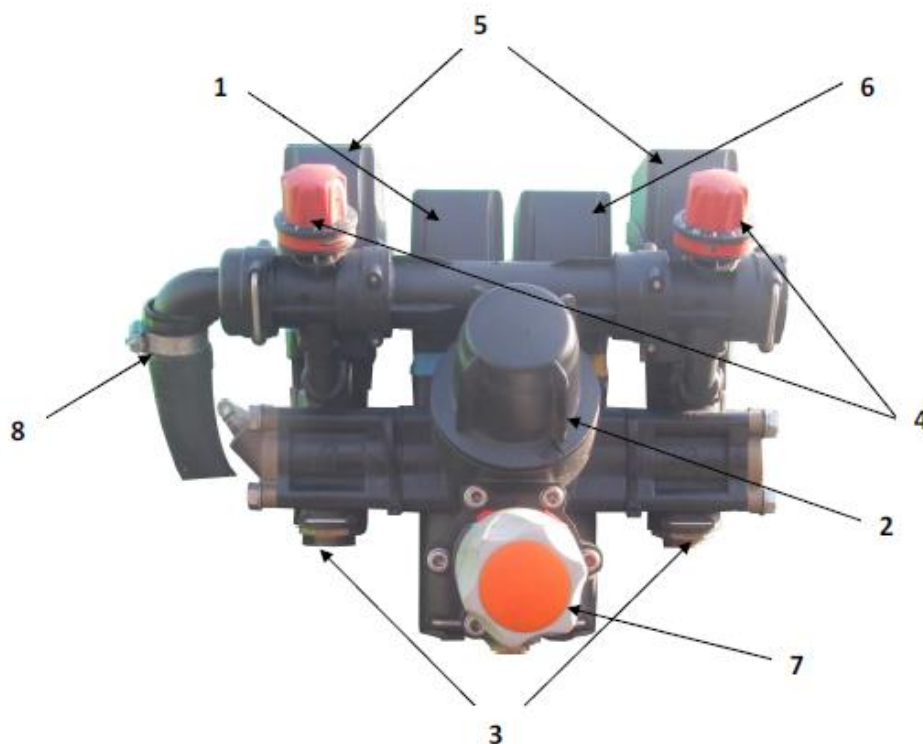




Rysunek 16 Przełączenie dźwigni przepływu cieczy w pozycje S.

### 3.7.2. ELEKTRYCZNY ZAWÓR STERUJĄCY -(OPCJA DODATKOWA)

Zawór sterujący z filtrem samoczyszczącym służy do regulacji i ustalania ciśnienia pracy cieczy opryskowej w opryskiwaczu, oraz do sterowania jej przepływem. Filtr samoczyszczący, umieszczony w zaworze, służy do oczyszczania cieczy opryskowej skierowanej do zaworów sekcyjnych.



Rysunek 17 Zawór ciecziowy sterowany elektrycznie

1. Zawór praca/przelew,
2. Filtr ciśnieniowy samoczyszczący,
3. Króćce wylotowe cieczy roboczej,
4. Zaworki regulacyjne sekcji kompensacyjnej (nastawne),
5. Elektrozawory sekcji,
6. Regulacja ciśnienia,
7. Pokrętko płynnej regulacji ciśnienia
8. Złącze przelewowe.

### 3.7.3.1. ELEKTRYCZNE STEROWANIE PRZEPEŁYWEM CIECZY

Zawór główny „praca – przelew” (Rys. 17, poz. 1.) podaje ciecze do obiegu na sekcje – „praca” (Rys.18, p. C-przełącznik w górę) lub powoduje swobodny przepływ ciecze do zbiornika – „przelew” (Rys.18, p. C-przełącznik w dół). Zawór maksymalnego ciśnienia (Rys.17, poz. 7.) – odpowiedzialny jest za to, aby nie zostało przekroczone maksymalne ciśnienie robocze. Jeżeli ciśnienie wzrasta powyżej maksymalnego zostaje uruchomiony dodatkowy przelew.

Elektrozawory sekcji (Rys.17, poz. 5.) zasilają odpowiednią sekcję roboczą belki. Uruchamia się je za pomocą panela poprzez przełączniki (Rys.18, p. A,B). Gdy sekcja jest włączona, zapala się kontrolka. Zawór ciśnienia proporcjonalnego (Rys.17, poz. 6.) reguluje ciśnienie robocze w opryskiwaczu – regulacja odbywa się za pomocą przełącznika (Rys.18, p. D.). Manometr wskazuje ciśnienie, kiedy dźwignia sterująca jest w pozycji „praca”. Zaworki kompensacyjne wyrównujące ciśnienie przy wyłączeniu/ włączeniu sekcji roboczej.

#### **UWAGI:**

Podczas montażu zaworu i kalibracji opryskiwacza należy przestrzegać następujących zasad:

1. Ostrożnie regulować.
2. Utrzymać stałą wartość ciśnienia przy zamknięciu jednej lub więcej sekcji roboczych.
3. Do jakiegokolwiek zabiegu (operacji) który przewiduje zmiany w konfiguracji w połączeniu hydraulicznym zaleca się udać do firmy lub osoby z serwisu.
4. Dla lepszego funkcjonowania zaworu zalecamy połączyć powrót zaworu ze zbiornikiem w sposób niezależny.
5. Nie podłączać przewodów powrotnych w dowolnych częściach zbiornika z zamiarem poprawienia efektu (mieszania) lecz łączyć wyłącznie w górnych częściach zbiornika



#### **WSKAZÓWKA**

ZAMKNIĘCIE/OTWARCIE SEKCJI BELKI LUB ROZWADNIACZA SPOWODUJE WZROST/SPADEK CIŚNIENIA CIECZY ROBOCZEJ. NALEŻY WÓWCZAS DOKONAĆ KOREKTY CIŚNIENIA ZAWOREM PŁYNNEJ REGULACJI ( RYS. 16. P.7).



**Rysunek 18 Panel sterowania układem cieczowym opryskiwacza.**

- A** - Włącznik lewych sekcji opryskiwacza, **B** - Włączniki prawych sekcji opryskiwacza,  
**C** - Przełącznik główny „praca-przelew”, **D** - Przełącznik regulacji ciśnienia

### 3.7.3. KOMPUTER SADOWNICZY BRAVO 180S - (OPCJA DODATKOWA)

#### Charakterystyka komputera sadowniczego BRAVO 180s (Rys. 19):

- specjalne oprogramowanie do aplikacji: odchwaszczanie, opryskiwacz i oprysk wielorzędowy,
- wskaźnik poziomu cysterny (opcjonalny czujnik poziomu cieczy)
- automatyczna kalibracja profilu cysterny, za pomocą przepływomierza liniowego, z możliwością eksportowania parametrów za pośrednictwem USB,
- automatyczna regulacja poprzez pomiar wydajności (za pomocą przepływomierza lub czujnika ciśnieniowego)
- automatyczne zablokowanie opryskania poniżej minimalnej ustawionej prędkości tak, aby dysze mogły pracować bez przerwy wewnątrz ich sfer zastosowania,
- automatyczne zamykanie głównego zaworu poniżej minimalnej ustawionej prędkości pracy użytkownika,
- możliwość zapisania w pamięci 10 konfiguracji pracy (dozowanie, dysze itp.), do przywołania w momencie konieczności,
- alarmy wizualne i dźwiękowe,
- chwilowy wzrost i redukcja ilości rozdzielanego płynu,
- wielojęzyczne oprogramowanie z możliwością ustawienia różnych jednostek miary,
- wyświetla dane: dozowanie, prędkość, ciśnienie, natężenie przepływu, rozdzielona ilość, poziom cysterny, obrobiona powierzchnia, czas trwania zabiegu.



Rysunek 19 Panel sterowania komputera sadowniczego BRAVO 180s

A - Przełącznik główny „praca-przelew”, B - Włączniki elektrozaworów sekcji, C - Przełącznik regulacji ciśnienia.

**PODŁĄCZENIE KOMPUTERA DO MASZINY ROLNICZEJ I ZASADY OGÓLNE DOTYCZĄCE UŁOŻENIA OKABLOWANIA ORAZ PODŁĄCZENIE OKABLOWANIA ZNAJDUJĄ SIĘ W INSTRUKCJI KOMPUTERA SERII BRAVO 180s**

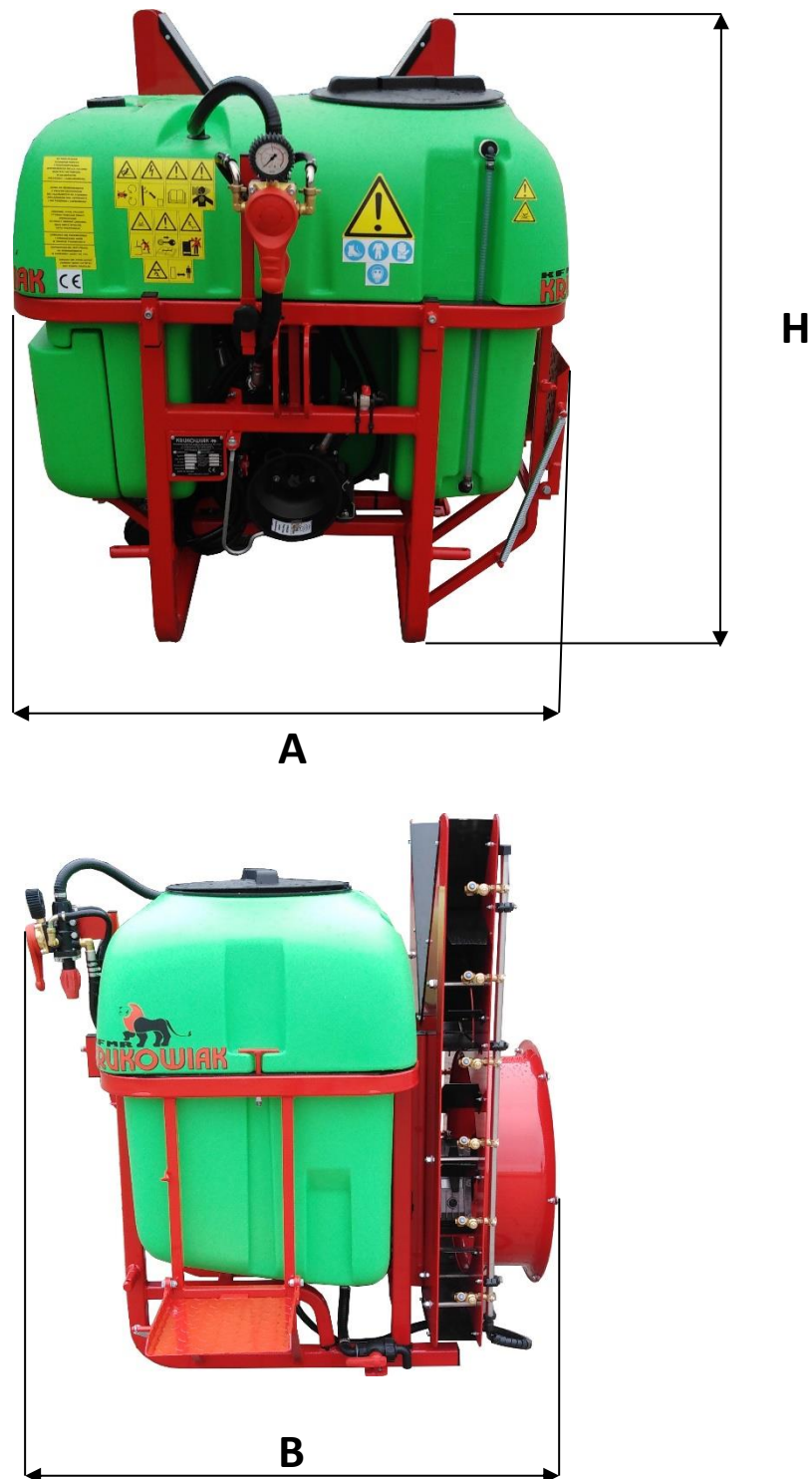
**3.8. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OPRYSKIWACZY**
**Tabela 4 Parametry techniczne**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	400 L	600L
1	2	3	4	5
1.	- symbol maszyny	-	P 153	
2.	Wymiary gabarytowe			
	Położenie transportowe			
	- długość	mm	1470	1470
	- szerokość	mm	1750	1750
	- wysokość	mm	1770	1770
	Położenie robocze			
	- długość	mm	1470	1470
	- szerokość	mm	1750	1750
	- wysokość	mm	1770	1770
3.	Masa opryskiwacza	kg	230	240
4.	Pompa			
	Producent		COMET	
	Typ		APS 96	
	Natężenie wypływu przy: - 0.0 MPa i 540 obr/min	dm <sup>3</sup> /min	Comet 94	
	Max ciśnienie robocze.	MPa	2 MPa	
	Obroty robocze	obr/min	540	
	Usytuowanie pompy	-	Centralnie w przedniej części ramy	
5.	Zbiornik			
	Pojemność	dm <sup>3</sup>	400	600
	Pojemność max.	dm <sup>3</sup>	440	660
	Średnica otworu wlewowego	mm	382	382
	Wskaźnik napelnienia	-	plywakowy	plywakowy
	Skala	dm <sup>3</sup>	0-440	0-660
	Bagnet (głębokościomierz)	-	-	-
	Pływak	-	-	-
	Podziałka elementarna	dm <sup>3</sup>	50	50
6.	Pozostałość cieczy od momentu niestabilnej pracy	dm <sup>3</sup>	- ok. 3,8	- ok. 3,8
7.	Pojemność rozcieńczalnika pestycydów	dm <sup>3</sup>	25	25
8.	Zbiornik na czystą wodę do płukania zbiornika	dm <sup>3</sup>	-	-
9.	Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk	dm <sup>3</sup>	15	15
10.	Rodzaj mieszadła			
	Typ	-	hydrauliczne	
	Rodzaj	-	eżektorowe	
11.	Zawór sterujący			
	Typ	-	GEOLINE GRH	
	Zakres ciśnieniomierza	bar	0-80	
	Dokładność skalowania ciśnieniomierza	bar	2,5 (w zakresie 0-10) 2,0 (w zakresie 10- 80)	
	Ilość przyłączy na odbiorze	szt.	2	
12.	Zawór spustowy			
	Rodzaj	-	zawór kulowy	
	Usytuowanie	-	w dnie zbiornika	
13.	Liczba stopni filtracji	szt.	3	
14.	Sito wlewowe	mm	0,6 x 0,6	
15.	Filtry			
	- filtr ssawny	mm	0,4 x 0,4	
	- filtr toczny	mm	0,3 x 0,3	
	- filtr w oprawie rozpylaczy	mm	0,2 x 0,2	

16.	Rozpylacze		
	- typ	-	wirowe (ceramiczne)
	- kolor wg ISO	-	015 – 03
	- symbol	-	TR
	- producent	-	Lechler
17.	Wysokość otworu wlewowego zbiornika nad ziemią	mm	1850
18.	Stopień ułatwiający napełnienie zbiornika	-	
	- wymiary	mm	0,6x 0,6
	- wysokość nad ziemią	mm	750
	- wysokość od stopnia do otworu wlewowego zbiornika	mm	1100
19.	Wysokość otworu wlewowego zbiornika nad ziemią	mm	1850
20.	Agregatowanie z ciągnikiem:	-	
	- klasa	kN	0,9
	- siła uciągu	kW	9
	- zapotrzebowanie mocy		35
21.	Prześwit transportowy	cm	41
22.	Prędkość robocza	km/h	ok. 10
23.	Maksymalna prędkość transportowa	km/h	do 20
24.	Przewody hydrauliczne		
	- oznaczenie	-	-
	- ciśnienie dopuszczalne	MPa	-
25.	Przewody cieczowe		
	- oznaczenie	-	TX 12,5 x 3 Guttasyn
	- ciśnienie dopuszczalne	MPa	4
26.	Koła i ogumienie		
	Liczba osi	szt	-
	Rozstaw kół	mm	-
	Oznaczenie ogumienia	-	-
	Ciśnienie powietrza w ogumieniu	kPa	-
27.	Wał przegubowo-teleskopowy		
	- producent	-	Lubelska Fabryka Maszyn Rolniczych
	- typ	-	
	- symbol	-	C-40210
	- wielkość	-	
	- nominalny moment obrotowy	Nm	250
	- nominalna przekazywana moc	kW	14
	- nominalna długość zsuniętego wału między krzyżakami	mm	510
	- obroty robocze WOM	[obr/min]	540
	- końcówka od strony ciągnika (wpusty)	-	przyłącze 6- wypustowe 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> ” Z6
	- końcówka od strony maszyny (wpusty)	-	przyłącze 6- wypustowe 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> ” Z6
	- rodzaj sprzęgła		-
	- informacja o stosowaniu wału oznaczonego znakiem „CE”	-	Oznaczony znakiem bezpieczeństwa „CE”
28.	Przystawka wentylatorowa		
	Liczba dysz rozpylających	szt.	12
	Liczba sekcji zasilanych oddzielnie	szt.	2
	Wysokość pierwszego rozpylacza nad ziemią	-	25
	Obroty wentylatora	obr/min	1890; 2430

29.	Informacje dotyczące hałasu	dB	< 80 dB
-----	-----------------------------	----	---------

### 3.10. WYMIARY GABARYTOWE



Rysunek 21 Gabaryty opryskiwacza w pozycji transportowej.

**Tabela 5 Wymiary gabarytowe opryskiwacza w pozycji transportowej**

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
		400L	600L
A (długość)	m		
B (szerokość)	m	1470	1470
H (wysokość)	m	1750	1750
		1770	1770

#### 4. DOŁĄCZANIE I ODŁĄCZANIE MASZYNY

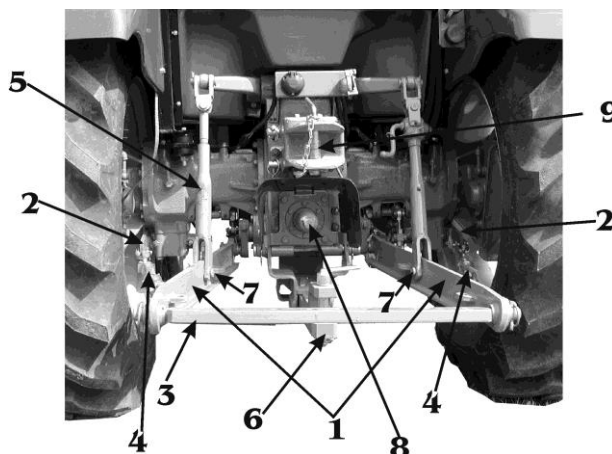
Użytkownik obsługujący opryskiwacz musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami; musi również przestrzegać wszelkich zaleceń i wskazówek agrotechnicznych.

Zaleca się korzystać z doświadczenia i porad pracowników Ośrodków Doradztwa Rolniczego mających siedziby w każdym województwie.

##### 4.1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO WSPÓŁPRACY Z OPRYSKIWACZEM

Przygotowanie ciągnika polega głównie na stwierdzeniu jego sprawności ogólnej, zgodnie z instrukcją obsługi ciągnika. Ponadto zdemontuj z ciągnika te elementy, które przeszkadzają w połączeniu opryskiwacza z ciągnikiem.

Dla zachowania równowagi wzdłużnej ciągnika, należy dociążyć jego przód zakładając pełny komplet obciążników osi.



**Rysunek 22 Ciągnik przygotowany do współpracy z opryskiwaczem**

1. Wieszak podnośnika hydraulicznego ciągnika, 2. Wspornik, 3. Belka zaczepu rolniczego, 4. Stabilizator,
5. Wieszak, 6. Zaczep rolniczy, 7. Sworzeń wieszaka, 8. Zdemontowana osłona WOM ciągnika, 9. Zaczep transportowy.

Z ciągnika muszą być zdemontowane zawsze takie elementy, jak: osłona WOM belki zaczepu rolniczego i przystawka pasowa, jeżeli ciągnik jest w nie wyposażony.

Na ciągniku należy zamontować wspornik w wypadku współpracy z wałem przegubowym z osłoną pełnokrytą, lub osłonę daszkową, jeżeli wał przegubowy jest z osłoną półkrytą.

## 4.2. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

Przygotowany do pracy opryskiwacz należy zawiesić na trzypunktowym układzie zawieszenia uprzednio przygotowanego ciągnika. W tym celu należy:

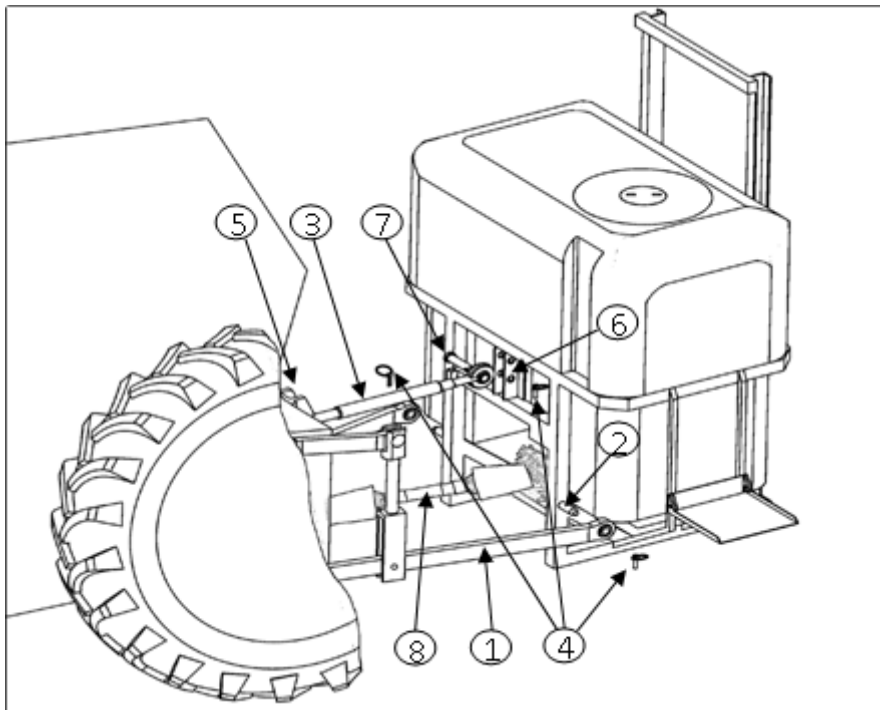
- podjechać ciągnikiem dostatecznie blisko do opryskiwacza, opuścić podnośnik i zatrzymać silnik, zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika
- połączyć za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego (Rys.23, p.8) WOM ciągnika z WPM maszyny tak, aby zadziałał zatrask w nasuwanej końcówce wału przegubowo-teleskopowego,
- nasunąć przeguby kulowe wieszaków podnośnika (Rys.23, p.1) (prawy i lewy) ciągnika na sworznie (Rys.23, p.2) i zabezpieczyć zawleczkami (Rys.23, p.4),
- połączyć cięgiło górne (Rys.23, p.3) odpowiednio z górnym punktem przyłączeniowym (Rys.23, p.5) i (Rys.23, p.6) (przy użyciu sworzni (Rys.23, p.7), następnie połączenia zabezpieczyć przetyczkami (Rys.23, p.4),



### WAŻNE

ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA JAKO ZAWLECZEK CZY SWORZNI PRZYPADKOWO DOBRANYCH ŚRUB, DRUTÓW ITP. CO CZĘSTO GROZI ODCZEPIENIEM I USZKODZENIEM OPRYSKIWACZA W CZASIE PRACY I TRANSPORTU.

- usztywnij w kierunku poprzecznym (do jazdy) wieszaki (Rys.22, p.1) przez napięcie stabilizatorów (Rys.22, p.4)
- podnieś (przy użyciu podnośnika hydraulicznego ciągnika) opryskiwacz na taką wysokość, aby WPM pompy opryskiwacza był w jednej wysokości z WOM ciągnika,
- wypoziomuj ramę opryskiwacza zmieniając długość wieszaka (przy użyciu pokrętła i cięgiła górnego (Rys.23, p.3),
- zabezpiecz przed obrotem osłony wału przegubowo-teleskopowego,
- podłącz instalację elektryczną.



Rysunek 23 Agregowanie ciągnika z opryskiwaczem

1. Wieszak podnośnika hydraulicznego ciągnika, 2. Sworzeń TUZ, 3. Cięgiło górne, 4. Zawleczka, 5. Górny punkt przyłączeniowy, 6. Widelki stojaka, 7. Sworzeń łącznika, 8. Wał przegubowo-teleskopowy



Po uprzednim przygotowaniu ciągnika i opryskiwacza, a następnie zagregowaniu przeprowadź próbę jego działania, którą należy poprzedzić przepłukaniem całego układu cieczowego czystą wodą. W tym celu rozłóż belkę polową do pozycji roboczej, wymontuj rozpylacze, aby ułatwić usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych z przewodów. Następnie zbiornik napełnij czystą wodą w ilości ok. 100 l, otwórz dopływ cieczy do rozpylaczy w belce polowej, włącz napęd pompy i pracuj przez ok. 1 min. Powyższe czynności dotyczą pierwszego po zakupie uruchomienia opryskiwacza.

- Po przepłukaniu załóż z powrotem wymontowane elementy z tym, że rodzaj rozpylaczy powinien być już odpowiedni do zamierzonych zabiegów a wszystkie filtry oczyszczone.
- Uruchom pompę i posługując się opisem regulacji zaworu sterującego ustaw odpowiednie ciśnienie robocze, po czym pracuj przez kilka minut.
- W czasie tej próby zwróć uwagę na prawidłowość rozpylania cieczy z rozpylaczy oraz na stabilność ustawionego ciśnienia roboczego.
- Sprawdź też: pracę mieszađła w zbiorniku, pracę rozwadniacza środków chemicznych, działanie zaworów odcinających dopływ cieczy roboczej do poszczególnych sekcji belki polowej, czy zaworki indywidualne zamykają się po wyłączeniu dopływu cieczy do rozpylaczy i nie ma kroplenia z nich (dopuszczalne kroplenie nie może przekraczać 2 ml/5min; czas mierzony od momentu wyłączenia dopływu cieczy do sekcji).
- Po przeprowadzeniu powyższych czynności przeprowadź próbę podnoszenia belki na odpowiednią wysokość. Do tego celu służy winda napędzana korbą. Sprawdź również sprawność działania instalacji elektrycznej opryskiwacza i prawidłowość współdziałania świateł ciągnika ze światłami opryskiwacza.

#### 4.3. ROZŁĄCZENIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

Rozłączenie opryskiwacza z ciągnikiem powinno przebiegać w sposób odwrotny do jego agregowania (punkt 4.2.) z zachowaniem środków bezpieczeństwa.

#### 5. PIERWSZE URUCHOMIENIE OPRYSKIWACZA

Poniżej opisano podstawowe czynności, jakie należy podjąć podczas pierwszego uruchomienia opryskiwacza, aby się ustrzec od błędów i w konsekwencji uszkodzenia opryskiwacza, co może decydować o utracie prawa do gwarancji.

**PRZEZ ZAWIESZENIE OPRYSKIWACZA NA CIĄGNIKU ZMIENIA SIĘ OBCIĄŻENIE OSI PRZEDNIEJ (STEROWNOŚĆ). OPRYSKIWACZ MOŻE BYĆ AGREGOWANY Z CIĄGNIKIEM, KTÓRY GWARANTUJE STEROWNOŚĆ (KIEROWALNOŚĆ) AGREGATU CIĄGNIKA Z OPRYSKIWACZEM. INFORMACJA ZAWARTA W PUNKCIE CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA P. 3.8.**

1. Usunąć zbędne przedmioty ze zbiornika i połączyć opryskiwacz z ciągnikiem łącznie z przewodem hydraulicznym.
2. Zamontować wał przegubowo-teleskopowy.
3. Sprawdzić poziom oleju w pompie.
4. Sprawdzić osłonę wału napędowego. Nie wolno pod żadnym pozorem zdejmować zabezpieczeń.
5. Napęd na WOM pompy max 540 obr/min.
6. Nalać do zbiornika opryskiwacza ok. 100l czystej wody.
7. Rozłożyć belkę polową i zamontować rozpylacze.
8. Opuścić belkę polową na wysokość ok. 50cm od powierzchni.
9. Uruchomić pompę, otworzyć zaworki dźwigniowe zasilające sekcje robocze belki (zaworek zasilający rozwadniacz powinien być stale zamknięty) i ustawić ciśnienie robocze na manometrze.
10. Wypryskać całą ciecz sprawdzając stabilność ciśnienia i pracę mieszađeł, oraz sprawdzić szczelność połączenia węży. Ewentualne nieszczelności usunąć dokręcając opaski.
11. Jeśli próba wypadła pomyślnie należy przygotować ciecz roboczą o wymaganym stężeniu wykorzystując rozwadniacz środków chemicznych i przystąpić do oprysku.

**NALEŻY PAMIĘTAĆ O BEZWZGLĘDNYM ZAKAZIE NAPEŁNIANIA OPRYSKIWACZA Z NATURALNYCH ZBIORNIKÓW WODY JAK JEZIORA, STAWY, STRUMIENIE I RZEKI.**

**WAŻNE**

ABY UNIKNĄĆ POMYŁEK NALEŻY DOKŁADNIE ZAPOZNAĆ SIĘ Z NAZWAMI I ROZMIESZCZENIEM POSZCZEGÓLNYCH ZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA



- ZAWÓR DŹWIGNIOWY ZASILAJĄCY ROZWADNIACZ ŚRODKÓW CHEMICZNYCH NALEŻY OTWIERAĆ TYLKO NA CZAS POTRZEBNY DO WYPŁUKIWANIA PROSZKU PRZEZ SITO ROZWADNIACZA (CIŚNIENIE ROZWADNIANIA OK. 0,3 MPA [3 BAR]).
- ABY ODCZYTAĆ PRAWIDŁOWE CIŚNIENIE OPRYSKU, NALEŻY ODCZEKAĆ OK. 10 SEK. ZWŁASZCZA W PRZYPADKU URUCHOMIENIA OPRYSKIWACZA PO DŁUGIM POSTOJU, ZACHOWUJĄC ZAMKNIĘTE ZAWORY ODCINAJĄCE (NA CZAS PRÓBY).
- ABY ZWIĘKSZYĆ CIŚNIENIE OPRYSKU, NALEŻY KRĘCIĆ POKRĘTŁEM ZAWORU STERUJĄCEGO W PRAWO (ZGODNIE Z RUCHEM WSKAZÓWEK ZEGARA), ABY ZMNIJSZYĆ PRZECIWNIE.
- CO NAJMNIEJ NA 10-15 MIN. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO OPRYSKU NALEŻY URUCHOMIĆ MIESZADŁA HYDRAULICZNE. ZALECA SIĘ PRACĘ MIESZADEŁ JUŻ W CZASIE DROGI NA MIEJSCE OPRYSKU.
- ZABRANIA SIĘ PRZEJAZDÓW PO DROGACH PUBLICZNYCH BEZ OŚWIECZENIA ZGODNEGO Z WYMAGANIAMI KODEKSU DROGOWEGO.

**WAŻNE**

Z POWODU ZABRUDZEŃ PRZEWODÓW CIECZOWYCH ŚRODKAMI OCHRONY ROŚLIN I NAWOZAMI ZALECA SIĘ MYCIE SPRZĘTU:

- PO KAŻDYM UŻYCIU OPRYSKIWACZA DO OPRYSKU.
- OBOWIĄZKOWO PO ZAKOŃCZENIU SEZONU OPRYSKÓW LUB PRZED DŁUŻSZĄ PRZERWĄ W OPRYSKACH.
- Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO PRZED NAPRAWAMI I REMONTEM

**PRZED KAŻDYM NOWYM SEZONEM OPRYSKÓW OPRYSKIWACZ NALEŻY URUCHOMIĆ W TEN SAM SPOSÓB JAK PRZY PIERWSZYM URUCHOMIENIU.**

## 6. PRACA MASZyny

### 6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy:

- Przygotować ciecz roboczą o stężeniu zgodnym z zaleceniami na opakowaniu środka chemicznego lub ustalić ilość wody i środka chemicznego, która zostanie dostarczona do zbiornika opryskiwacza i tam wymieszana,
- Ustalić wymaganą dawkę cieczy roboczej w litrach na hektar,
- Stosownie do wymaganej dawki cieczy na hektar, należy dobrać rozpylacz i określić wymagane ciśnienie robocze oraz prędkość jazdy podczas opryskiwania, posługując się przy tym tablicami wydatków rozpylaczy.

**WAŻNE**

DAWKOWANIE CIECZY ZALEŻY OD PRĘDKOŚCI ROBOCZEJ, CIŚNIENIA ROBOCZEGO, RODZAJU ROZPYLACZA, STĄD BARDZO WAŻNE JEST UTRZYMANIE STAŁEJ PRĘDKOŚCI JAZDY, STAŁEGO CIŚNIENIA ROBOCZEGO ORAZ ODPOWIEDNIEGO CIŚNIENIA W KOŁACH, W TRAKCIE PRZEPROWADZANIA OPRYSKU.

## 6.2. PRZYGOTOWANIE OPRYSKIWACZA DO PRACY

---

Użytkownik obsługujący opryskiwacz musi dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i postępować zgodnie z jej zaleceniami, przestrzegać wszelkich wskazówek agrotechnicznych i przepisów BHP. Opryskiwanie daje właściwe efekty tylko wtedy, jeśli jest wykonywane w sprzyjających warunkach pogodowych i w odpowiednim czasie.

Przed rozpoczęciem eksploatacji opryskiwacza, należy poddać go ogólnemu przeglądowi i usunąć ewentualne usterki, które mogły powstać w okresie magazynowania, lub w trakcie dostawy.

- przed każdym uruchomieniem opryskiwacza przeprowadź kontrolę stanu technicznego maszyny i sprawdź, czy w zbiorniku opryskiwacza nie ma zbędnych przedmiotów,
- zwrócić uwagę na stan czystości przewodu wskaźnika poziomu cieczy, jeśli jest zabrudzony umyć lub wymienić na nowy,
- wszystkie elementy i zespoły wymagające smarowania nasmaruj zgodnie z zaleceniami zawartymi w pkt. 7.5.1.,
- każdorazowo sprawdź: poziom oleju w pompie i w razie potrzeby uzupełnij,
- sprawdź pewność połączeń śrubowych (dokręć nakrętki).
- sprawdź pewność i szczelność połączeń hydraulicznych i pneumatycznych opryskiwacza,
- sprawdzić czystości wszystkich filtrów znajdujących się w opryskiwaczu, a mianowicie:
  - sito wlewowe,
  - filtr ssawny,
  - filtr samoczyszczący w zaworze sterującym,
  - filtry w obudowach rozpylaczy,
  - filtry sekcyjne (opcjonalne).
- do czynności przygotowawczych należy również dobór i założenie odpowiednich rozpylaczy, rodzaj rozpylaczy i dobór parametrów pracy opryskiwacza ustalić wg zaleceń producenta i rodzaju chronionej uprawy.
- należy zwrócić uwagę na to aby we wszystkich głowicach opryskowych (na całej długości belki) był ustawiony ten sam typ rozpylacza (przewidziany do oprysku)

## 7. CZYSZCZENIE, KONSERWACJA, NAPRAWY I OBSŁUGA TECHNICZNA

---

### 7.1. PRZECHOWYWANIE I ZABEZPIECZENIE OPRYSKIWACZA NA ZIMĘ

---

Zarówno w placówkach handlowych jak i u użytkownika opryskiwacz powinien być przechowywany w suchym i zadaszonym miejscu odłączony od ciągnika. Na wolnym powietrzu nie wolno przechowywać opryskiwacza dłużej niż jeden miesiąc w ciągu roku.

Po zakończeniu sezonu opryskiwacz należy starannie umyć, dokładnie opróżnić zbiornik i cały układ cieczowy, a następnie osuszyć. Wszystkie miejsca smarowania napełnić świeżym smarem lub olejem, części metalowe niemalowane przetrzeć olejem napędowym, uszkodzone powierzchnie lakierowane oczyścić i pomalować na nowo. Węże oczyścić, osuszyć a węże gumowe dodatkowo przetrzeć talkiem.

Na okres zimowy należy wymontować rozpylacze, filtry oraz usunąć pozostałości cieczy roboczej z układu cieczowego opryskiwacza.



#### **WAŻNE**

**WODA POZOSTAWIONA W OPRYSKIWACZU (W POMPIE) W OKRESIE MROZÓW MOŻE SPOWODOWAĆ ROZSADZENIE POMPY, LUB INNYCH ZESPOŁÓW NA SKUTEK ZAMARZANIA.**

Przerwy między sezonami należy wykorzystać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Przewidziane do naprawy części należy zamówić odpowiednio wcześniej bezpośrednio u producenta opryskiwacza K.F.M.R. Sp. z o.o.

### **Zabezpieczenie opryskiwacza**

Przed zabezpieczeniem opryskiwacza na zimę należy wypryśkać całą ciecz, jaka zostaje nam po płukaniu układu cieczowego - jeżeli coś zostało w zbiorniku to należy spuścić to zaworem spustowym (zostawić zawór otwarty).

1. Przed zabezpieczeniem opryskiwacza na zimę należy wypryśkać całą ciecz jaka zostaje nam po płukaniu układu cieczowego - jeżeli coś zostało w zbiorniku to należy spuścić to zaworem spustowym (zostawić otwarty zawór).
2. Pompa
  - wyjąć króciec z kolektora tłoczącego, następnie uruchomić pompę na czas 2-3 minuty przy 540 Obr/min wałka odbioru mocy (wtedy pozostała ciecz w pompie zostanie wyrzucona na zewnątrz).
3. Filtry
  - odkręcamy odstojniki i wylewamy resztki wody.
4. Zawór sterujący (Elektrozawory)
  - odłączyć króćce sekcyjne z przewodami (i tak je zostawiamy) oraz odłączyć przewody przelewowe.
5. Panel sterujący komputera (urządzenia kontrolno-pomiarowego, sterowania elektrycznego cieczą)
  - zdemontować z opryskiwacza i schować w ciepłe, suche miejsce.



#### **WAŻNE**

W PRZYPADKU NIEWYKONANIA W/W CZYNNOŚCI K.F.M.R. SP. Z O.O. NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA EWENTUALNE USZKODZENIA OPRYSKIWACZA.

### **Uruchomienie opryskiwacza po okresie zimowym**

Postępujemy według punktów:

1. Sprawdzamy węże hydrauliczne, pneumatyczne oraz cieczowe czy nie uległy uszkodzeniu lub czy nie upłynął termin ich przydatności (wymiana na nowy).
2. Zamontować króciec w kolektorze tłoczącym pompy.
3. Przykręcić odstojniki filtrów.
4. Podłączyć króćce sekcyjne przewodami oraz podłączyć przewody przelewowe.
5. Podłączyć panel sterujący komputera.

## **7.2. OBSŁUGA TECHNICZNA**

Do podstawowych czynności w zakresie obsługi technicznej należy kontrola poszczególnych zespołów opryskiwacza, czyszczenie oraz przestrzeganie terminów smarowania, stosowanie odpowiednich smarów i usuwanie drobnych usterek, które wystąpiły w czasie pracy, a mogą być usunięte we własnym zakresie.

**Tabela 6 Najczęstsze usterki oraz ich naprawa**

<b>Objawy uszkodzenia</b>	<b>Przyczyna</b>	<b>Sposób naprawy</b>
Wycieki oleju zmieszanego z wodą przez wskaźnik oleju	Pęknięcie przepony pompy	Wymenić przeponę na nową
Spadek ciśnienia roboczego	Uszkodzone zaworki zwrotne (tłoczone)	Wymenić na nowe
Spadek wydajności	Uszkodzone zaworki zwrotne (ssawne)	Wymenić na nowe
Pompy lub pompa nie tłoczy cieczy	Nieszczelność układu ssawnego	Sprawdzić stan uszczeltek układu ssawnego, uszkodzone wymienić na nowe
	Zbyt duże opory przepływu w układzie ssawnym	Przeczyścić filtr ssawny

Rozmieszczenie punktów smarowania oraz częstotliwość wymiany i rodzaj smaru zamieszczono w pkt. 7.5.1. Przed wymianą smaru, lub jego uzupełnieniem, punkty smarowania należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. W pompie należy utrzymywać właściwy poziom oleju.



PRZEGLĄDY, CZYSZCZENIE JAK RÓWNIEŻ NAPRAWY AWARYJNE PRZEPROWADZAĆ TYLKO PRZY WYŁĄCZONYM WOM CIĄGNIKA I WYJĘTYM KLUCZYKU ZE STACYJKI CIĄGNIKA.

PODZAS PRZEGLĄDÓW PRZY ROZŁOŻONEJ BELCE POŁOWEJ ZACHOWAĆ BEZPIECZEŃSTWO PRZEZ UMIESZCZENIE ODPOWIEDNICH PODPÓR POD BELKĘ.

- Części zamienne muszą odpowiadać wymaganiom technicznym producenta. Najlepiej stosować części oryginalne firmy K.F.M.R. Sp. z o.o.
- Nakrętki i śruby regularnie sprawdzać i w miarę potrzeb dokręcać.

### 7.3. NAPRAWA ZBIORNIKA POLIETYLENOWEGO

---

Zbiornik wykonany z polietylenu może być naprawiany przez specjalistyczny serwis K.F.M.R. Sp. z o.o. Nie zaleca się naprawy w/w typu zbiornika we własnym zakresie. Naprawa zbiornika we własnym zakresie spowoduje utratę gwarancji.

### 7.4. KONSERWACJA

---

**Po zakończonej pracy należy:**

- opryskiwacz dokładnie oczyścić i wymyć strumieniem wody,
- po wyschnięciu, miejsca uszkodzeń powłoki lakierniczej pokryć cienką warstwą oleju.

**W ramach przeglądów okresowych**, raz w miesiącu, lub po przepracowaniu każdych 500÷1000 ha należy:

- wykonać wszystkie czynności wchodzące w zakres przeglądów codziennych,
- dokonać gruntownego przeglądu zewnętrznego maszyny oraz sprawdzić w szczególności układ przeniesienia napędu,
- wszystkie zauważone usterki należy usunąć, a ewentualne braki uzupełnić.

**Po zakończonym sezonie pracy**, przed okresem przechowywania, należy wykonać niżej wymienione czynności:

- maszynę starannie umyć i wyczyścić,
- sprawdzić powłokę farby, miejsca uszkodzone oczyścić z korozji oraz zanieczyszczeń, a następnie odtłuścić i pokryć farbą podkładową oraz nawierzchniową,
- niemalowane części metalowe pokryć smarem,
- sprawdzić poziom oleju w pompie przeponowej, w razie potrzeby uzupełnić do wymaganego poziomu,
- łożyska napełnić świeżym smarem,
- wał przegubowo - teleskopowy oczyścić i zakonserwować,
- wszystkie części uszkodzone, lub nadmiernie zużyte należy naprawić, lub wymienić na nowe.

### 7.5. SMAROWANIE

---



**WAŻNE**

PO ZAKOŃCZENIU SEZONU PRACY, LUB SEZONU EKSPLOATACYJNEGO OPRYSKIWACZ NALEŻY STARANNIE PRZEMYĆ, SPUŚCIĆ WODĘ ZE ZBIORNIKÓW I Z CAŁEGO UKŁADU CIECZOWEGO, A NASTĘPNIE CAŁOŚĆ OSUSZYĆ.

Wszystkie miejsca smarowania, należy napełnić świeżym smarem lub olejem. Wskazane jest powleczenie olejem napędowym wszystkich części metalowych niemalowanych. Miejsca odrapane z farby powinny być po uprzednim oczyszczeniu, pomalowane ponownie. Przewody cieczowe należy oczyścić i osuszyć. Można je przesypać suchym talkiem i zawinąć w duże kręgi. Opryskiwacz należy przechowywać w suchym miejscu. Przerwy między sezonami, należy wykorzystać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Przewidziane do wymiany części, należy zamówić wcześniej przed sezonem agrotechnicznym.

Przed wymianą smaru lub jego uzupełnieniem, punkty smarowania należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń. W pompie należy utrzymywać właściwy poziom oleju.

#### 7.5.1. PUNKTY SMAROWANIA

Tabela 7 Punkty smarowania

Lp.	Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany	Uwagi
1.	Pompa przeponowa	Olej przekł. SAE 90, olej siln. SAE 40, SELEKTOL SUPER SAE 2040	Co 100 godzin pracy. Raz w roku przed sezonem agrotechnicznym	Wlać do połowy wysokości wskazań poziomu oleju. Pierwszą wymianę oleju przeprowadzić po 50 h pracy.
2.	Powierzchnie wielowypustów pompy i wału teleskopowy	Smar stały ŁT 42	co 200 h pracy	Przed odstawieniem na dłuższy postój opryskiwacza Smarowniczką ręczną
3.	Przekładnia turbiny	Olej przekładniowy HIPOL	Co 200 h pracy	Wlać do wysokości wskazanej śrubą kontrolną.
4.	Teleskop wału przegubowego	Smar stały ŁT 42	Przed każdorazowym rozpoczęciem eksploatacji, nie rzadziej niż co 8 h pracy	Przy całkowicie rozsuniętym wale i po usunięciu zanieczyszczeń
5.	Łożyska przegubów przekładnika	Smar stały ŁT 42	Co 40 h pracy	Smarowniczką ręczną

#### 7.5.2. HIGIENA

W zasadzie materiały smarownicze używane w pracach konserwacyjnych nie stanowią zagrożenia dla zdrowia. Jednak przy dłuższym kontakcie skóry ze smarami może dojść do jej wysuszenia, a w następstwie do jej podrażnienia.

Stosując oleje o niewielkiej lepkości istnieje prawdopodobieństwo podrażnienia skóry, dlatego zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w pracach ze użytymi olejami, gdyż są one dodatkowo zanieczyszczone.

Praca z użyciem materiałów konserwacyjnych (oleje, smar) zawsze powinna przebiegać z zachowaniem wszystkich zasad higieny.

#### 7.5.3. SKŁADOWANIE

- Składowanie materiałów smarowniczych powinno odbywać się w miejscach niedostępnych dla dzieci.
- Materiałów smarowniczych nie należy przechowywać w otwartych pojemnikach.

#### 7.5.4. STOSOWANIE

##### Olej nowy

- Przy stosowaniu oleju nowego w zasadzie nie ma żadnych specjalnych wskazań, poza zachowaniem ogólnych zasad higieny przy pracach z materiałami smarowniczymi.

##### Olej zużyty

- Zużyty olej może zawierać środki szkodliwe. Badania laboratoryjne wykazały, że kontakt ze użytym olejem silnikowym może stać się przyczyną raka skóry.

#### **OSTRZEŻENIE**



OLEJ JEST TRUJĄCY. JEŚLI DOSZŁO DO POŁKNIECIA OLEJU NALEŻY NATYCHMIAST SKONTAKTOWAĆ SIĘ Z LEKARZEM. ZUŻYTY OLEJ ZAWIERA SZKODLIWE ZANIECZYSZCZENIA, MOGĄCE BYĆ PRZYCYNĄ RAKA SKÓRY, WSKAZANE WIĘC JEST ZACHOWANIE DUŻEJ OSTROŻNOŚCI PRZY PRACY ZE ZUŻYTYM OLEJEM. RĘCE NALEŻY CHRONIĆ STOSUJĄC KREM OCHRONNY LUB UŻYWAJĄC RĘKAWIC OCHRONNYCH. ŚLADY OLEJU NA SKÓRZE NALEŻY DOKŁADNIE ZMYĆ WODĄ Z MYDŁEM. NIE NALEŻY W CELU OCZYSZCZENIA SKÓRY Z OLEJU UŻYWAĆ BENZYNY, OLEJU LUB PARAFINY.

W celu usunięcia oleju ze skóry należy zastosować się do niniejszych wskazówek:

- skórę umyć dokładnie wodą z mydłem,
- używać pilniczka do paznokci,
- w celu oczyszczenia zabrudzonych miejsc na skórze stosować specjalne środki czyszczące,
- nie usuwać zabrudzeń olejowych ze skóry benzyną, olejem napędowym, parafiną,
- unikać kontaktu skóry z odzieżą zabrudzoną olejem,
- nie gromadzić w kieszeniach materiałów zabrudzonych olejem,
- przed kolejnym użyciem wyprać odzież zabrudzoną olejem,
- zabrudzone olejem zużyte obuwie odstawić w miejsce przeznaczone na tego typu odpadki.

#### **7.5.5. PIERWSZA POMOC PRZY URAZACH SPOWODOWANYCH OLEJEM**

---

##### **Oczy:**

W razie zabrudzenia oczu olejem przemywać je przez 15 min wodą. Gdy podrażnienie oczu narasta, skontaktować się z lekarzem.

##### **Połknięcie oleju:**

W razie połknięcia oleju nie należy wywoływać odruchów wymiotnych. Natychmiast należy skontaktować się z lekarzem.

##### **Podrażnienie skóry:**

Po kontakcie skóry z olejem, oczyścić ją wodą z mydłem.

#### **7.5.6. ROZLANIE OLEJU**

---

Rozlany olej należy przysypać piaskiem lub innym środkiem absorpcyjnym. Następnie zanieczyszczony środek absorpcyjny usunąć.

#### **7.5.7. POŻAR SPOWODOWANY OLEJEM**

---

Pałącego się oleju nigdy nie należy gasić wodą. Pływa on po powierzchni wody powodując rozprzestrzenianie się ognia. Smary olejowe można gasić stosując do tego gaśnice proszkowe lub pianowe. W czasie akcji gaśniczej koniecznie założyć maskę ochraniającą drogi oddechowe.

#### **7.5.8. USUWANIE ODPADÓW OLEJOWYCH**

---

Usuwanie odpadów olejowych jak również zużytego oleju musi odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami władz lokalnych.

Nigdy nie należy wlewać odpadów olejowych do zbiorników kanalizacyjnych, odpływu wody lub bezpośrednio na ziemię.

## 8. DEMONTAŻ I KASACJA

---

Przed przystąpieniem do demontażu i kasacji opryskiwacza należy:

- zabezpieczyć drogi oddechowe stosując maski ochronne (maseczki na twarz)
- zabezpieczyć oczy (okulary ochronne)
- dokładnie umyć i wypłukać cały opryskiwacz
- ustawić na równym i twardym podłożu
- wyłączyć silnik
- zdekompresować opryskiwacz
- elementy instalacji pneumatycznej i hydraulicznej (wysokie ciśnienie) powinno być zainstalowane, regulowane i obsługiwane przez personel wykwalifikowany i wyszkolony

„Producent odpadów” - tj.: użytkownik opryskiwacza w chwili likwidacji (wymiany) zużytych części lub kpl. wyrobu powinien podjąć następujące działania:

- części nadające się do dalszego wykorzystania poddać regeneracji bądź przechować (w miejscu nie dostępnym do dzieci oraz osłonić przed deszczem z dala od wody pitnej),
- odpady metaliczne przekazać do punktu skupu złomu,
- zużyty olej przekazać do przedsiębiorstw prowadzących zbiór zużytych olejów i smarów,
- elementy z tworzyw sztucznych, gumy itp. przekazać do punktów prowadzących utylizację substancji skażonych chemicznie

Dla informacji podaje się:

Dziennik Ustaw 08-01-2013r. Pozycja 21 o odpadach.

## 9. WAŻNIEJSZE WSKAZÓWKI AGROTECHNICZNE

---

### 9.1. ZALECENIA EKOLOGICZNE

---

Zagrożenia środowiska można uniknąć stosując środki ochrony roślin racjonalnie, starannie i zgodnie z zaleceniami podanymi na etykiecie instrukcji stosowania. Stosując je niewłaściwie w miejsce korzyści, jakie te zabiegi powinny przynieść – zwiększa się ryzyko dla środowiska i wymierne szkody. Wszyscy stosujący środki ochrony roślin powinni być na ten aspekt sprawy szczególnie uczuleni, wnosząc w ten sposób swój wkład w ochronę środowiska.

- przygotowanie cieczy użytkowej:
  - nie wolno w okolicy studni i w strefach ochronnych ujęć wody wykonywać żadnych czynności ze środkami ochrony roślin,
  - należy dokładnie wyliczyć ilość preparatu konieczną do wykonania zabiegu na określonej powierzchni posiadanej aparaturą. Dokładne wyliczenie – to nie tylko oszczędność środków finansowych, lecz również wyeliminowanie problemu związanego z zagospodarowaniem nadmiaru sporządzonej cieczy użytkowej,
- należy stosować środki ochrony roślin dokładnie w wyznaczonych terminach i starać się łączyć je z innymi metodami ochrony roślin. Agrofagi (agrofag – niepożądany organizm, owad, bakteria, grzyb, nicień, chwast, wirus, gryzoń, szkodliwy dla roślin uprawnych, zwierząt, produktów wytworzonych lub produktów naturalnych) określić dokładnie, a zabiegi chemiczne wykonywać tylko wówczas, gdy są one konieczne, stosując najniższą dawkę preparatu niezbędną do zwalczania agrofaga,
- przestrzegać zaleceń zawartych w etykiecie – instrukcji stosowania preparatu,
- aparaturę ochrony roślin należy dokładnie wyskalować i często kontrolować. Podczas kalibrowania wypróbować aparaturę pod kątem możliwości wycieku i niewłaściwego funkcjonowania,
- należy starannie unikać rozlania lub rozsypania preparatów, lecz jeśli wypadek taki nastąpił – trzeba je szybko zebrać i usunąć, a miejsca skażone oczyścić.
- postępowanie z odpadami:



- ze wszystkimi odpadami środków ochrony roślin, w tym również z opakowaniami, należy postępować w sposób zgodny z przepisami wynikającymi z ustaw i lokalnych zarządzeń. Należy unikać powstawania odpadów stanowiących zagrożenie,
- opakowania trzykrotnie przepłukać, a popłuczyny wlać do zbiornika opryskiwacza i zużyć podczas zabiegów,
- nigdy nie umieszczać środków ochrony roślin ani opakowań w pobliżu źródeł wody, w odwiertach ani w opuszczonych studniach,
- resztki cieczy użytkowej i wodę po myciu aparatury należy rozcieńczyć a następnie wjeżdżając ponownie w pole wypryskać stosując dużą prędkość ciągnika w celu zmniejszenia dawki cieczy na hektar.

**WAŻNE**

OPERATOR POWINIEN UMIESZCZAĆ I UAKTUALNIAĆ KAŻDORAZOWO NAZWĘ STOSOWANEGO PESTYCYDU W SPECJALNYM MIEJSCU WYZNACZONYM DO TEGO NA MASZYNIE.

**9.2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE**

Podstawowym warunkiem prawidłowo wykonanego opryskiwania roślin środkami chemicznymi jest dokładne pokrycie roślin lub szkodników równomiernie rozmieszczonymi kropelkami odpowiedniego środka chemicznego. Wymaga to rozdzielania cieczy na możliwie drobne krople, które w ten sposób umożliwiają pokrycie większej powierzchni tą samą objętością cieczy. Ze względu na uzyskaną wielkość kropli opryskiwanie można podzielić na następujące zakresy:

- opryskiwanie grubokropliste, przy średnicy kropelek płynu powyżej 150  $\mu\text{m}$ ,
- opryskiwanie drobnokropliste, przy średnicy kropelek w zakresie 50-150  $\mu\text{m}$ ,
- zamgławianie, przy którym średnica kropelek jest mniejsza niż 50  $\mu\text{m}$ .

**WAŻNE**

K.F.M.R. SPÓŁKA Z O.O. OSTRZEGA, IŻ STOSOWANIE TAKICH ŚRODKÓW JAK „LASSO”, I „COMMANDO”, KTÓRE ZAWIERAJĄ W SWYM SKŁADZIE ROZPUSZCZALNIKI TYPU ALKOHOL I CHLOROMANZAN POWODUJĄ USZKODZENIA PRZEWODÓW CIECZOWYCH OPRYSKIWACZA. W PRZYPADKU ZASTOSOWANIA TYCH ŚRODKÓW NALEŻY NIEZWŁOCZNIE DOKONAĆ PRZEPŁUKANIA ZBIORNIKA I INSTALACJI CIECZOWEJ OPRYSKIWACZA PRZYNAJMNIEJ DWA RAZY. PRODUCENT NIE PONOSI ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA EWENTUALNE USZKODZENIA UKŁADU CIECZOWEGO PO ZASTOSOWANIU W/W ŚRODKÓW.

Wielkość kropli ma duży wpływ nie tylko na jakość pokrywania roślin, lecz również na zasięg strumienia cieczy i prawidłowość jego skierowania. Duże krople stosunkowo łatwo opadają i mogą być skierowane dokładnie tam, gdzie potrzebny jest zabieg opryskiwania. Natomiast małe krople utrzymują się w powietrzu znacznie dłużej i mogą być znoszone przez wiatr na duże odległości.

Ważnym czynnikiem warunkującym wysoką skuteczność zabiegu jest wyznaczenie odpowiedniego terminu oprysku. Pod pojęciem odpowiedniego terminu oprysku należy rozumieć termin optymalny ze względu na rozwój chronionej rośliny, fazę rozwojową, liczebność oraz nasilenie występowania agrofagów i czas wykonania zabiegu. Właściwy termin ustala się w oparciu o informację służby sygnalizacyjnej lub o własne obserwacje biologiczne. Zabiegi wykonane zbyt wcześnie lub zbyt późno nie gwarantują właściwej skuteczności, są niecelowe z ekonomicznego punktu widzenia i szkodliwe do środowiska. Warunkiem prawidłowego przeprowadzenia zabiegu jest również odpowiednia pogoda.

Nie należy wykonywać zabiegów opryskiwania bezpośrednio przed deszczem i natychmiast po deszczu przed obeschnięciem roślin. Ważne są również właściwe temperatury powietrza podczas zabiegów, które różnią się w zależności od rodzaju preparatu i określone są w tekstach etykiet - instrukcji stosowania. Zaleca się wykonywanie zabiegów na otwartych przestrzeniach rano lub wieczorem ze względu na korzystniejszą temperaturę i mniejszą prędkość wiatru.

W praktyce rolniczej za dopuszczalną prędkość wiatru uznaje się 5 m/sek.

Przystępując do opryskiwania należy pamiętać o przestrzeganiu okresów karencyjnych (liczba dni od ostatniego opryskiwania do zbioru), zależnie od rośliny i środka chemicznego.

Tępienie owadów jest najskuteczniejsze przy słonecznej pogodzie, gdyż w tych warunkach owady wykazują aktywność biologiczną.

Niedozwolone jest opryskiwanie roślin w czasie kwitnienia.

Kolejność wykonywania zabiegów ochrony roślin, ich terminy oraz dawki i stężenia środków chemicznych powinny być ustalane przez specjalistów (agronomów). W razie masowego wystąpienia szkodników, chorób lub chwastów, a także w okresie biologicznej wrażliwości szkodników, należy jak najszybciej wykonać odpowiedni zabieg na całej powierzchni uprawy.

Prędkość jazdy podczas opryskiwania powinna być stała, aby na całej powierzchni równomiernie rozprowadzić ustaloną dawkę cieczy. Belkę połową ustawiamy na takiej wysokości, by rozpylacze znajdowały się (90°) 0,6÷0,9m, (120°) 0,4÷0,7m nad wierzchołkami opryskiwanych roślin.

Oprysk należy wykonać tak, aby środek chemiczny nie był przenoszony na sąsiednie, nie objęte planem opryskiwania pola.

Przed przystąpieniem do opryskiwania należy ustalić właściwe parametry eksploatacyjne:

- stężenie cieczy roboczej,
- sposób wykonania oprysku
- wydatek cieczy w litrach na hektar

W przypadku pozostania w zbiorniku resztek cieczy roboczej po zakończonym oprysku, zaleca się:

- dolać do cieczy roboczej ok 100l czystej wody i wypryskać ją wyjeżdżając ponownie w pole, uruchamiając belkę połową,
- powyższe opryskiwanie przeprowadzić przy dużych prędkościach jazdy ciągnika, tj. 10-12 km/h, w celu uzyskania minimalnej dawki cieczy na ha.

### 9.3. TABLICA STĘŻEŃ

---

Ilość środka chemicznego na jeden zbiornik opryskiwacza o pojemności V[l] oblicza się wg wzoru:

$$A = \frac{V}{100} \cdot K, [kg \text{ lub } l],$$

gdzie:

A - ilość środka chemicznego w kg, lub litrach,

K - stężenie cieczy w %,

V - pojemność zbiornika opryskiwacza.

Dla wygody podano w poniższej tabelicy ilość środka chemicznego (w kg, lub w l), które należy zamieszać z określoną ilością wody, aby uzyskać wymagane stężenie cieczy

*Np. dla uzyskania cieczy o stężeniu 0,8% w 400 litrach wody, należy dodać 3,2 kg (lub litra) środka chemicznego.*

Jeżeli ilość wymaganej wody nie jest podana w tabelicy, a chcemy otrzymać ciecz o określonym stężeniu, należy dodać odpowiednie dawki środka chemicznego, podane przy odpowiednich ilościach wody.

*np. aby uzyskać ciecz o stężeniu 0,8% w 1100l wody, należy dodać dawki środka chemicznego podane w tabelicy dla 100 i 1000 litrów. Otrzymamy wtedy 0,8 = 8,0 = 8,8 kg (lub litra) tego środka.*

**Tabela 8 Tablica stężeń**

Stężenie cieczy [%]	Ilość przygotowanej wody w litrach						
	100	1000	1500	2000	2500	3000	3500
	Dawka preparatu w kg lub litrach						
0,1	0,1	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
0,2	0,2	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
0,3	0,3	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
0,4	0,4	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0
0,5	0,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5
0,6	0,6	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0
0,7	0,7	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5
0,8	0,8	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0
0,9	0,9	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5
1,0	1,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0
2,0	2,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0
3,0	3,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0

Dla uzyskania wymaganej ilości cieczy wypryskiwanej na jeden hektar należy dodać odpowiednią prędkość jazdy, ciśnienie, średnicę otworu krążka wytryskowego (dla rozpylaczy typu wirowego), lub wielkość rozpylacza szczelinowego.

#### 9.4. TECHNIKA OPRYSKU I KALIBRACJA OPRYSKIWACZA SADOWNICZEGO

Wykonanie zabiegu ochrony roślin lub nawożenia, polega na naniesieniu środków ochrony roślin lub nawozów mineralnych równomiernie w postaci rozdrobnionej cieczy o różnej wielkości kropeł na powierzchnię chronioną.



#### WAŻNE

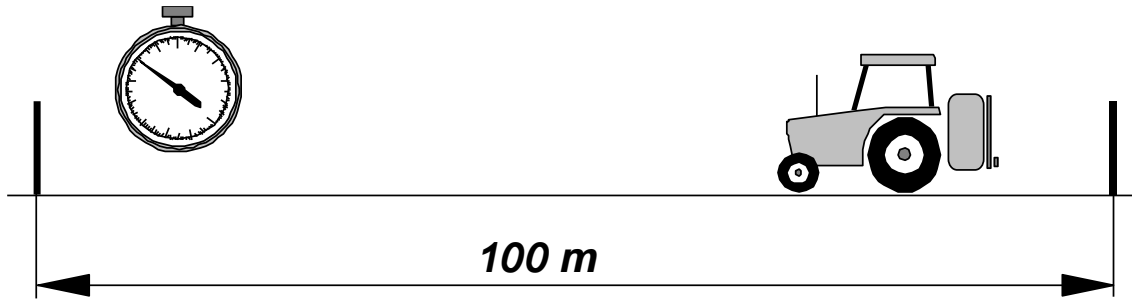
KIERUJĄC SIĘ POWYŻSZYMI DANYMI, JAK RÓWNIEŻ RODZAJEM WYKONYWANEGO ZABIEGU CHEMICZNEGO NALEŻY DOBRAĆ ODPOWIEDNI ROZPYLACZ, STOSUJĄC SIĘ DO PONIŻSZYCH ZALECEŃ I WSKAZÓWEK ZAMIESZCZONYCH W TABLICY 2

Kalibracja opryskiwacza sadowniczego

Ustalenie prędkości roboczej

Prędkość robocza dla opryskiwaczy tradycyjnych powinna zawierać się w granicach 4,5 - 8,0 km/godz. Wyższa prędkość robocza umożliwia, co prawda uzyskanie większej wydajności roboczej, ale niesie za sobą zwiększone ryzyko znoszenia. Trudniejsze warunki terenowe, wiatr lub gęstość chronionego łąnu roślin wymagają niższych prędkości przemieszczania się opryskiwacza.

Różny rozmiar ogumienia jak również poślizg kół sprawia, że prędkość wskazywana przez obrotomierz ciągnika często znacznie odbiega od rzeczywistości. Konieczne jest więc sprawdzenie prędkości w warunkach zbliżonych do tych, w których wykonuje się zabieg. W celu wyznaczenia prędkości roboczej agregatu (ciągnik + opryskiwacz) należy odmierzyć odcinek 100 (m) i zmierzyć czas przejazdu.



$$\text{Prędkość (km/godz)} = \frac{3,6 \times 100 \text{ m}}{\text{czas przejazdu (s)}}$$

Czas przejazdu odcinka kontrolnego - prędkość robocza

<b>Sek/100m</b>	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
<b>km/godz</b>	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3

## 9.5. OKREŚLENIE TYPU I WIELKOŚCI ROZPYLACZY

### Stosowanie rozpylaczy o identycznych parametrach roboczych

Jednostkowe natężenie strumienia wpływu z poszczególnego rozpylacza wynika z podzielenia wartości całkowitego natężenia strumienia wypływu cieczy przez liczbę wszystkich aktualnie pracujących rozpylaczy. Wielkość rozpylacza oraz ciśnienie robocze określone zostaną na podstawie jednostkowego natężenia strumienia wypływu (z poniższej tabeli).

### Stosowanie rozpylaczy o różnych parametrach roboczych

Jeżeli na opryskiwaczu zamontowano rozpylacze o różnych wydatkach jednostkowych, należy najpierw określić wydatek rozpylaczy o identycznych parametrach roboczych. Następnie policzyć należy ilość rozpylaczy o mniejszych wydatkach jednostkowych (montowane są w dolnej części wentylatorów), oraz określić ich łączne natężenie wypływu. Dla uzyskaniażądanego całkowitego natężenia wypływu (dawki cieczy), ciśnienie robocze wymaga podniesienia zgodnie z poniższą formułą:

$$\text{Ciśnienie żądane} = \text{Ciśnienie mierzone} \times \left( \frac{\text{Całkowite natężenie}}{\text{Całkowite natężenie}} \right)^2$$

### Przykład:

Przy prędkości roboczej 6 km/h dawka cieczy powinna wynosić 450 l/ha. Rozstaw rzędów (szerokość międzyrzędzi) wynosi 3,30 m. Natężenie wypływu cieczy dla 1 rozpylacza wyniesie zatem:

$$\frac{450 \times 6 \times 3,3}{600} = 14,9 \text{ l/min}$$

Jeżeli zamontowano 120 rozpylaczy o identycznych wydatkach jednostkowych, to natężenie wypływu cieczy dla 1 rozpylacza wyniesie:

$$14,9 : 10 = 1,49 \text{ l/min}$$

→ rozpylacz / ciśnienie wg tabeli poniżej

**ID 90 – 02 / żółty przy 11 bar**

Jeżeli w dolnej części ram łukowych (symetrycznie po obu stronach wentylatora) zamiast rozpylaczy ID 90 – 02 zamontowano po 2 rozpylacze o mniejszym wydatku jednostkowym, czyli:

**4 x 90 – 015 / zielone,**

to łączne natężenie wypływu przy ciśnieniu 11 bar ze wszystkich rozpylaczy w tym przypadku wyniesie:

$$(4 \times 1,13 + 6 \times 1,49) \text{ l/min} = 13,46 \text{ l/min}$$

poszukiwana wartość ciśnienia roboczego niezbędna dla uzyskania dawki cieczi 450 l/ha wyniesie zatem:

$$11 \times \left[ \frac{14,9}{13,5} \right]^2 = 13,4 \text{ bar}$$

**9.6. TABELA NATĘŻENIA WYPŁYWU ROZPYLACZY ID, TR, ITR**

Tablica 2

F I L T R		Natężenie wypływu (l/min) rozpylacza																		
		p (bar)																		
ROZPYLACZ		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	
TR 80-005		0,16	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	0,49	0,51	
TR 80/0067		0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,68	0,70	
ID 90-01 TR/ITR 80-01		0,32	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,99	1,01	
ID 90-015 TR/ITR 80-015		0,48	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,48	1,52	
ID 90-02 TR/ITR 80-02		0,63	0,78	0,90	1,01	1,11	1,19	1,27	1,35	1,42	1,49	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86	1,96	2,01	
ID 90-025		0,81	0,99	1,15	1,28	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,21	2,29	2,36	2,49	2,56	
ID 90-03 TR 80-03		0,96	1,17	1,35	1,52	1,64	1,79	1,91	2,03	2,14	2,24	2,34	2,44	2,53	2,62	2,70	2,79	2,94	3,02	
ID 90-04 TR 80-04		1,26	1,55	1,80	2,02	2,21	2,37	2,53	2,68	2,83	2,97	3,10	3,23	3,35	3,47	3,58	3,69	3,90	4,00	
ID 90-05 TR 80-05		1,57	1,94	2,25	2,50	2,74	2,96	3,17	3,36	3,54	3,71	3,88	4,04	4,19	4,34	4,48	4,62	4,88	5,01	
ID 90-06		1,88	2,32	2,69	3,01	3,28	3,54	3,79	4,02	4,24	4,44	4,64	4,83	5,01	5,19	5,36	5,52	5,84	5,99	

**SPIS ALFABETYCZNY**

---

---

**A**

agregatu · 5, 45  
APS · 15

---

**B**

bezpieczeństwo · 4, 39  
BHP · 14, 37

---

**C**

chemicznego · 21, 22, 24, 45  
ciągnika · 5, 6, 11, 13, 14, 15, 18, 22, 33, 34, 35, 37, 39,  
43, 45  
ciągnikiem · 5, 13, 14, 33, 34  
cieczy opryskowej · 24, 27  
COMET · 22

---

**D**

drogowego · 14

---

**E**

eżektorowych · 18

---

**F**

filtr · 18, 23, 37, 38  
filtra · 18  
filtrem · 15, 27  
filtry · 17

---

**H**

hydrauliczne · 15, 18

---

**M**

Manometr · 24, 28  
manometrze · 6, 18  
maszyna · 5, 13  
mieszadło · 15, 18

---

**N**

napęd · 5, 35  
napędu · 5

---

**O**

odzież · 41  
odzieżą · 41  
olejem · 37, 40, 41  
oleju · 22, 23, 37, 38, 39, 40, 41  
opryskiwacz · 1, 33, 37, 39, 52  
Opryskiwacz · 5, 6  
[opryskiwacza](#) · 1, 3, 5, 6, 13, 15, 18, 21, 24, 28, 33, 34,  
35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 45  
opryskiwaczem · 5, 22  
opryskiwaczy · 45  
oślona · 33  
oświetlenie · 13

---

**P**

pompa · 7, 23, 38  
Pompa · 18  
przegubowo · 5, 15, 18, 22, 34

---

**R**

rozpylacze · 15, 17, 18, 35, 37, 44  
rozpylaczy · 18, 22, 35, 48  
rozwadniacz · 22, 36

---

**S**

samoczyszczący · 18, 27, 37  
silnikiem · 5  
sito · 22, 36, 37  
ssawny · 18  
sterującym · 18

---

**Ś**

środki · 5, 21  
środków · 5, 6, 14, 15, 18, 21, 22, 35, 45

---

**T**

**Tablica** · 48

teleskopowego · 5, 6, 18, 34, 40

teleskopowy · 5, 6, 15, 34, 39

---

**U**

uruchomić · 18, 21, 23

uruchomieniem · 52

---

**W**

wał · 6, 33, 34, 39, 40

wałem · 33

wału · 5

wirowe · 15

wlewowe · 37

wlewowym · 18

WOM · 5, 6, 10, 13, 15, 22, 33, 34, 39

WPM · 5, 6, 22, 34

wyciek · 5

---

**Z**

zawór · 15, 18

Zawór · 24

zbiornik · 15, 37

zbiornika · 5, 15, 17, 18, 21, 28

zbiorniku · 6, 18, 21, 35



## NOTATKI

---

.....  
miejsowość

.....  
data sprzedaży

## KARTA GWARANCYJNA

Udzielam poręczenia gwarancyjnego

dla.....

zam. ....

.....

na wykonany przez nasz zakład opryskiwacz ciągnikowy

typu.....

nr fabryczny ....., rok produkcji.....

na okres pierwszego roku eksploatacji, tj. do .....

K.F.M.R. nie odpowiada za uszkodzenia mechaniczne spowodowane przez użytkownika. Ewentualne niesprawności usuniemy w naszym zakładzie lub, po zgłoszeniu telefonicznym czy listowym, wyślemy serwis naprawczy albo części zamienne przesyłką pocztową w ciągu 14 dni (w sezonie agrotechnicznym w ciągu 7 dni) od momentu powiadomienia.

1. Gwarancja dotyczy wad ukrytych wynikłych z winy naszego zakładu na skutek wad materiałowych, złej obróbki czy montażu i polega na bezpłatnej naprawie lub wymianie uszkodzonych części.

2. Gwarancją nie objęte są te części, których zużycie następuje na skutek normalnej eksploatacji.

3. Producent ma prawo **nie uznać reklamacji** jeżeli:

- w okresie gwarancji dokonano w sprzęcie jakichkolwiek zmian technicznych lub napraw bez wiedzy producenta

- sprzęt był przechowywany lub **eksploatowany niezgodnie z przeznaczeniem i zaleceniami instrukcji obsługi**.

- nabywca nie potrafi okazać oryginalnej instrukcji obsługi sprzętu z odpowiednimi wpisami identyfikującymi maszynę.

4. Nie ponosimy odpowiedzialności za wady powstałe z winy osób trzecich na skutek niewłaściwej konserwacji, transportu, eksploatacji i składowania.

### UWAGA!

- producent nie odpowiada za straty w plonach spowodowane złą regulacją opryskiwaczy,
- przed uruchomieniem maszyny należy koniecznie zapoznać się z instrukcją obsługi.

.....  
Pieczętka i podpis kontrolera jakości

.....  
Pieczętka i podpis sprzedawcy

**NAPRAWY GWARANCYJNE**

Lp.	Zakres dokonanego remontu	Data przyjęcia do naprawy	Data zakończenia naprawy	Podpis i pieczęć K.J.

--	--	--	--	--