

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**  
**MASZyny DO UPRAWY PASOWEJ CZAJKOWSKI**  
**ST 300, ST 400, ST 450, ST 600,**



**Oryginalna instrukcja obsługi**  
**w języku polskim**

**IM-ST-01**  
**Edycja 7, Wydanie 10.2023**

**Przed uruchomieniem maszyny zapoznaj się z instrukcją obsługi!**

## **DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE**

Czajkowski Maszyny Sp. z o.o.  
Sokołowo 1C, 87-400 Golub-Dobrzyń, Polska  
NIP: PL 5030079262

Osobą upoważnioną do udostępniania dokumentacji technicznej jest Prezes Zarządu firmy CZAJKOWSKI MASZYNY SP. z o.o., Sokołowo 1c, 87-400 Golub-Dobrzyń, Polska.

|                    |                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maszyna:           | Agregat do uprawy pasowej                                                                                                                    |
| Typ/model:         | ST / Czajkowski ST 300 4R / 6R / 8R<br>ST 400 4R / 6R / 8R / 10R<br>ST 450 4R / 6R / 8R / 10R / 12R<br>ST 600 4R / 6R / 8R / 10R / 12R / 16R |
| Nazwa handlowa:    | ST 300 / ST 400 / ST 450 / ST 600                                                                                                            |
| Numer seryjny/VIN: | _____                                                                                                                                        |
| Funkcja:           | Uprawa pasowa gleby i siewu                                                                                                                  |

Nazwa wyrobu: Agregat do uprawy pasowej ST 300, ST 400, ST 450 oraz ST 600, którego dotyczy niniejsza deklaracja, spełnia wszystkie odpowiednie przepisy dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniając dyrektywę 95/16/WE (Dz. Urz. UE L 157 z 09.06.2006, str. 24).

W celu spełnienia wymogów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wynikających z dyrektywy WE uwzględniono następujące normy i specyfikacje techniczne:

PN-EN ISO 4254-1:2016-02; PN-EN ISO 4254-8:2018-08;  
PN-EN ISO 4254-9:2019-01; PN-EN ISO 12100:2012;  
PN-EN ISO 3600:1998; PN-EN ISO 20607:2019-08

Deklaracja ta odnosi się wyłącznie do maszyny w stanie, w jakim została wprowadzona do obrotu i nie obejmuje części składowych dodanych przez użytkownika końcowego lub przeprowadzonych przez niego późniejszych działań.

Instrukcja obsługi stanowi integralną część produktu. Przekazanie produktu innej osobie możliwe jest wyłącznie w stanie w pełni sprawnym technicznie, wraz z dołączoną instrukcją obsługi i deklaracją zgodności.

## WPROWADZENIE

Agregat Czajkowski ST został skonstruowany do pasowego przygotowania gleby pod wysiew roślin. Przed przystąpieniem do eksploatacji maszyny należy szczegółowo zapoznać się z instrukcją obsługi. Nie wolno czytać instrukcji obsługi pobieżnie i nieuwważnie. Użytkownik może tym doprowadzić do usterki maszyny lub zagrożenia zdrowia a nawet życia. Instrukcja obsługi zawiera podstawowe zasady postępowania i prawidłowego użytkowania maszyny a także wskazówki, których należy bezwzględnie przestrzegać dla zapewnienia własnego bezpieczeństwa, bezawaryjnej pracy maszyny, zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych jak i niezawodności oraz trwałości maszyny. Wszystkie osoby obsługujące maszynę muszą przeczytać instrukcję obsługi oraz być przeszkolone i posiadać odpowiednie kwalifikacje. Użytkownicy maszyny powinni się także zapoznać z przeznaczeniem wszystkich zespołów maszyny i posługiwania się nimi. Należy stosować się do przepisów bezpieczeństwa pracy i zwrócić szczególną uwagę na znaki ostrzegawcze. Agregat do uprawy pasowej jest przeznaczony do wykonywania wyłącznie prac polowych. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wyniki szkody maszyny związane z innym jej zastosowaniem. Gwarancja wygasa w wyniku samowolnych napraw lub zmian w maszynie oraz zaniedbania i stosowania nieoryginalnych części. W przypadku wystąpienia problemów z obsługą maszyny należy zwrócić się do działu serwisu producenta.

**UWAGA**  Instrukcja obsługi jest aktualna z dniem jej wydania. Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w produkowanych wyrobach bez dokonywania zmian w instrukcji obsługi.

## Spis treści

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Deklaracja zgodności .....                                     | 2  |
| 2. Wprowadzenie.....                                              | 3  |
| 3. Serwis .....                                                   | 7  |
| 4. Szkody następne .....                                          | 7  |
| 5. Bezpieczeństwo.....                                            | 8  |
| 6. Zasady postępowania w razie awarii lub wypadku.....            | 10 |
| 7. Opis ryzyka resztkowego .....                                  | 11 |
| 8. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....                      | 11 |
| 9. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem .....                   | 12 |
| 10. Kwalifikacje personelu .....                                  | 12 |
| 11. Przepisy przeciwpożarowe.....                                 | 13 |
| 12. Transport po drogach publicznych.....                         | 13 |
| 13. Zagrożenie dla dzieci.....                                    | 13 |
| 14. Reklamacje .....                                              | 13 |
| 15. Urządzenia zaczepiane i zawieszane .....                      | 14 |
| 16. Piktogramy ostrzegawcze .....                                 | 15 |
| 17. Rozmieszczenie piktogramów ostrzegawczych .....               | 17 |
| 18. Dane techniczne .....                                         | 18 |
| 19. Obliczanie obciążenia.....                                    | 23 |
| 20. Strefa niebezpieczna.....                                     | 25 |
| 21. Używanie nawozów i bejcowanego materiału siewnego.....        | 26 |
| 22. Tabliczka znamionowa .....                                    | 26 |
| 23. Opis i budowa maszyny .....                                   | 27 |
| 23.1. Schematy sekcji roboczych.....                              | 30 |
| 23.2. Budowa łąpy spulchniającej.....                             | 32 |
| 23.3. Rodzaje dłut .....                                          | 33 |
| 23.4. Schemat zbiornika.....                                      | 34 |
| 23.5. Schematy sekcji roboczych.....                              | 37 |
| 24. Układy ramek dla ST600 dla poszczególnych wysiewów .....      | 38 |
| 24.1. Rozstaw 37,5 cm ST600 16 ramek.....                         | 38 |
| 24.2. Rozstaw 75 cm ST600 8 ramek.....                            | 38 |
| 24.3. Rozstaw 70cm ST600 dla 8 ramek.....                         | 39 |
| 24.4. Rozstaw 45 cm ST600 12 ramek.....                           | 39 |
| 25. Układy ramek dla ST400/ST450 dla poszczególnych wysiewów..... | 40 |
| 25.1. Rozstaw 37,5 cm ST450 12 ramek.....                         | 40 |

|       |                                                           |    |
|-------|-----------------------------------------------------------|----|
| 25.2. | Rozstaw 75 cm ST400/ST450 6 ramek.....                    | 40 |
| 25.3. | Rozstaw 45 cm ST400/ST450 6 ramek.....                    | 41 |
| 25.4. | Rozstaw 40 cm ST400 10 ramek.....                         | 42 |
| 26.   | Układy ramek dla ST300 dla poszczególnych wysiewów .....  | 43 |
| 26.1. | Rozstaw 37,5 cm ST300 8 ramek.....                        | 43 |
| 26.2. | Rozstaw 45 cm ST300 6 ramek.....                          | 43 |
| 26.3. | Rozstaw 75cm ST300 4 ramek.....                           | 44 |
| 27.   | Opis montażu i demontażu sekcji roboczych.....            | 45 |
| 28.   | Opis zmiany rozstawu sekcji roboczych .....               | 47 |
| 29.   | Układ hydrauliczny .....                                  | 50 |
| 30.   | Układ amortyzacji kół .....                               | 54 |
| 31.   | Oświetlenie .....                                         | 59 |
| 32.   | Układ hamulcowy .....                                     | 60 |
| 33.   | Piktogramy opisujące funkcje.....                         | 66 |
| 34.   | Obsługa .....                                             | 66 |
| 34.1. | Przygotowanie maszyny do pracy .....                      | 66 |
| 34.2. | Stanowisko operatora maszyny .....                        | 68 |
| 34.3. | Obsługa dmuchawy.....                                     | 68 |
| 34.4. | Zmiana liczby rzędów.....                                 | 69 |
| 34.5. | Obsługa układu hydraulicznego.....                        | 72 |
| 34.6. | Schemat podłączenia węży hydraulicznych do ciągnika.....  | 73 |
| 34.7. | Schemat podłączenia węży hydraulicznych do ST .....       | 74 |
| 34.8. | Regulacja zaworu docisku słupic.....                      | 75 |
| 34.9. | Tryb awaryjny dla sterowania elektronicznego.....         | 76 |
| 35.   | Konserwacja .....                                         | 77 |
| 35.1. | Konserwacja instalacji hydraulicznej .....                | 78 |
| 35.2. | Konserwacja i regulacja głowicy rozdzielacza nasion ..... | 79 |
| 35.3. | Konserwacja aparatu wysiewającego.....                    | 80 |
| 36.   | Smarowanie.....                                           | 82 |
| 37.   | Aparat wysiewający .....                                  | 83 |
| 37.1. | Wałki wysiewające .....                                   | 84 |
| 37.2. | Wymiana wałka wysiewającego .....                         | 86 |
| 37.3. | Koła zębate .....                                         | 88 |
| 37.4. | Ośłona kół zębatach aparatu wysiewającego.....            | 89 |
| 37.5. | Regulacja zgarniacza .....                                | 90 |
| 37.6. | Regulacja ogranicznika .....                              | 91 |

|        |                                                                                 |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 37.7.  | Napinacz.....                                                                   | 92  |
| 37.8.  | Przystawka porywowa.....                                                        | 93  |
| 38.    | Przyłączenie maszyny do ciągnika .....                                          | 94  |
| 39.    | Obsługa techniczna .....                                                        | 95  |
| 40.    | Odczepianie maszyny od ciągnika.....                                            | 95  |
| 41.    | Przyłączenie agregatu ST do przystawki siewnej PS lub siewnika punktowego ..... | 96  |
| 42.    | Ustawianie konfiguracji maszyny .....                                           | 97  |
| 42.1.  | Ustawienie w pozycji transportowej .....                                        | 97  |
| 42.2.  | Ustawienie w pozycji roboczej .....                                             | 99  |
| 43.    | Regulacje.....                                                                  | 100 |
| 43.1.  | Regulacja głębokości pracy maszyny.....                                         | 100 |
| 43.2.  | Regulacja głębokości aplikowania nawozu .....                                   | 100 |
| 43.3.  | Regulacja pozycji pracy talerzy rozgarniająco-rozrywających.....                | 102 |
| 43.4.  | Regulacja talerza tnącego .....                                                 | 103 |
| 43.5.  | Regulacja głębokości pracy talerzy zagarniająco-zamykających.....               | 104 |
| 43.6.  | Regulacja głębokości pracy talerzy zagarniająco-zamykających.....               | 105 |
| 43.7.  | Regulacja rozstawu oraz montaż i demontaż ramek roboczych.....                  | 106 |
| 43.8.  | Odpowietrzniki pneumatyczne – zbiornik główny .....                             | 107 |
| 43.9.  | Regulacja strumienia powietrza .....                                            | 108 |
| 43.10. | Regulacja pracy wentylatora i osprzętu do wysiewu ST wraz z PS.....             | 109 |
| 44.    | Wymiana kół.....                                                                | 111 |
| 45.    | Blokada przed niepożądanym użyciem maszyny.....                                 | 112 |
| 46.    | Długookresowe przechowywanie maszyny .....                                      | 113 |
| 47.    | Maksymalne szerokości kół bliźniaczych ciągnika .....                           | 114 |
| 48.    | Transport .....                                                                 | 116 |
| 49.    | Demontaż i utylizacja .....                                                     | 117 |
| 50.    | Zakres odpowiedzialności producenta.....                                        | 117 |
| 51.    | Gwarancja.....                                                                  | 118 |
| 52.    | Narzędzia przydatne w obsłudze maszyny .....                                    | 119 |
| 53.    | Wartości momentów dokręcania śrub.....                                          | 119 |
| 54.    | Wykrywanie i usuwanie usterek .....                                             | 120 |
| 55.    | Indeksy .....                                                                   | 123 |
| 56.    | Notatki.....                                                                    | 124 |

### 3. Serwis

Nasza firma dołożyła wszelkich starań, aby byli Państwo w pełni zadowoleni ze współpracy z nami i z dalszego użytkowania naszych produktów. Jeśli jednak pojawi się jakikolwiek problem, prosimy o kontakt bezpośrednio z naszym działem serwisu lub z serwisem dystrybutora, przygotowując uprzednio następujące dane:

- nazwisko i adres;
- model i numer seryjny maszyny;
- model i moc używanego z maszyną ciągnika;
- rodzaj problemu;
- data zakupu, liczba roboczogodzin lub liczba hektarów przepracowanych;

#### Rady i drobne usterki - szybka pomoc telefoniczna:

W przypadku potrzeby uzyskania informacji lub porady wykraczającej poza zakres instrukcji obsługi, bądź pomocy w eliminacji drobnej usterki należy skontaktować się telefonicznie z działem serwisu.

#### Poważne usterki i wady - zgłoszenie serwisowe:

W przypadku większych problemów bądź wad produktu, oprócz kontaktu telefonicznego, należy dokonać zgłoszenia serwisowego, wysyłając e-mail na adres: [serwis@uprawapasowa.pl](mailto:serwis@uprawapasowa.pl)

Wiadomość e-mail musi zawierać wyżej wymienione dane potrzebne do zgłoszenia, szczegółowy opis oraz zdjęcia ukazujące daną usterkę bądź wadę.

### 4. Szkody następne

Mimo prawidłowego użytkowania maszyny mogą wystąpić awarie spowodowane przez:

- zużycie części eksploatacyjnych;
- uszkodzenie w wyniku działania czynników zewnętrznych;
- nieprawidłowe ustawienia maszyny i nieprzestrzeganie ich zaleceń dotyczących ustawień;
- niestosowanie się do instrukcji obsługi;
- nadmierną prędkość jazdy przekraczającą 30km/h;
- przeciążenia maszyny;
- zaniedbanie konserwacji i pielęgnacji lub wykonanie ich niefachowo.

Maszynę podczas użytkowania należy kontrolować pod kątem prawidłowego działania. Firma nie ponosi odpowiedzialności za szkody następne powstałe w skutek błędów wynikających z nieprawidłowej obsługi lub transportu maszyny. Roszczenia dotyczące wyrównania szkód niepowstałych w maszynie są wykluczone.

## 5. Bezpieczeństwo



Rys. 1. Piktogram NP001

W niniejszej instrukcji zawarte zostały wskazówki i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa, które obowiązują dla wszystkich jej rozdziałów. Maszyny zostały zaprojektowane i zbudowane zgodnie z obowiązującymi zasadami technicznymi oraz uznanymi zasadami bezpieczeństwa. Pomimo tego w czasie użytkowania maszyny mogą pojawić się zagrożenia dla osób trzecich oraz zdrowia i mienia użytkownika, a także straty materialne i uszkodzenia maszyny. Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z informacjami i przestrzegać wskazówek w instrukcji obsługi.

Ten symbol ostrzegawczy:  w niniejszej instrukcji obsługi wskazuje na ważną informację, gdy pojawia się szczególne zagrożenie dla użytkownika lub innych osób.

### **Przepisy bezpieczeństwa:**

1. Oprócz zaleceń zawartych w tej instrukcji obsługi należy również przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
2. Zabrania się obsługiwać maszynę osobom będącym pod wpływem alkoholu lub środków odurzających oraz osobom nieletnim.
3. Zabrania się przebywania osób postronnych oraz zwierząt w zasięgu maszyny.
4. Ostrzeżenia (etykiety samoprzylepne) umieszczone na maszynie dostarczają wskazówek dotyczących bezpieczeństwa użytkownika, jak i osób trzecich i wpływają na uniknięcie wypadków.
5. Podczas ruchu po drogach publicznych należy przestrzegać przepisów zawartych w obowiązującym Kodeksie Ruchu Drogowego.
6. Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze wszystkimi układami, elementami obsługowymi oraz z ich działaniem.
7. Odzież operatora nie powinna być zbyt luźna, uniknie to możliwości wciągnięcia jej przez ruchome elementy maszyny.
8. Każdorazowo przed uruchomieniem ciągnika i maszyny sprawdzić ich połączenie, czy zapewniają bezpieczną jazdę i pracę.
9. Przed ruszeniem z miejsca należy sprawdzić najbliższe otoczenie maszyny i ciągnika, w szczególności czy nie ma wokół nich niepożądanych osób. Istotna jest odpowiednia widoczność.

**UWAGA**  Przebywanie dzieci przy agregacie (w szczególności na polu) jest niebezpieczne. Dzieci powinny być pod opieką rodziców, prawnego opiekuna lub innej osoby dorosłej !!!

10. Zabronione jest przebywanie na maszynie podczas pracy i transportu.
11. Należy zachować szczególną ostrożność podczas agregatowania z ciągnikiem oraz podczas jego odłączania.
12. Przed przyłączeniem agregatu trzeba sprawdzić, czy przednia oś ciągnika jest wystarczająco obciążona.
13. Należy przestrzegać dopuszczalnych nacisków na osie, dopuszczalnej masy całkowitej i gabarytów transportowych.
14. Przed wyjazdem na drogi publiczne należy sprawdzić poprawność umieszczenia i działania sygnalizacji świetlnej (światła drogowe, światła odblaskowe) wymaganej przez przepisy zawarte w Kodeksie Ruchu Drogowego.
15. Wszystkie przewody (węże, kable itp.) muszą być umocowane w taki sposób, aby było wykluczone wszelkie ich nieoczekiwane odłączenie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo wypadku i wyrządzenia szkód.
16. Przed wyjazdem na drogi publiczne maszyna musi znajdować się w pozycji transportowej.
17. Podczas poruszania się ciągnikiem, nigdy nie wolno opuszczać kabiny operatora.
18. Prędkość i sposób prowadzenia ciągnika muszą zawsze odpowiadać warunkom terenowym i drogowym. We wszystkich okolicznościach należy unikać nagłych zmian kierunku jazdy.
19. Na zakrętach trzeba uwzględnić większy zakres wychylenia i zwiększoną masę zestawu.
20. Zabrania się przebywania w obszarze roboczym maszyny i ciągnika.
21. Przed każdym wyjazdem maszyny należy sprawdzić, czy wszystkie urządzenia ochronne znajdują się w dobrym stanie.
22. Należy zwrócić uwagę na strefy, gdzie istnieje możliwość zmiżdżenia, szczególnie te, które są sterowane na odległość, zwłaszcza sterowane hydraulicznie.
23. Hydrauliczne składanie ramy można uruchamiać tylko wtedy, gdy w przestrzeni wychylenia nie ma żadnych osób.
24. Przed wyjściem z kabiny ciągnika należy opuścić urządzenie na podłoże, wyłączyć silnik, wyjąć kluczyk ze stacyjki i upewnić się, czy zatrzymały się wszystkie zespoły wirujące.
25. Nie należy przebywać między ciągnikiem a podłączoną maszyną, jeżeli nie został wcześniej zaciągnięty hamulec postojowy lub nie zostały ułożone blokady przeciwstoczeniowe (kliny) pod kołami ciągnika.
26. Złożoną ramę i układ podnoszenia trzeba zabezpieczyć w pozycji transportowej.
27. Znaczniki śladów należy zaryglować w pozycji transportowej.
28. Przed wszelkimi czynnościami wykonywanymi przy maszynie należy upewnić się, czy nie nastąpi jej samoczynne uruchomienie.

29. Nie używać lewarka i dźwigu do podnoszenia maszyny, gdy jest ona napełniona.
30. W celu uniknięcia niebezpieczeństwa pożaru należy utrzymywać maszynę w czystości.
31. Należy zwrócić uwagę na niebezpieczne miejsca w okolicach obracających się elementów maszyny.
32. Podczas pracy, uruchomienia, składania czy rozkładania maszyny należy znajdować się poza obszarem niebezpieczeństwa.
33. Przy napełnianiu zbiornika nie umieszczać nie pożądanych przedmiotów wewnątrz zbiornika.
34. Przed napełnianiem konieczne jest sprawdzenie, czy komora nawozowa i nasienna są puste oraz wolne od wszelkich zabrudzeń i elementów obcych.
35. Należy przestrzegać podanych ilości napełnienia zbiornika.
36. Podczas każdej przerwy w pracy maszyny napęd powinien być wyłączony.
37. Podczas napełniania zbiornika w żadnym wypadku nie wolno wchodzić do komory nawozowej lub nasiennej.
38. Układ hydrauliczny znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Wydostająca się ciecz może przeniknąć przez skórę i spowodować ciężkie obrażenia. W przypadku odniesienia obrażeń należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.
39. W instalacji hydraulicznej występują akumulatory ciśnieniowe. Zabrania się modyfikować i otwierać akumulatory ciśnieniowe. Przed konserwacją zredukować ciśnienie w układzie hydraulicznym. Po opróżnieniu w zbiorniku występuje ciśnienie gazu.
40. Można stosować wyłącznie wały przegubowo-teleskopowe oznaczone znakiem CE dopuszczone przez producenta maszyny.
41. Maty antypoślizgowe należy wymienić na nowe jeśli uległy uszkodzeniu lub maksymalnie po 5 latach użytkowania maszyny. Nowe pasy maty antypoślizgowej muszą mieć szerokość minimum 5cm.
42. Maszyna z napełnionym zbiornikiem musi zawsze być sprzężona z ciągnikiem. Odpiąć maszynę od ciągnika można, tylko jeśli zbiornik jest pusty.

## 6. Zasady postępowania w razie awarii lub wypadku

- W przypadku awarii lub wypadku na drodze bądź podczas pracy, należy niezwłocznie zabezpieczyć miejsce zdarzenia, sprawdzić stan osób poszkodowanych i zawiadomić odpowiednie służby np. pogotowie, straż.
- W razie wystąpienia nieoczekiwanych awarii lub usterek, należy natychmiast przerwać pracę, wyłączyć silnik ciągnika i skontaktować się z producentem podając dane kontaktowe oraz numer seryjny urządzenia.

## 7. Opis ryzyka resztkowego

Firma Czajkowski Maszyny Sp. z o.o. dołożyła wszelkich starań, aby ograniczyć ryzyko wypadku. Istnieje jednak pewne ryzyko resztkowe, które może doprowadzić do wypadku w przypadku niezastosowania się do następujących zaleceń:

- uważne czytanie instrukcji obsługi;
- dokładna i rozważna obsługa maszyny;
- zakaz wkładania rąk w miejsca zabronione;
- zabezpieczanie urządzenia przed dostępem dzieci;
- zakaz przebywania w obrębie maszyny podczas pracy;
- zachowanie bezpiecznej odległości od miejsc niebezpiecznych;
- konserwacja i naprawa maszyny tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby;
- obsługiwanie urządzenia przez osoby zapoznane z instrukcją obsługi.

Stosując się do powyższych zaleceń, ryzyko resztkowe może zostać wyeliminowane.

Najczęstszymi błędami podczas użytkowania maszyny są:

- wykorzystanie maszyny do innych celów niż jej przeznaczenie;
- obsługa maszyny przez osobę nieprzeszkoloną;
- obsługa przez osobę pod wpływem alkoholu lub środków odurzających;
- diagnostyka maszyny podczas jej pracy;
- konserwacja i czyszczenie maszyny przy uruchomionym silniku ciągnika;
- przebywanie poza kabiną ciągnika podczas pracy maszyny;
- przebywanie między ciągnikiem i maszyną przy ich łączeniu lub ich pracy.

## 8. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Maszyna przeznaczona jest do uprawy ziemi w rolnictwie. Inny sposób jej wykorzystania (np. jako środek transportu itp.) jest niedopuszczalny i może doprowadzić do uszkodzeń ciała, a nawet śmierci. Maszynę można użytkować wyłącznie sprawną technicznie, a wszystkie usterki bezzwłocznie usuwać. Należy przestrzegać obowiązujące przepisy BHP, ogólnie przyjęte zasady medycyny pracy, bezpieczeństwa ruchu drogowego i technicznego. Instrukcja obsługi jest integralną częścią maszyny i należy ją mieć łatwo dostępną. W przypadku odsprzedaży maszyny należy również przekazać instrukcję obsługi nowemu właścicielowi. Oryginalne akcesoria i części zamienne są zaprojektowane specjalnie dla tej maszyny. Montaż i stosowanie części nieoryginalnych może spowodować niekorzystne zmiany konstrukcyjne oraz negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo ludzi i maszyn. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku stosowania części nieautoryzowanych.

## 9. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Nie wolno używać maszyny do czynności możliwych do przewidzenia jako niewłaściwe użycie. Ryzyko związane z wykorzystaniem maszyny niezgodnym z jej przeznaczeniem ponosi wyłącznie jej użytkownik.

Przykłady użytkowania urządzenia niezgodnie z jego z przeznaczeniem:

- Do transportu ludzi lub zwierząt,
- Do transportu materiałów budowlanych,
- Do transportu paliw,
- Do głęboszowania,

## 10. Kwalifikacje personelu

W celu uniknięcia wypadku wszystkie osoby pracujące z maszyną muszą spełniać podstawowe wymagania:

- rozumienie działania maszyny;
- rozpoznawanie ewentualnych zagrożeń i zapobieganie im;
- wykonywanie prac w sposób bezpieczny opisany w instrukcji;
- rozumienie instrukcji obsługi i stosowanie się do informacji w nich zawartych;
- doświadczenie w kierowaniu pojazdami;
- posiadanie prawa jazdy, w celu transportu po drogach publicznych;
- odpowiednie kwalifikacje osób pracujących z maszyną;
- posiadanie odpowiednich warunków fizycznych niezbędnych do opanowania maszyny;
- pełnienie nadzoru przez osobę odpowiednio wykwalifikowaną nad osobą szkoloną z zakresu obsługi maszyny;

Właściciel lub osoby, które będą pracować z maszyną, muszą odbyć szkolenie prowadzone przez pracowników serwisu podczas pierwszego uruchomienia oraz zapoznać się z instrukcją obsługi.

Obowiązkiem właściciela jest:

- przeszkolenie i poinstruowanie operatora;
- udostępnienie instrukcji obsługi operatorowi i upewnienie się, że operator zrozumiał informacje w niej zawarte.

Operatorzy maszyny muszą posiadać odpowiednią wiedzę do wykonywania takich czynności jak:

- konserwacja;
- eksploatacja;
- wyszukiwanie oraz usuwanie awarii i usterek;
- transport po drogach publicznych;
- regulacja i ustawienie maszyny.

## 11. Przepisy przeciwpożarowe

- Ciągnik należy wyposażyć w gaśnicę i umieścić ją w uchwycie;
- Nie można dopuszczać do przecieków z instalacji paliwowej i hydraulicznej w ciągniku i maszynie;
- Podczas nalewania paliwa i obsługi układu paliwowego ciągnika zabrania się używania otwartego ognia lub palenia papierosów;
- Należy szczelnie zakręcać korek wlewu paliwa w ciągniku;
- Podczas nalewania paliwa silnik musi pozostać wyłączony;
- Należy unikać składowania materiałów łatwopalnych w pobliżu maszyny.

## 12. Transport po drogach publicznych

- Przed rozpoczęciem jazdy transportowej elementy robocze maszyny powinny być odpowiednio złożone i uniesione zgodnie z zaleceniami producenta.
- Podczas transportu szerokość maszyny po złożeniu nie może przekraczać 3 m, natomiast wysokość 4 m. Należy także pamiętać o odpowiednim prześwicie transportowym.
- Podczas jazdy należy uwzględnić panujące warunki drogowe.
- Należy przestrzegać dopuszczalnych wymiarów i mas do transportu.
- Masa ciągnika musi być odpowiednio dobrana do maszyny, aby zapewnione były odpowiednie prowadzenie i wydajność hamowania całego zestawu.
- Przed rozpoczęciem jazdy należy sprawdzić poprawność podłączenia i działania świateł drogowych i ostrzegawczych.

### **UWAGA**

- Zabrania się przewozu na maszynie osób i przedmiotów.
- Zabrania się poruszania maszyną z napełnionym zbiornikiem.
- Zabrania się jazdy maszyną z prędkością powyżej 30km/h.

## 13. Zagrożenie dla dzieci

Dzieci znajdujące się w niedalekim otoczeniu maszyny narażone są na szczególne niebezpieczeństwo. Należy zabronić dzieciom zbliżania się do maszyny, aby zminimalizować to ryzyko. Przed wyjściem z kabiny należy wyłączyć silnik ciągnika i wyjąć kluczyk ze stacyjki, aby uniemożliwić dzieciom uruchomienie maszyny. Przed przystąpieniem do pracy sprawdzić, czy w strefie niebezpiecznej nie przebywają dzieci. Istotne jest, aby zawsze zabezpieczać maszynę w miejscu jej parkowania.

## 14. Reklamacje

Reklamacje należy zgłaszać do działu serwisu Czajkowski Maszyny Sp. z o.o.

## 15. Urządzenia zaczepiane i zawieszane

1. Przed dołączeniem i odłączeniem zawieszanego urządzenia do 3-punktowego układu zawieszenia, ramiona podnośnika hydraulicznego (w ciągniku rolniczym) należy pozostawić w takim położeniu, aby układ hydrauliczny nie mógł zacząć działać samoczynnie.
2. Dla 3-punktowego układu zawieszenia dla ciągnika agregatowanego z agregatem ST obowiązują kategorie TUZ 3 i 4. Dla 3-punktowego układu zawieszenia agregatowanego siewnika z agregatem ST obowiązują kategorie TUZ 1, 2 i 3.
3. Należy zachować szczególną ostrożność w strefie działania 3-punktowego układu zawieszenia. Istnieje tam ryzyko zmiżdżenia oraz ran ciętych. Nikt nie powinien stać między agregatem Czajkowski STK a przystawką siewną PS lub siewnikiem punktowym, podczas cofania agregatu do narzędzia.



Rys. 2. Piktogram NP002

4. Podczas obsługi 3-punktowego układu zawieszenia z zewnątrz zabrania się:
  - przebywania pomiędzy ciągnikiem rolniczym a agregatem,
  - przebywania pomiędzy agregatem a siewnikiem punktowym,
  - przebywania pomiędzy agregatem a przystawką siewną PS,
  - przebywania na podestach agregatu.
5. Gdy urządzenie znajduje się w pozycji transportowej, należy zwracać uwagę na wystające elementy (haki, ciągną) 3-punktowego układu zawieszenia (jeżeli nie jest podłączona przystawka siewna PS lub siewnik punktowy).
6. Istotne jest, aby zabezpieczyć urządzenie przed niepożądanym ruchem i staczaniem się przez użycie blokad hamulca postojowego.
7. W razie zaczepienia przy pomocy dyszla należy zwrócić uwagę na wystarczający zakres ruchu dyszla w miejscu zaczepienia.

## 16. Piktogramy ostrzegawcze

Ważnym elementem wyposażenia maszyny istotnym dla bezpieczeństwa są piktogramy ostrzegawcze, które informują o możliwych zagrożeniach w niebezpiecznych miejscach. Brak piktogramów ostrzegawczych zwiększa ryzyko poważnych i śmiertelnych obrażeń ciała. Natychmiast należy wymieniać uszkodzone lub niewidoczne naklejki ostrzegawcze. Konieczne jest naklejenie odpowiednich naklejek ostrzegawczych na części zamienne. Należy oczyścić zabrudzone naklejki ostrzegawcze. Nowe znaki można nabyć u producenta.

### Znaczenie piktogramów:

**NP001** – Przed uruchomieniem maszyny zapoznać się z instrukcją obsługi i przestrzegać jej zaleceń



**NP002** – Zabrania się przebywania osób między maszyną a ciągnikiem podczas sprzęgania urządzenia



**NP003** – Zabrania się przewożenia osób na maszynie



**NP004** – Przed rozpoczęciem oględzin, wykonywania prac konserwacyjnych i napraw należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki



**NP005** – Zachować odstęp



**NP006** – Nie wchodzić w strefę składania/rozkładania elementów maszyny



**NP007** – Dopóki istnieje możliwość obracania/składania się części, nigdy nie należy sięgać do strefy, w której istnieje zagrożenie zmiążdżeniem



**NP008** – Akumulator ciśnieniowy znajduje się pod ciśnieniem gazu i oleju. Demontaż i naprawy wykonywać wyłącznie z zastosowaniem ogólnie przyjętych zasad technicznych



**NP009** – Zachować szczególną ostrożność podczas wycieku cieczy będącej pod wysokim ciśnieniem oraz przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi



**NP010** – Nie wchodzić na obracające się elementy. Używać wyłącznie przewidzianych do tego celu podestów, używać hamulca parkingowego



**NP011** – Po podłączeniu maszyny do ciągnika złożyć podporę dyszla



**NP012** – Zabrania się zbliżania do talerzy roboczych podczas pracy urządzenia



**NP013** – Nigdy, nie należy kierować strumienia wody bezpośrednio na urządzenia elektroniczne znajdujące się pod pokrywą



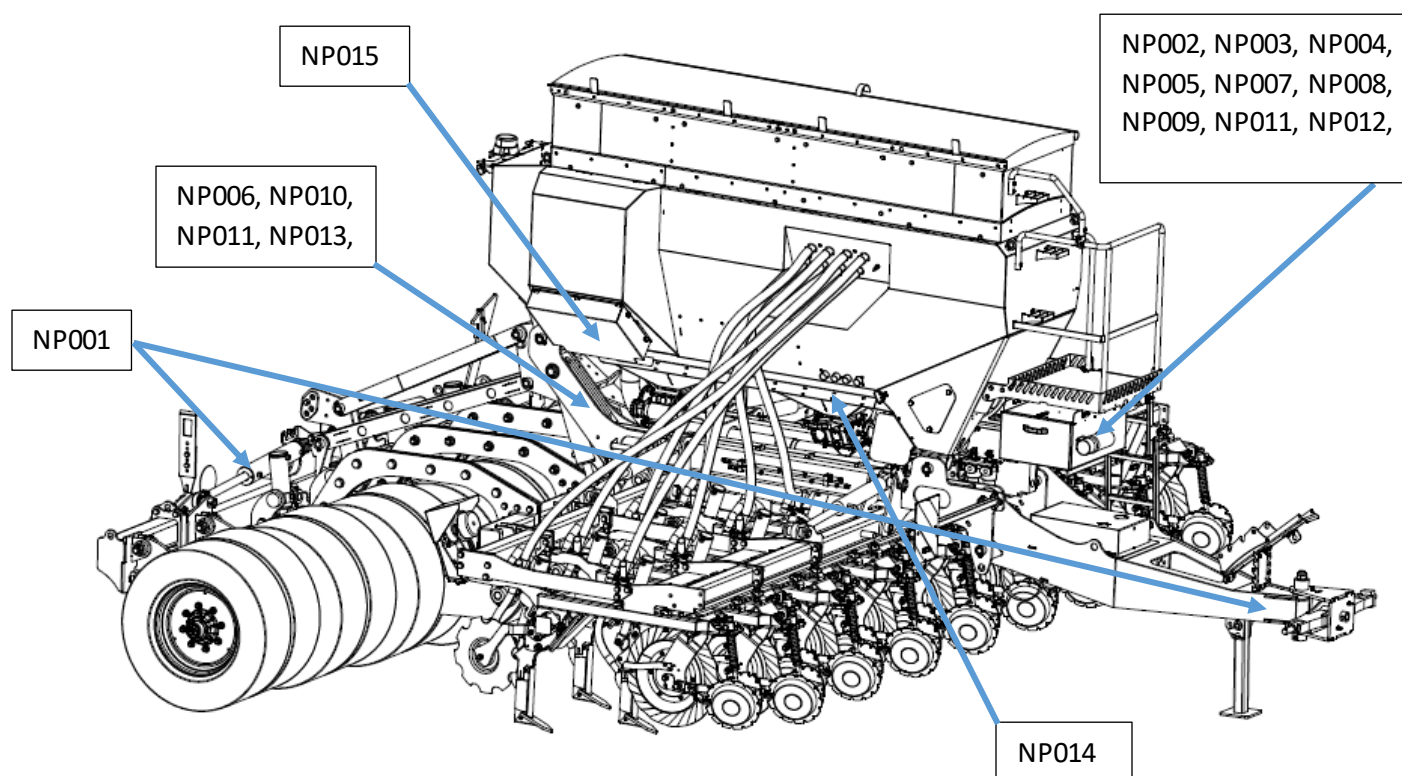
**NP014** – Zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia nadmiernego ciśnienia hydraulicznego podczas pracy maszyny



**NP015** – Nigdy, nie należy sięgać do strefy wokół kół zębatach, w której istnieje zagrożenie zmiżdżeniem



## 17. Rozmieszczenie piktogramów ostrzegawczych



Rys. 3. Rozmieszczenie piktogramów na maszynie

## 18. Dane techniczne

Tabela 1. Dane techniczne

| MODEL                                  | ST 300 8R                                                                                                                                                              | ST 400 10R                                                                                                                                                                                                                                                                    | ST 450 12R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ST 600 16R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rozstawy                               | <u>4x70cm / 4x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>6x45cm</u> – burak,<br>rzepak.<br><br><u>6x50cm</u> – soja.<br><br><u>8x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak. | <u>4x70cm / 4x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>6x45cm</u> – burak,<br>rzepak.<br><br><u>6x50cm</u> – soja.<br><br><u>6x70cm / 6x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>8x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak.<br><br><u>10x40cm</u> – zboża,<br>rzepak. | <u>4x70cm / 4x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>6x45cm</u> – burak,<br>rzepak.<br><br><u>6x50cm</u> – soja.<br><br><u>6x70cm / 6x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>8x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak.<br><br><u>10x40cm</u> – zboża,<br>rzepak.<br><br><u>12x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak. | <u>4x70cm / 4x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>6x45cm</u> – burak,<br>rzepak.<br><br><u>6x50cm</u> – soja.<br><br><u>6x70cm / 6x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>8x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak.<br><br><u>8x70cm / 8x75cm</u><br>– kukurydza,<br>słonecznik.<br><br><u>10x40cm</u> – zboża,<br>rzepak.<br><br><u>12x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak.<br><br><u>12x45cm</u> – burak,<br>rzepak.<br><br><u>12x50cm</u> – soja.<br><br><u>16x37,5cm</u> –<br>zboża, rzepak. |
| Masa [kg] *                            | 10300                                                                                                                                                                  | 11500                                                                                                                                                                                                                                                                         | 12000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Liczba sekcji spulchniających          | Od 4 do 8                                                                                                                                                              | Od 4 do 10                                                                                                                                                                                                                                                                    | Od 4 do 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Od 4 do 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Minimalne zapotrzebowanie mocy [KM] ** | 200                                                                                                                                                                    | 250                                                                                                                                                                                                                                                                           | 280                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 360                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Szerokość transportowa [m]             | 3                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Max wysokość transportowa [m]          | 3,9                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Max długość transportowa [m]           | 8,4                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Pojemność zbiornika / z nadstawką [l]  | 3900 (60% / 40% lub 40% / 60%)<br>4900 (60% / 40% lub 40% / 60%)                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

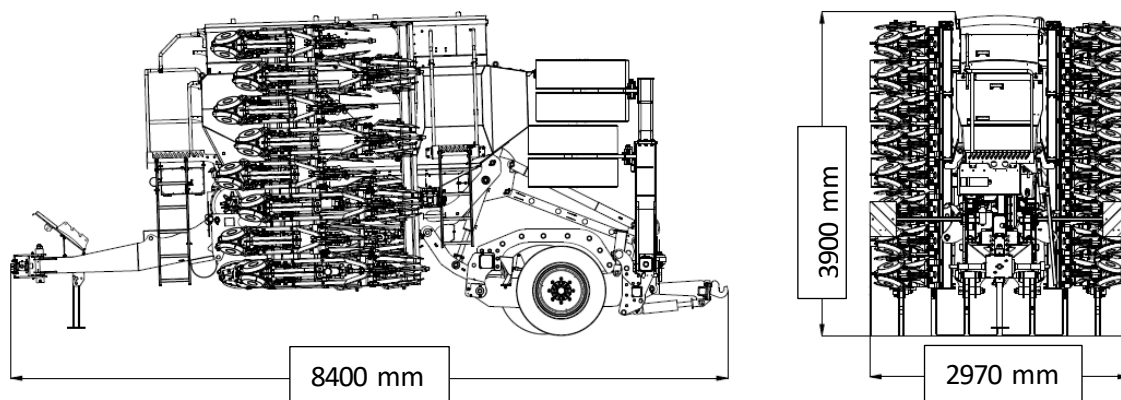
|                                                  |                               |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Wysokość napełnienia zbiornika / z nadstawką [m] | 2,8 / 3,3                     |
| Rozstaw sekcji spulchniających                   | Bezstopniowy                  |
| Głębokość robocza [cm]                           | Od 20 do 35cm                 |
| Wał oponowy Ø [cm]                               | 102,5                         |
| Aparaty wysiewające                              | 2x elektryczne                |
| Przyłącza hydrauliczne                           | 4 lub 5 pary + wolny spływ    |
| Tylny TUZ (udźwig)                               | Kat. II lub kat. III (4000kg) |
| Tylny WOM                                        | Hydrauliczny                  |
| Zasilanie                                        | 12V                           |
| Oświetlenie                                      | LED                           |
| Kamera [szt.]                                    | Od 1 do 4                     |
| Filtr hydrauliczny [szt.]                        | 2                             |
| Typ zaczepu                                      | Belka, kat. III               |

\* Podane wartości są maksymalnymi masami jakie występują w pełni rozbudowanej opcji danej wersji maszyny.

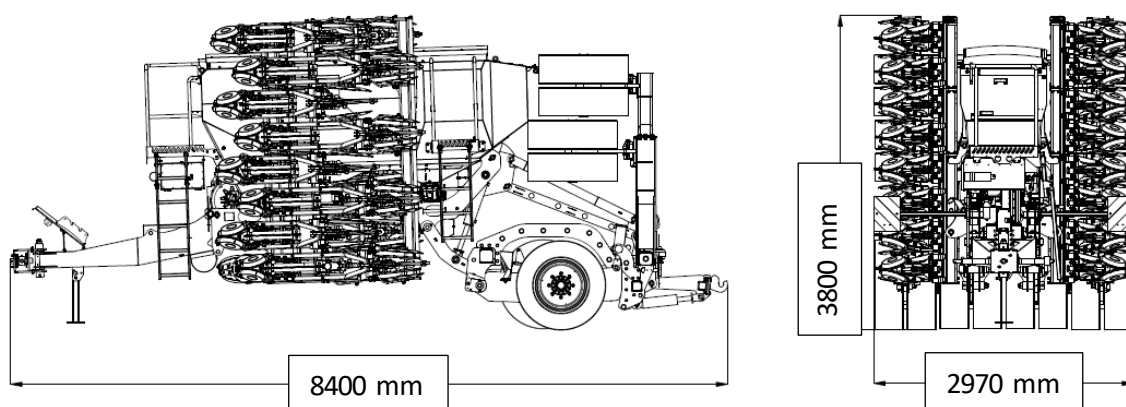
\*\* Minimalne zapotrzebowanie na moc będzie odpowiednio niższe w zależności od ilości sekcji roboczych.

# ST600/400 PLUS/450 PLUS

Szerokość robocza 6 m



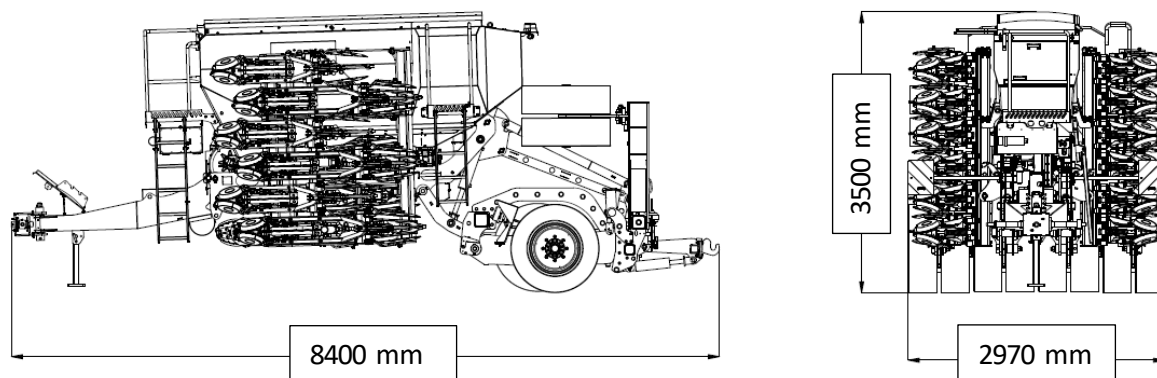
Rys. 4. Wymiary gabarytowe maszyny 6 – metrowej z nadstawką.



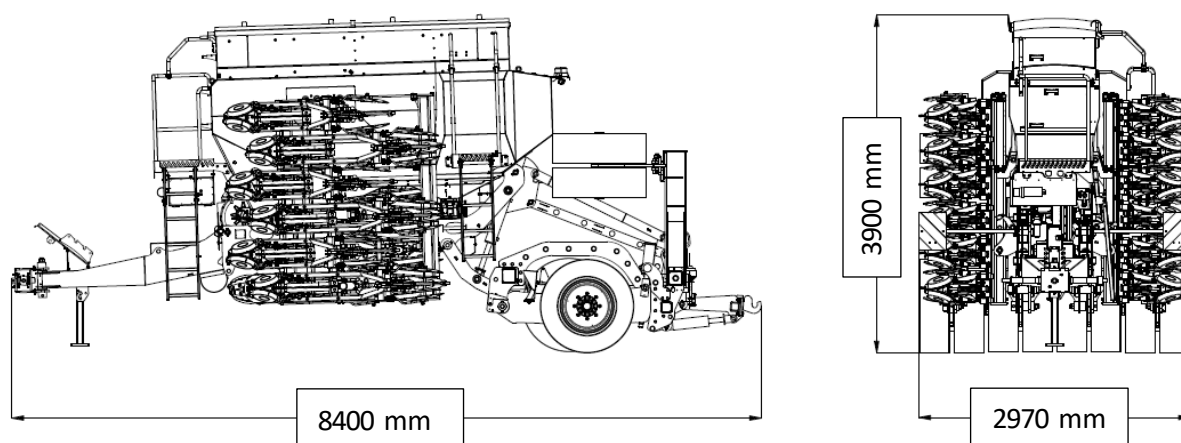
Rys. 5. Wymiary gabarytowe maszyny 6 – metrowej bez nadstawki.

# ST400/450/300 PLUS

Szerokość robocza 4,5 m



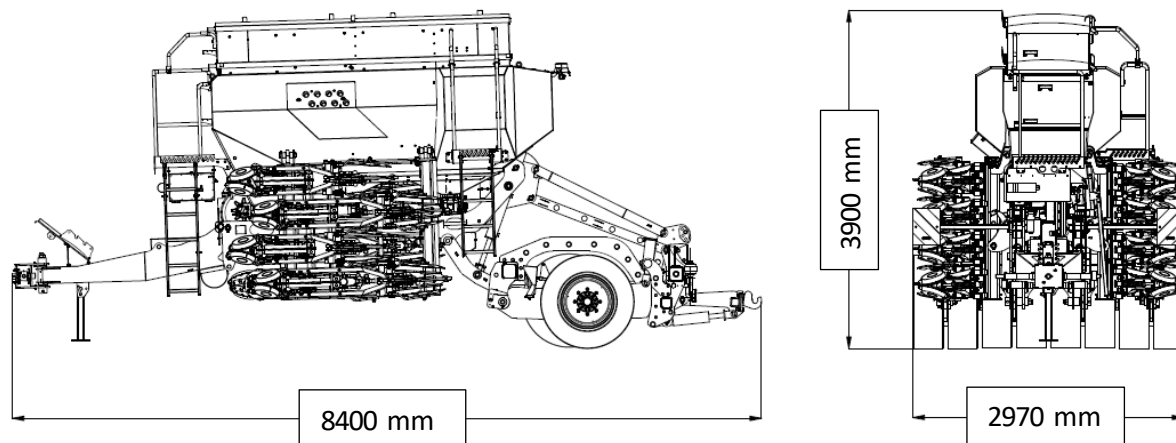
Rys. 6. Wymiary gabarytowe maszyny 4,5 – metrowej bez nadstawki.



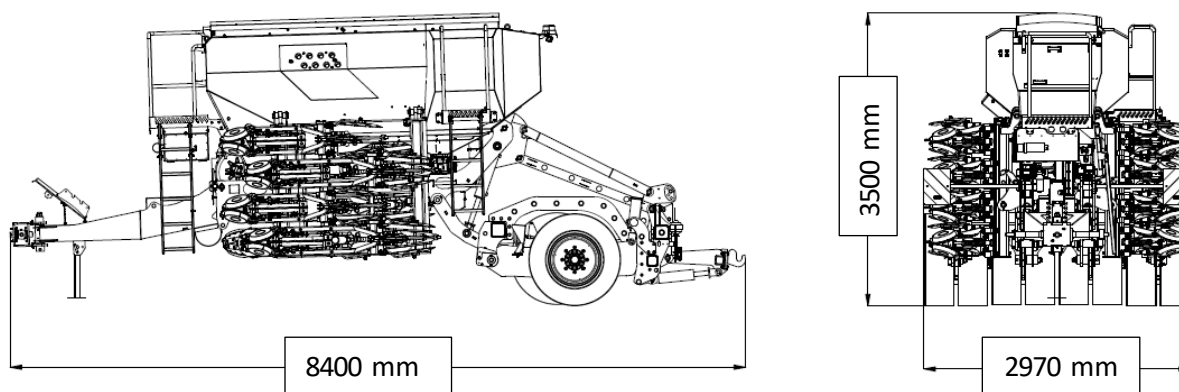
Rys. 7. Wymiary gabarytowe maszyny 4,5 – metrowej z nadstawką.

# ST300

Szerokość robocza 3,0 m



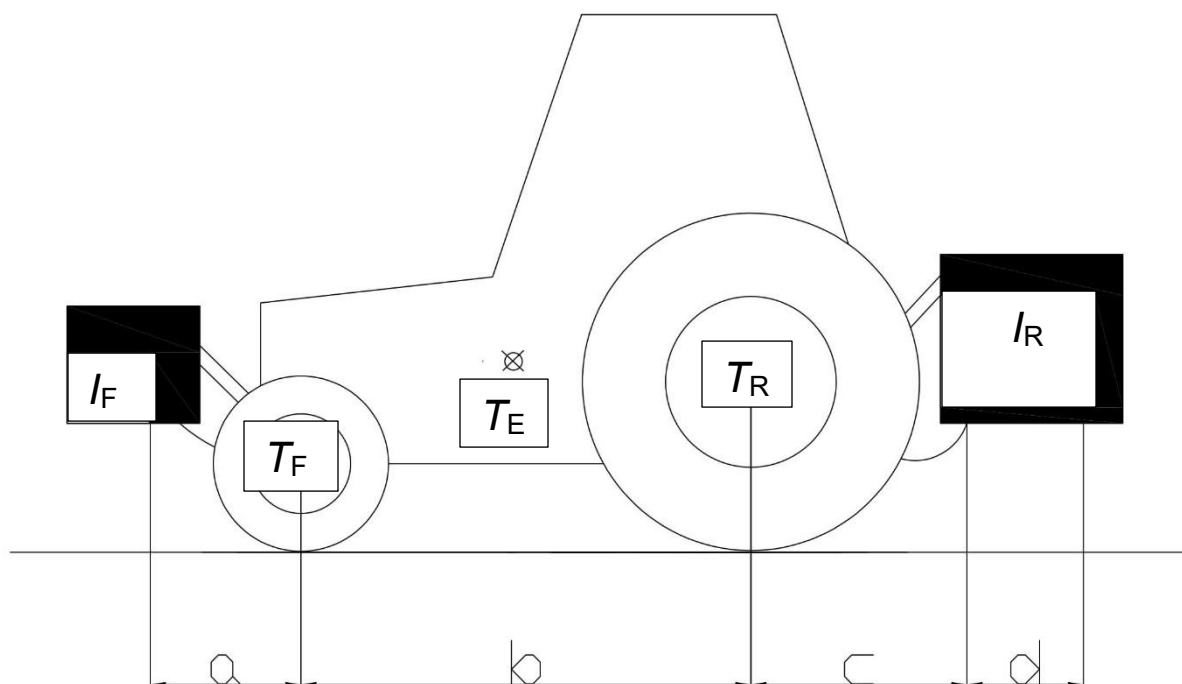
Rys. 8. Wymiary gabarytowe maszyny 3 – metrowej z nadstawką



Rys. 9. Wymiary gabarytowe maszyny 3 – metrowej bez nadstawki.

## 19. Obliczanie obciążenia

Dopuszczalne obciążenie nośności opon, osi i ciężaru ciągnika nie może zostać przekroczone podczas zaczepienia lub montażu urządzeń. Przed transportem drogowym należy skontrolować, czy używany ciągnik nie został przeciążony i jest kompatybilne z daną maszyną. Przednia oś ciągnika musi być zawsze obciążona ciężarem równym co najmniej 20% ciężaru własnego ciągnika. Maszyny należy ważyć oddzielnie w celu ustalenia ciężaru danego urządzenia ze względu na różne wyposażenie.



Rys. 10. Schemat dla obliczania obciążenia

$T_E$  [kg] – masa własna ciągnika

$T_F$  [kg] – nacisk przedniej osi ciągnika bez obciążenia

$T_R$  [kg] – nacisk tylnej osi ciągnika bez obciążenia

$I_R$  [kg] – całkowita masa maszyny zawieszanej z tyłu/obciążników tylnych

$I_F$  [kg] – całkowita masa maszyny zawieszanej z przodu/obciążników przednich

$a$  [m] – odległość od środka przedniej osi do środka ciężkości maszyny zawieszanej z przodu/obciążników przednich

$b$  [m] – rozstaw osi ciągnika

$c$  [m] – odległość od środka tylnej osi do środka dolnych punktów zawieszenia

$d$  [m] – odległość od środka dolnych punktów zawieszenia do środka ciężkości maszyny zawieszanej z tyłu/obciążników tylnych

$x$  - informacje producenta ciągnika dotyczy minimalnego obciążenia tyłu (jeżeli nie podano żadnych dodatkowych informacji, należy wprowadzić 0,45).

1. Obliczenie minimalnego obciążenia frontu w przypadku zawieszenia urządzenia z tyłu:

$$I_{Fmin} = \frac{[I_R \times (c+d)] - (T_F \times b) + (0,2 \times T_E \times b)}{a+b}$$

2. Obliczenie minimalnego obciążenia tyłu w przypadku zawieszenia urządzenia z przodu:

$$I_{Rmin} = \frac{(I_F \times a) - (T_R \times b) + (x \times T_E \times b)}{b+c+d}$$

3. Obliczenie rzeczywistego nacisku na oś przednią:

$$T_{Fmin} = \frac{[I_R \times (a+b)] - (T_F \times b) + [(T_R \times (c+d))]}{b}$$

4. Obliczenie rzeczywistego ciężaru całkowitego:

$$T_{rzecz} = I_f + T_E + I_R$$

5. Obliczenie faktycznego obciążenia na oś tylną:

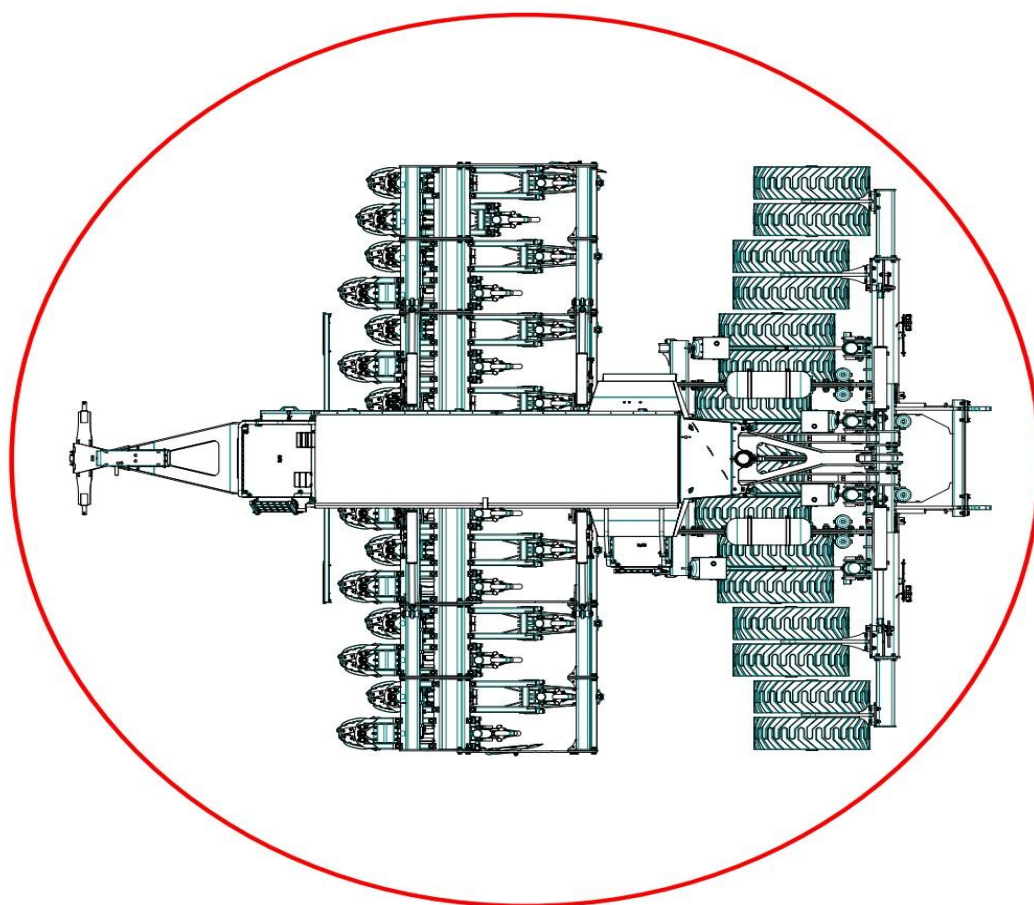
$$T_{R rzecz} = T_{rzecz} - T_{F rzecz}$$

### Kontrola obliczeń

Obliczenia należy dodatkowo skontrolować. Ważne jest, aby z zawieszoną maszyną i obciążeniem zważyć nacisk na oś przednią oraz nacisk na oś tylną, zmierzone wartości powinny zostać porównane z wartościami dopuszczalnymi. Ponadto należy sprawdzić:

- minimalny nacisk na oś przednią (20% ciężaru własnego ciągnika),
- maksymalny nacisk na oś przednią i tylną,
- dopuszczalny ciężar całkowity.

## 20. Strefa niebezpieczna



Rys. 11. Strefa niebezpieczna

Na powyższym rysunku oznaczona została strefa niebezpieczna maszyny. W jej obszarze mogą wystąpić zagrożenia takie jak:

- części podniesione hydraulicznie mogą poruszać się niezauważalnie;
- ruchy maszyny;
- zerwane lub częściowo odizolowane przewody mogą spowodować porażenie;
- przypadkowe włączenie układu hydraulicznego może spowodować niekontrolowane ruchy maszyny.

Wchodzenie oraz przebywanie w strefie niebezpiecznej grozi poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Zakazuje się przebywania osób w strefie między urządzeniem i ciągnikiem. Należy wyłączyć silnik ciągnika podczas przebywania w strefie niebezpiecznej – dotyczy to również rutynowych kontroli. Zakazuje się przebywania pod uniesionymi elementami maszyny. Przestrzeganie instrukcji obsługi jest obowiązkowe.

**UWAGA**  Podczas przemieszczania i rozkładania maszyny, sprawdzić czy w obrębie strefy niebezpiecznej nie ma osób postronnych.

## 21. Używanie nawozów i bejcowanego materiału siewnego

Producent zaleca stosowanie nawozów oryginalnych wysokiej jakości o wilgotności umożliwiającej bezproblemową pracę z siewnikiem. Z nawozem i bejcowanym materiałem siewnym należy obchodzić się w sposób fachowy, niezagrożający życiu i zdrowiu operatora.

Należy również przestrzegać charakterystyk bezpieczeństwa producenta środków, w razie jej braku należy skontaktować się z dilerem lub producentem. Podczas pracy należy mieć w pogotowiu środki ochrony indywidualnej zgodne z danymi zawartymi przez producenta.

## 22. Tabliczka znamionowa

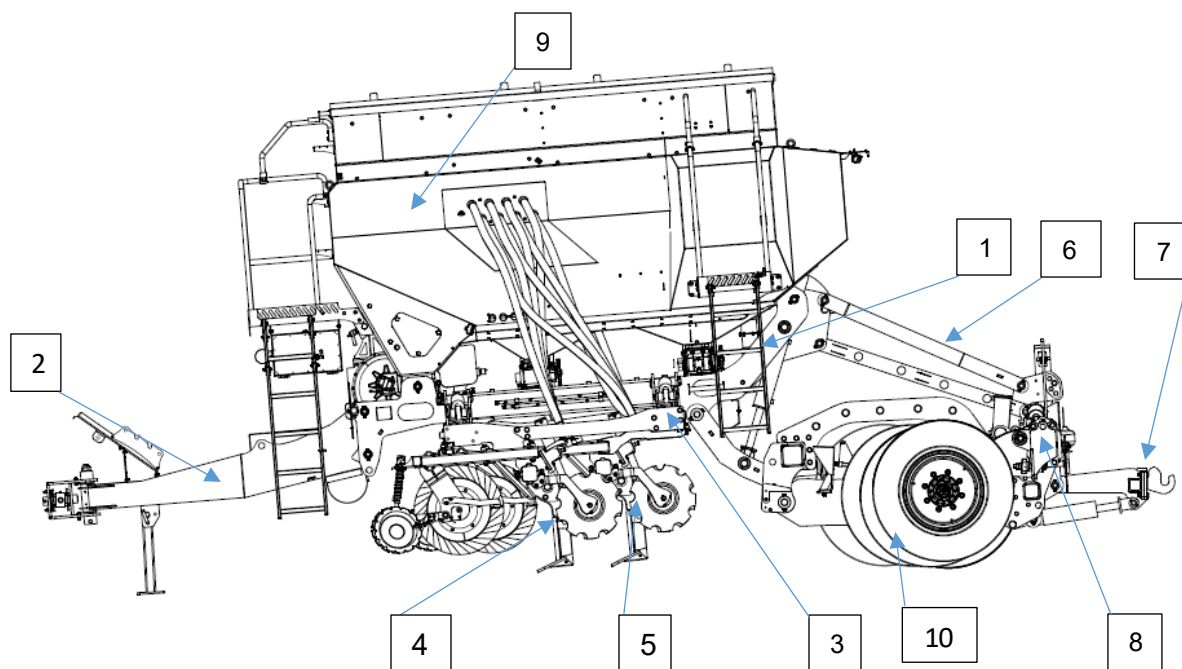
|                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AGREGAT UPRAWOWO SIEWNY /<br/>CULTIVATION &amp; SEEDING UNIT</b>                                                                                                                                                                 |                      |   |
| CZAJKOWSKI MASZYNY Sp. z o.o.<br>Sokołowo 1C, 87-400 Golub-Dobrzyń, Poland.<br><a href="http://www.uprawapasowa.pl">www.uprawapasowa.pl</a> / <a href="http://www.czajkowski-st.com">www.czajkowski-st.com</a><br>NIP PL 5030079262 |                      |                                                                                       |
| Numer seryjny /<br>VIN / Serial number                                                                                                                                                                                              | <input type="text"/> |                                                                                       |
| Typ / Type /<br>Model / Model                                                                                                                                                                                                       | <input type="text"/> |                                                                                       |
| Rok produkcji /<br>Year of manufacture                                                                                                                                                                                              | <input type="text"/> |                                                                                       |
| Masa / Mass [kg]                                                                                                                                                                                                                    | <input type="text"/> |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                      |  |

Made in Poland

Rys. 12. Tabliczka znamionowa

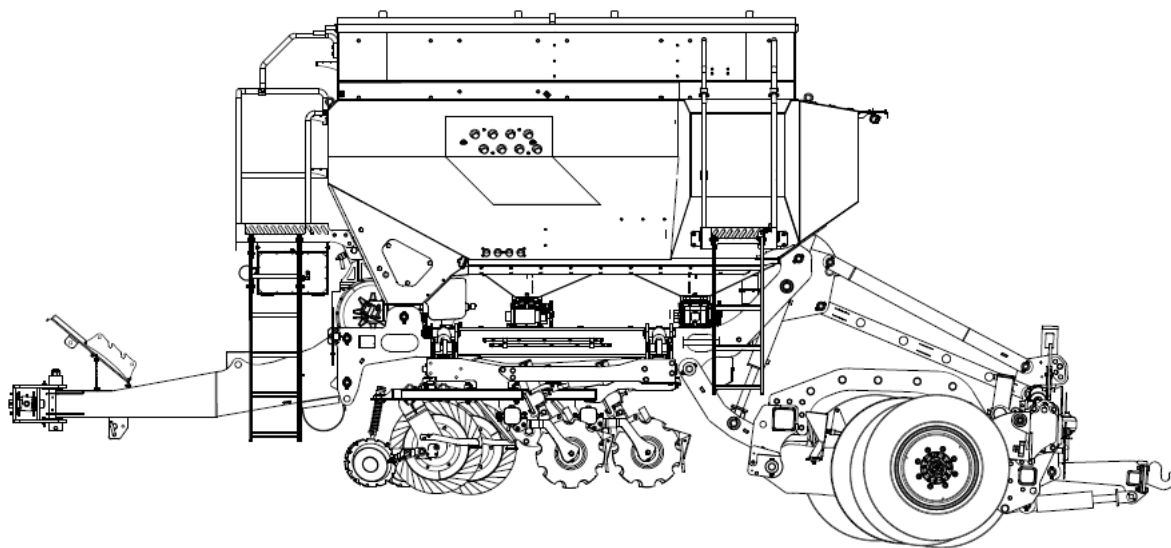
## 23. Opis i budowa maszyny

Maszyna do uprawy pasowej **ST 300, ST 400, ST 450, ST 600** składa się z następujących zespołów i podzespołów:

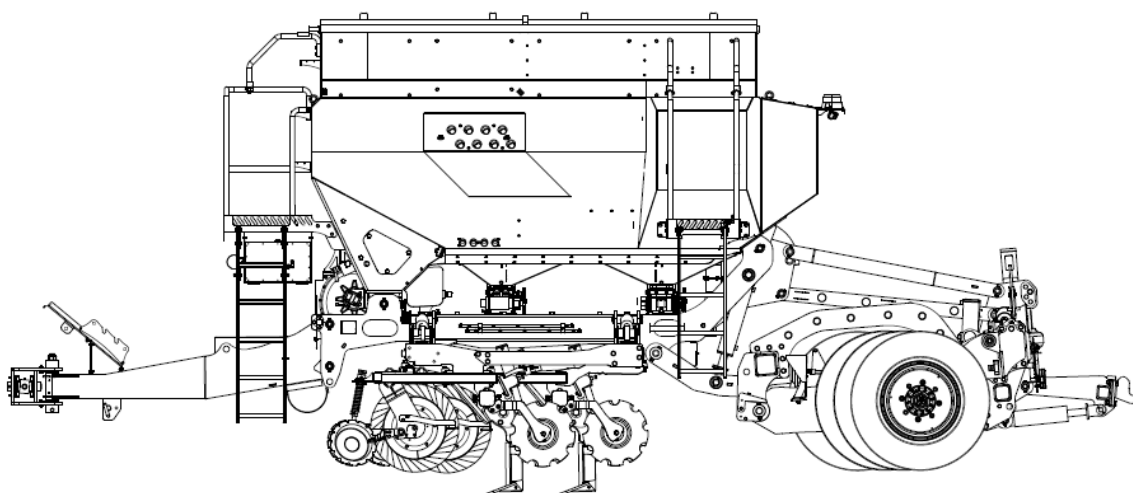


Rys. 13. Widok ogólny maszyny

1. Rama główna
2. Dyszel
3. Rama pośrednia
4. Ramka robocza krótka
5. Ramka robocza długa
6. Ramię unoszenia maszyny
7. Tylna belka z TUZ
8. Tylna belka boczna
9. Zbiornik
10. Wał oponowy



Rys. 14. Maszyna podniesiona ze schowanymi elementami roboczymi



Rys. 15. Maszyna opuszczona z otwartymi elementami roboczymi

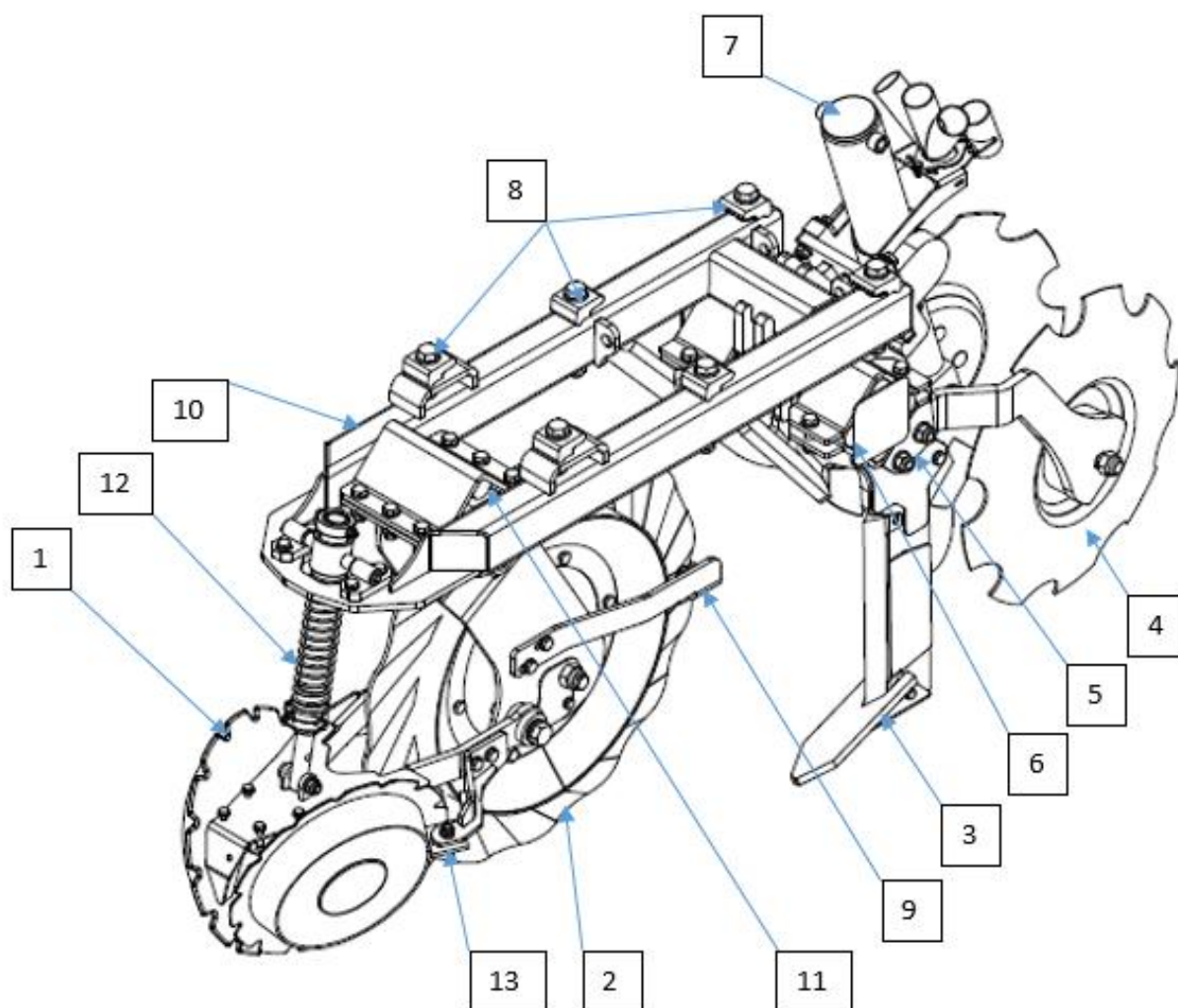
Maszyna do uprawy pasowej w przedniej części posiada dyszel z osią zaczepu, który jest połączony z ramą główną za pomocą sworzni. Maszyna ST posiada dwie ramy pośrednie – lewą i prawą, które za pomocą sworzni zamocowane są do ramy głównej. Istnieje możliwość montażu wstawek ram pośrednich zwiększających szerokość roboczą maszyny. Unoszenie ram pośrednich odbywa się za pomocą siłowników hydraulicznych dwustronnego działania. Do ram pośrednich za pomocą dedykowanych uchwytów zamocowane są sekcje robocze. Na ramie głównej osadzony jest zbiornik z całym osprzętem wysiewającym nawóz i nasiona. W tylnej części maszyny rama główna jest sprzężona za pomocą sworzni z ramą przed kołami za pomocą ramion unoszenia. Rama główna jest połączona za pomocą sworzni z tylną ramą za pośrednictwem ramion stabilizatora. Samo unoszenie maszyny odbywa się za pomocą siłowników hydraulicznych zamocowanych z jednej strony do ramy głównej, a z drugiej strony do ramion unoszenia maszyny. Do tylnej ramy maszyny za pomocą sworzni zamocowana jest belka TUZ, której unoszenie odbywa się również za pomocą siłowników hydraulicznych. Belka TUZ służy do zaczepienia siewnika punktowego lub przystawki zbożowej.

Opis działania maszyny podczas pracy:

- Rozgarnięcie przedplonu za pomocą talerzy rozgarniająco-rozrywających (mulcz).
- Nacięcie gleby na głębokość 12 cm za pomocą perforowanego kroju tnącego.
- Spulchnienie i napowietrzenie gleby do głębokości 35 cm za pomocą łapy spulchniająco-napowietrzającej osłoniętej wymienną obrotową osłoną w kształcie ceownika wraz z dłutem pierwszego natarcia oraz samoostrzącym się wymiennym mieczem obrotowym.
- Zaaplikowanie nawozu za pomocą redlicy nawozowej (aplikatora regulowanego w 2 pozycjach).
- Zamknięcie szczeliny za pomocą talerzy zagarniających.
- Zagęszczenie i wyrównanie powierzchni gleby za pomocą wału zagęszczająco-wyrównującego.
- Zasianie rośliny za pomocą redlicowej przystawki siewnej PS (w przypadku siewu pszenicy, grochu, rzepaku).

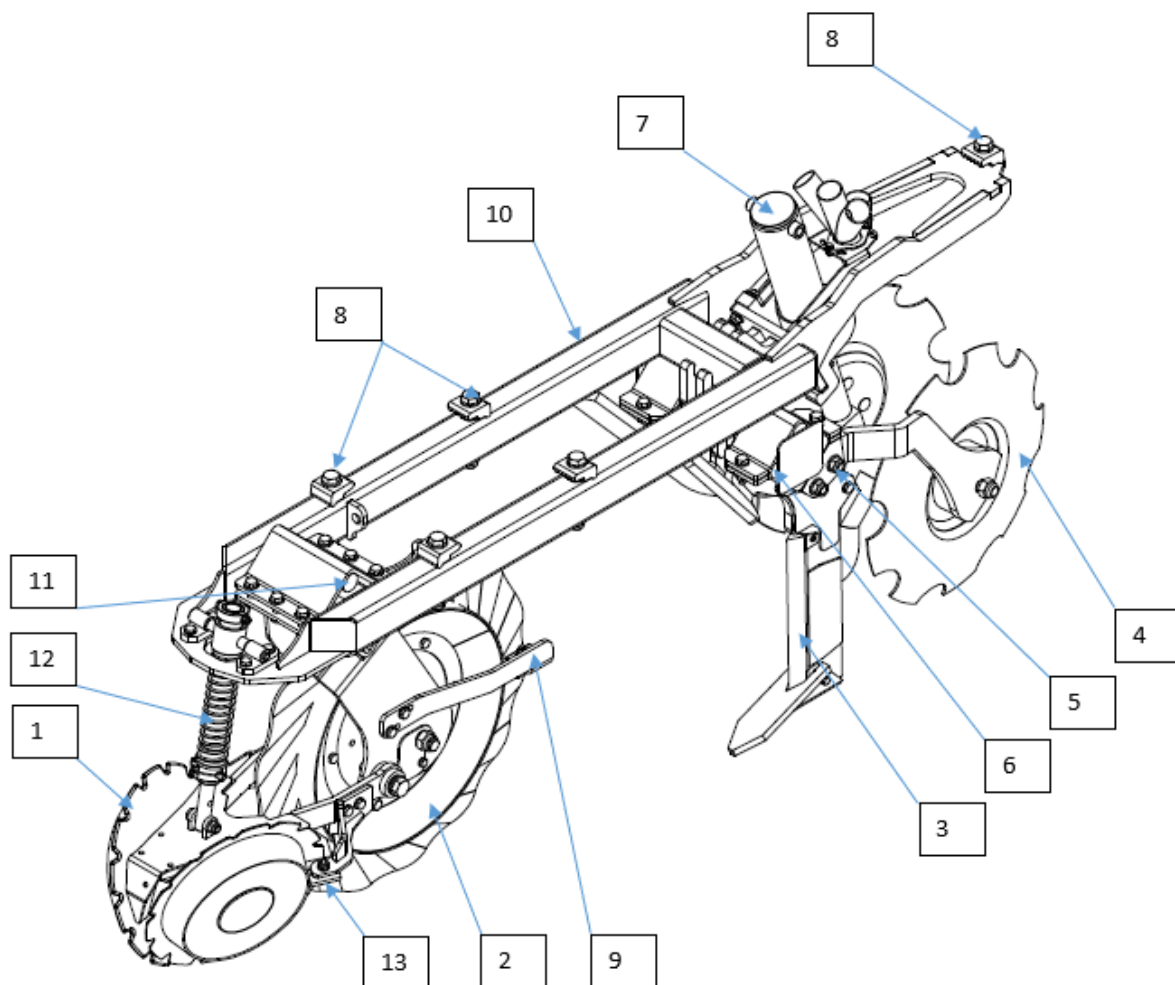
W przypadku siewu pozostałych roślin nastąpi zamiana redlicowej przystawki siewnej na siewnik precyzyjny punktowy zewnętrznej firmy. Agregat jest przystosowany do podłączenia siewników, które spełniają wymagania rozstawów według norm.

### 23.1. Schematy sekcji roboczych



Rys. 16. Sekcja krótka

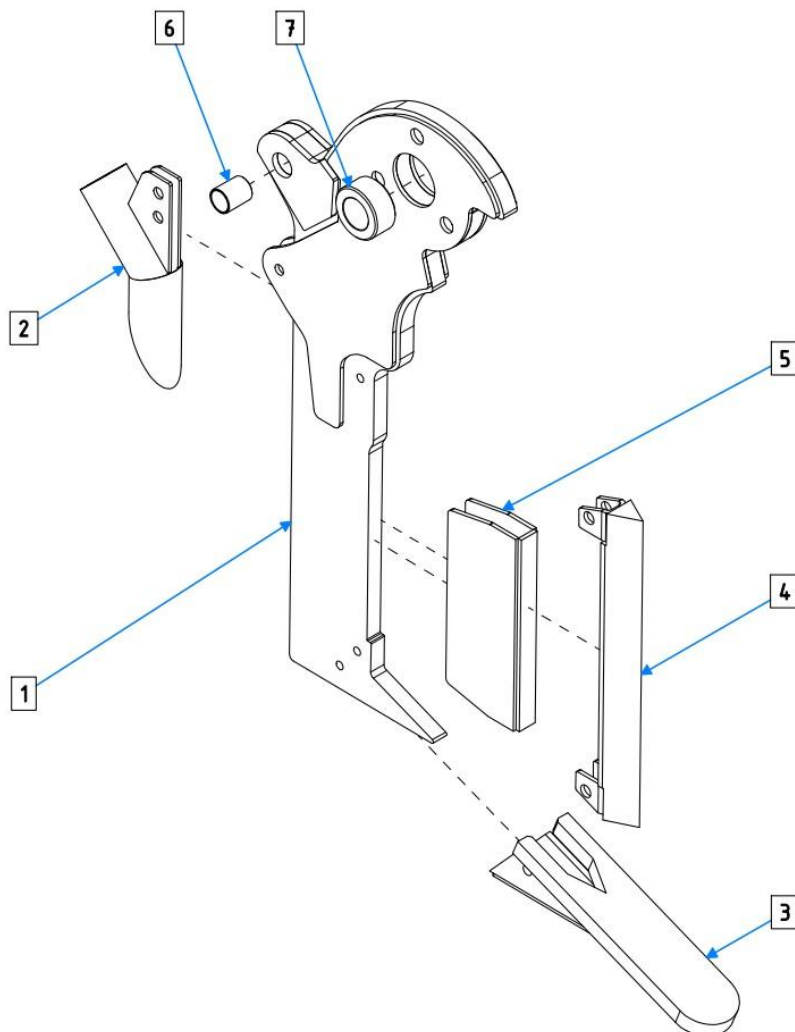
1. Talerz rozgarniająco-rozrywający
2. Falisty talerz tnący
3. Łapa spulchniająco-napowietrzająca
4. Talerz zębaty zagarniający
5. Regulacja talerza zagarniającego
6. Zabezpieczenie gumowe talerza zagarniającego
7. Zabezpieczenie hydrauliczne łapy spulchniającej
8. Uchwyt mocowania sekcji
9. Skrobak talerza tnącego
10. Ramka sekcji krótkiej
11. Zabezpieczenie gumowe talerza tnącego
12. Amortyzator talerzy rozgarniająco-rozrywających
13. Skrobak talerza rozgarniająco-rozrywającego



Rys. 17. Sekcja długa

1. Talerz rozgarniająco-rozrywający
2. Falisty talerz tnący
3. Łapa spulchniająco-napowietrzająca
4. Talerz zębaty zagarniający
5. Regulacja talerza zagarniającego
6. Zabezpieczenie gumowe talerza zagarniającego
7. Zabezpieczenie hydrauliczne łapy spulchniającej
8. Uchwyt mocowania sekcji
9. Skrobak talerza tnącego
10. Ramka sekcji długiej
11. Zabezpieczenie gumowe talerza tnącego
12. Amortyzator talerzy rozgarniająco-rozrywających
13. Skrobak talerza rozgarniająco-rozrywającego

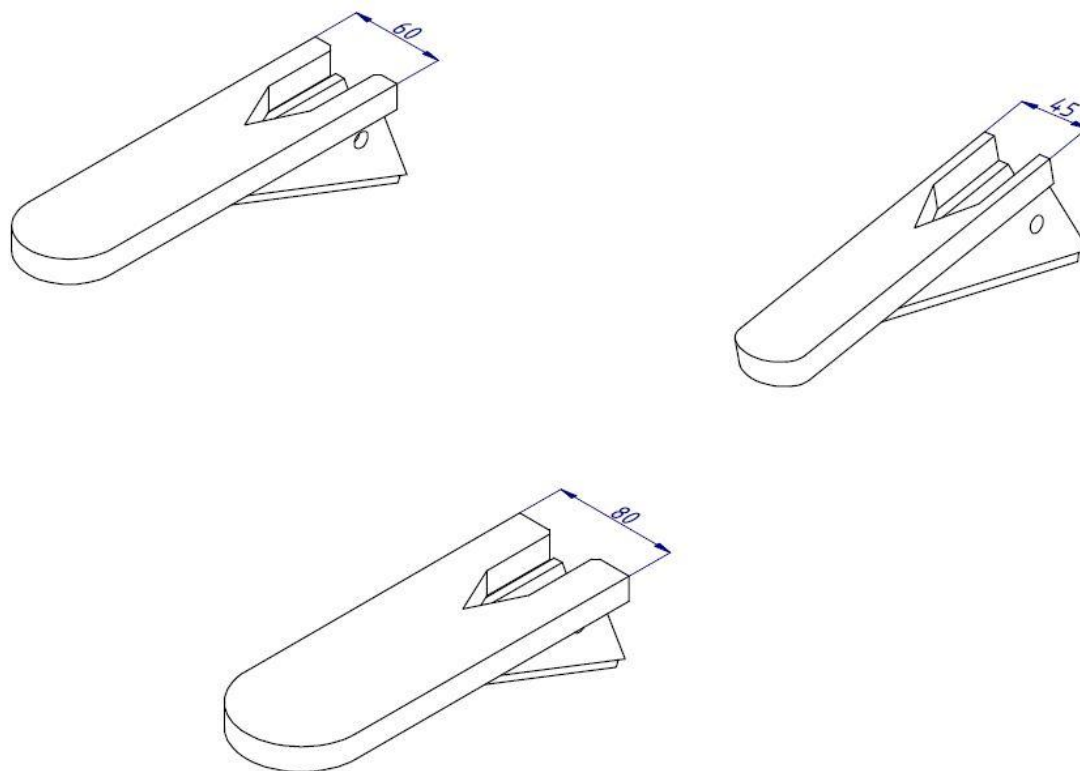
## 23.2. Budowa łapy spulchniającej



Rys. 18. Schemat budowy łapy spulchniającej

1. Słupica (jest elementem niewymiennym, niezużywającym się)
2. Rurka wysiewająca (jest elementem niewymiennym, niezużywającym się)
3. Dłuto pierwszego natarcia (jest elementem wymiennym, zużywającym się)
4. Samoostrzący miecz (jest elementem wymiennym, zużywającym się)
5. Osłona słupicy (jest elementem wymiennym, zużywającym się)
6. Tuleja d20/D23 (jest elementem wymiennym, zużywającym się)
7. Tuleja d30/D50 L24 (jest elementem wymiennym, zużywającym się)

### 23.3. Rodzaje dłut



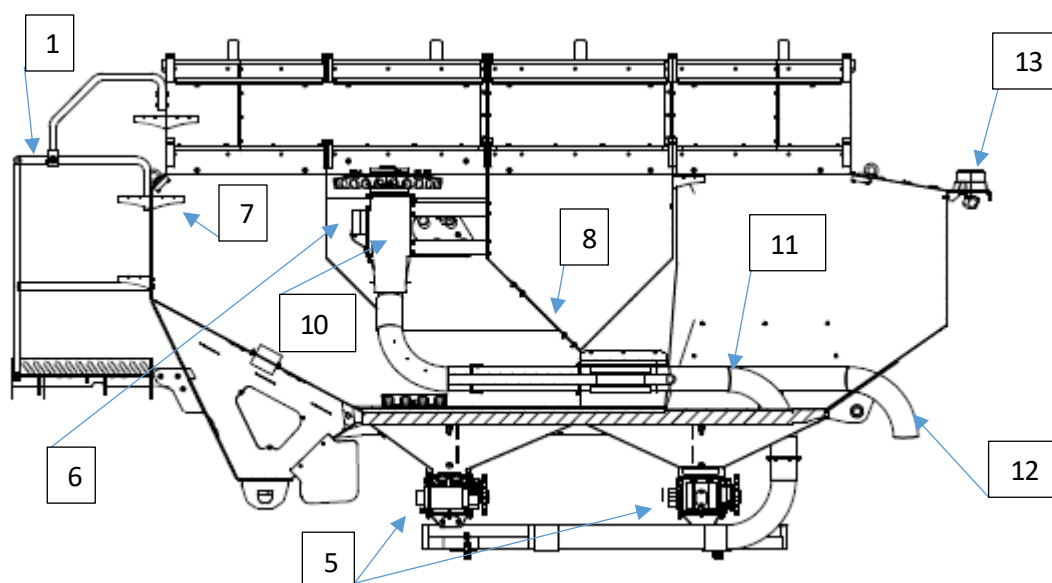
Rys.19. Rodzaje dostępnych dłut

Producent zaleca stosowanie różnych szerokości dłut dedykowanych do określonych roślin, do:

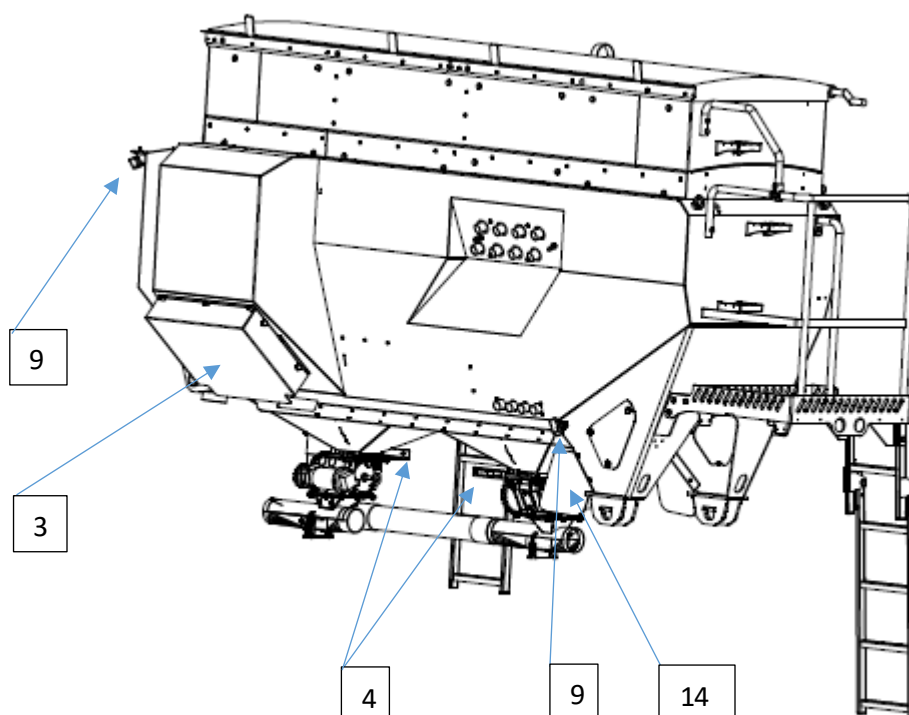
- uprawy rzepaku zaleca się stosowanie dłut wąskich o szerokości roboczej 45mm;
- uprawy kukurydzy zaleca się stosowanie dłut szerokich o szerokości roboczej 80mm;
- uprawy roślin innych niż powyższe zaleca się stosowanie dłut standardowych o szerokości roboczej 60mm.

Każdy wyżej wymieniony rodzaj dłuta jest dostępny z wlutowaną płytką węgla spiekanego lub napawane napoiną trudnościeralną.

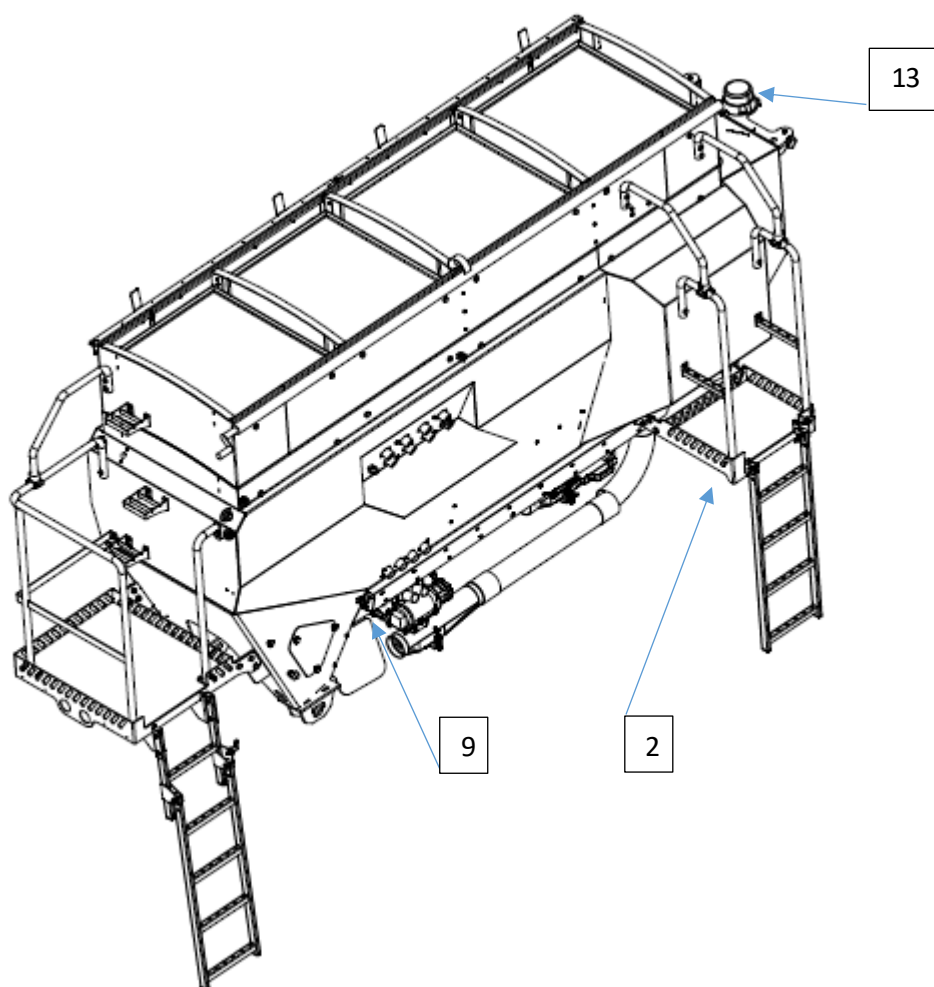
## 23.4. Schemat zbiornika



Rys. 20. Zbiornik – rzut A



Rys. 21. Zbiornik – rzut B



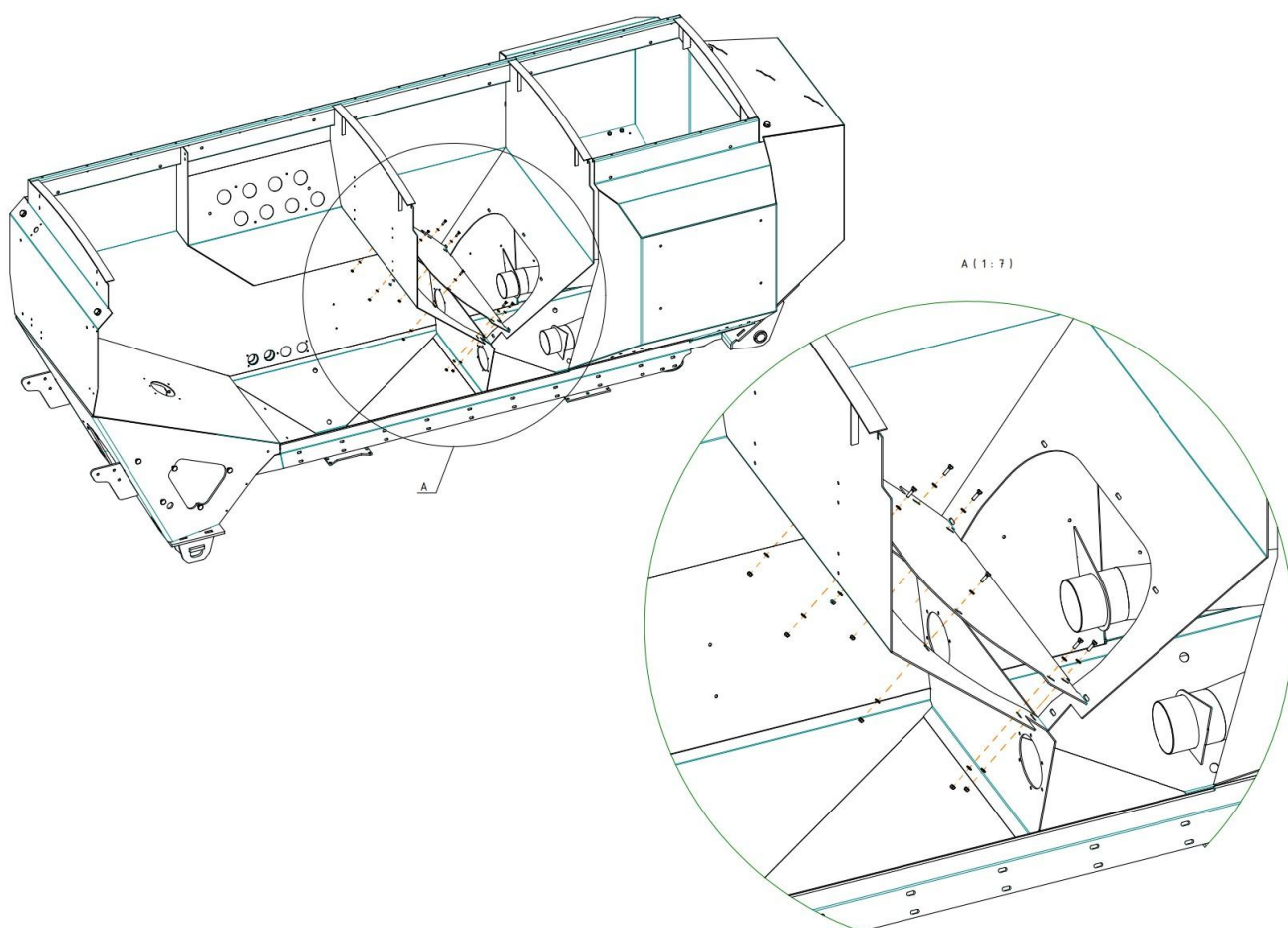
Rys. 22. Zbiornik – rzut C

1. Podest przód
2. Podest tył
3. Centrala elektryczna
4. Zasuwa aparatu odcinająca zawartość zbiornika od aparatów dozujących
5. Aparat wysiewający
6. Zasuwa odpowietrznika
7. Stopień
8. Kłapa zmiany pojemności komory
9. Oświetlenie robocze
10. Rury w zbiorniku
11. Kolanko
12. Wyjście na przystawkę wysiewającą
13. Lampa ostrzegawcza
14. Osłona bloku hydraulicznego

## Procentowy podział komór zbiornika

Za pomocą klapy w zbiorniku istnieje możliwość zmiany pojemności komory zbiornika w proporcjach: 60%/40% – nawóz/nawóz lub 40%/60% nawóz/nasiona.

W celu zmiany należy odkręcić 7x śrub M6x20 i przełożyć klapę na drugą stronę komory zbiornika przysłaniając odpowiednie wycięcie. Następnie zabezpieczyć klapę przykręcając 7 uprzednio odkręconych śrub.

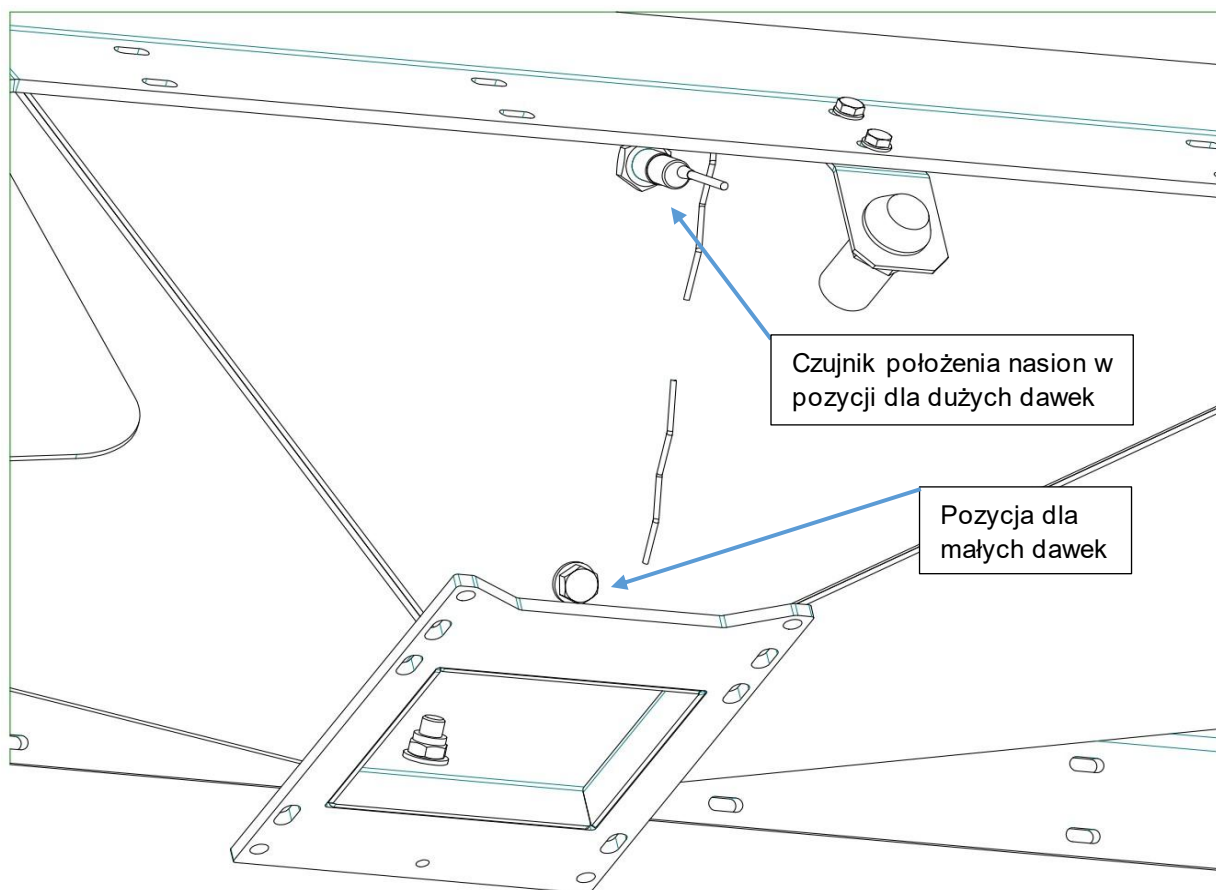


Rys. 23. Podział komór zbiornika

Chcąc siać nawóz z dwóch komór zbiornika, należy podłączyć oba aparaty wysiewające do dwóch tylnych kolan wychodzących ze zbiornika.

### 23.5. Schematy sekcji roboczych

Na poniższym rysunku przedstawiono położenie czujnika nasion lub nawozu na zbiorniku. Czujnik wskazuje obecność materiału siewnego lub nawozowego w zbiorniku. W przypadku rzepaku lub poplonów (nasion o małych ilościach wysiewanych na hektar) montować czujnik w niższym położeniu.

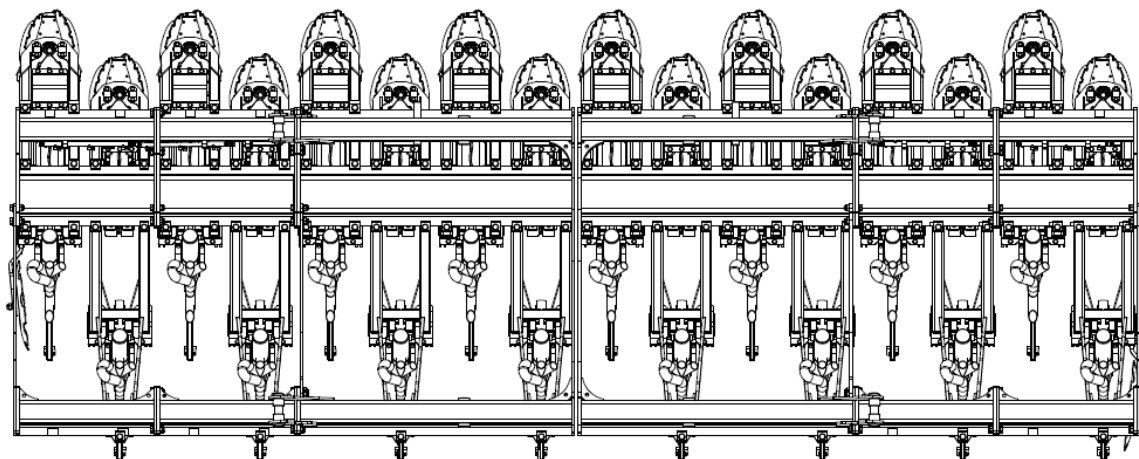


Rys. 24. Miejsce zmiany położenia czujnika w zbiorniku

## 24. Układy ramek dla ST600 dla poszczególnych wysiewów

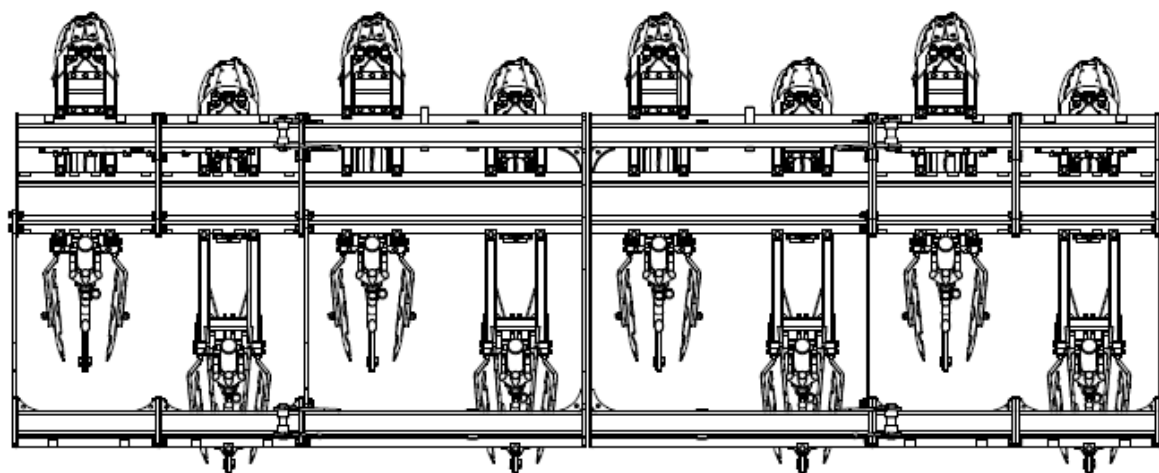
Należy pamiętać, że w rozstawach 37,5cm i 40cm talerze zagarniające montować tylko na skrajnych sekcjach.

### 24.1. Rozstaw 37,5 cm ST600 16 ramek



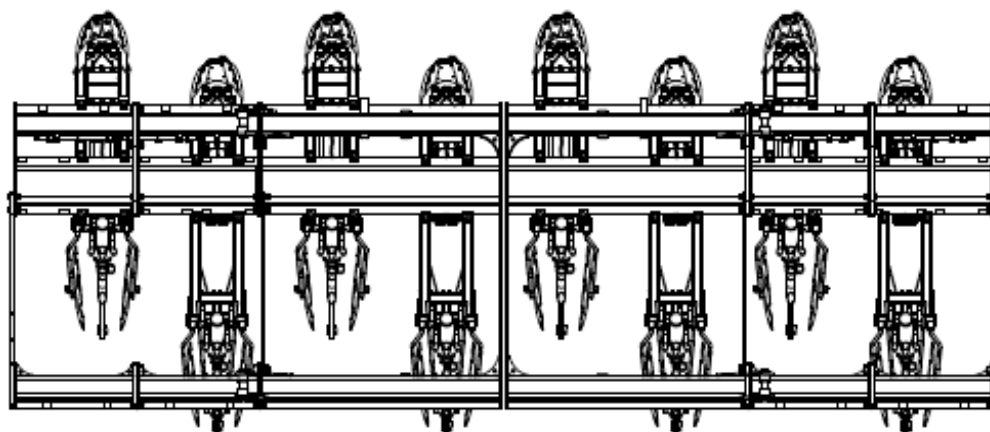
Rys. 25. Rozstaw 37,5 cm dla ST600

### 24.2. Rozstaw 75 cm ST600 8 ramek



Rys. 26. Rozstaw 75 cm dla ST600

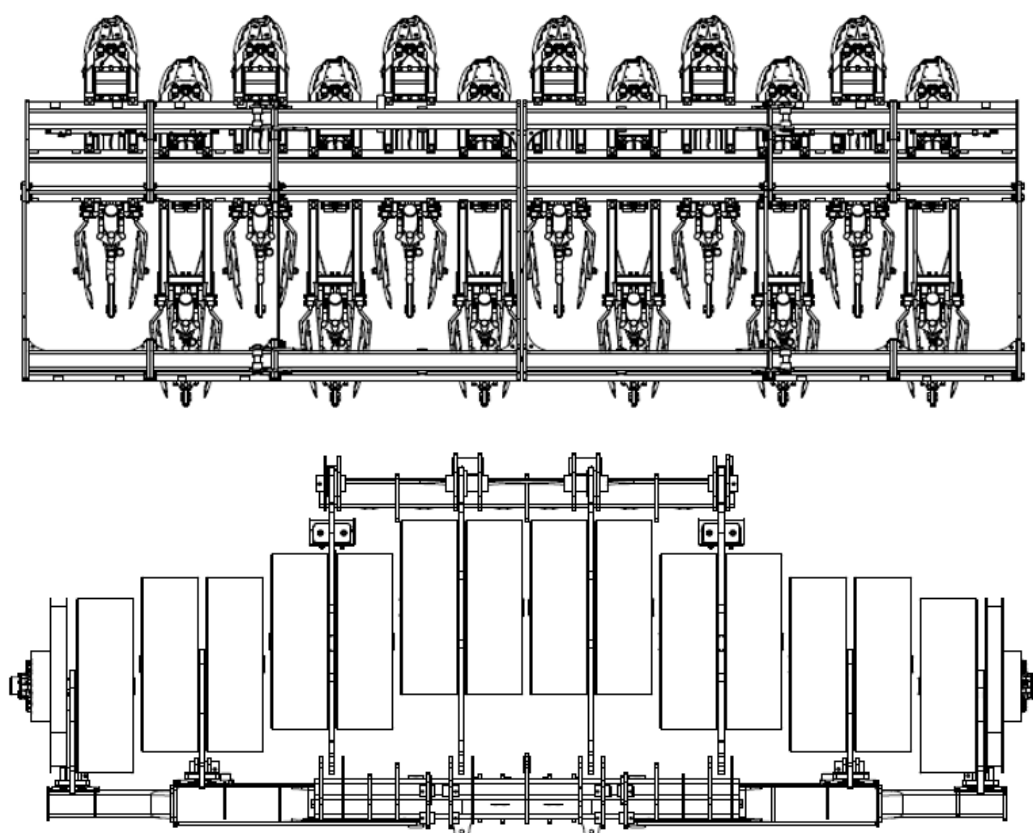
### 24.3. Rozstaw 70cm ST600 dla 8 ramek



Rys. 27. Rozstaw 70cm dla ST600

### 24.4. Rozstaw 45 cm ST600 12 ramek

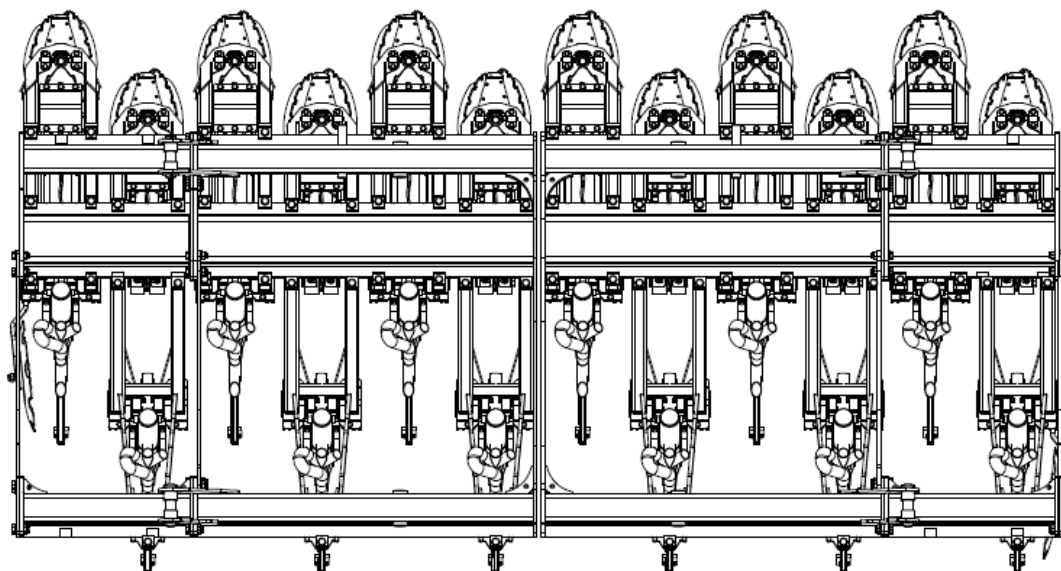
Przy rozstawie 12 x 45 cm należy zdemontować dwa zewnętrzne koła w wale oponowym oraz zastąpić dwoma zestawami U-ring.



Rys. 28. Rozstaw 45 cm dla ST600

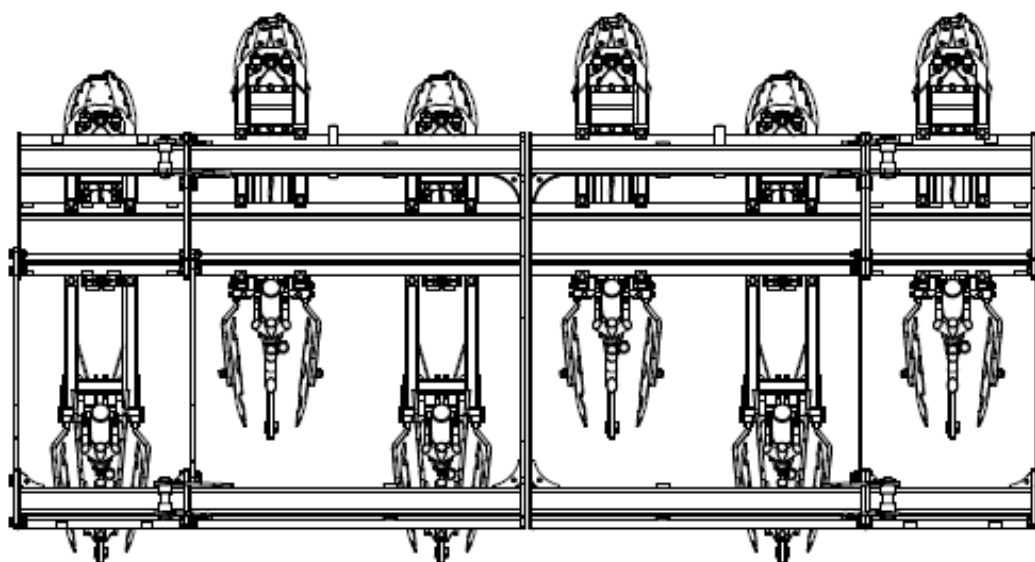
## 25. Układy ramek dla ST400/ST450 dla poszczególnych wysiewów

### 25.1. Rozstaw 37,5 cm ST450 12 ramek



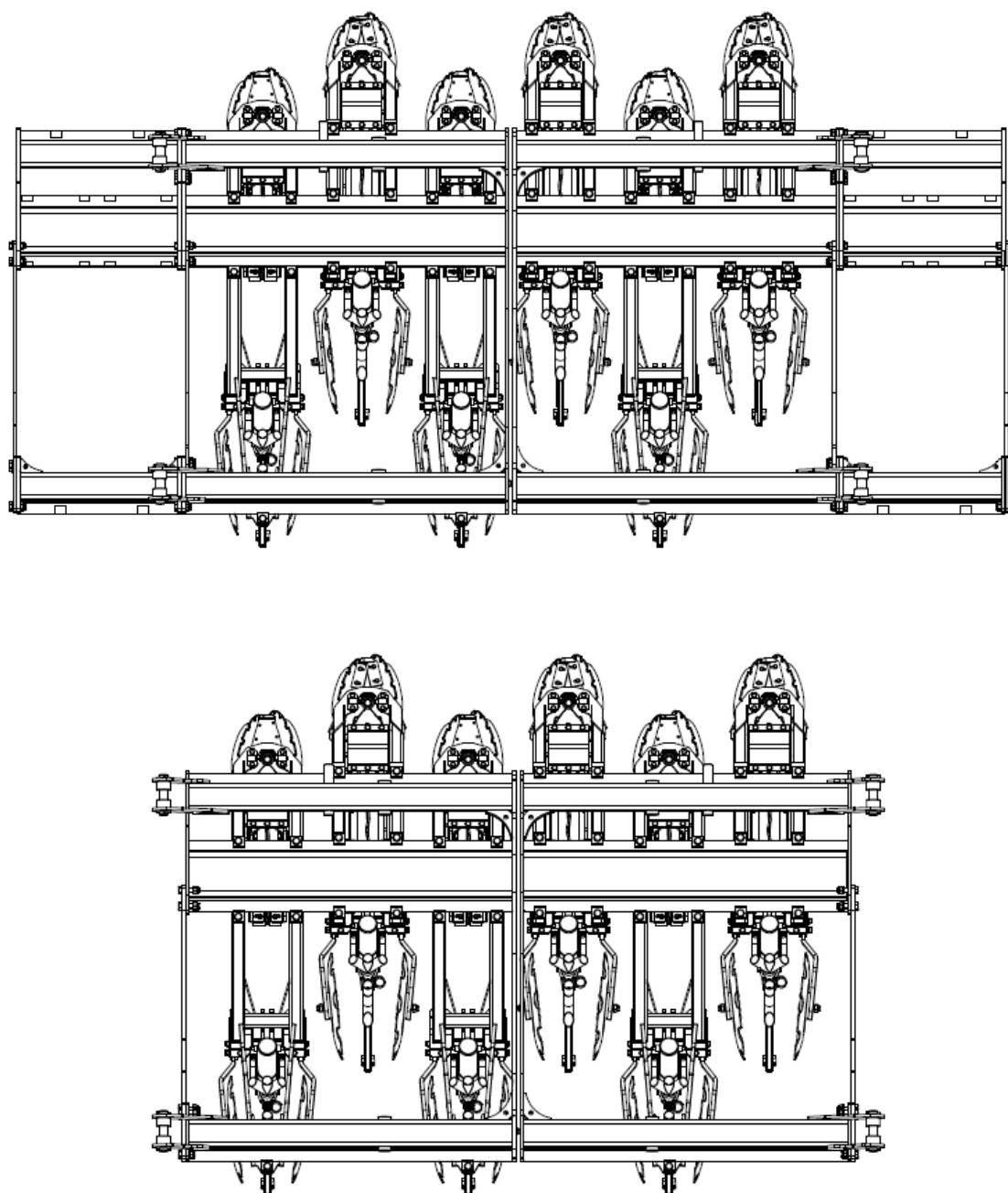
Rys. 29. Rozstaw 37,5 cm dla ST450

### 25.2. Rozstaw 75 cm ST400/ST450 6 ramek



Rys. 30. Rozstaw 75 cm dla ST400/ST450

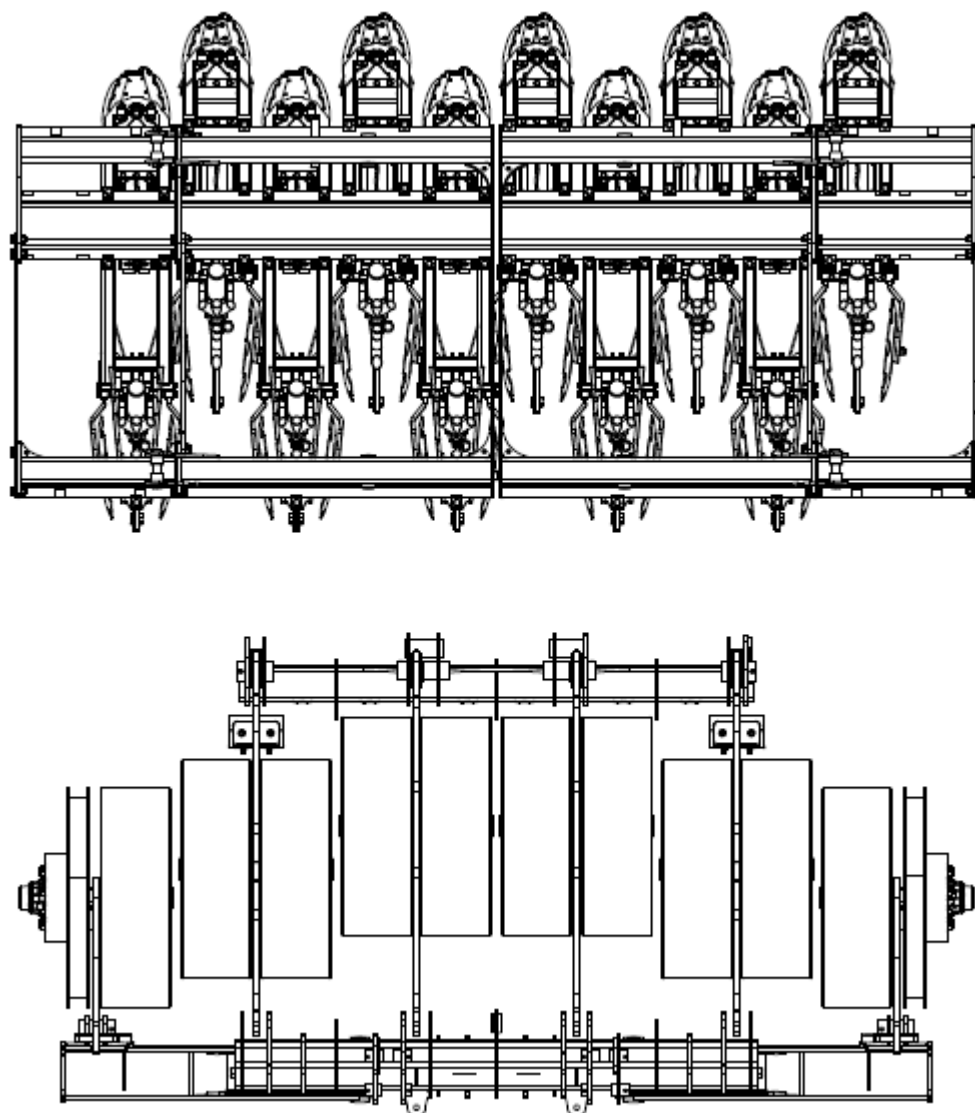
### 25.3. Rozstaw 45 cm ST400/ST450 6 ramek



Rys. 31. Rozstaw 45 cm dla ST400/ST450

## 25.4. Rozstaw 40 cm ST400 10 ramek

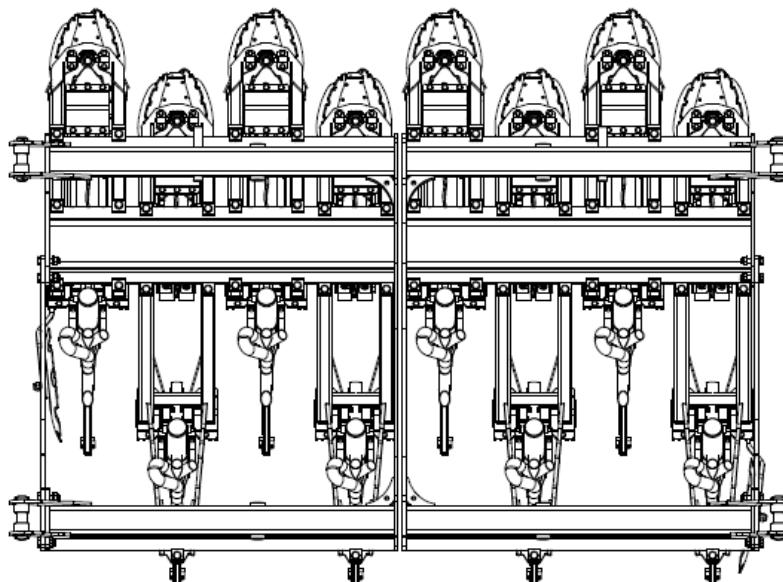
Przy rozstawie 12 x 40 cm należy zdemonstować dwa zewnętrzne koła w wale oponowym oraz zastąpić dwoma zestawami U-ring.



Rys. 32. Rozstaw 40 cm dla ST400

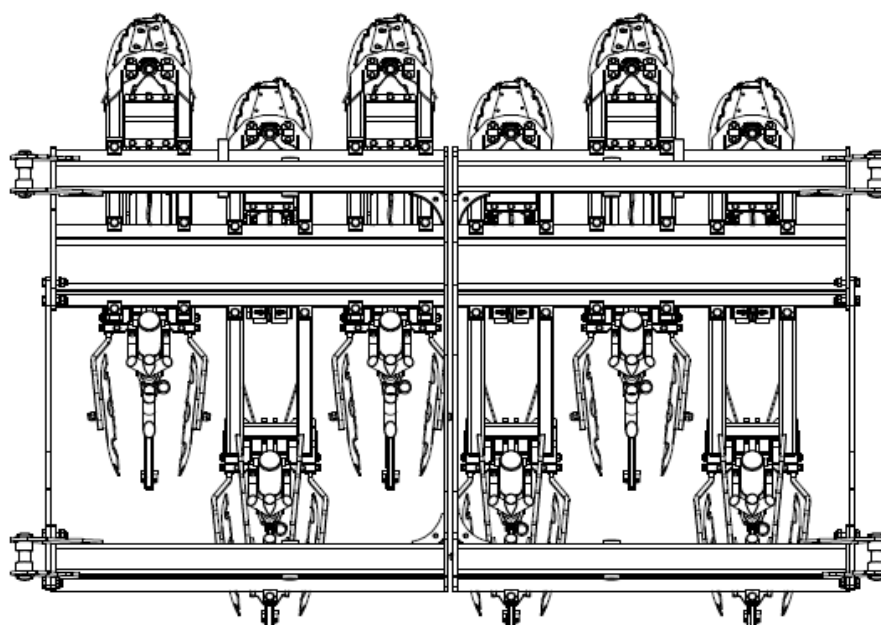
## 26. Układy ramek dla ST300 dla poszczególnych wysiewów

### 26.1. Rozstaw 37,5 cm ST300 8 ramek



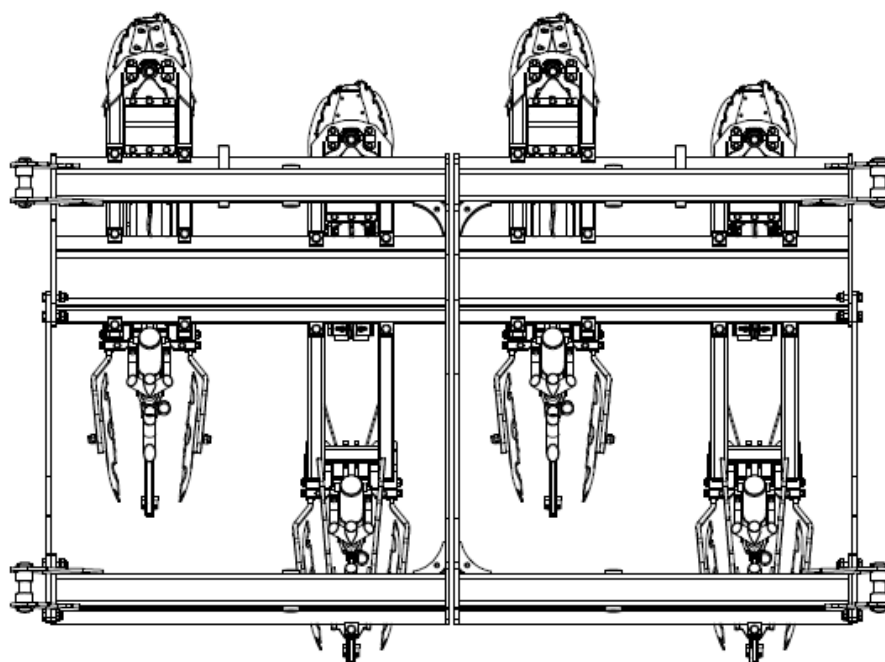
Rys. 33. Rozstaw 37,5 cm dla ST300

### 26.2. Rozstaw 45 cm ST300 6 ramek



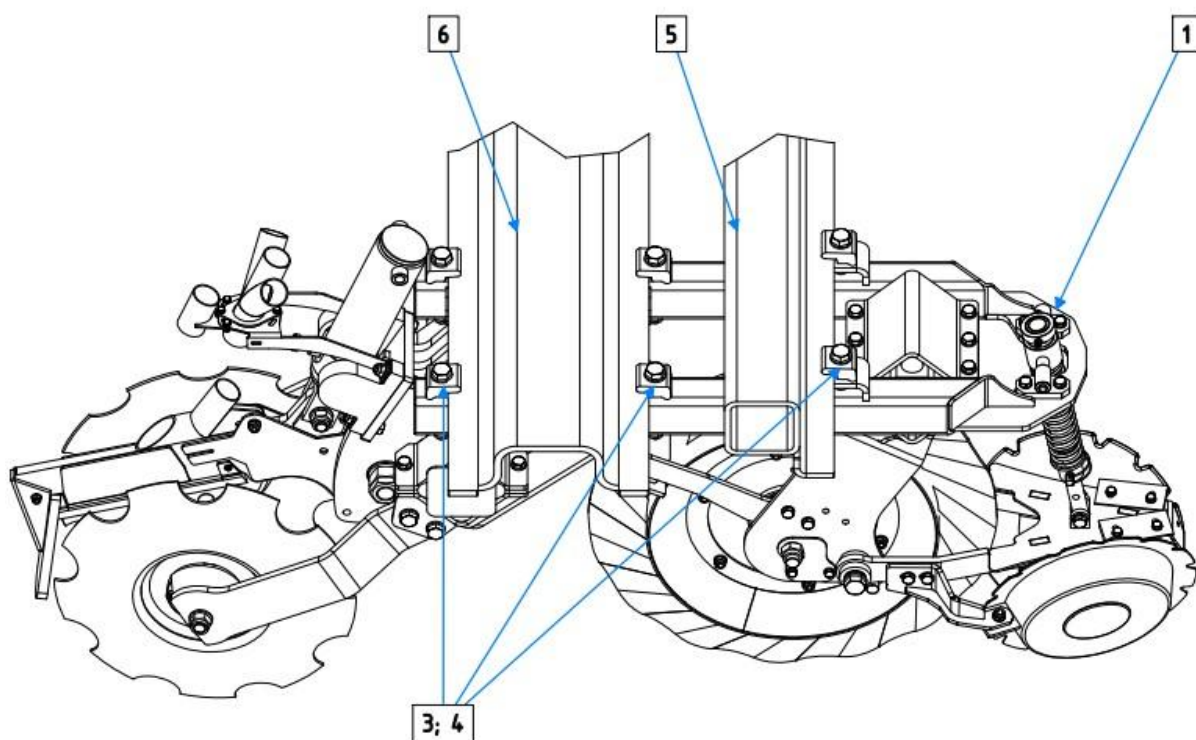
Rys. 34. Rozstaw 45 cm dla ST300

### 26.3. Rozstaw 75cm ST300 4 ramek

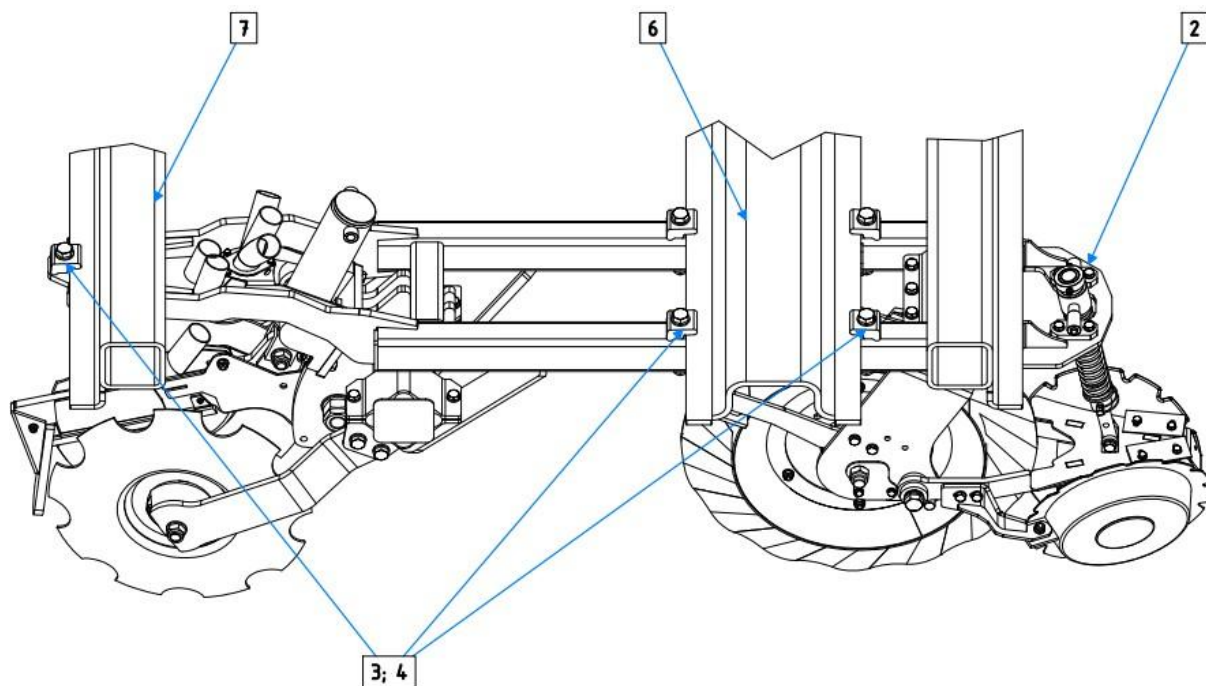


Rys. 35. Rozstaw 75 cm dla ST300

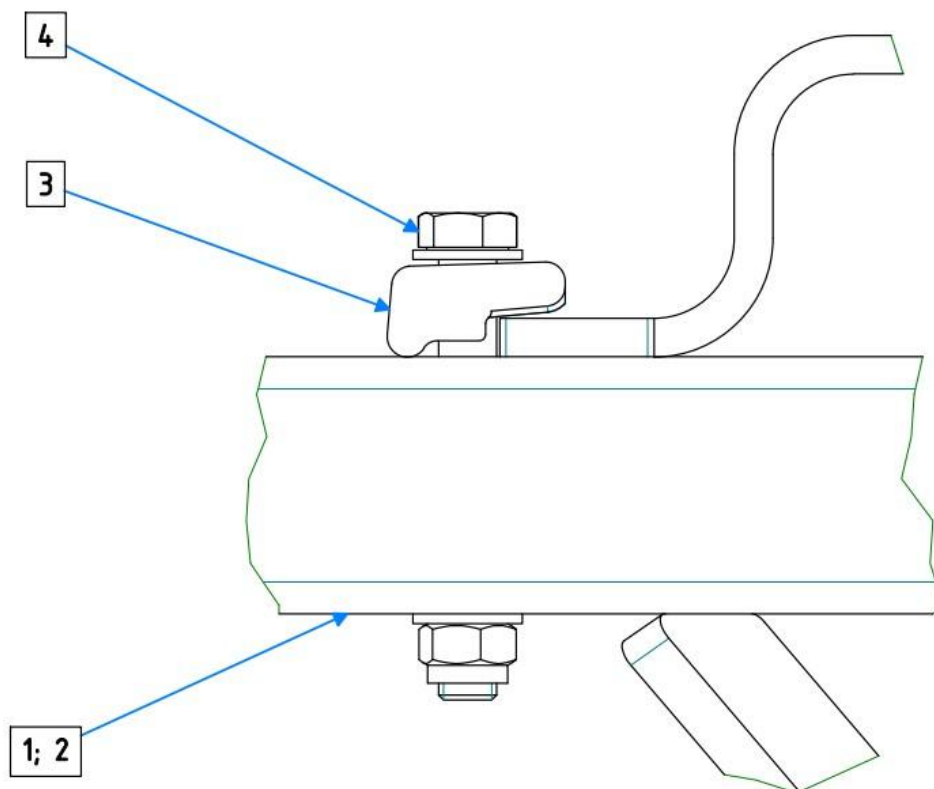
## 27. Opis montażu i demontażu sekcji roboczych



Rys. 36. Mocowanie krótkiej sekcji roboczej



Rys. 37. Mocowanie długiej sekcji roboczej



Rys. 38. Sposób mocowania sekcji roboczych

Sekcje robocze są przymocowane do ramy za pomocą uchwytów [3] skręconych śrubą M18 [4].

Sekcja krótka [1] jest zamocowana na środkowej [6] i przedniej [5] części ramy za pomocą 6 szt. uchwytów [3].

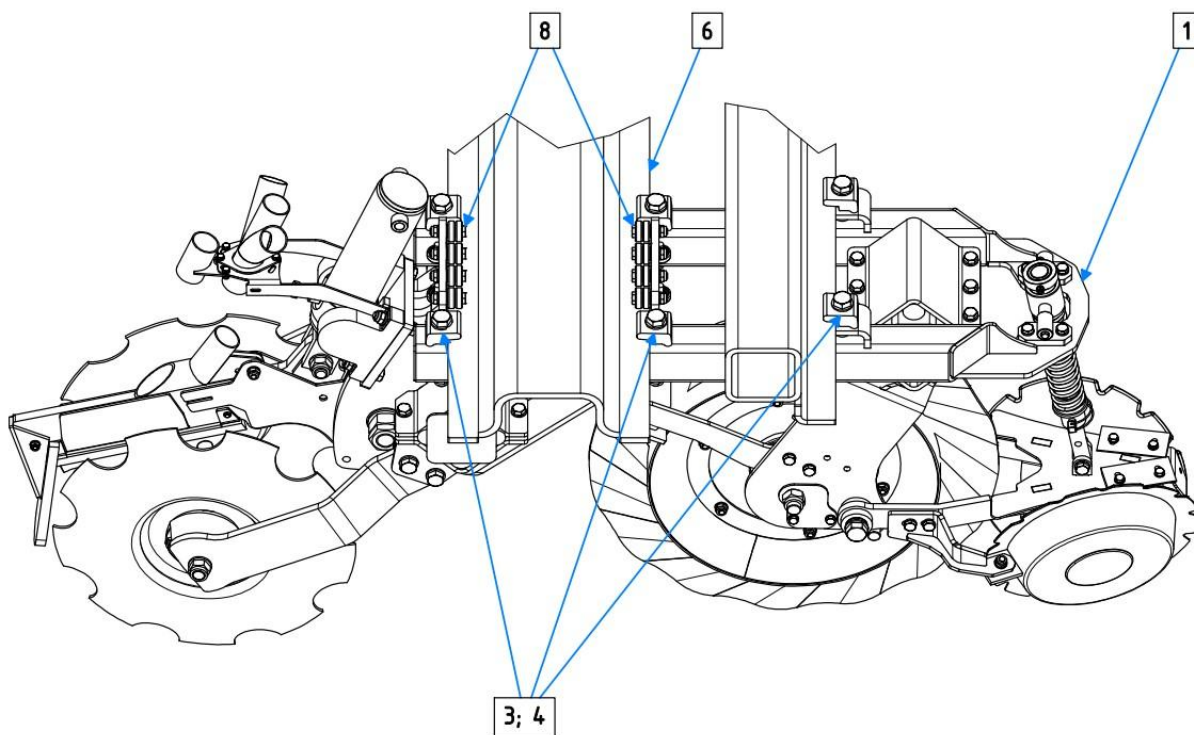
Sekcja długa [2] jest zamocowana na środkowej [6] i tylnej [7] części ramy za pomocą 5 szt. uchwytów [3].

Podczas montażu słupice muszą być złożone. Do demontażu sekcji możemy użyć dedykowanego wózka.

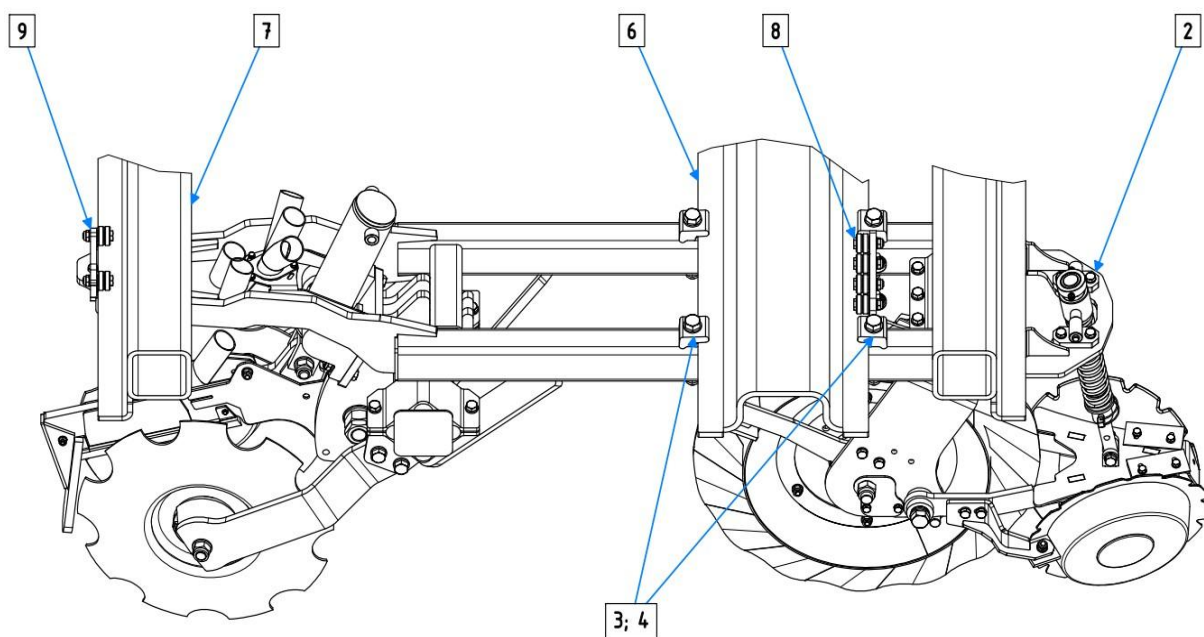
## 28. Opis zmiany rozstawu sekcji roboczych

W celu zmiany rozstawu sekcji roboczych należy dokonać poniższych czynności:

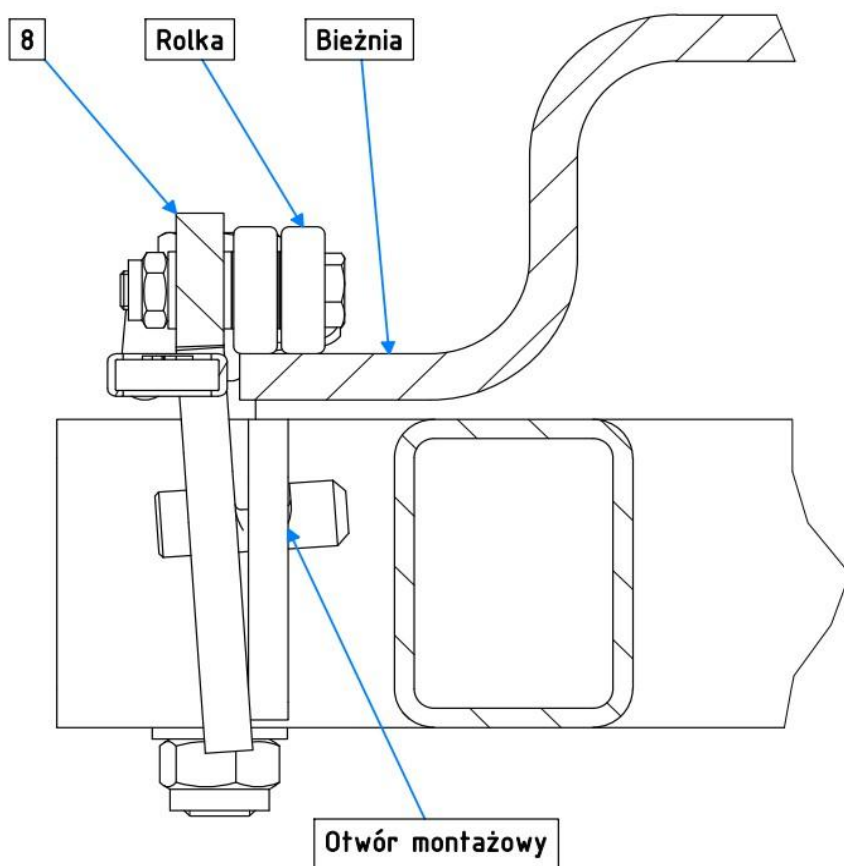
1. Złożyć słupice na sekcjach roboczych.
2. Ustawić maszynę na wysokości umożliwiającej swobodne przesuwanie sekcji roboczych.
3. Obniżyć ciśnienie w układzie zabezpieczenia hydraulicznego słupic.
4. Zamocować dwa wózki środkowe [8] w otworach montażowych dla sekcji krótkiej [1]. Dla sekcji długiej [2] należy zamocować jeden wózek środkowy [8] oraz jeden wózek tylny [9] w miejsce uchwytu mocującego [3]
5. Jeżeli to konieczne odkręcić węże hydrauliczne od kolektorów hydraulicznych.
6. Zdemontować wąż nawozowy z rozdzielacza (odpowietrznika) nawozowego.
7. Poluzować śruby M18 [4] trzymające uchwyty [3] do momentu gdy rolki wózka [8; 9] zaczną opierać się o bieżnię środkowej [6] i tylnej [7] (dla sekcji długiej) części ramy.
8. Przesunąć sekcję w zamierzone miejsce na ramie. W celu ustawienia sekcji należy korzystać z podziału liniowego umieszczonego na ramie.
9. W celu zamontowania ramki czynności przeprowadzić w odwrotnej kolejności.



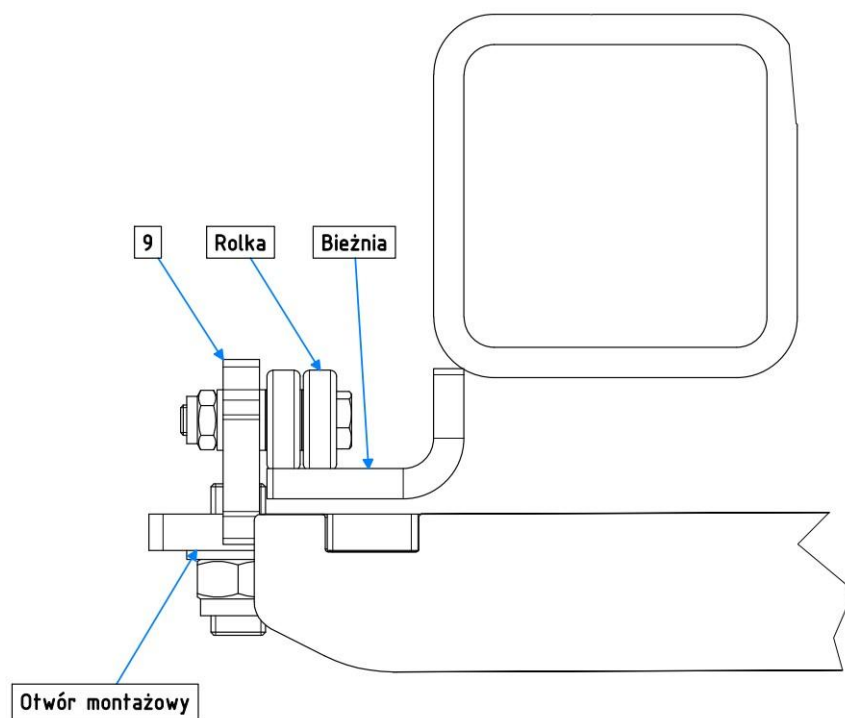
Rys. 39. Zmiana rozstawu sekcji roboczej krótkiej



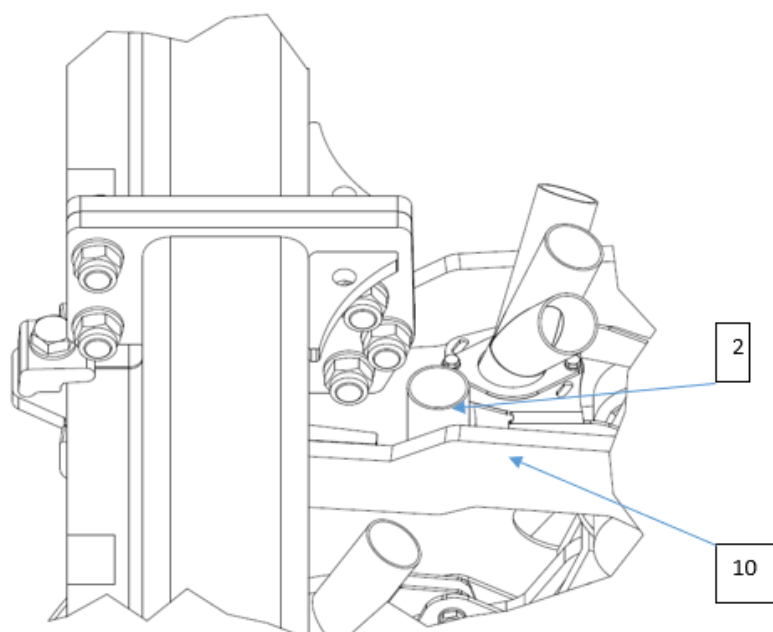
Rys. 40. Zmiana rozstawu sekcji roboczej długiej



Rys. 41. Mocowanie wózka środkowego



Rys. 42. Mocowanie wózka tylnego



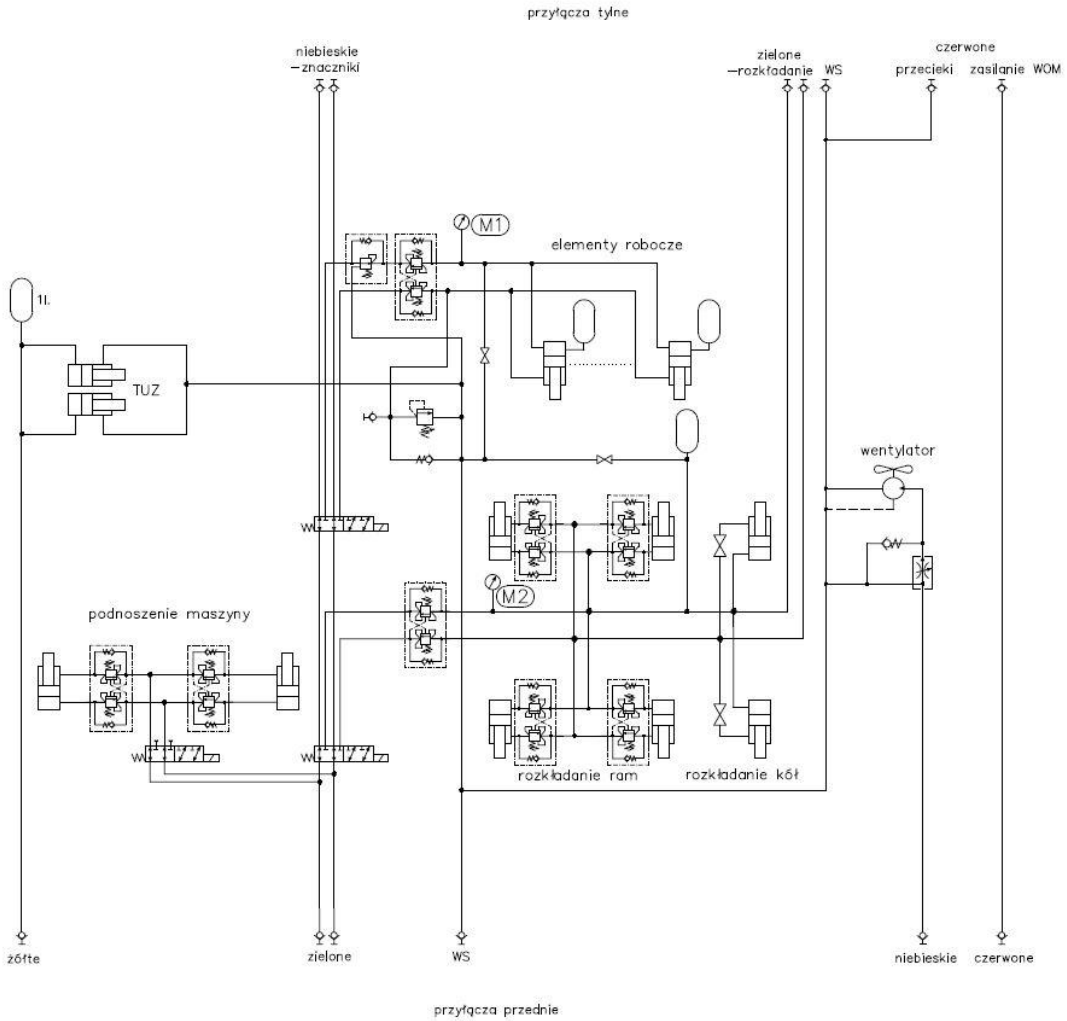
Rys. 43. Mocowanie wózka tylnego

W przypadku wystąpienia kolizji podczas montażu długiej sekcji [2] z elementami ramy tylnej należy zastosować odpowietrznik boczny [10].

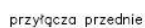
## 29. Układ hydrauliczny

- Układ hydrauliczny znajduje się pod wysokim ciśnieniem (do około 200 bar).
- Podczas podłączania siłowników lub silników napędzanych hydraulicznie należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość przyłączenia przewodów hydraulicznych.
- Przy podłączaniu przewodów hydraulicznych maszyny do hydrauliki ciągnika należy upewnić się, czy przewody od strony maszyny i ciągnika nie są pod ciśnieniem.
- Istotne jest, by zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie maszyny do hydrauliki ciągnika. Zamiana przyłączy może spowodować działanie odwrotne do oczekiwanego (np. zamiana opuszczania z podnoszeniem, uszkodzenie silników hydraulicznych dmuchawy oraz multiplikatora).
- Kontrole przewodów hydraulicznych powinny być przeprowadzane systematycznie; w razie wystąpienia uszkodzeń elementy należy wymieniać na nowe.
- W przypadku zlokalizowania wycieku należy podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć niebezpieczeństwa doznania obrażeń ciała.
- Olej hydrauliczny wydostający się pod wysokim ciśnieniem przy kontakcie ze skórą może spowodować poważne obrażenia. W takim przypadku należy niezwłocznie udać się do lekarza, gdyż zachodzi ryzyko infekcji.
- Przed naprawami układu hydraulicznego należy opuścić maszynę, upuścić do 0 ciśnienie z obiegu i wyłączyć kluczyk.
- Przewody hydrauliczne należy wymieniać co 6 lat.
- Zużyty olej należy zlewać i przekazywać do wyznaczonych miejsc w celu utylizacji.
- Należy kontrolować poziom oleju w sprzęgniętym układzie.

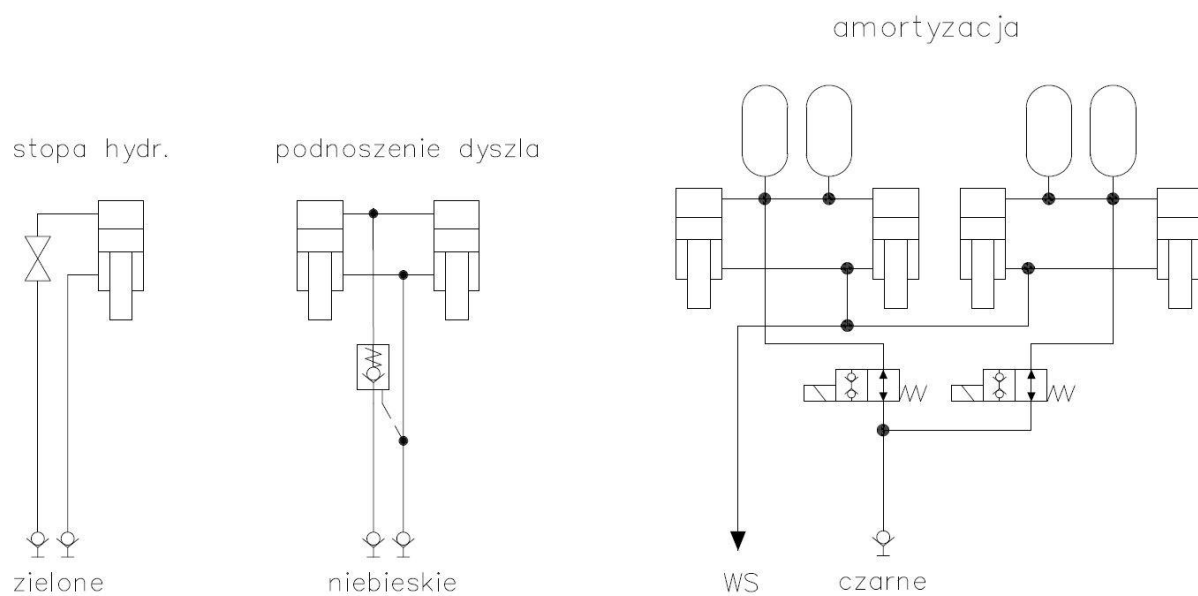
STn



Rys. 44. Schemat układu hydraulicznego w ST



Rys. 45. Schemat układu hydraulicznego w ST z własną pompą WOM

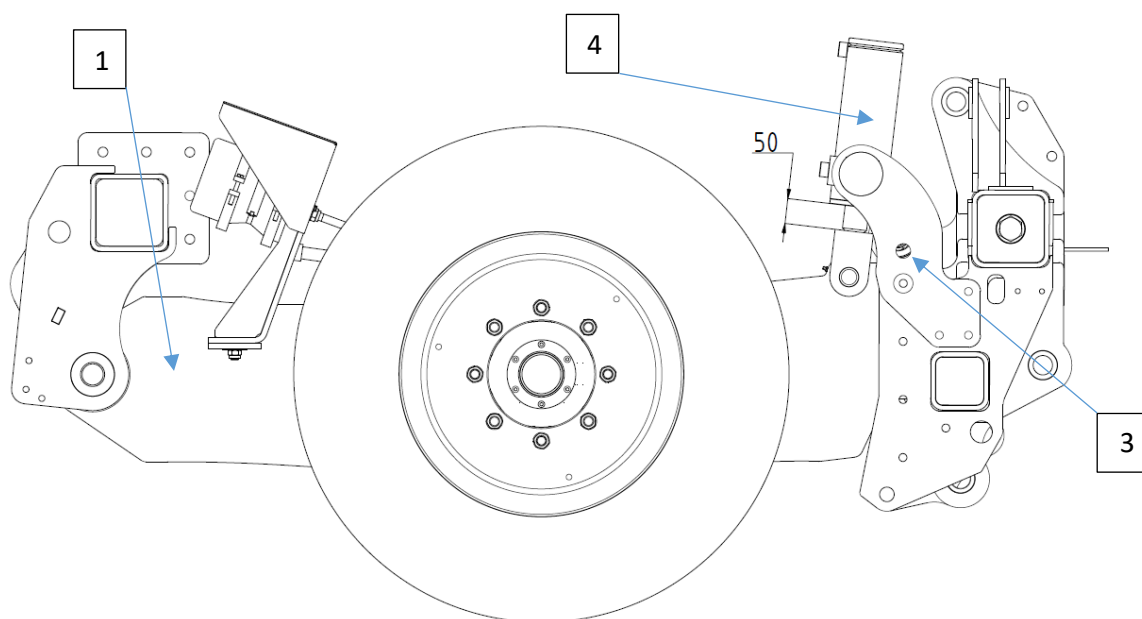


Rys. 46. Schemat układu hydraulicznej amortyzacji w ST

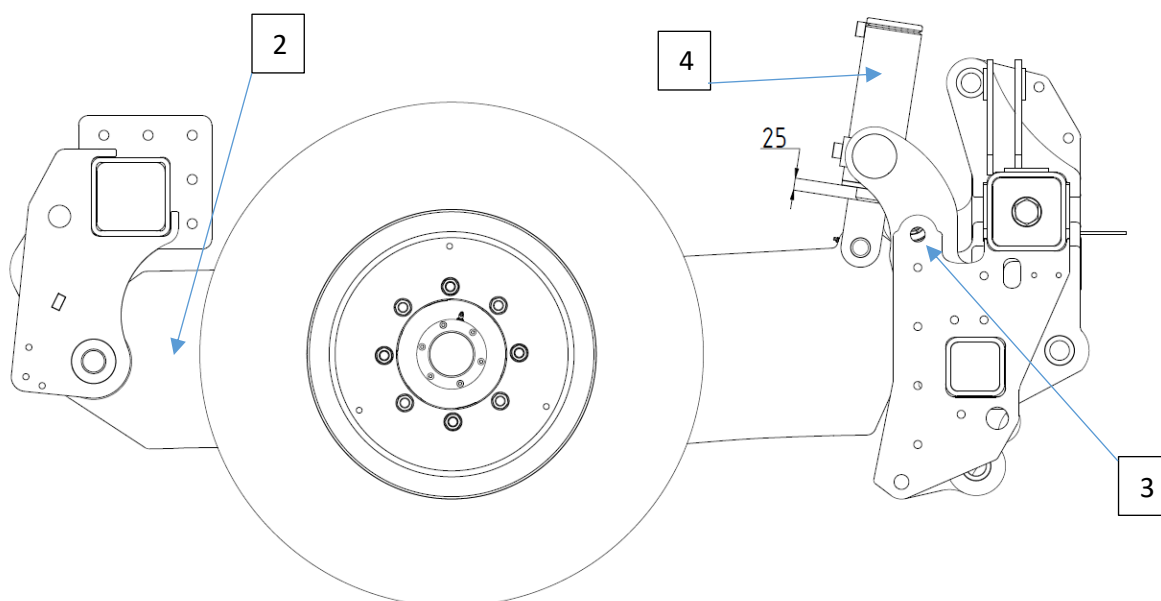
## 30. Układ amortyzacji kół

Agregat uprawowo - siewny ST został wyposażony w amortyzowany układ kół transportowych. Układ amortyzacji pracuje w dwóch trybach:

**Pozycja polowa** – używana podczas pracy. W trybie pozycji polowej amortyzacja kół jest nieaktywna. Celem jest osiągnięcie równomiernego rozkładu masy maszyny na szerokość roboczą a tym samym uzyskanie równomiernego zagęszczenia gleby. Tryb pozycji polowej zostanie uzyskany gdy osie zewnętrzne [1] oraz osie wewnętrzne [2] będą oparte o zderzak [3] a siłownik [4] będzie znajdował się w pozycji minimalnej.

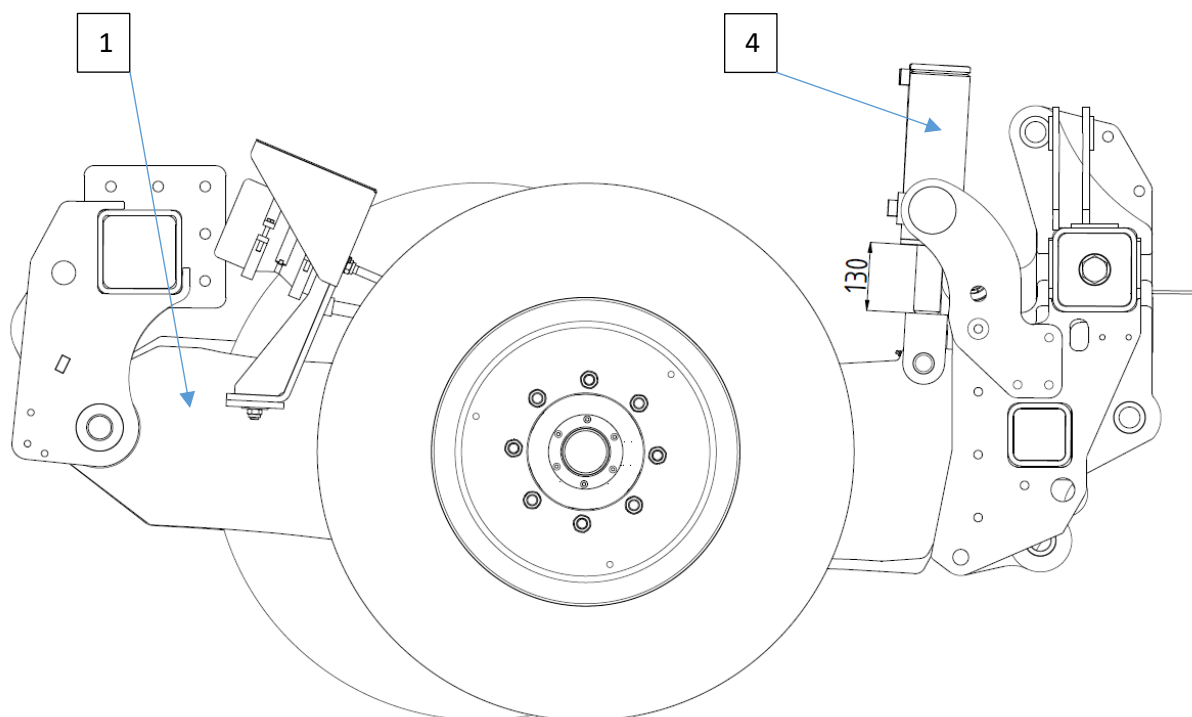


Rys. 47. Osie zewnętrzne w pozycji polowej

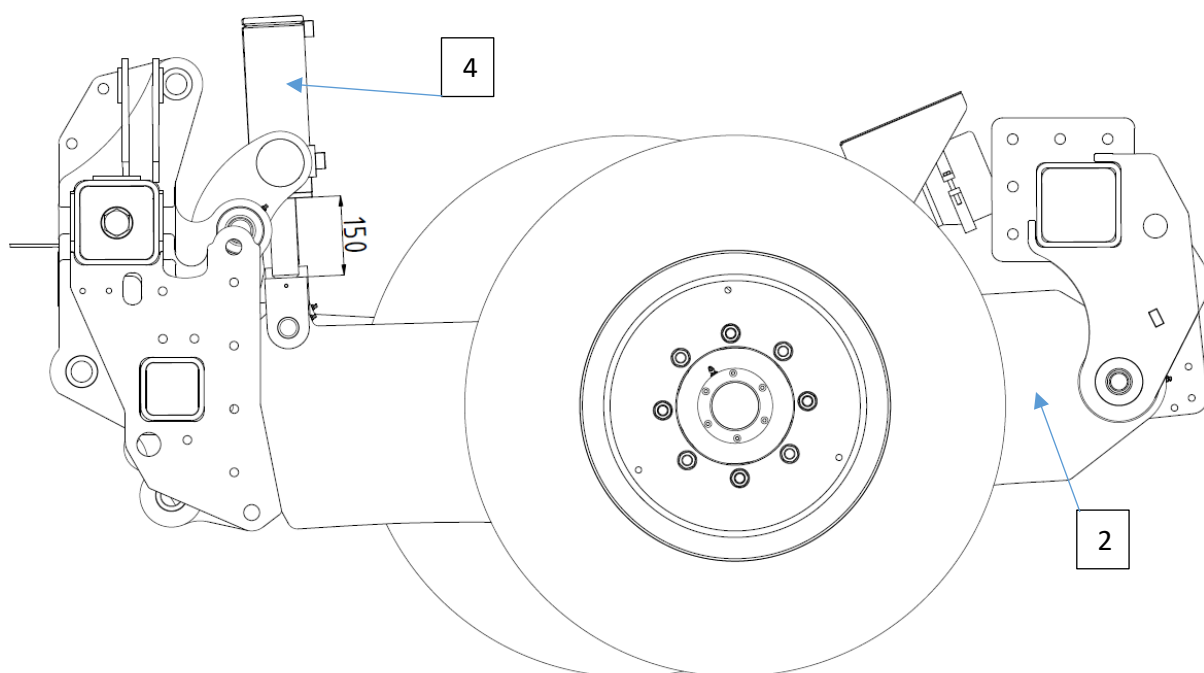


Rys. 48. Osie wewnętrzne w pozycji polowej

**Pozycja drogowa** – używana podczas transportu po drogach. W tym trybie amortyzacja kół jest aktywna. Celem jest osiągnięcie równomiernego rozkładu masy maszyny na szerokość transportową a tym samym uzyskanie lepszej skuteczności hamowania oraz większej stabilności maszyny w transporcie. Tryb pozycji drogowej zostanie uzyskany gdy osie zewnętrzne [1] oraz osie wewnętrzne [2] będą w pozycji neutralnej, a siłownik [4] będzie znajdował się w środku zakresu działania.



Rys. 49. Osie zewnętrzne w pozycji drogowej



Rys. 50. Osie wewnętrzne w pozycji drogowej

### Ustawienie amortyzacji osi:

W celu ustawienia odpowiedniej pozycji amortyzacji na transport po drogach lub pracę w polu, postępuj zgodnie z instrukcją poniżej znajdującą się na sterowniku amortyzacji osi:



Rys. 51. Sterownik amortyzacji – pozycja drogowa



Rys. 52. Sterownik amortyzacji – pozycja polowa

### Pozycja drogowa:

1. Podłączyć przewód zasilający 3-pinowy do ciągnika,
2. Hydraulicznie podnieść osie,
3. Przełączyć dźwignię sterownika amortyzacji na pozycję SENSOR,
4. Włączyć wolny spływ,
5. Przełączyć dźwignię sterownika na pozycję TRANSPORT,

### Pozycja polowa:

1. Podłączyć przewód zasilający 3-pinowy do ciągnika,
2. Przełączyć dźwignię sterownika amortyzacji na środkową pozycję POLE,
3. Sterując hydrauliką opuścić maszynę na osiach,

### **UWAGA:**

W obu przypadkach, po ustawieniu amortyzacji osi należy upewnić się czy odpowiednia pozycja (polowa bądź drogowa), została poprawnie ustawiona. W tym celu sprawdź położenie strzałki względem pozycji polowej lub drogowej na naklejce, jak zostało ukazane na zdjęciach poniżej:

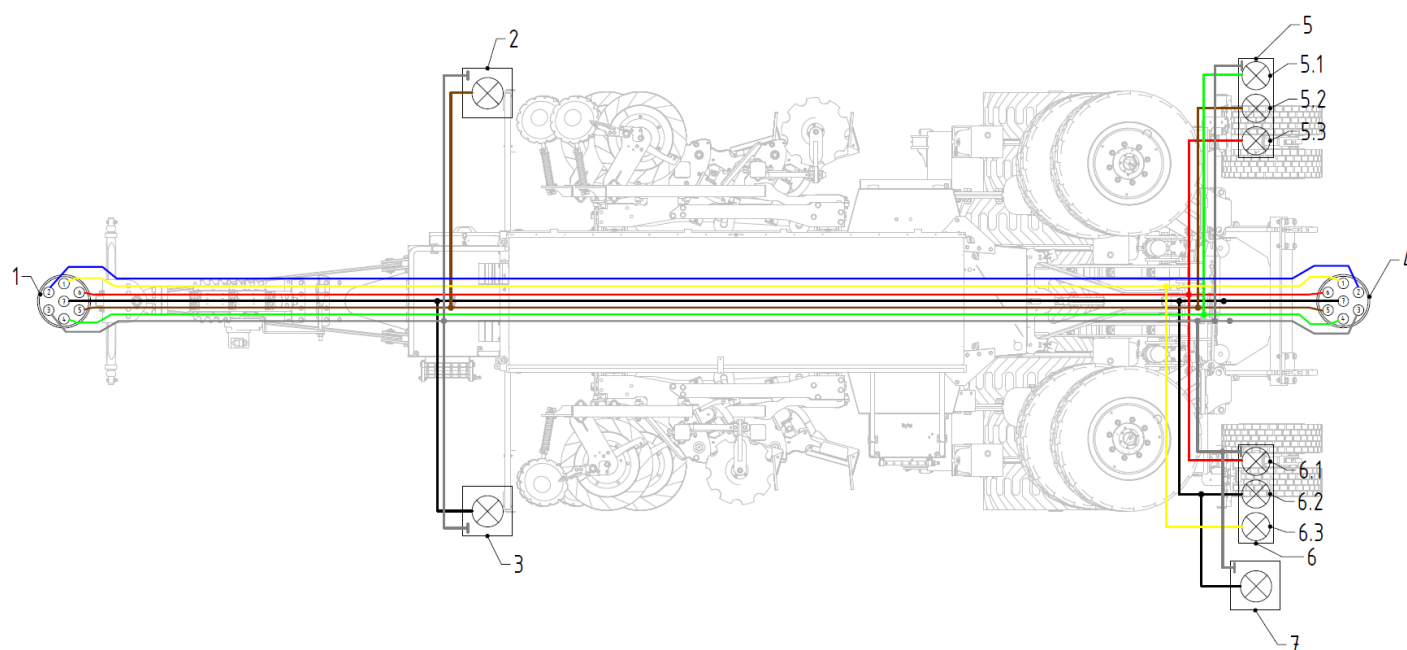


Rys. 53. Amortyzacja osi w pozycji polowej



Rys. 54. Amortyzacja osi w pozycji drogowej

## 31. Oświetlenie



Rys. 55. Schemat układu elektrycznego oświetlenia.

| Instalacja oświetleniowa                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wtyczka 7-biegunowa                                                                |
| 2. Lampa przednia prawa                                                               |
| 3. Lampa lewa przednia                                                                |
| 4. Gniazdo 7-biegunowe                                                                |
| 5. Lampa prawa tylna<br>5.1. Pozycyjne prawe<br>5.2. Stop<br>5.3. Kierunkowskaz prawy |
| 6. Lampa lewa tylna<br>6.1. Pozycyjne lewe<br>6.2. Stop<br>6.3. Kierunkowskaz lewy    |
| 7. Lampa tablicy rejestracyjnej                                                       |

| Oznaczenia wtyczek i przewodów |        |             |                     |
|--------------------------------|--------|-------------|---------------------|
| Nr.                            | Symbol | Kolor       | Funkcja             |
| 1.                             | L      | Żółty       | Kierunkowskaz lewy  |
| 2.                             | -      | -           | -                   |
| 3.                             | 31     | Biały/Szary | Masa                |
| 4.                             | R      | Zielony     | Kierunkowskaz prawy |
| 5.                             | 58R    | Brązowy     | Pozycyjne prawe     |
| 6.                             | 54     | Czerwony    | Stop                |
| 7.                             | 58L    | Czarny      | Pozycyjne lewe      |

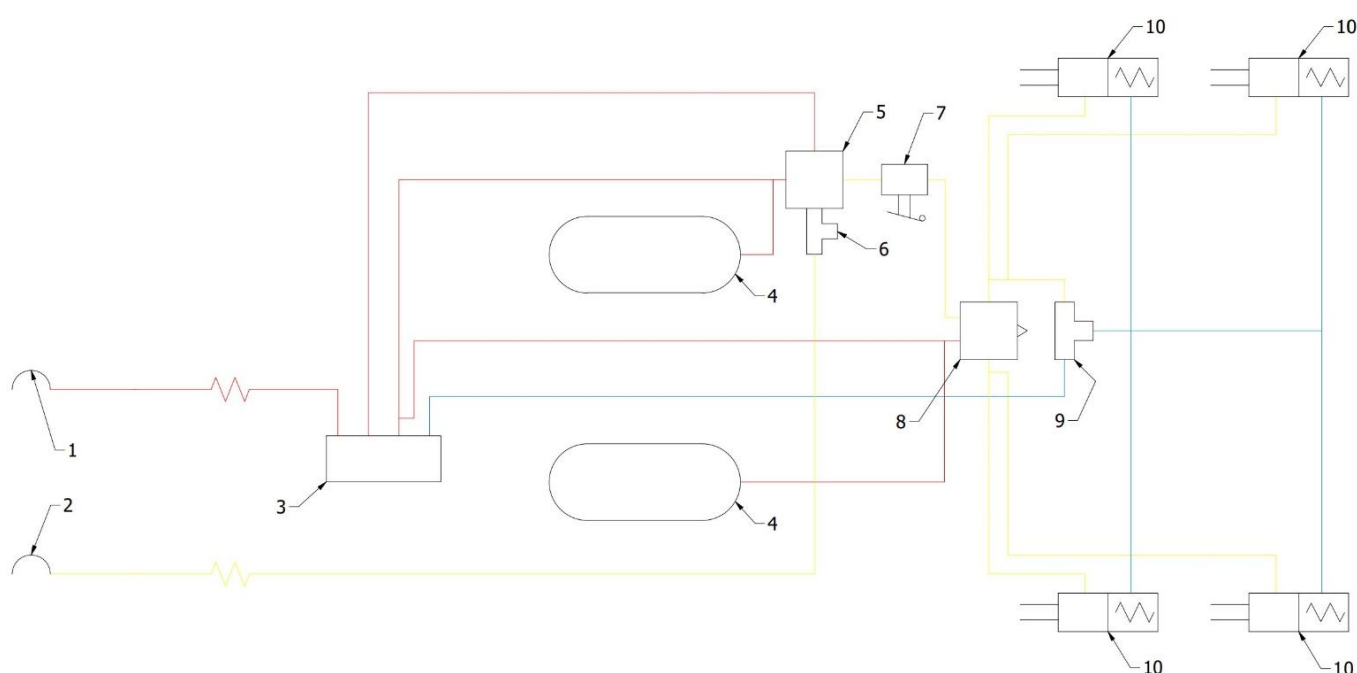
### UWAGA

- Napraw elektrycznych dokonać może tylko osoba posiadająca uprawnienia elektryczne.
- Uszkodzone oświetlenie może doprowadzić do wypadku.
- Należy regularnie sprawdzać poprawność działania świateł, ich czystość oraz czystość tablic obrysowych.

## 32. Układ hamulcowy

Agregat uprawowo - siewny ST został wyposażony w układ hamulcowy pneumatyczny. Układ hamulcowy podczas poruszania się po drogach musi być zawsze podłączony i sprawny. Przed transportem zawsze należy sprawdzać działanie i stan układu hamulcowego. Przed ruszeniem należy pamiętać o zwolnieniu hamulca postojowego. Przed rozłączeniem należy zabezpieczyć maszynę przed stoczeniem się. Wszystkie naprawy oraz prace nastawcze układu hamulcowego mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistyczny zakład lub specjalnie przeszkolonych pracowników przez firmę Czajkowski Maszyny Sp. z o.o.

### Schemat hamulcowy



|    |                          |
|----|--------------------------|
| 1  | Złączka czerwona         |
| 2  | Złączka żółta            |
| 3  | Zawór parkująco luzujący |
| 4  | Zbiornik powietrza       |
| 5  | Zawór główny             |
| 6  | Przyłącze kontrolne      |
| 7  | Zawór sterujący          |
| 8  | Zawór przekaźnikowy      |
| 9  | Zawór zwrotny podwójny   |
| 10 | Siłownik hamulcowy       |

Rys. 56. Schemat układu hamulcowego

## Hamulec postojowy

Agregat Czajkowski ST wyposażony jest w hamulec postojowy. Służy on do unieruchomienia pojazdu podczas postoju i przed stoczeniem się pojazdu.



Rys. 57. Hamulec postojowy.

Czerwony guzik – do zaparkowania maszyny.

Niezależnie czy maszyna jest spięta, czy rozpięta — należy wyciągnąć czerwony przycisk aby prawidłowo zaparkować maszynę za pomocą hamulca sprężynowego.

Czarny guzik – do zwolnienia maszyny.

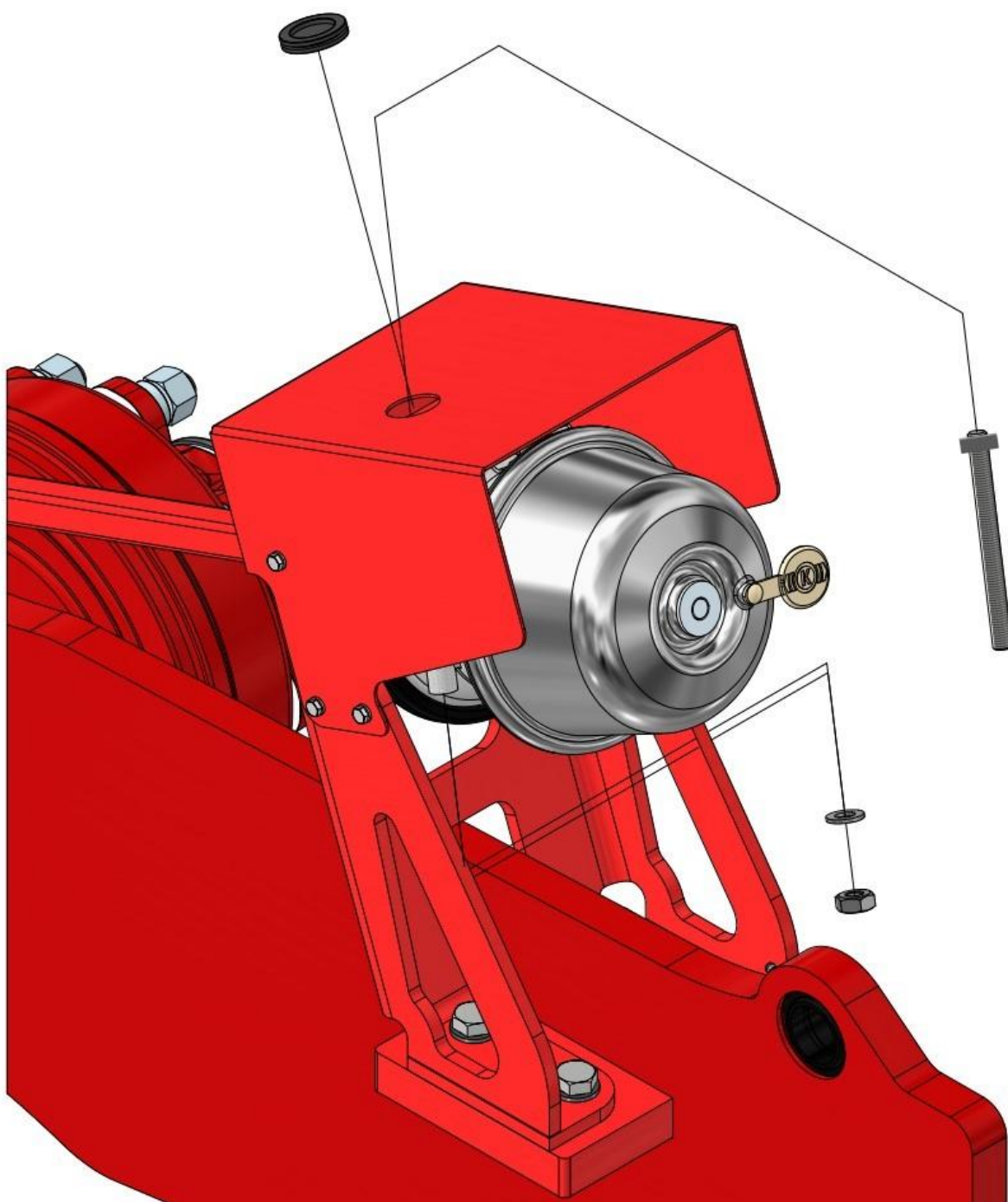
Zawór zwalniający – umożliwia poruszanie automatycznie hamowanej, odłączonej maszyny. Wciśnięcie czarnego przycisku powoduje zwolnienie hamulca.

Tabela 2. Ustawienia hamulca postojowego

| MASZYNA ROZPIĘTA |                   |                 |                   |            |
|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------|
| Kolor przycisku  | Pozycja przycisku | Kolor przycisku | Pozycja przycisku | Hamulce    |
| Czarny           | Wciśnięty         | Czerwony        | Wciśnięty         | Odhamowane |
| Czarny           | Wyciągnięty       | Czerwony        | Wciśnięty         | Zahamowane |
| Czarny           | Wciśnięty         | Czerwony        | Wyciągnięty       | Zahamowane |
| Czarny           | Wyciągnięty       | Czerwony        | Wyciągnięty       | Zahamowane |
| MASZYNA SPIĘTA   |                   |                 |                   |            |
| Kolor przycisku  | Pozycja przycisku | Kolor przycisku | Pozycja przycisku | Hamulce    |
| Czarny           | Wyciągnięty       | Czerwony        | Wciśnięty         | Odhamowane |
| Czarny           | Wyciągnięty       | Czerwony        | Wyciągnięty       | Zahamowane |

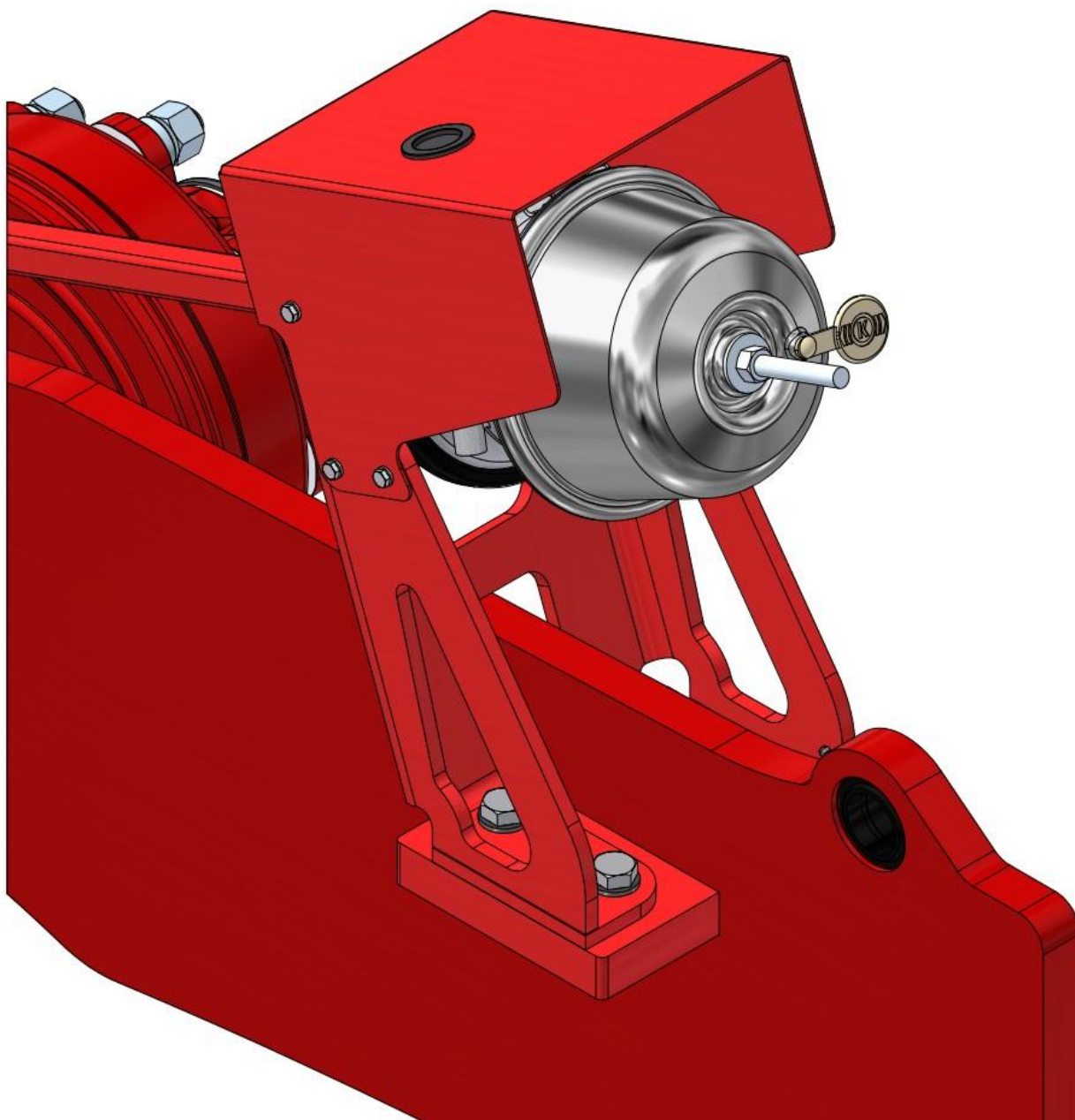
### **Awaryjne odblokowanie hamulca**

W razie awarii układu pneumatycznego i potrzeby odblokowania siłowników hamulcowych, istnieje możliwość manualnego ich zwolnienia, przez użycie śruby znajdującej się w specjalnym uchwycie, z boku siłownika hamulcowego. Dostęp do śruby znajdziemy pod gumową zaślepką na górze osłony siłownika hamulcowego, jak przedstawiono na rysunku poniżej:



Rys. 58. Umieszczenie śruby odblokowującej

Śrubę umieścić w otworze siłownika, tak by „skrzydełka” na końcu śruby dały się przekręcić i zablokować. Następnie nakładamy podkładkę oraz nakrętkę i dokręcamy ją w stronę siłownika kluczem 19

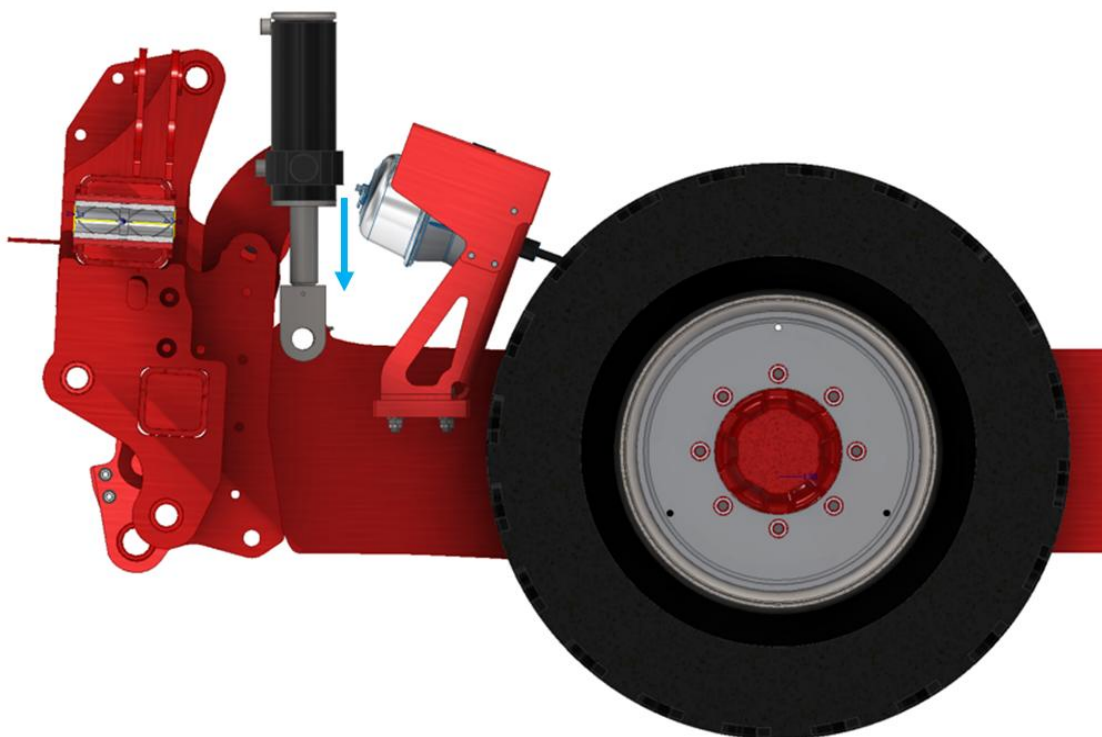


Rys. 59. Śruba odblokowująca wkręcona w siłownik

Jeśli awarii układu pneumatycznego ulegnie np. zbiornik powietrza, zawór główny czy przewód to należy odblokować wszystkie 4x siłowniki. Natomiast jeśli awarii ulegnie tylko np. membrana siłownika to należy odblokować tylko ten jeden siłownik.

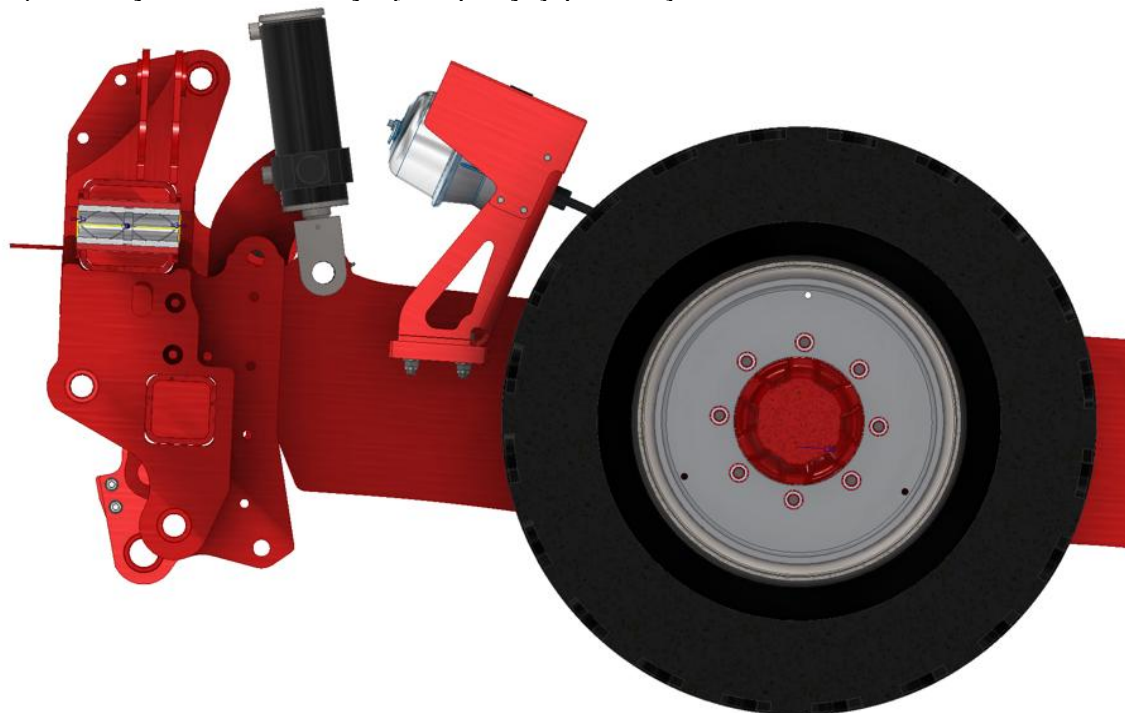
Aby odblokować środkowe koła należy wykonać poniższe czynności:

- 1) z transportowej pozycji amortyzacji przedstawionej na zdjęciu poniżej



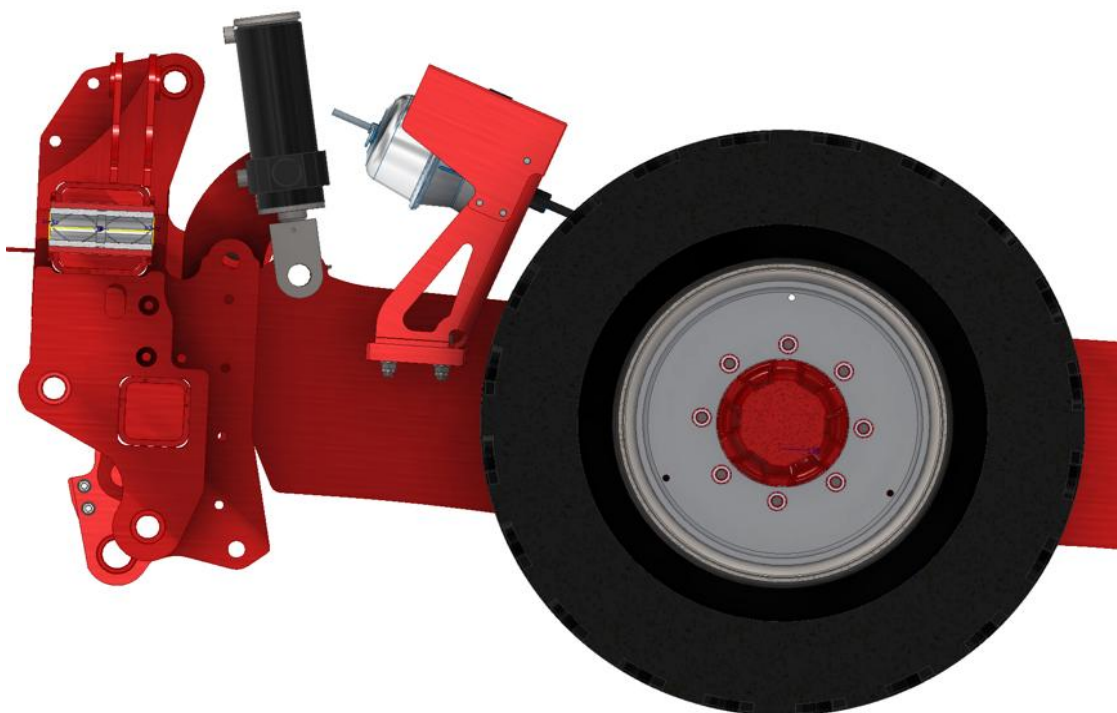
Rys. 60. Transportowa pozycja amortyzacji

- 2) należy ustawić maszynę do pozycji polowej:



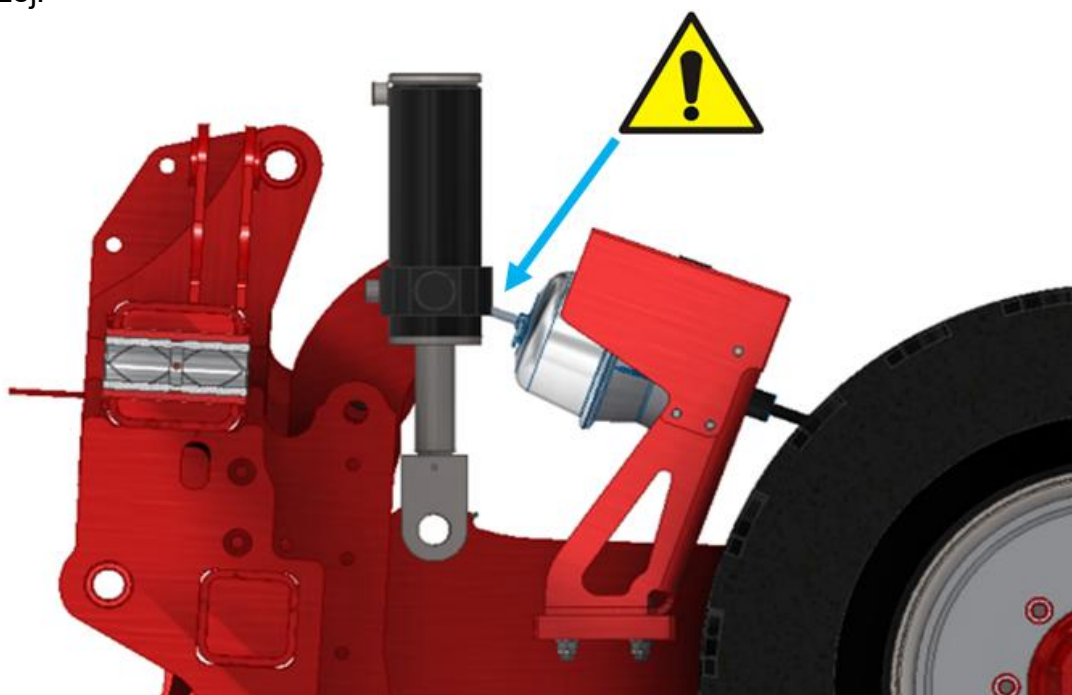
Rys. 61. Polowa pozycja amortyzacji

3) następnie należy wkręcić śrubę w siłownik hamulcowy odblokowując go



Rys. 62. Pozycja połowa z wkręconą śrubą odblokowującą

**UWAGA**  Uniesienie amortyzacji kół jest zabronione gdy śruba odblokowująca jest wkręcona w jeden z siłowników hamulcowych środkowych kół. Uniesienie spowoduje kolizję śruby z siłownikiem amortyzacji jak przedstawiono na rysunku poniżej:



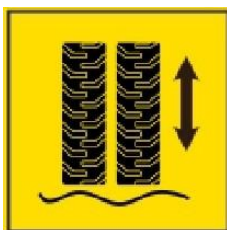
Rys. 63. Kolizja śruby odblokowującej z siłownikiem amortyzacji

### 33. Piktogramy opisujące funkcje

**NP017** – Ciśnienie robocze zabezpieczeń hydraulicznych



**NP018** – Ciśnienie w układzie kopiowania kół tylnych



### 34. Obsługa

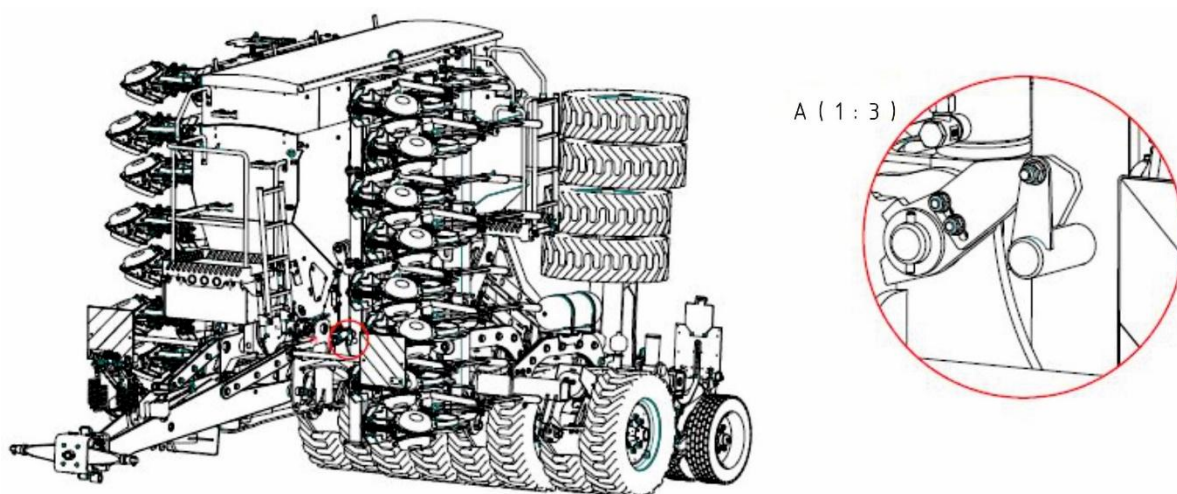
#### 34.1. Przygotowanie maszyny do pracy

Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny maszyny, a w szczególności stan elementów roboczych. Po stwierdzeniu zużycia elementów roboczych należy wymienić je na nowe.

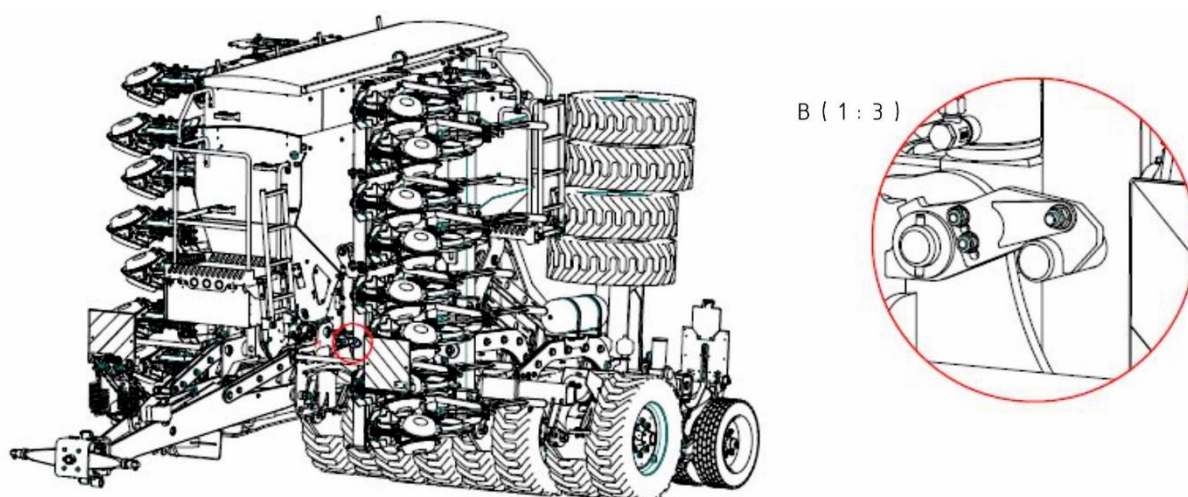
Poza tym:

- Sprawdź połączenia śrubowe i sworznie zaczepu tylnego TUZ, sekcji roboczych; luźne połączenia dokręć, sworznie zabezpiecz.
- Sprawdź rozkładanie, składanie i unoszenie oraz opuszczanie maszyny.
- Sprawdź stan węży hydraulicznych i pneumatycznych maszyny, czy nie ma wycieków i strat ciśnienia, uszkodzeń. Uszkodzone przewody wymień na nowe.
- Sprawdź, czy szybkozłączka węży hydraulicznych maszyny odpowiadają gniazdom hydraulicznym ciągnika, w razie potrzeby dopasuj (w szczególności wolny spływ).
- Sprawdź przewód (przedłużacz) między ciągnikiem rolniczym a siewnikiem punktowym.
- Sprawdź, czy napęd (przekładnia łańcuchowa, napięcie łańcucha) i aparaty wysiewające obracają się swobodnie.
- Sprawdź, czy rozstaw sekcji roboczych odpowiada do planowanego wysiewu, w razie potrzeby wyreguluj.
- Sekcję rozdzielacza hydraulicznego w ciągniku używanego do obsługi Przystawki Siewnej ustaw w pozycji otwartej - wolny spływ.

- Przed rozłożeniem maszyny sprawdź, w jakiej pozycji jest ustawione zabezpieczenie ramy:



Rys. 64. Pozycja otwarta, rozłożenie maszyny możliwe



Rys. 65. Pozycja zamknięta, rozłożenie maszyny niemożliwe

## 34.2. Stanowisko operatora maszyny

Stanowisko operatora maszyny znajduje się w kabinie traktora/ciągnika rolniczego. Obsługa maszyny odbywa się jednoosobowo.

## 34.3. Obsługa dmuchawy

Dmuchawa hydrauliczna jest zasilana bezpośrednio przez układ hydrauliczny ciągnika lub przez opcjonalny układ zewnętrzny zasilany przez WOM ciągnika. Uzyskany dzięki dmuchawie strumień powietrza porusza materiał siewny od aparatu wysiewającego poprzez głowice rozdzielacza nasion do redlic. Ilość powietrza wymagana do prawidłowego wysiewu jest zależna od ciężaru i rodzaju materiału siewnego, prędkości wysiewu oraz szerokości roboczej, wskutek czego wyznaczenie prawidłowej prędkości obrotowej musi zostać ustalone podczas prób polowych. Strumień powietrza musi zostać ustalony możliwie dokładnie, jeśli prędkość strumienia powietrza zostanie ustalona na zbyt niską materiał siewny może zalegać w węzłach doprowadzając do ich zatkania. Zbyt mała prędkość powietrza może również skutkować nieprawidłowym rozdziałem materiału siewnego. Dlatego zaleca się ustawienie możliwie jak największej prędkości obrotowej dmuchawy. Materiał siewny należy umieścić prawidłowo przy wszystkich sekcjach tuż po rozpoczęciu siewu. Przy siewie dużych obszarów zaleca się sprawdzenie prawidłowości wysiewu. Należy zwrócić szczególną uwagę na eliminowanie zanieczyszczeń na siatce ochronnej i łopatkach dmuchawy, gdyż zanieczyszczenia te mogą doprowadzić do strat powietrza, zapychania się węży, niewyważenia elementów obrotowych, na skutek czego łożysko może ulec uszkodzeniu. Prędkość obrotowa dmuchawy regulowana jest przez ilość oleju (patrz zdjęcie poniżej). Pompa hydrauliczna musi tłoczyć wystarczającą ilość oleju, aby prędkość obrotowa dmuchawy nie uległa obniżeniu również przy spadku prędkości obrotowej ciągnika lub włączeniu innej funkcji układu hydraulicznego.

Pokrętko obrotów wentylatora w zależności od liczby zastosowanych ramek roboczych; sugerowany zakres: od 3000 do 3500obr./min



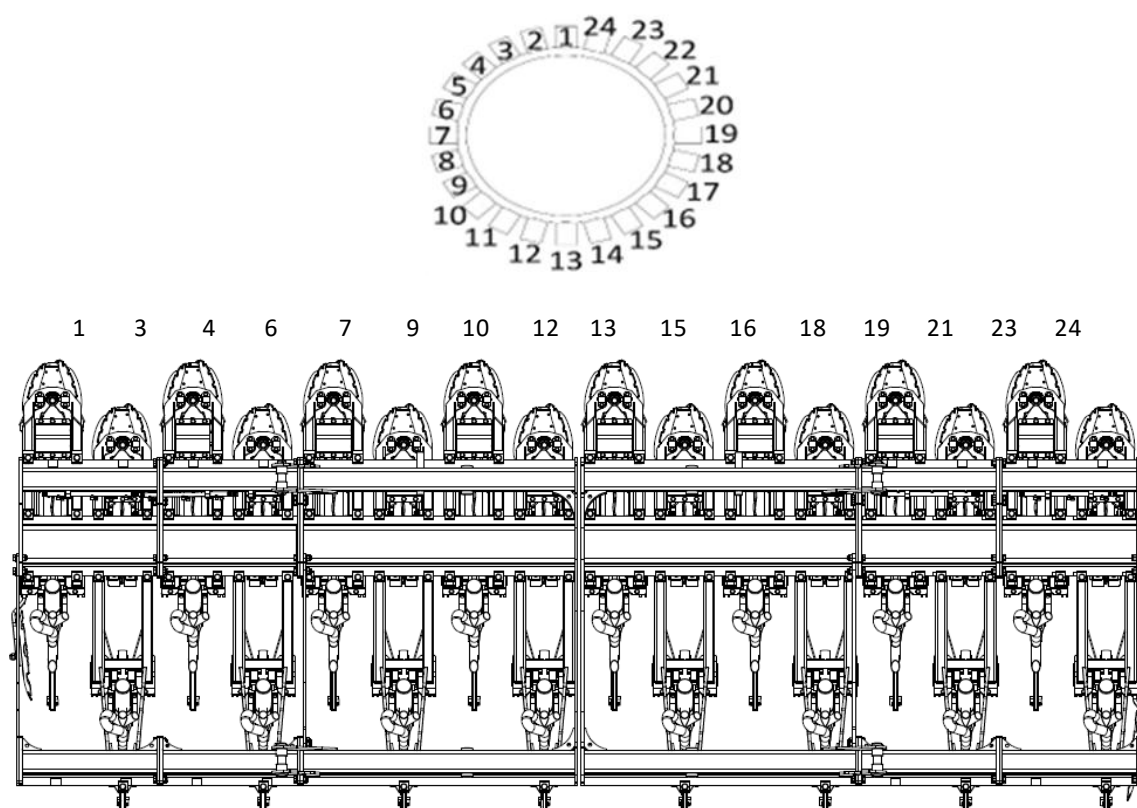
Rys. 66. Przedni układ regulacji

#### 34.4. Zmiana liczby rzędów

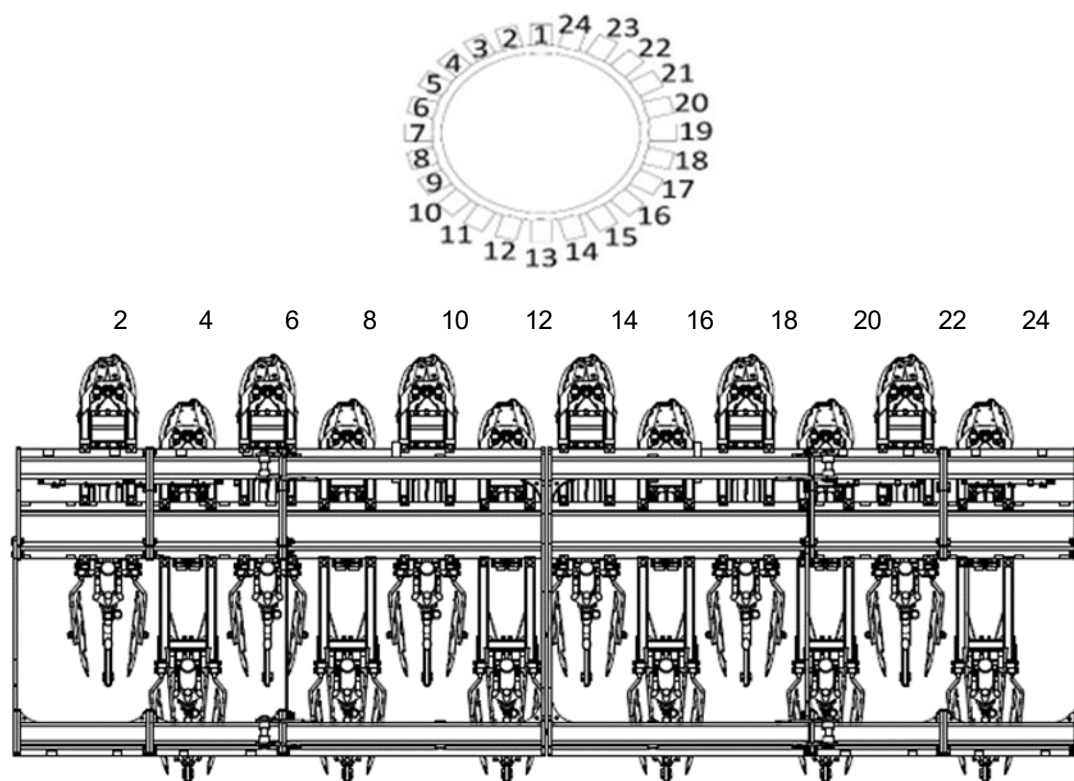
Układ węży jest zawsze przygotowany dla pełnego wyposażenia. Jeżeli zastosowano tylko połowę ramek (rozstaw 75 cm ST600 8 ramek ST400/ST450 6 ramek), do jednego rozdzielacza w ramce prowadzą dwa węże. W przypadku innych rozstawów ramek węże należy mocować pojedynczo do rozdzielaczy.



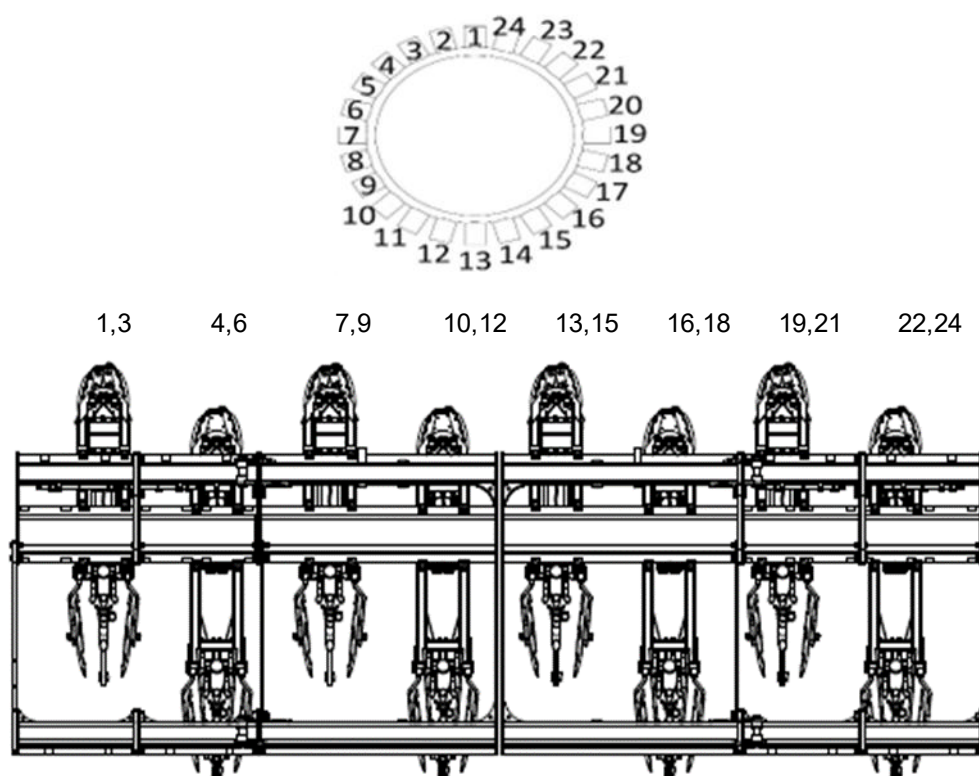
Rys. 67. Połączenie węży nawozowych do rozdzielacza sekcji roboczej



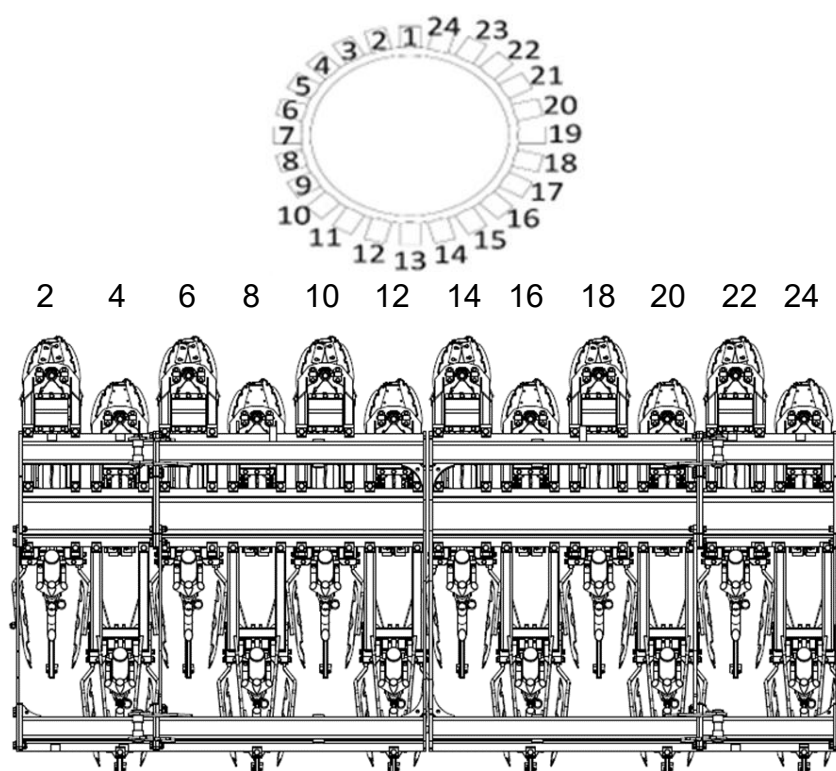
Rys. 68. Schemat ułożenia węży ST600 16 ramek



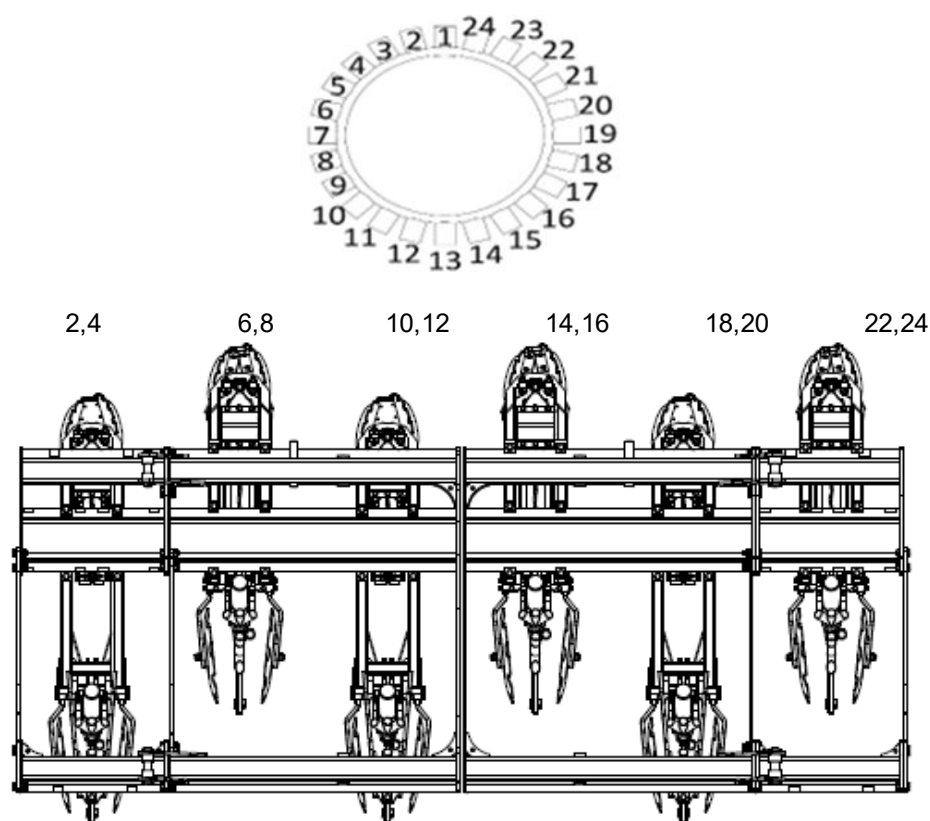
Rys. 67. Schemat ułożenia węży ST600 12 ramek



Rys. 68. Schemat ułożenia węży ST600 8 ramek



Rys. 69. Schemat ułożenia węży ST450 i ST400 12 ramek



Rys. 70. Schemat ułożenia węży ST400/ST450 6 ramek

### 34.5. Obsługa układu hydraulicznego

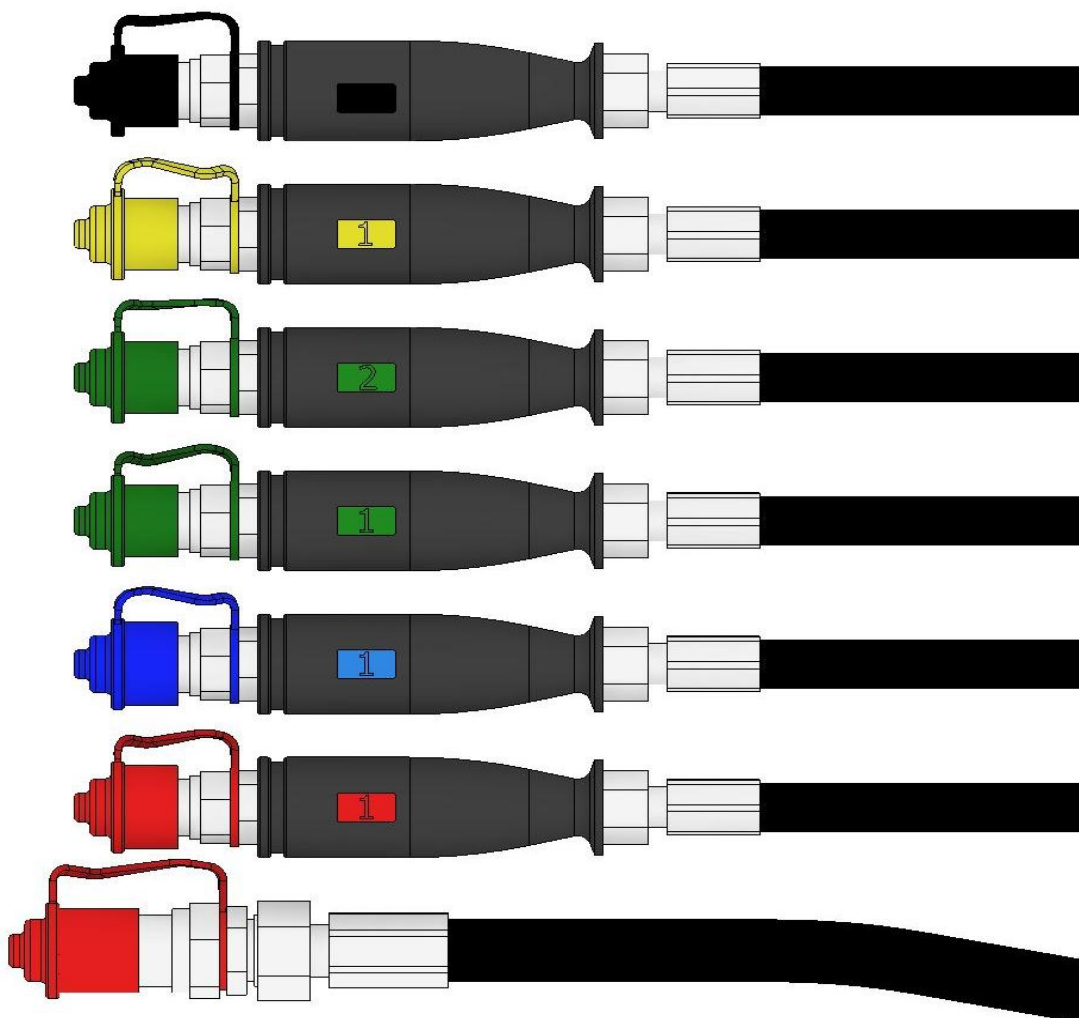
Układ hydrauliczny znajduje się pod wysokim ciśnieniem. Wydostająca się ciecz może przeniknąć przez skórę i spowodować ciężkie obrażenia. W przypadku odniesienia obrażeń należy natychmiast skontaktować się z lekarzem. Układ hydrauliczny maszyny może stanowić zagrożenie dla ludzi i samej maszyny w przypadku błędów w obsłudze.

Ważne, aby zwracać uwagę na następujące aspekty:

- Układ znajduje się pod wysokim ciśnieniem;
- Węże hydrauliczne można podłączyć do ciągnika dopiero, gdy układ hydrauliczny ciągnika i urządzenia są pozbawione ciśnienia.
- Wyciekający olej może spowodować pożary oraz narazić zdrowie.
- Wszystkie przewody hydrauliczne (węże, złączki) należy regularnie sprawdzać pod względem występowania w nich widocznych uszkodzeń nieszczelności. Jeśli takie występują, należy je natychmiast usunąć.
- Gniazda wtykowe i wtyczki połączeń hydraulicznych należy oznaczyć w celu wykluczenia błędów obsługi.
- Węże hydrauliczne należy wymieniać najpóźniej co 6 lat.
- W układzie hydraulicznym zamontowane są akumulatory ciśnieniowe. Zabrania się modyfikacji akumulatorów ciśnieniowych. Przed konserwacją konieczne jest zredukowanie ciśnienia w układzie hydraulicznym. Po opróżnieniu w zbiorniku występuje ciśnienie gazu.

## 34.6. Schemat podłączenia węży hydraulicznych do ciągnika

**UWAGA**  Aby praca maszyny przebiegała w sposób prawidłowy, należy przestrzegać poniższych schematów, które przedstawiają prawidłowe podłączenia węży hydraulicznych!



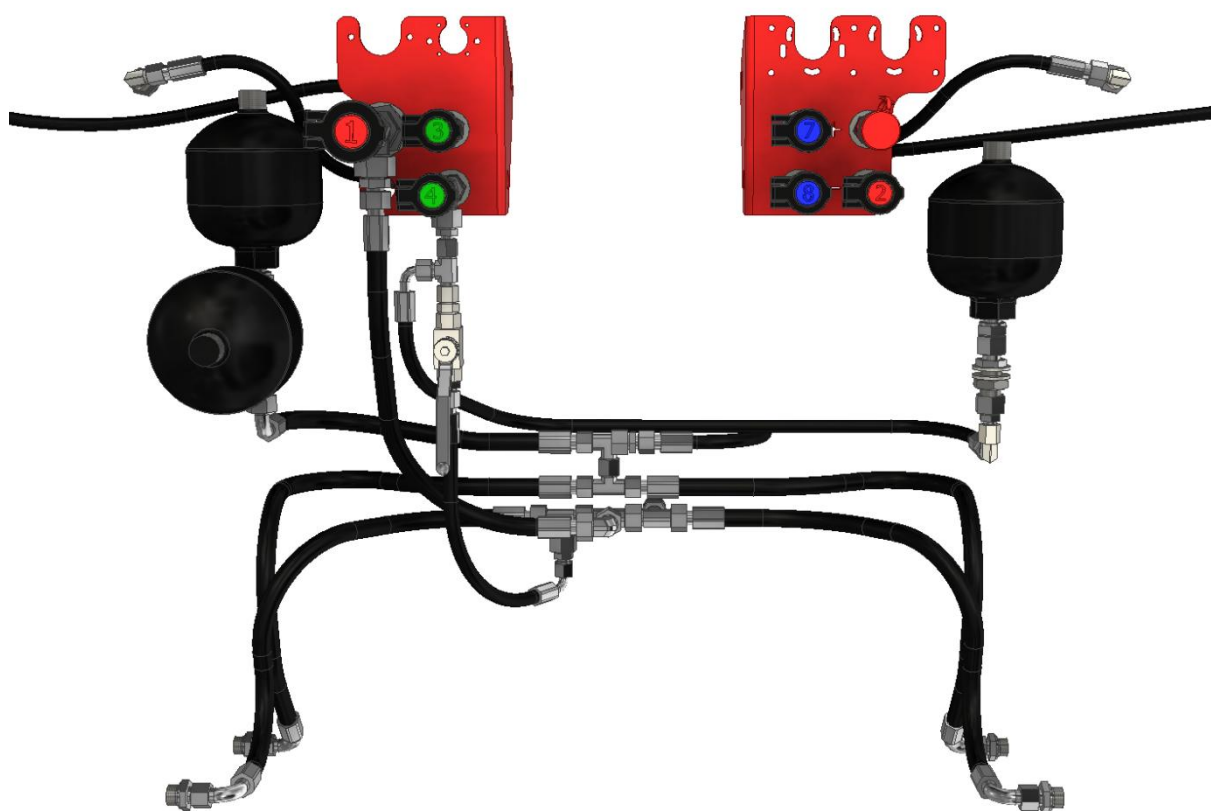
Rys. 71. Podłączenia węży z ciągnikiem

Kolory węży hydraulicznych podłączanych do ciągnika rolniczego

- Czarny – Układ amortyzacji kół
- Żółty – TUZ
- Zielony (1 i 2) – Zasilanie bloku (podnoszenie maszyny, składanie ram bocznych, elementy robocze)
- Niebieski – Wentylator przód
- Czerwony – Wentylator tył
- Czerwony (bez plastikowego uchwytu) – Wolny spływ

W przypadku stosowania zewnętrznego układu hydraulicznego niebieski wąż hydrauliczny nie jest stosowany.

### 34.7. Schemat podłączenia węży hydraulicznych do ST



Rys. 72. Tył maszyny CZAJKOWSKI ST

1. Kolor zielony – rozkładanie przystawki siewnej PS lub siewnika punktowego
2. Kolor czerwony (2 gniazda małe i duże) – napęd dmuchawy lub wentylatora w siewniku
3. Kolor niebieski – rozkładanie i składanie znaczników (jeżeli występują)

### 34.8. Regulacja zaworu docisku słupic



Rys. 73. Regulacja zaworu docisku słupic

Sposób regulacji zaworu:

- Zluzować nakrętkę kontruującą,
- Regulować pokrętłem - wkręcanie zwiększa / wykręcanie zmniejsza ciśnienie,
- Dokręcić nakrętkę kontruującą po wyregulowaniu ciśnienia,

Ciśnienie należy ustawiać wyłącznie w momencie, gdy wszystkie słupice są w pełni wysunięte, a układ wciąż podaje olej na funkcję wysuwania słupic. Zawór współpracuje z zamkiem hydraulicznym, który utrzymuje ciśnienie w słupicach. Z tego powodu bieżąca regulacja jest możliwa wyłącznie "w górę" (można jedynie zwiększać ciśnienie w układzie).

Jeżeli potrzeba zmniejszyć ciśnienie należy:

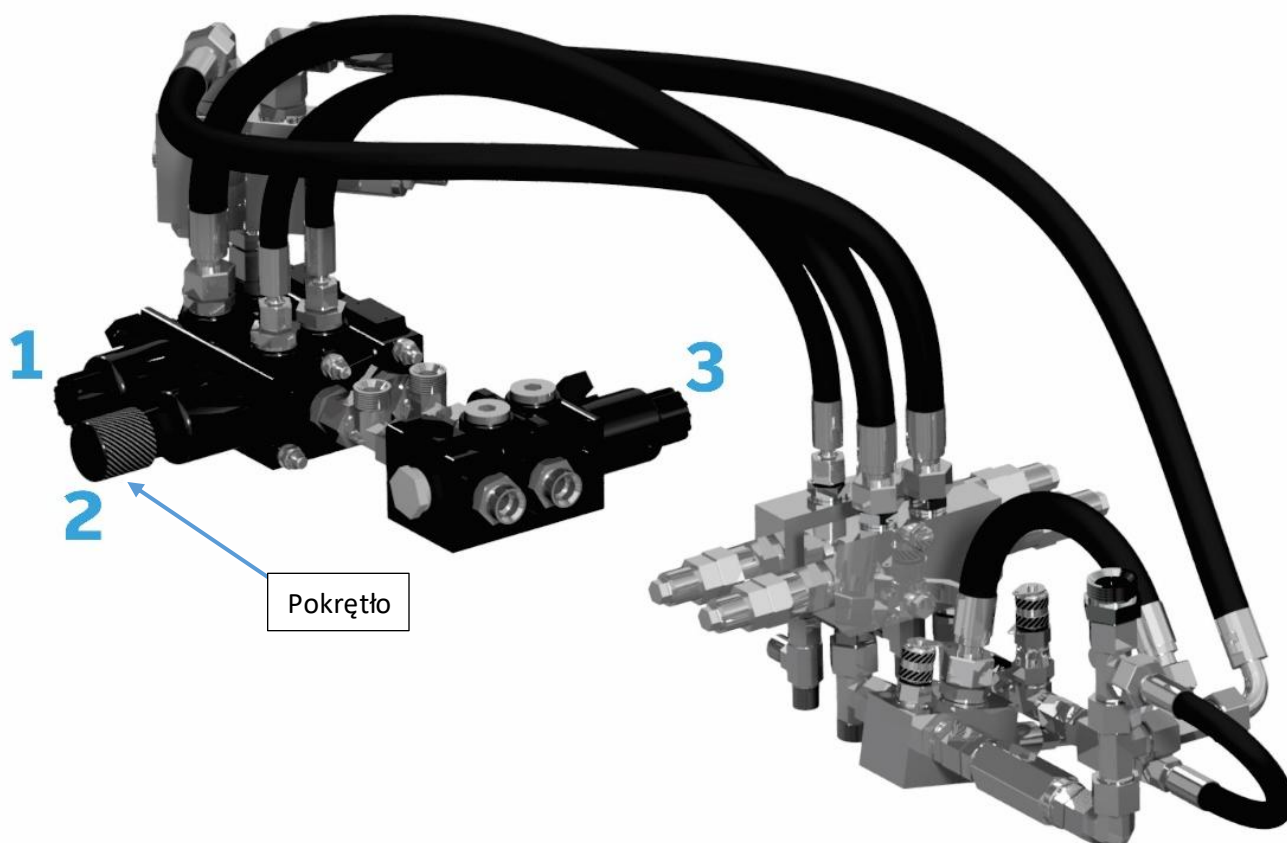
- Złożyć słupice,
- Wykręcić pokrętło zaworu,
- Uruchomić rozkładanie słupic,
- Wyregulować ciśnienie.

### 34.9. Tryb awaryjny dla sterowania elektronicznego

W przypadku gdy awarii ulegnie elektronika maszyny, istnieje możliwość złożenia i rozłożenia poszczególnych elementów maszyny w trybie awaryjnym. Aby przystąpić do trybu pracy awaryjnej, należy wkręcić pokrętkę do samego końca w jedno z trzech miejsc sterujących danymi podzespołami:

1. składanie, rozkładanie elementów roboczych,
2. składanie, rozkładanie ram pośrednich,
3. podnoszenie, opuszczanie ramy głównej,

Umożliwi to swobodny przepływ oleju dzięki mechanicznemu załączeniu się cewki w bloku zaworowym. Standardowo pokrętko jest wkręcone częściowo w cewkę nr.2. Pokrętko to jest zaadaptowane na wszystkie trzy cewki, także możemy nim również sterować cewki numer 1 i 3, ściągając uprzednio plastikowe zaślepki.



Rys. 74. Blok hydrauliczny

**UWAGA**  W trakcie transportu złożonej maszyny w trybie awaryjnym należy zabezpieczyć układ, zamykając przepływ oleju.

## 35. Konserwacja

1. Przed każdą pracą związaną z konserwacją, czyszczeniem i naprawą maszyny należy wyłączyć przełącznik WOM, silnik ciągnika i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Regularnie trzeba sprawdzać dokręcenie śrub i nakrętek, w razie potrzeby dokręcać (między innymi koła).
3. Należy dokręcać uchwyty mocujące sekcje robocze po pierwszych 50 ha oraz każdorazowo po 50 ha od momentu przebrojenia maszyny.
4. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych przy podniesionym urządzeniu zaleca się stosować odpowiednie podpory lub klipsy na siłownikach zabezpieczające przed opadnięciem maszyny.



Rys. 75. Klipsy zabezpieczające na siłownikach

5. Podczas wymiany elementów roboczych maszyny powinno się stosować rękawice ochronne i używać odpowiednich narzędzi.
6. Zawsze należy odłączyć zasilanie maszyny przed przystąpieniem do prac przy instalacji elektrycznej.

**UWAGA** ⚠️ Puskę elektryczną może otwierać tylko Serwis Czajkowski lub osoby upoważnione!

7. Części zamienne muszą odpowiadać technicznym wymagom producenta maszyny. Zapewniają to jedynie oryginalne części zamienne.
8. Przed przystąpieniem do prac związanych ze spawaniem trzeba odłączyć zaciski od alternatora i akumulatora ciągnika. Producent zaleca odłączenie maszyny od ciągnika rolniczego.
9. Urządzenia ochronne narażone na uszkodzenia, powinny być regularnie sprawdzane, uszkodzone należy bezzwłocznie wymienić na nowe.
10. W przypadku mycia maszyny nie wolno przekraczać temp. 60°C. Ponadto zaleca się:
  - przed czyszczeniem podłączonej do ciągnika maszyny należy zawsze ustawić maszynę na stopie podporowej,
  - opróżnić zbiornik i aparaty dozujące,
  - rozłożyć i opuścić maszynę,

- używać zalecanych i atestowanych środków myjących,
  - omijać miejsca narażone na uszkodzenia powstałe na skutek działania silnego strumienia wody, takie jak: wentylator, instalacja elektryczna, lampy, diody, elektrozawory, puszka elektroniczna i elektryczna, sterownik maszyny, nadajnik, czujniki elektryczne, różnego rodzaju naklejki ostrzegawcze oraz oklejenie, logo maszyny.
11. Ogranicznik skoku siłownika słupicy należy czyścić co 200 ha lub 100 h pracy.
  12. Między sezonami należy konserwować słupice przed korozją aby uniknąć problemów z ich składaniem/rozkładaniem się.
  13. Regularnie sprawdzać urządzenia ochronne podatne na uszkodzenia, uszkodzone wymienić natychmiast na nowe.
  14. Producent osi zaleca co 500h pracy skontrolować dokręcenie nakrętek koła, okładziny szczęk hamulcowych oraz skok dźwigni hamulca i ewentualną jego regulację. Natomiast co 1500h skontrolować luzy łożysk i ich ewentualną regulację.

### 35.1. Konserwacja instalacji hydraulicznej

Konserwację instalacji układu hydraulicznego mogą wykonywać tylko i wyłącznie przeszkolone osoby. Należy przeczytać i przestrzegać treści rozdziału – „Bezpieczeństwo”.

Przed każdym uruchomieniem maszyny należy:

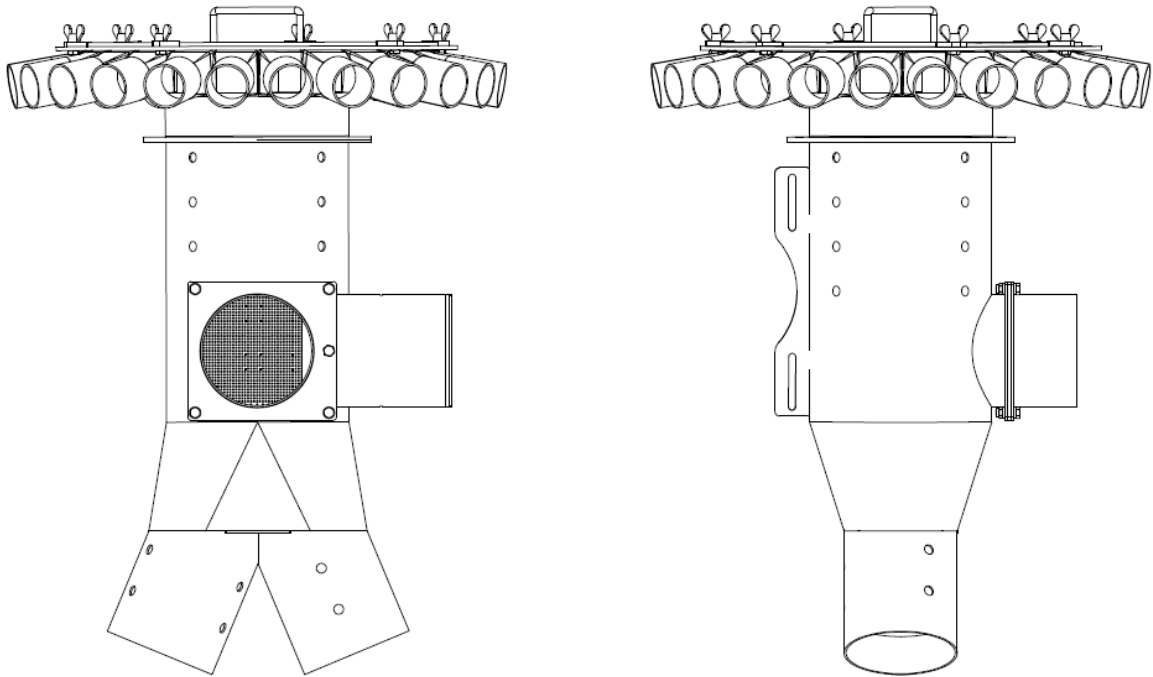
- wzrokowo skontrolować szczelność układu całej instalacji hydraulicznej,
- sprawdzić przewody hydrauliczne, czy nie są widoczne uszkodzenia węży (przetarcia, pęknięcia, zgrubienia, złamania, zgniecenia),
- sprawdzić dokręcenie śrub i nakrętek,
- sprawdzić stan przegubów i zamocowań siłowników hydraulicznych.

**UWAGA!**  Węże hydrauliczne należy wymieniać najpóźniej co 6 lat.

## 35.2. Konserwacja i regulacja głowicy rozdzielacza nasion

Czyszczenie należy przeprowadzić w następujący sposób:

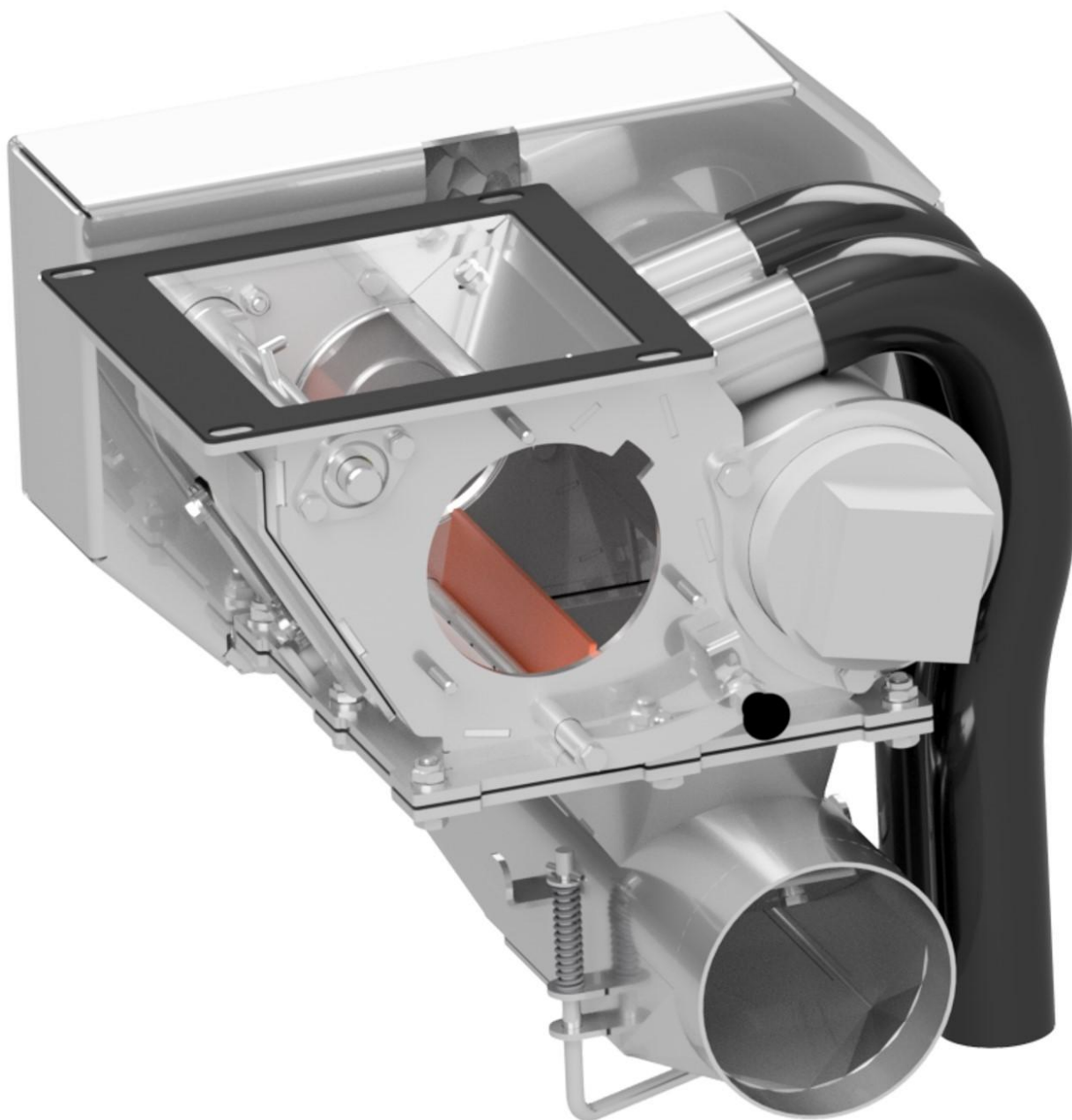
- zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika, wyłączyć silnik i wyjąć klucz z stacyjki,
- poluzować nakrętki motylkowe i zdjąć pokrywkę z głowicy rozdzielającej,
- zanieczyszczenia usunąć szczotką, a następnie sprężonym powietrzem,
- zamontować pokrywkę głowicy i zakręcić nakrętki motylkowe.



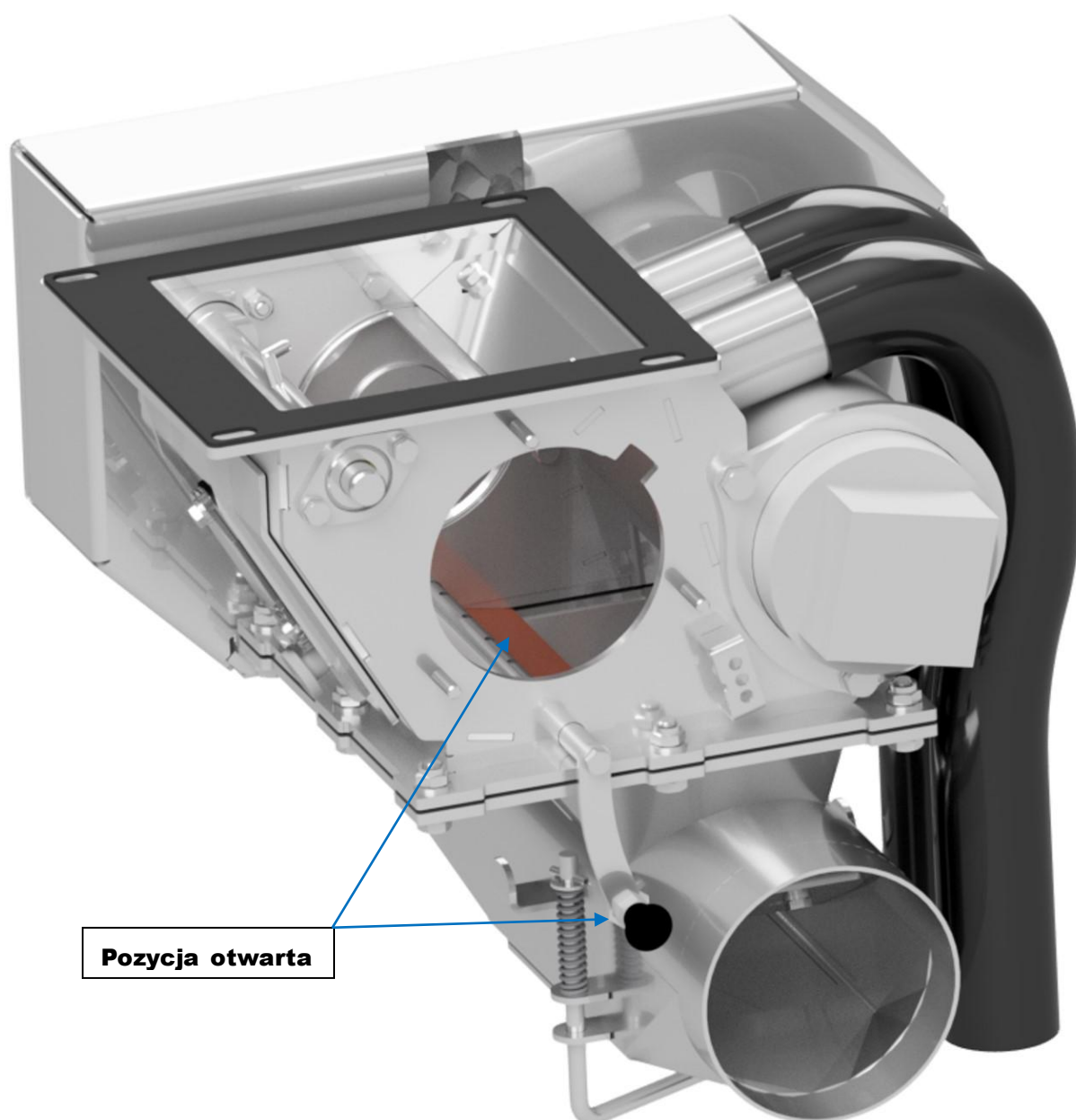
Rys. 76. Głowica rozdzielacza nasion

### 35.3. Konserwacja aparatu wysiewającego

Aparat wysiewający nie wymaga specjalnych zabiegów konserwujących, należy jednak opróżnić korpus aparatu z resztek materiału siewnego i dokładnie wyczyścić po zakończonej pracy, a także sprawdzić poprawność jego działania. Jeśli maszyna nie będzie użytkowana przez dłuższy czas to zaleca się także demontaż wałka wysiewającego i ustawienie zgarniacza aparatu w wewnętrznej, dolnej części korpusu w pozycji otwartej.



Rys. 77. Zgarniacz w pozycji zamkniętej



Rys. 78. Zgarniacz w pozycji otwartej

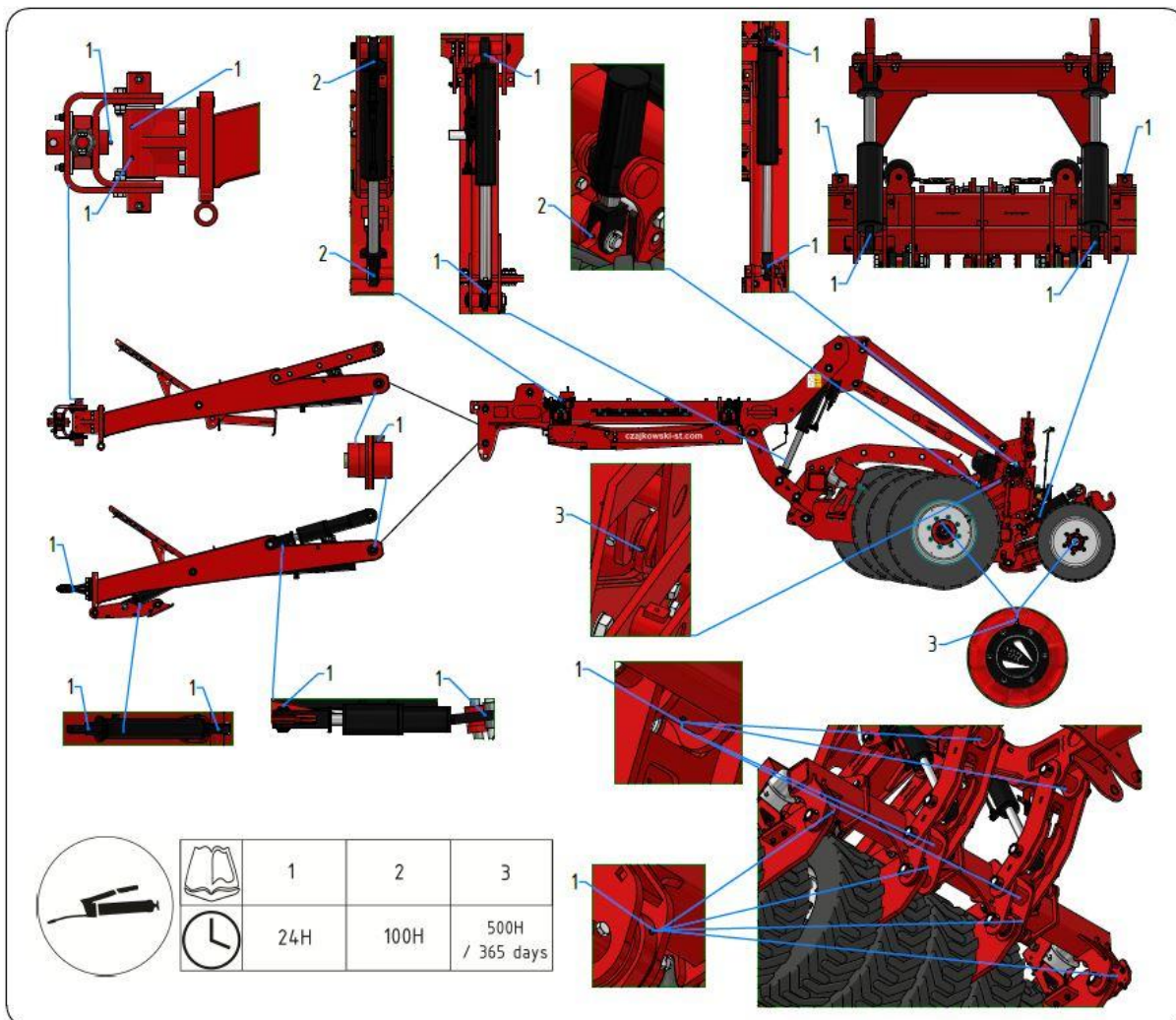
Częstotliwość czyszczenia aparatu jest zależna od wielu czynników, do których zalicza się warunki pracy takie jak rodzaj wysiewanego materiału, prędkość robocza, warunki pogodowe itp. W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy ważne jest, aby przestrzegać przeprowadzania prac kontrolnych i konserwacyjnych.

## 36. Smarowanie

Punkty smarne na maszynie oraz częstotliwości ich smarowania ukazane są na poniższym rysunku. Rysunek ten jest także umieszczony na maszynie w formie naklejki. Przed smarowaniem należy oczyścić końcówkę smarownicy oraz smarowniczkę w maszynie. Smarowanie poszczególnych elementów maszyny należy zakończyć z chwilą pojawienia się świeżego, czystego smaru na danym elemencie. Piasty talerzy maszyny są bezobsługowe, nie wymagają smarowania. Wymienione oleje, smary i filtry należy zwrócić do specjalnych punktów zajmujących się utylizacją. Konieczne jest sprawdzanie poziomów olejów, w razie potrzeby należy je uzupełnić.

Zastosowane oleje i smar przez producenta na pierwszym uruchomieniu maszyny to:

- Układ hydrauliczny – Dynatrans MPV
- Zewnętrzny układ hydrauliczny – Hydrol L-HV 46
- Multiplikator – 90W/90 GL-4
- Smar – L2-EP



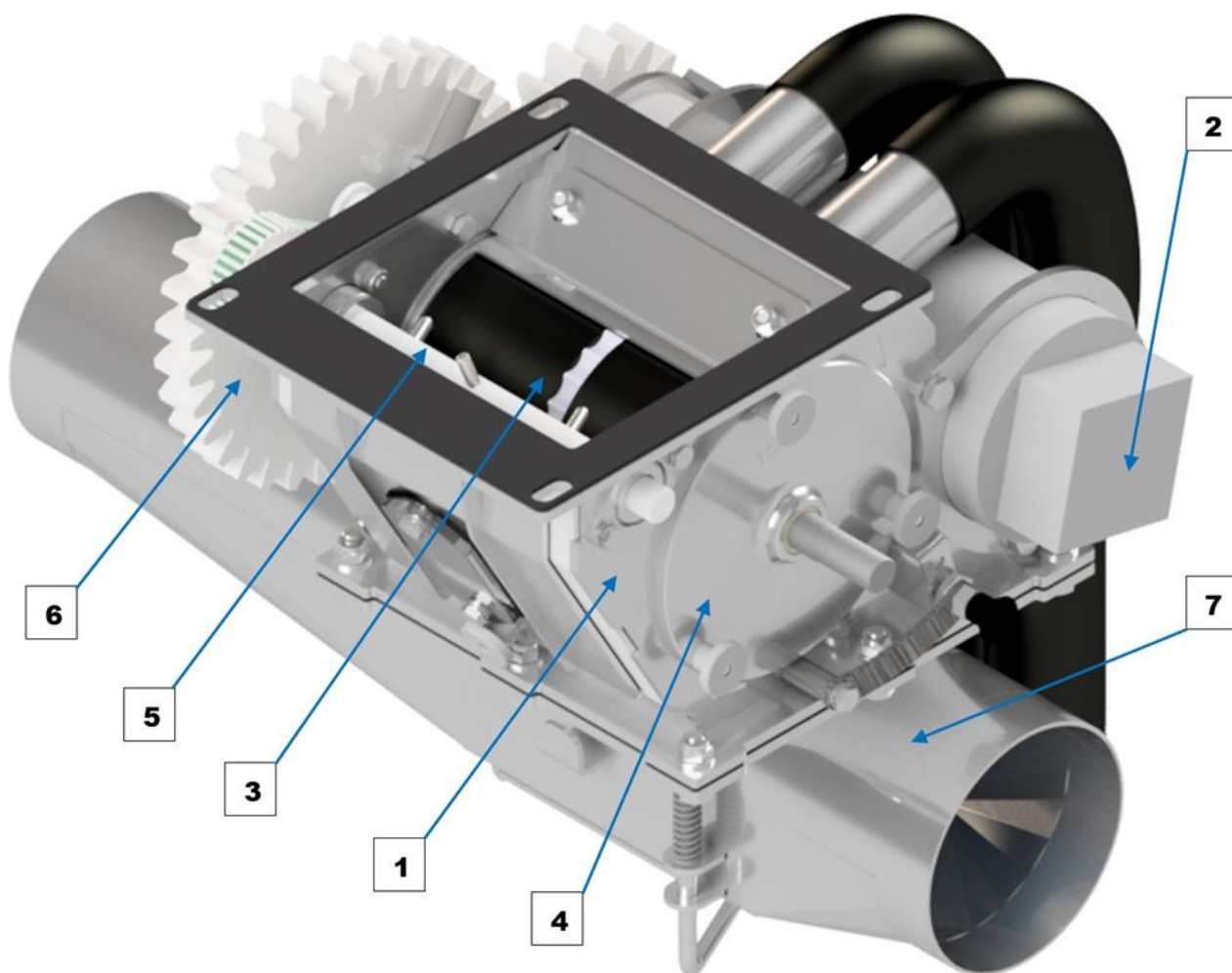
Rys.79. Punkty smarne ST

## 37. Aparat wysiewający

Aparat wysiewający został zaprojektowany do równomiernego dozowania nasion i nawozów w pneumatycznym układzie wysiewającym. **Aparat wysiewający nie został przystosowany do punktowego wysiewu nasion (np. kukurydza, burak), system dozowania nasion nie pozwala na zachowanie równomiernych odległości między nasionami w rzędzie, wymaganych w siewie punktowym.**

Aparat wysiewający składa się z następujących elementów:

1. Korpus aparatu
2. Silnik napędowy
3. Wałek wysiewający
4. Pokrywa boczna
5. Mieszadło
6. Koła zębate o przełożeniu
7. Przystawka porywowa



Rys. 80. Aparat wysiewający.

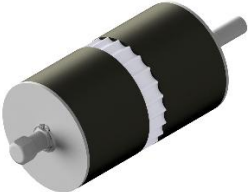
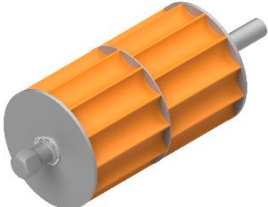
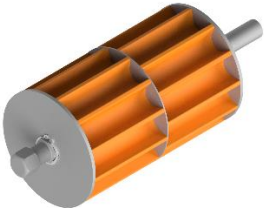
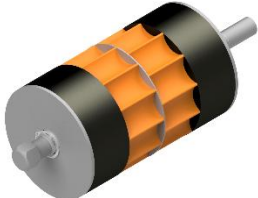
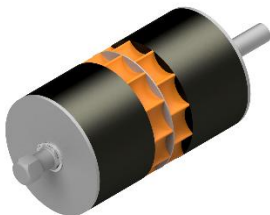
Części niezbędne do obsługi aparatu mogą być zdemontowane bez użycia narzędzi. Klapka aparatu umożliwia weryfikację poprawności działania aparatu wysiewającego, a także służy do opróżniania zbiornika z pozostałego materiału siewnego oraz ułatwia czyszczenie urządzenia. Mieszadło jest stosowane w celu rozdrobnienia materiału siewnego, a także zapewnienia całkowitego wypełnienia wałków wysiewających. Od góry aparatu znajduje się zasuw oddzielająca materiał siewny od aparatu wysiewającego. Natomiast od dołu montowana jest przystawka porywowa. Przekładnia jest zabezpieczona osłoną, która umożliwia łatwy dostęp do kół zębatach oraz dobór odpowiedniego przełożenia.

*Przy montażu aparatu należy uszczelnić krawędzie przylegania. Nieszczelności mogą prowadzić do zmiany dawek materiału siewnego.*

### 37.1. Wałki wysiewające

Do aparatu wysiewającego wykonano dedykowane wałki wysiewające, zróżnicowane względem profilu elementów wysiewających. W tabeli poniżej przedstawione zostały wałki wysiewające wraz z ich numerami od 1 do 7 oraz dokładne wartości dozowanych objętości. Zastosowanie kilku rodzajów wałków wysiewających umożliwia szeroki zakres wysiewanych dawek oraz różnych wielkości materiału siewnego. Podczas pracy wałka wysiewającego 1 oraz 2 obraca się tylko tarcza wysiewająca, pozostałe elementy blokowane są przez ogranicznik o korpus aparatu.

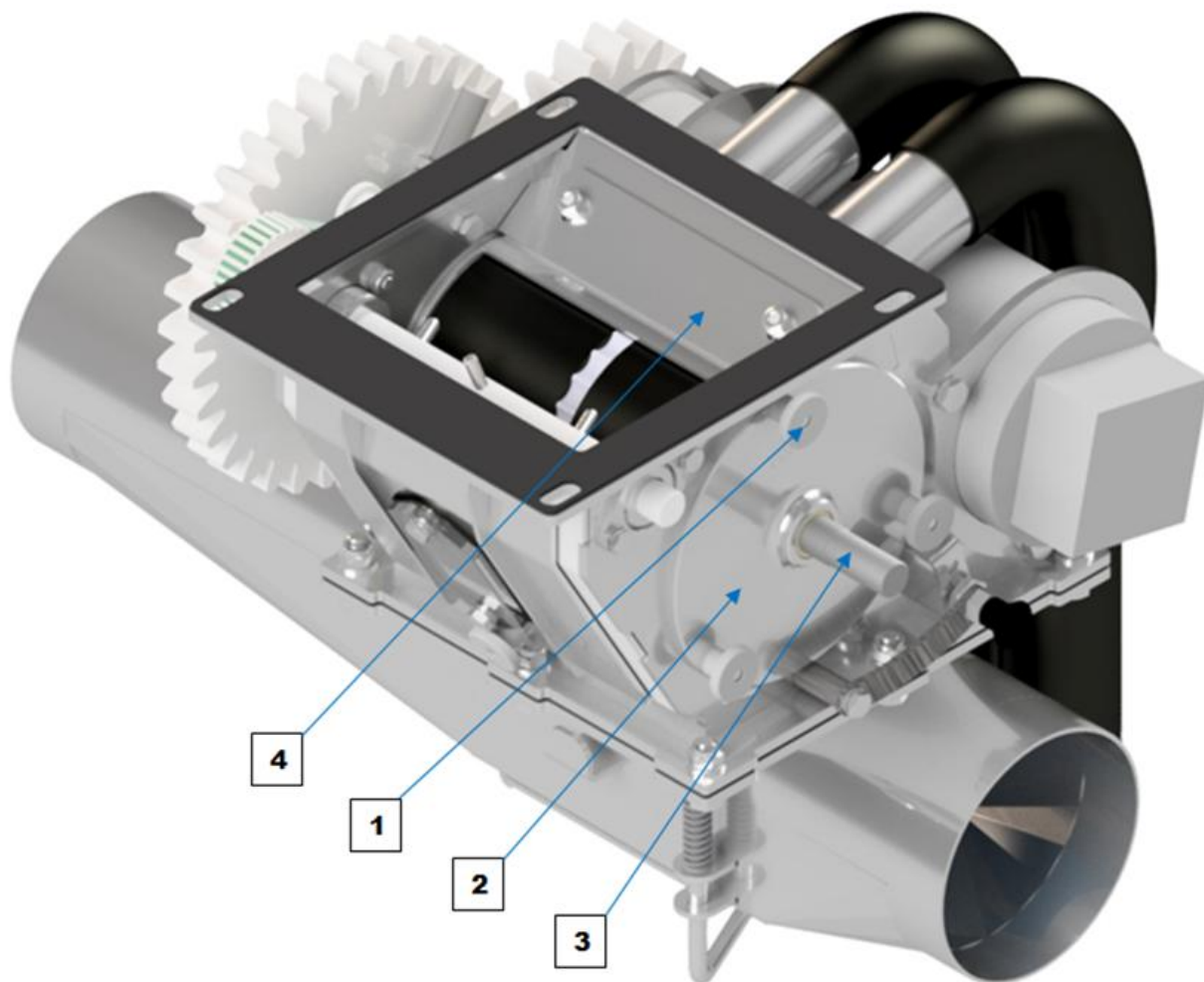
Tabela 3. Wałki wysiewające

| Nazwa               | Rysunek                                                                             | Dawka sugerowana                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Wałek wysiewający 1 |    | Rotor rzepak - szerokość robocza maszyny do 3 m      |
| Wałek wysiewający 2 |    | Rotor rzepak - szerokość robocza maszyny od 4 do 6 m |
| Wałek wysiewający 3 |    | Rotor 100-200 kg                                     |
| Wałek wysiewający 4 |  | Rotor 200-280 kg                                     |
| Wałek wysiewający 5 |  | Rotor 50-100kg                                       |
| Wałek wysiewający 6 |  | Rotor 280-400 kg                                     |
| Wałek wysiewający 7 |  | Rotor 25-50 kg                                       |

## 37.2. Wymiana wałka wysiewającego

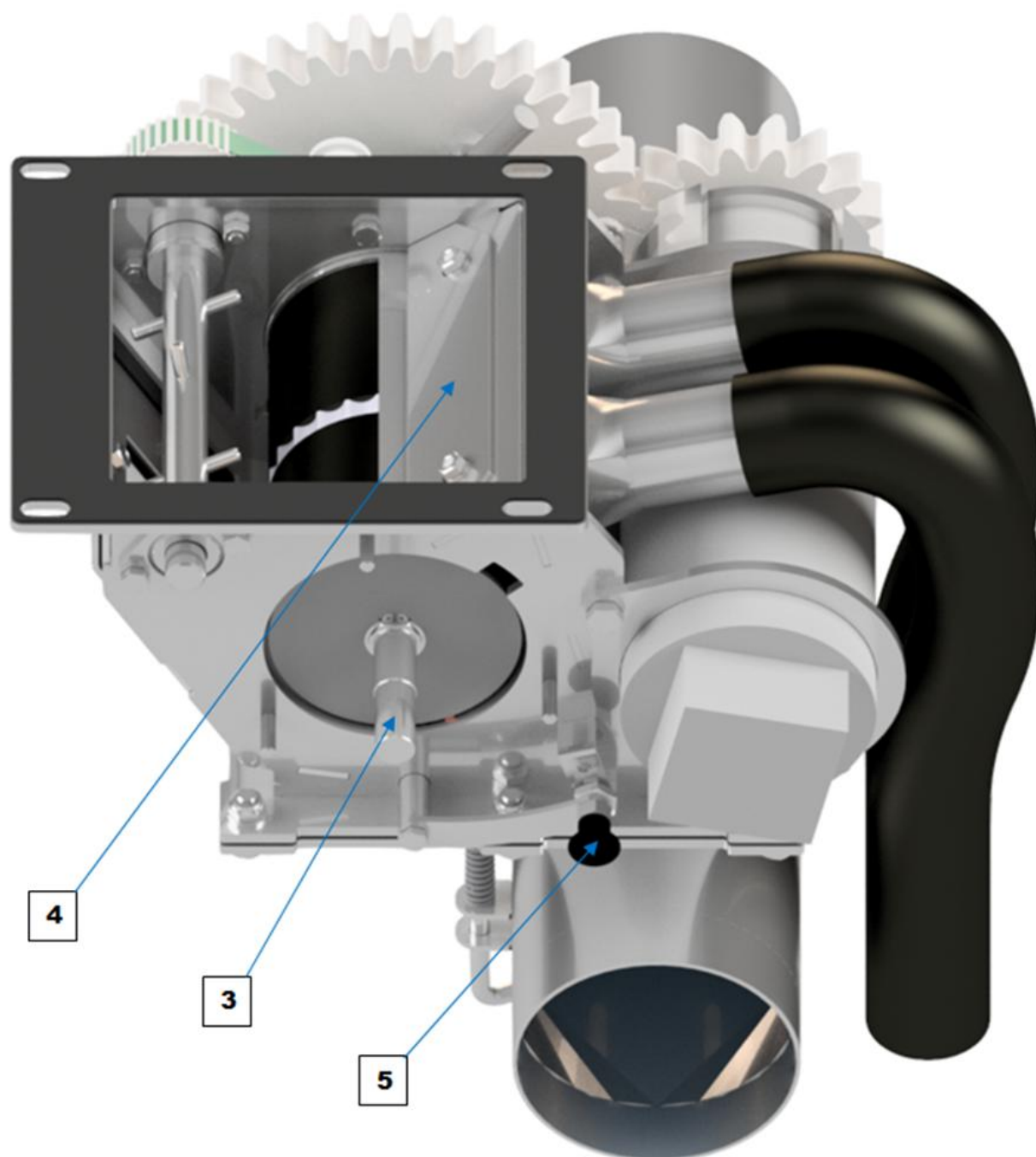
W celu wymiany wałka wysiewającego, należy zamknąć zasuwę i opróżnić korpus aparatu z materiału siewnego. Następnie w odpowiedniej kolejności wykonać podane czynności:

1. Odkręcić 3x pokrętła [1]
2. Zdemontować pokrywę boczną [2]
3. Wyjąć wałek wysiewający [3]
4. Zamontować odpowiedni wałek wysiewający [3] oraz sprawdzić ustawienie ogranicznika [4]
5. Założyć oraz przykręcić pokrywę boczną [2]



Rys. 81. Wymiana wałka wysiewającego.

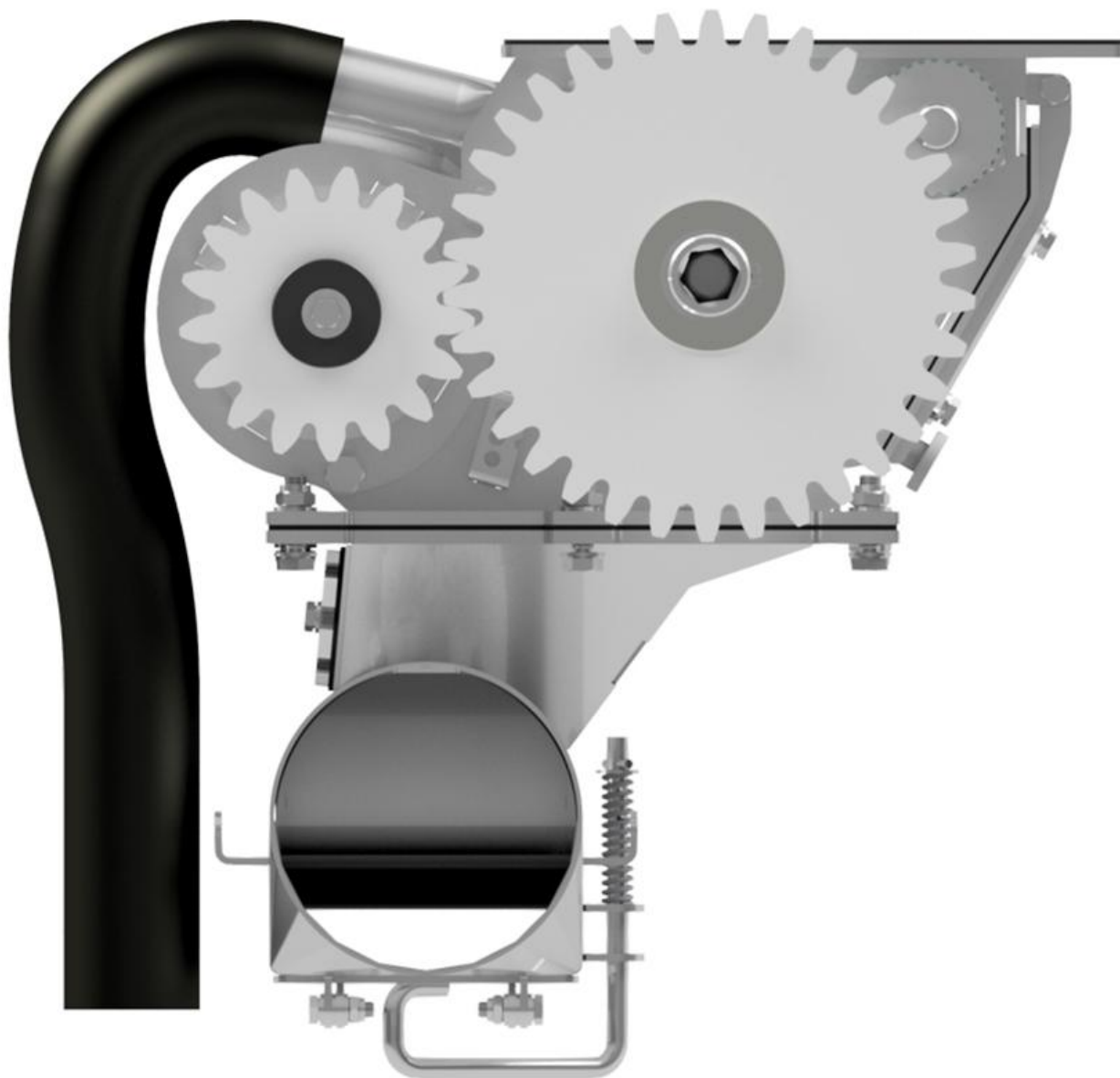
Po każdorazowej wymianie wałka wysiewającego [3] należy sprawdzić ustawienie ogranicznika [4] i zgarniacza [5] oraz poprawność działania urządzenia



Rys. 82. Ustawienie wałka wysiewającego.

### 37.3. Koła zębate

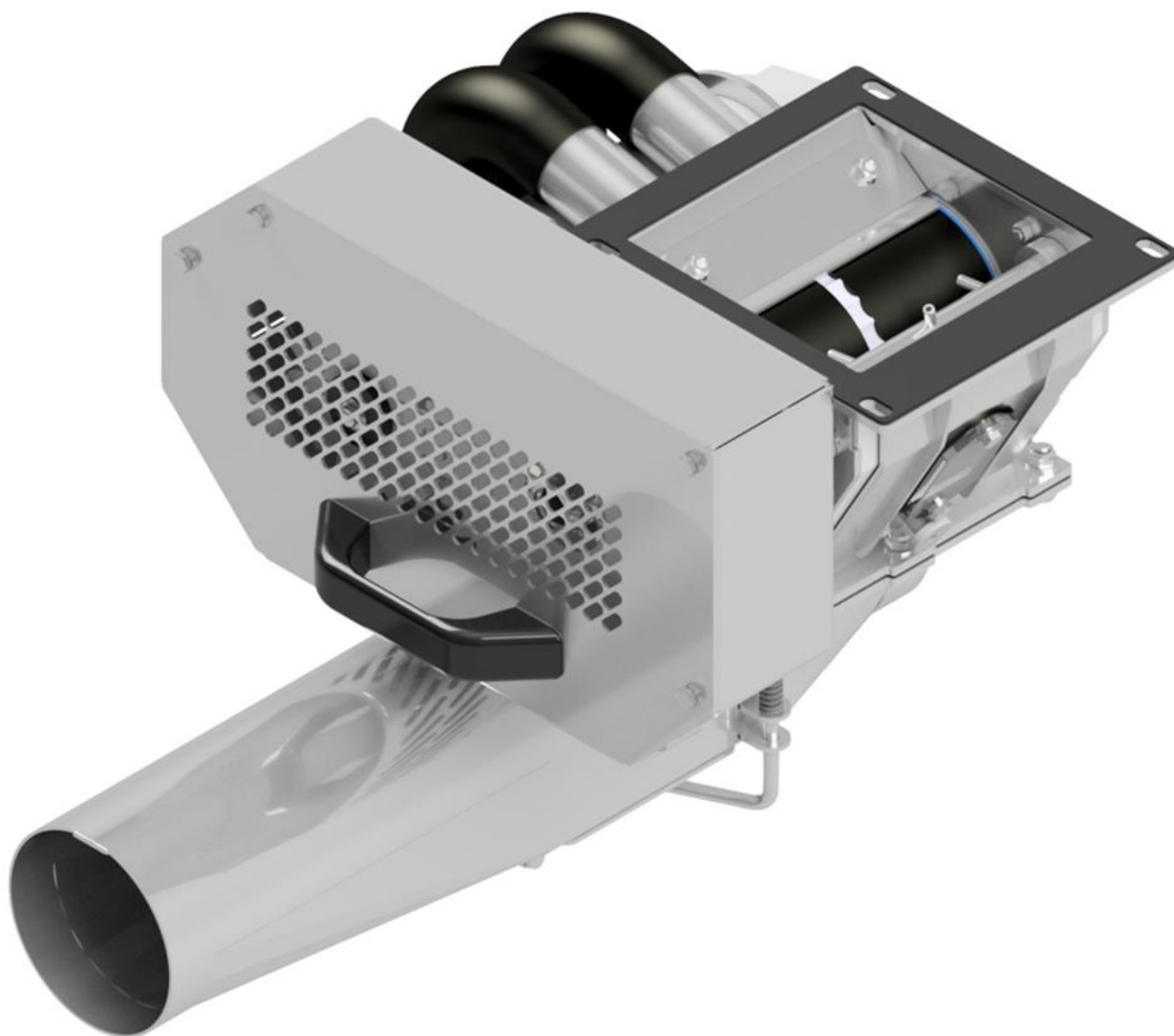
Aparat wysiewający wyposażony jest w zestaw kół zębatach służących do napędu wałków wysiewających. Dostępne są koła zębate o przełożeniu 1:2 i 1:1. Koła można montować zamiennie, po wymianie należy zweryfikować poprawność działania urządzenia.



Rys. 83. Koła zębate aparatu wysiewającego.

### 37.4. Osłona kół zębatych aparatu wysiewającego

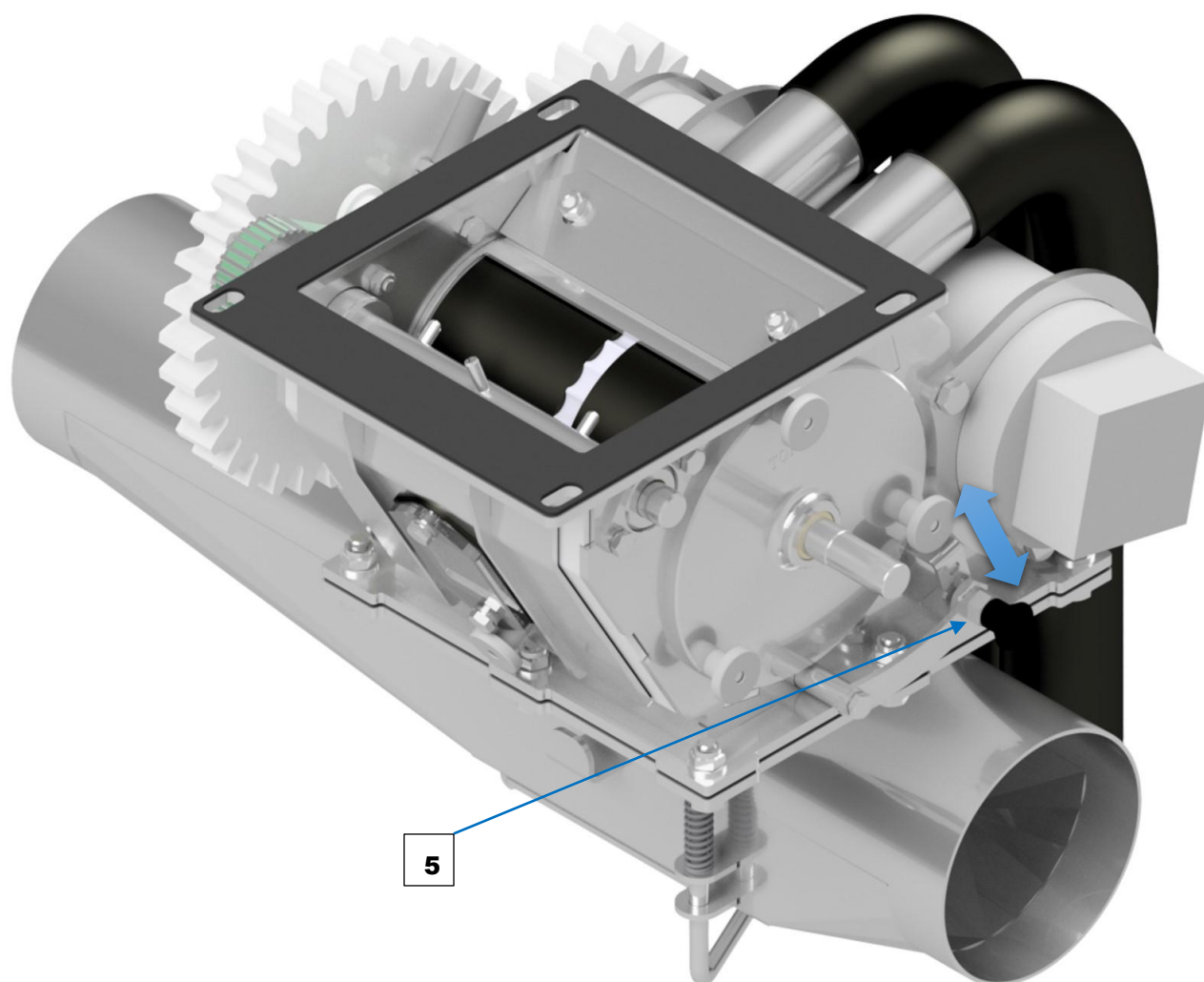
Aparat wysiewający jest wyposażony w osłonę kół zębatych. Osłona, ze względów bezpieczeństwa musi być zawsze obecna na aparacie. Po każdorazowym ściągnięciu osłony, np. podczas konserwacji, czy jej uszkodzeniu lub zgubieniu należy pamiętać o ponownym założeniu osłony.



Rys. 84. Osłona kół zębatych

### 37.5. Regulacja zgarniacza

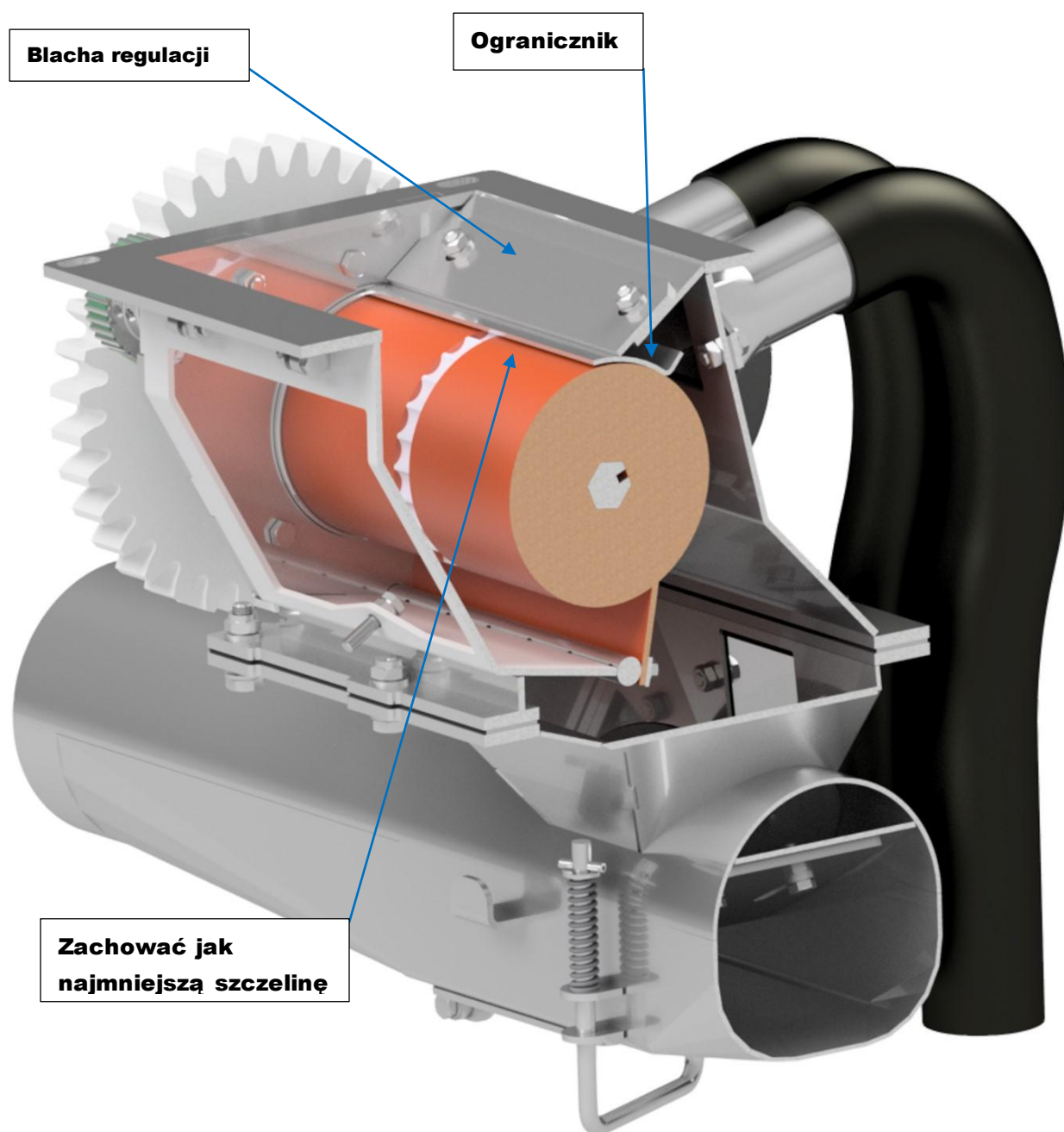
Zgarniacz [5] przylegający do wałków wysiewających posiada regulację w 3 pozycjach. Sprawdź pozycję zgarniacza oraz jego stan przed rozpoczęciem pracy aparatu, każde uszkodzenie może prowadzić do niedokładności wysiewanych dawek. W przypadku wysiewu drobnych nasion zgarniacz ustawić w najwyższej pozycji regulacji, natomiast dla wysiewu grubych nasion w najniższej pozycji.



Rys. 85. Regulacja zgarniacza

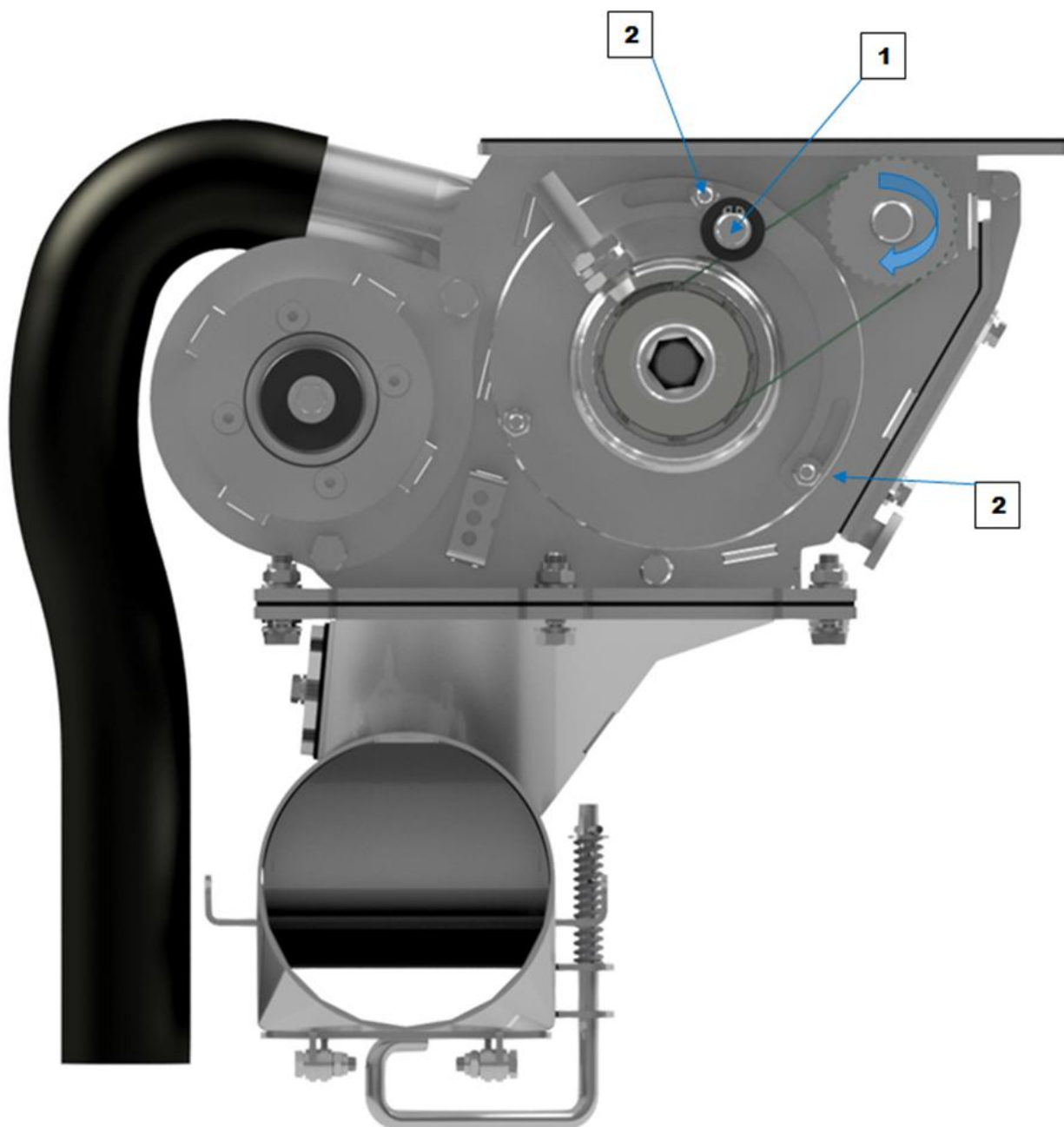
## 37.6. Regulacja ogranicznika

Ogranicznik wpływa na szczelność aparatu wysiewającego. Należy ustawić go względem wałka wysiewającego, zaleca się dobór jak najmniejszej szczeliny. Ponadto należy ustawić blachę regulacji w odpowiedniej pozycji w zależności od rodzaju wysiewanego materiału, dla drobnych nasion zaleca się ustawienie blachy regulacji w możliwie najmniejszej odległości względem wałka wysiewającego. Po wykonaniu powyższych regulacji należy sprawdzić możliwość obrotu wałka wysiewającego, gdyż niepoprawna regulacja może prowadzić do uszkodzenia urządzenia.



Rys. 86. Regulacja ogranicznika.

### 37.7. Napinacz

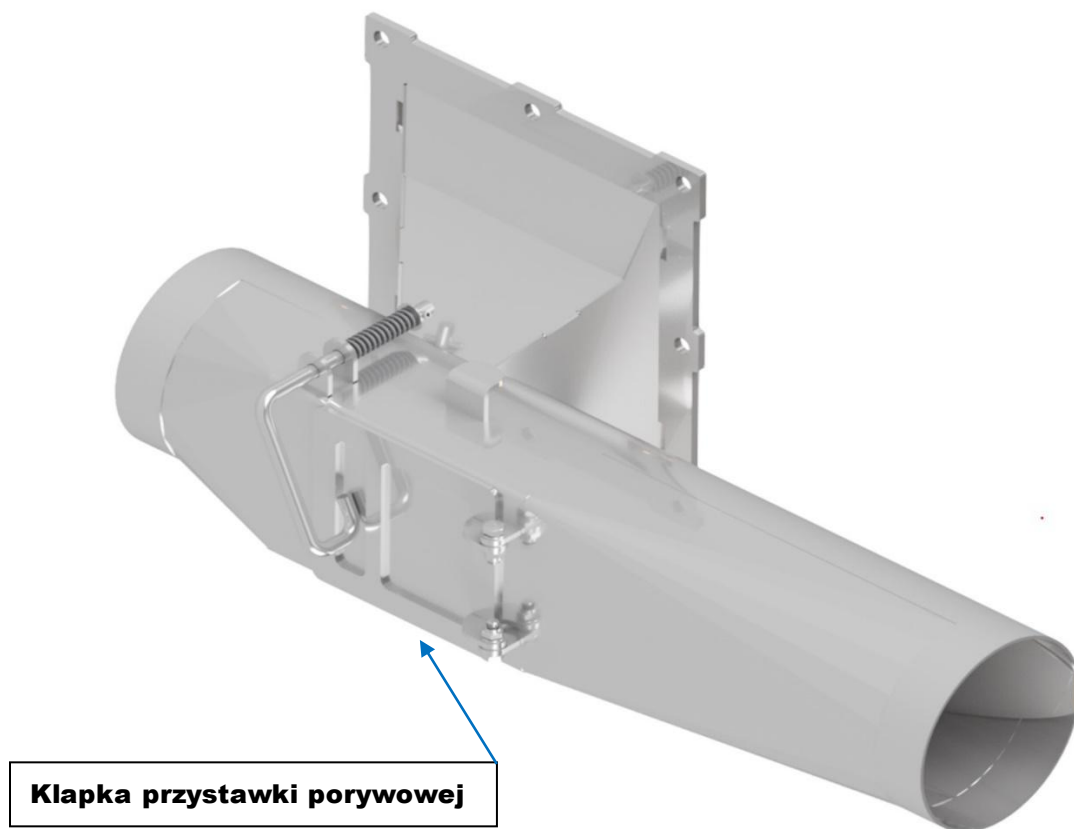


Rys. 87. Napinacz.

Napinacz (poz. 1) służy do regulacji napięcia pasa napędowego mieszadła, należy kontrolować jego stan przed rozpoczęciem pracy. W celu regulacji położenia napinacza należy odkręcić dwie śruby m6 (poz. 2).

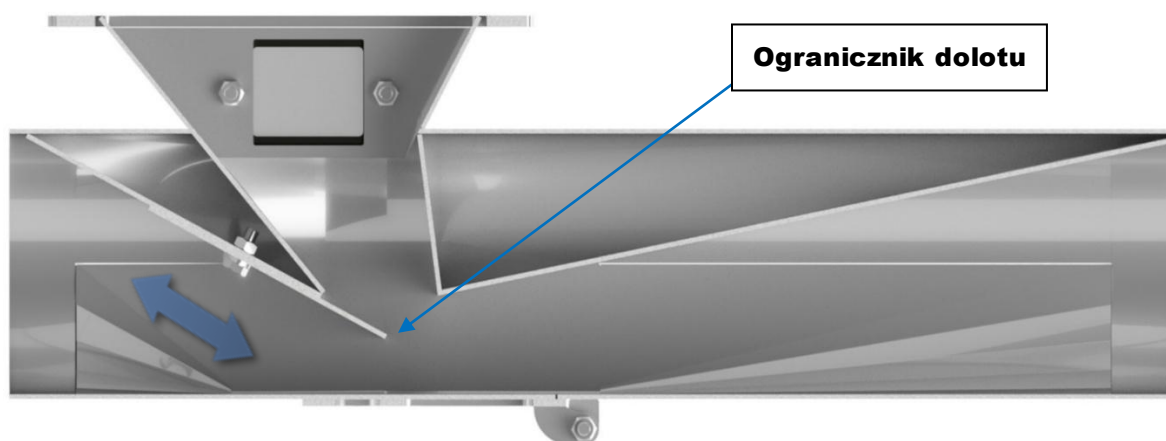
### 37.8. Przystawka porywowa

Przystawka porywowa wyposażona jest w klapkę, która umożliwia pobór materiału z próby kręconej. Po wykonaniu próby kręconej klapkę należy szczelnie zamknąć.



Rys. 88. Klapka przystawki porywowej.

W przystawce porywowej możliwe jest regulowanie dolotu powietrza, które należy odpowiednio ustawić względem wysiewanej dawki.



Rys. 89. Ogranicznik dolotu.

## 38. Przyłączenie maszyny do ciągnika

Podczas przyłączania ciągnika z agregatem Czajkowski ST oraz/lub przystawką siewną oraz/lub siewnikiem punktowym zabrania się przebywania pomiędzy tymi urządzeniami.



Rys. 90. Piktogram NP002

Przyłączenie maszyny do ciągnika powinno odbywać się na twardym i równym podłożu, co zapewni jego bezpieczne sprzężenie oraz włączyć hamulec postojowy. Cięgna dolne ciągnika muszą być ustawione na jednakowej wysokości. Zaczepek podczas pracy musi być wypoziomowany równolegle do podłoża. Przyłączenie maszyny do ciągnika należy wykonać w następujący sposób:

- cofnij ciągnik tak, żeby oś otworów w cięgnach pokrywała się z osią zaczepu,
- zatrzymaj i zahamuj ciągnik,
- zaczep cięgna ciągnika za czopy zaczepu maszyny i zabezpiecz je oryginalnym zabezpieczeniem (zawleczką),
- lekko unieś maszynę zaczepu na ramionach tylnego TUZ ciągnika i złóż podporę maszyny znajdującą się na zaczepie przednim,
- wyłączyć silnik ciągnika,
- wyczyść gniazda hydrauliczne w ciągniku i podłącz złącza instalacji hydraulicznej do gniazd wyjściowych ciągnika,
- podłącz wtyczkę instalacji elektrycznej maszyny z gniazdem elektrycznym ciągnika,
- uruchom silnik ciągnika,
- uruchom tablet sterujący maszyną,
- sprawdź podnoszenie, opuszczanie oraz składanie i rozkładanie maszyny,
- sprawdź szczelność układu hydraulicznego,
- do sprawnej, przyłączonej do ciągnika maszyny podłącz przystawkę siewną lub siewnik precyzyjny punktowy.

**UWAGA**  Należy pamiętać, że maszyna z napełnionym zbiornikiem musi zawsze być sprzężona z ciągnikiem. Odpiąć maszynę od ciągnika można, tylko jeśli zbiornik jest pusty.

## 39. Obsługa techniczna

Sprawdzanie stanu technicznego maszyny przez operatora przed każdym użytkowaniem zwiększa pewność operatora i komfort jego pracy z urządzeniem, a ponadto zmniejsza ryzyko wypadku. Do typowych czynności zaliczanych do obsługi codziennej i sprawdzania stanu technicznego wpływających bezpośrednio na bezpieczeństwo pracy należy kontrola:

- czystości maszyny;
- stanu ogumienia i ciśnienia powietrza w nim;
- działania hamulców;
- oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego;
- właściwego poziomu oleju.

Obsługa sezonowa związana jest z sezonowością wykorzystania maszyn lub ze zmianą warunków klimatycznych. Obsługa taka powinna polegać na:

- sprawdzeniu stanu gotowości technicznej;
- odnowieniu uszkodzonych elementów i pokryw ochronnych;
- uzupełnieniu i zmianie środków smarnych.

## 40. Odczepianie maszyny od ciągnika

Odczepienie maszyny od ciągnika powinno odbywać się na twardym i równym podłożu, co zapewni jego bezpieczne odłączenie.

Odczepiając maszynę od ciągnika, należy wykonać następujące czynności:

- złożyć maszynę do pozycji transportowej,
- rozłożyć stopkę podporową i opuścić maszynę do jej stabilnego podparcia,
- zabezpieczyć maszynę, uruchamiając hamulec postojowy,
- odłączyć przewody hydrauliczne i elektryczne łączące maszynę z ciągnikiem i zabezpieczyć szybkozłącza przed zabrudzeniem oraz wepnij w specjalny uchwyt na zaczepie,
- opuścić ramiona tylnego TUZ ciągnika w celu odczepienia maszyny.

## 41. Przyłączenie agregatu ST do przystawki siewnej PS lub siewnika punktowego

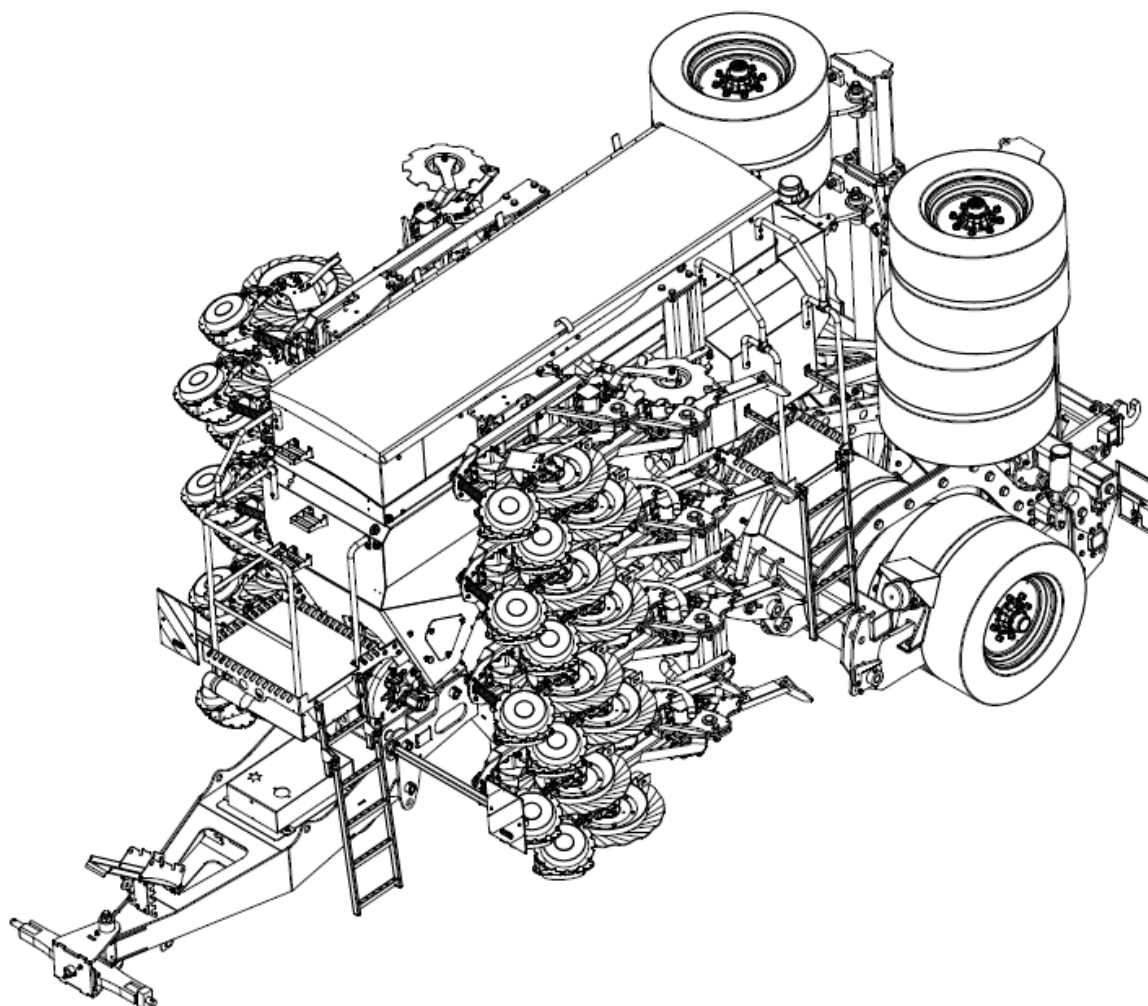
Przyłączając siewnik/przystawkę do maszyny, należy wykonać następujące czynności:

- cofnij maszynę do przystawki siewnej lub siewnika precyzyjnego punktowego tak, aby oś otworów w ciągnach pokrywała się z osią zaczepu,
- zatrzymaj i zahamuj hamulcem postojowym ciągnik,
- zaczep haki ciągnika maszyny za czopy zawieszenia przystawki siewnej lub siewnika punktowego i zabezpiecz je przed zlurowaniem lub wysunięciem oryginalnym zabezpieczeniem (zawleczką),
- połącz maszynę za pomocą centralnej śruby rzymskiej tzw. łącznikiem,
- podłącz wtyki instalacji hydraulicznej do gniazd wyjściowych maszyny,
- podłącz wtyczkę instalacji elektrycznej przystawki siewnej PS lub siewnika punktowego z gniazdem elektrycznym maszyny,
- podłącz WTP,
- sprawdź podnoszenie, opuszczanie oraz składanie i rozkładanie przystawki siewnej lub siewnika precyzyjnego punktowego,
- sprawdź szczelność układu hydraulicznego,
- wypoziomuj siewnik (przystawkę), skracając lub wydłużając centralną śrubę łączącą (łącznik).

**Odczepienia dokonaj w odwrotnej kolejności.**

## 42. Ustawianie konfiguracji maszyny

### 42.1. Ustawienie w pozycji transportowej



Rys. 91. Widok maszyny ST600 w pozycji transportowej

Ustawienie zespołu ciągnik–maszyna–przystawka siewna lub siewnik punktowy w pozycji transportowej należy wykonać w następujący sposób:

- połączyć ciągnik z maszyną,
- połączyć maszynę z przystawką siewną lub siewnikiem punktowym,
- sterując hydrauliką z ciągnika, unieść przystawkę siewną lub siewnik punktowy za pomocą TUZ maszyny do pozycji transportowej,
- sterując hydrauliką ciągnika, podnieść maszynę do pozycji transportowej,
- za pomocą funkcji tabletu, a następnie sterując hydrauliką ciągnika, podnieść ramy pośrednie maszyny, a następnie ramiona kół do pozycji transportowej,
- ustawić amortyzację osi do pozycji transportowej za pomocą przełącznika amortyzacji osi – postępować zgodnie z instrukcją znajdującą się na przełączniku:



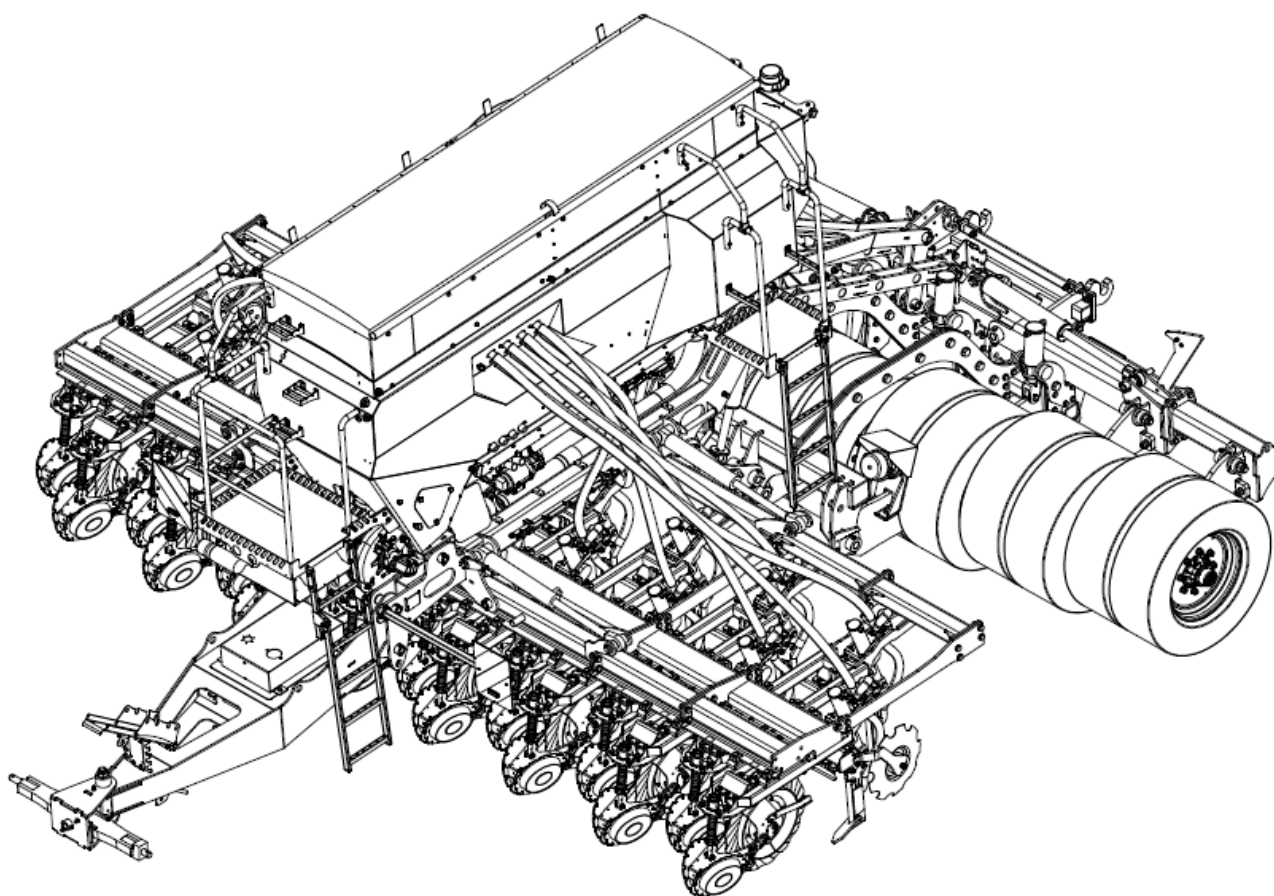
Rys. 92. Instrukcja przełącznika amortyzacji osi na transport

- wypoziomować maszynę w pozycji transportowej, używając ramion tylnego TUZ ciągnika,
- za pomocą funkcji tabletu, a następnie sterując hydrauliką ciągnika, ustawić łapy spulchniające do pozycji transportowej (złożone),
- sprawdzić szczelność układu hydraulicznego, czy nie występują wycieki i uszkodzenia,
- uruchomić światła drogowe,
- zabezpieczyć wał oponowy przed rozkładaniem się za pomocą blokady,

Po wykonaniu w/w czynności maszyna jest gotowa do transportu po drogach publicznych. Dopuszczalna prędkość transportowa wynosi 25 km/h.

**UWAGA**  W transporcie po drogach publicznych należy poruszać się z pustym zbiornikiem. Poruszanie się po drogach z zasypanym zbiornikiem jest zabronione.

## 42.2. Ustawienie w pozycji roboczej



Rys. 93. Widok maszyny ST600 w pozycji pracy

Po transporcie złożonej maszyny, w celu jej rozłożenia do pozycji polowej należy wykonać następujące czynności:

- odbezpieczyć blokadę ramion kół oraz zdemontować zabezpieczenia transportowe / mechaniczne typu pasy, łańcuchy itp.,
- wyłączyć światła drogowe,
- za pomocą funkcji tabletu, a następnie sterując hydrauliką ciągnika, opuścić ramy pośrednie maszyny, a następnie tylne belki boczne kół do pozycji pracy,
- za pomocą funkcji tabletu, a następnie sterując hydrauliką ciągnika, ustawić łapy spulchniające do pozycji pracy (otwarte, rozłożone),
- za pomocą funkcji tabletu, a następnie sterując hydrauliką ciągnika, opuścić maszynę do pozycji pracy,
- ustawić amortyzację do pozycji polowej za pomocą przełącznika amortyzacji osi – postępować zgodnie z instrukcją na przełączniku:



Rys. 94. Instrukcja przełącznika amortyzacji osi na polu

- sterując hydrauliką ciągnika (niepotrzebny tablet), opuścić przystawkę siewną lub siewnik punktowy na TUZ do pozycji pracy,
- wypoziomować maszynę do pozycji pracy, w tym celu użyć ramion tylnego TUZ ciągnika.

Po wykonaniu w/w czynności maszyna jest gotowa do pracy w polu.

## 43. Regulacje

### 43.1. Regulacja głębokości pracy maszyny

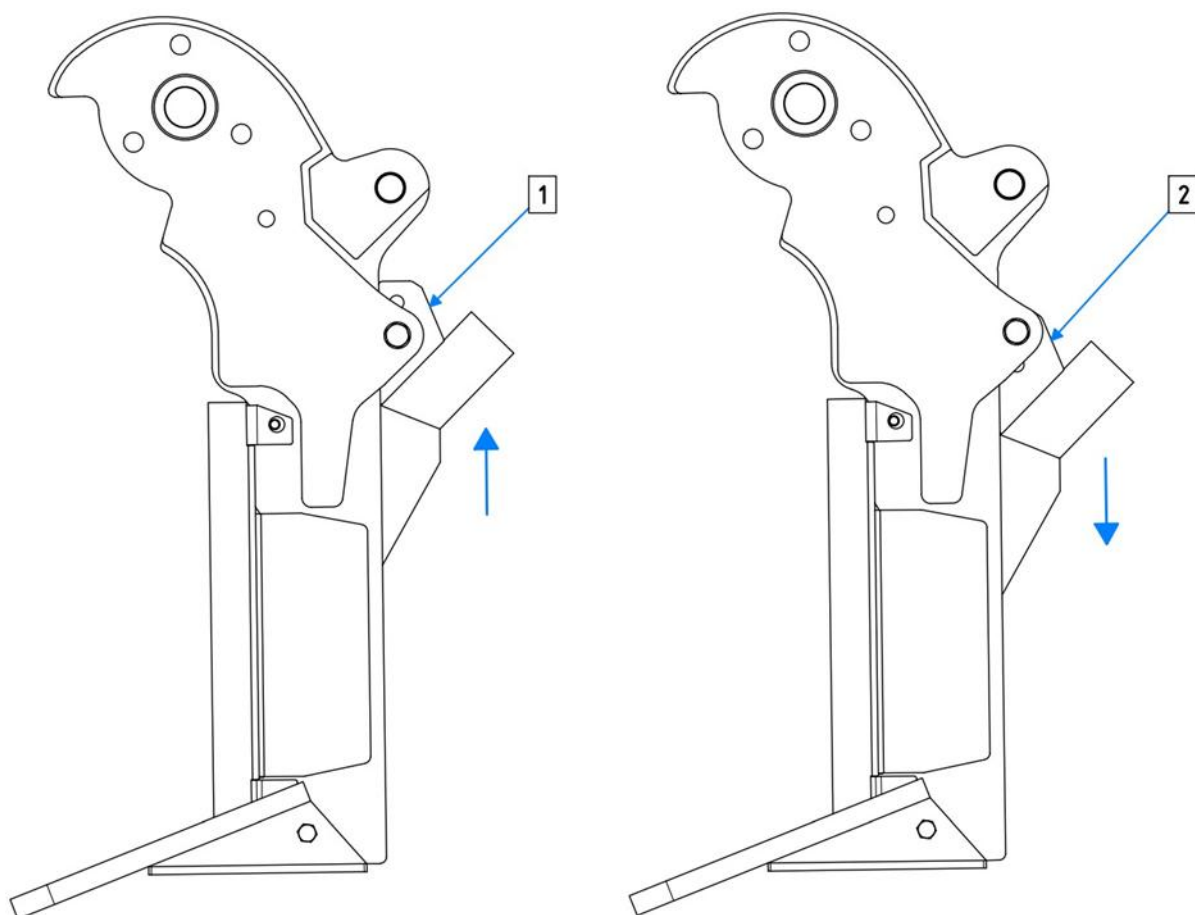
W celu wyregulowania głębokości pracy należy zwiększyć lub zmniejszyć ilość ograniczników skoku, które montuje się na dwóch głównych siłownikach hydraulicznych. Odpowiedzialne są one za podnoszenie i opuszczanie maszyny.

### 43.2. Regulacja głębokości aplikowania nawozu

Dozowanie nawozu można regulować w 2 zakresach:

- od 0cm pozycja neutralna [1]
- od - 2.5cm pozycja w przypadku mniejszej głębokości pracy [2]

Regulacji dokonuje się poprzez odkręcenie nakrętki i wyciągnięcie śruby, a następnie wybór odpowiedniego poziomu regulacji, włożenie śruby i zakręcenie nakrętki.



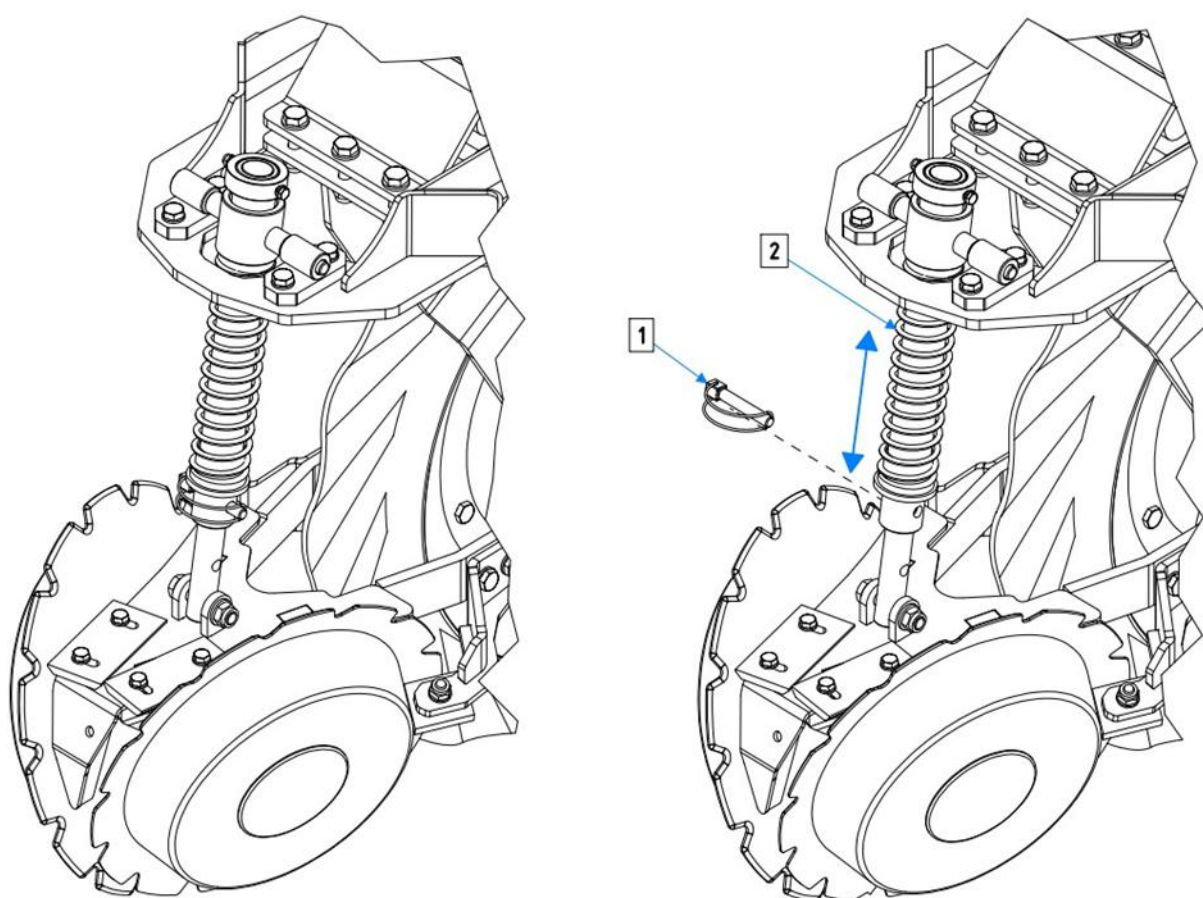
Rys. 95. Regulacja głębokości aplikowania nawozu

### 43.3. Regulacja pozycji pracy talerzy rozgarniająco-rozrywających

Pozycję pracy talerzy rozgarniająco-rozrywających reguluje się za pomocą otworów regulacyjnych zmieniając długość amortyzatora [2]. Zmieniając pozycję pracy talerzy należy:

- zwolnić i wysunąć zawleczkę [1]
- ustawić odpowiednią długość amortyzatora [2]
- wsunąć i zabezpieczyć zawleczkę [1]

Skracając długość amortyzatora [2] zmniejszamy agresywność pracy talerzy. Skracając maksymalnie długość amortyzatora [2] talerze stają się nieaktywne.

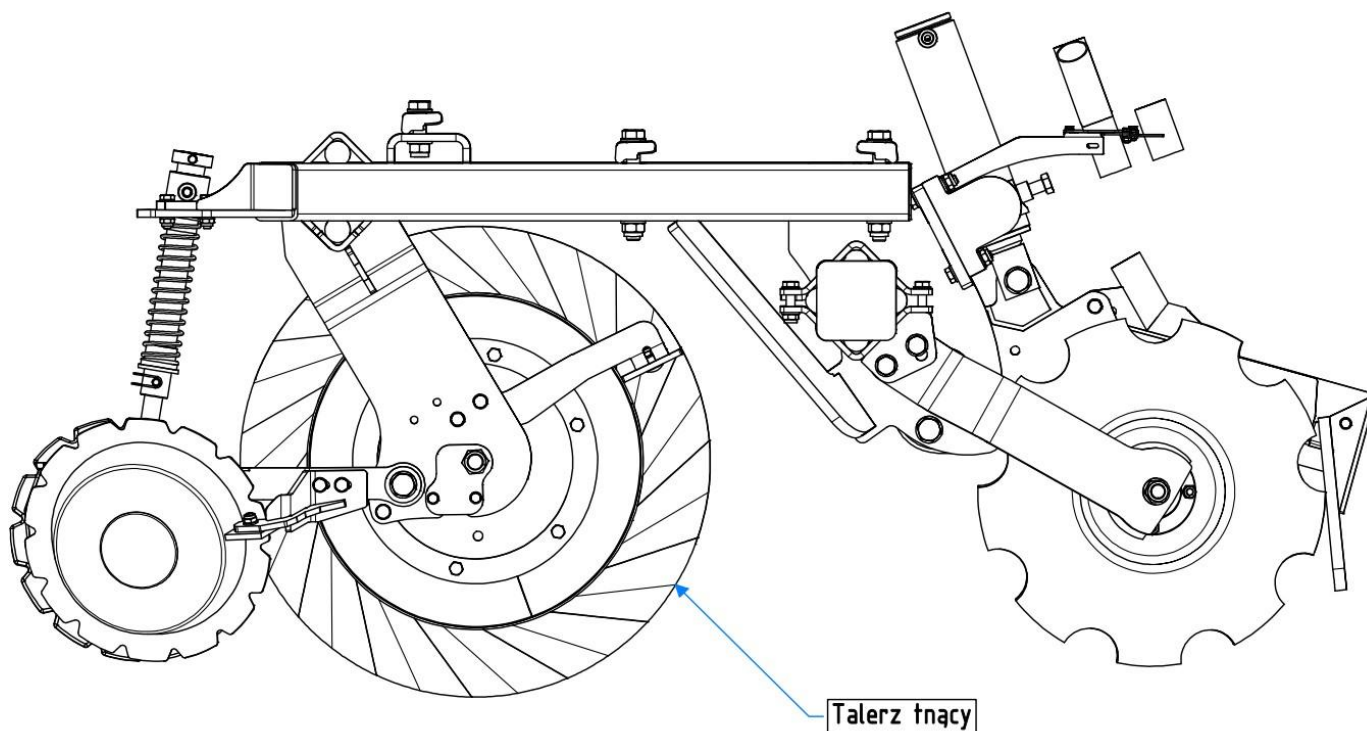


Rys. 96. Sposób regulacji docisku talerzy

### 43.4. Regulacja talerza tnącego

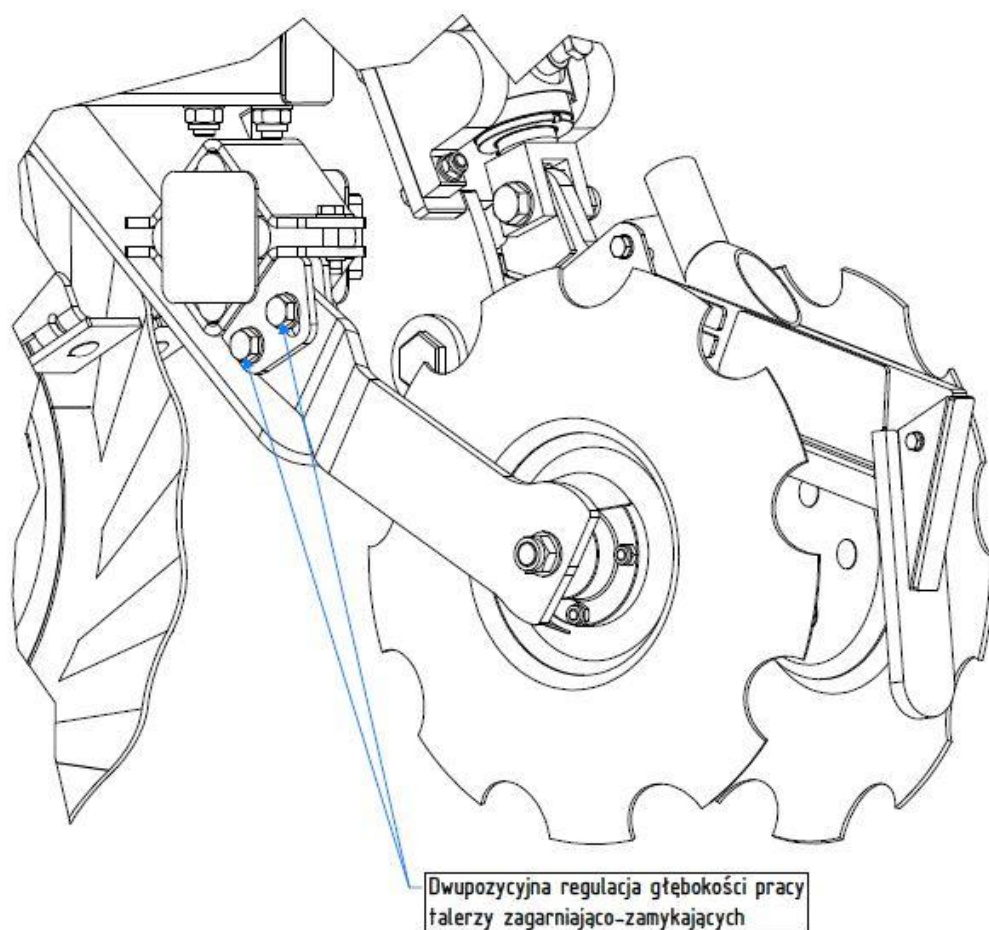
Regulacja talerza tnącego odbywa się za pomocą 3 - punktowego układu zawieszenia (maszyna musi być wypoziomowana).

**UWAGA** ⚠ Kroje perforowane są przeznaczone do nacinania gleby (do 12 cm), ale w żadnym wypadku nie służą jako koła podporowe maszyny!



Rys. 97. Widok sekcji roboczej krótkiej z boku

### 43.5. Regulacja głębokości pracy talerzy zagarniająco-zamykających

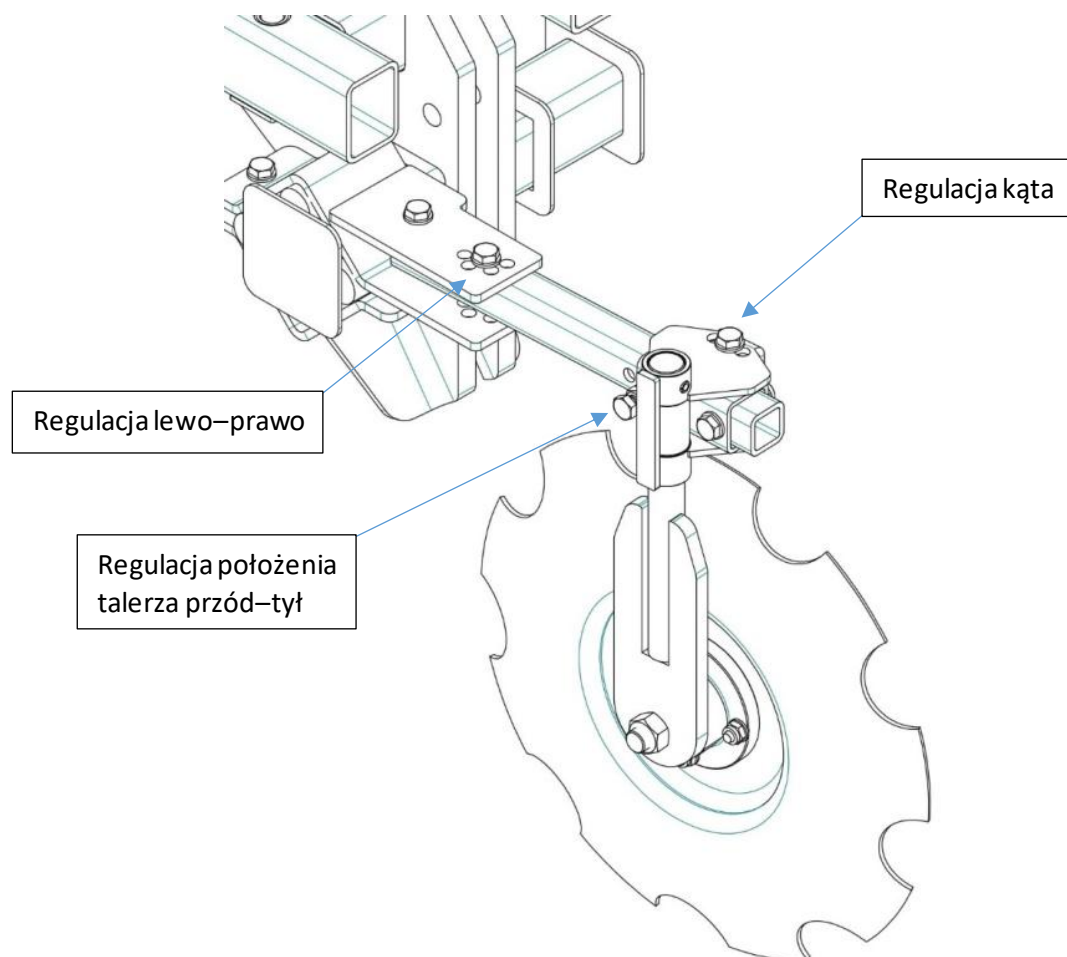


Rys. 98. Sposób regulacji głębokości pracy talerza zagarniająco zamykającego

W celu dokonania powyższej regulacji należy odkręcić nakrętkę, wyciągnąć śrubę, dokonać regulacji, włożyć śrubę, nakręcić nakrętkę.

## 43.6. Regulacja głębokości pracy talerzy zagarniająco-zamykających

Talerze zagarniająco-zamykające można regulować w 3 zakresach:



Rys. 99. Sposób regulacji talerza zagarniająco zamykającego

1. Regulacja przód-tył. W celu dokonania powyższej regulacji należy rekontrować śrubę znajdującą się na tzw. koszyku, odkręcić nakrętkę, wyciągnąć śrubę, dokonać regulacji, włożyć śrubę, nakręcić nakrętkę i skontrolować śrubę.
2. Regulacja lewo-prawo. Powyższa regulacja dokonuje się za pomocą odkręcenia nakrętki, wyciągnięcia śruby, dokonania regulacji, włożenia śruby, nakręcenia nakrętki.
3. Zmiana kąta natarcia talerza. W celu dokonania powyższej regulacji należy odkręcić nakrętkę, wyciągnąć śrubę, dokonać regulacji, włożyć śrubę, nakręcić nakrętkę.

**UWAGA**  Talerze te stosowane są tylko na zewnętrznych sekcjach roboczych.

### 43.7. Regulacja rozstawu oraz montaż i demontaż ramek roboczych

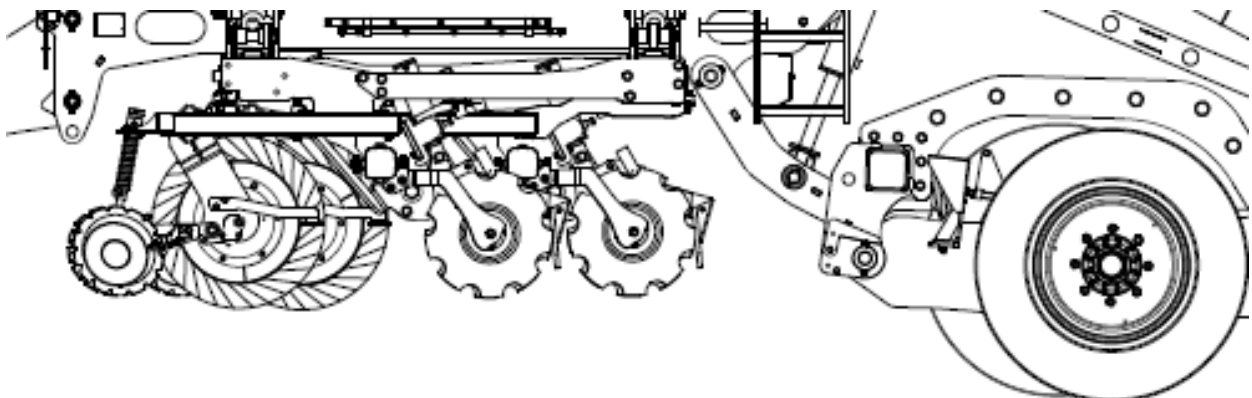
Ramki robocze można regulować w wielu zakresach.

Sugerowane rozstawy:

- 37,5 cm;
- 40,0 cm;
- 45,0 cm;
- 50,0 cm;
- 70,0 cm;
- 75,0 cm;

Chcąc zmienić rozstaw lub przystosować maszynę do odpowiedniego rozstawu ramki roboczej należy:

- rozłożyć maszynę do pozycji roboczej (ramy boczne pośrednie),
- ustawić ramę główną w pozycji poziomej (za pomocą głównych siłowników i 3 - punktowego układu zawieszenia ciągnika) oraz w wysokości,



Rys. 100. Sposób regulacji docisku talerzy

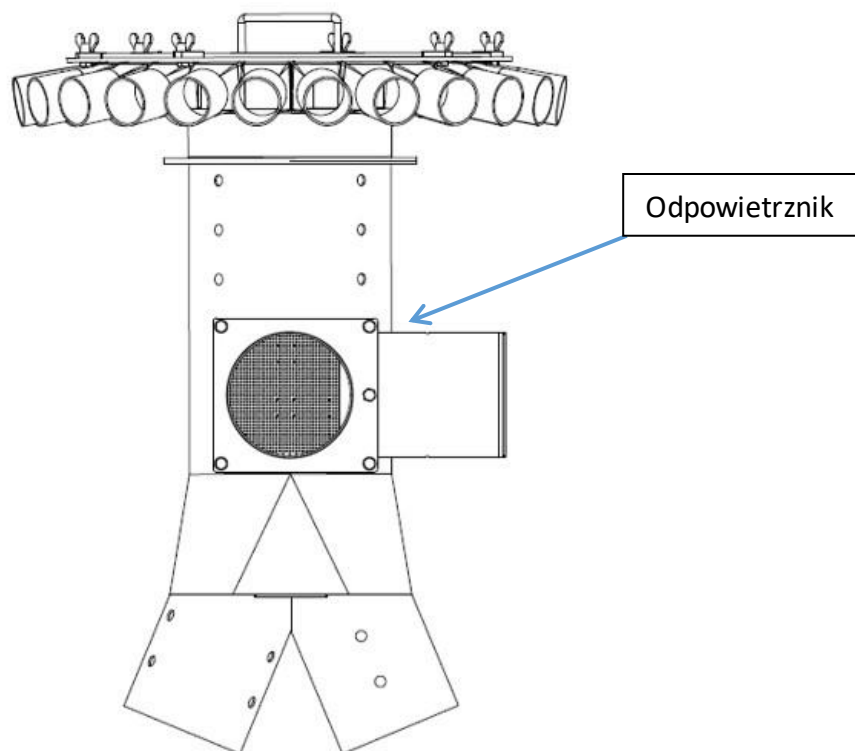
- włączyć hamulec postojowy,
- podnieść łapy spulchniające do pozycji transportowej, jeżeli w takiej nie są (schowane, złożone),
- unieruchomić i wyłączyć silnik ciągnika, wyjąć kluczyk ze stacyjki,
- odłączyć lub przyłączyć węże hydrauliczne od demontowanych lub montowanych ramek roboczych,
- odkręcić śrubę podporową ramki (ramka krótka – śruba z przodu, ramka długa – śruba z tyłu),
- odkręcić uchwyt sekcji ST, za pomocą którego umocowana jest ramka robocza do bocznych ram głównych,
- wyciągnąć lub przesunąć ramkę roboczą.

W zależności od tego czy sekcja robocza jest przesuwana, dokładana czy odkładana czynności te są wykorzystywane w odwrotnej kolejności.

### 43.8. Odpowietrzniki pneumatyczne – zbiornik główny

Maszyna jest wyposażona w 1 główny odpowietrznik nadciśnienia, które powstaje w rurach zamontowanych wewnątrz zbiornika przed pneumatycznym rozdzielaczem nawozu lub nasion.

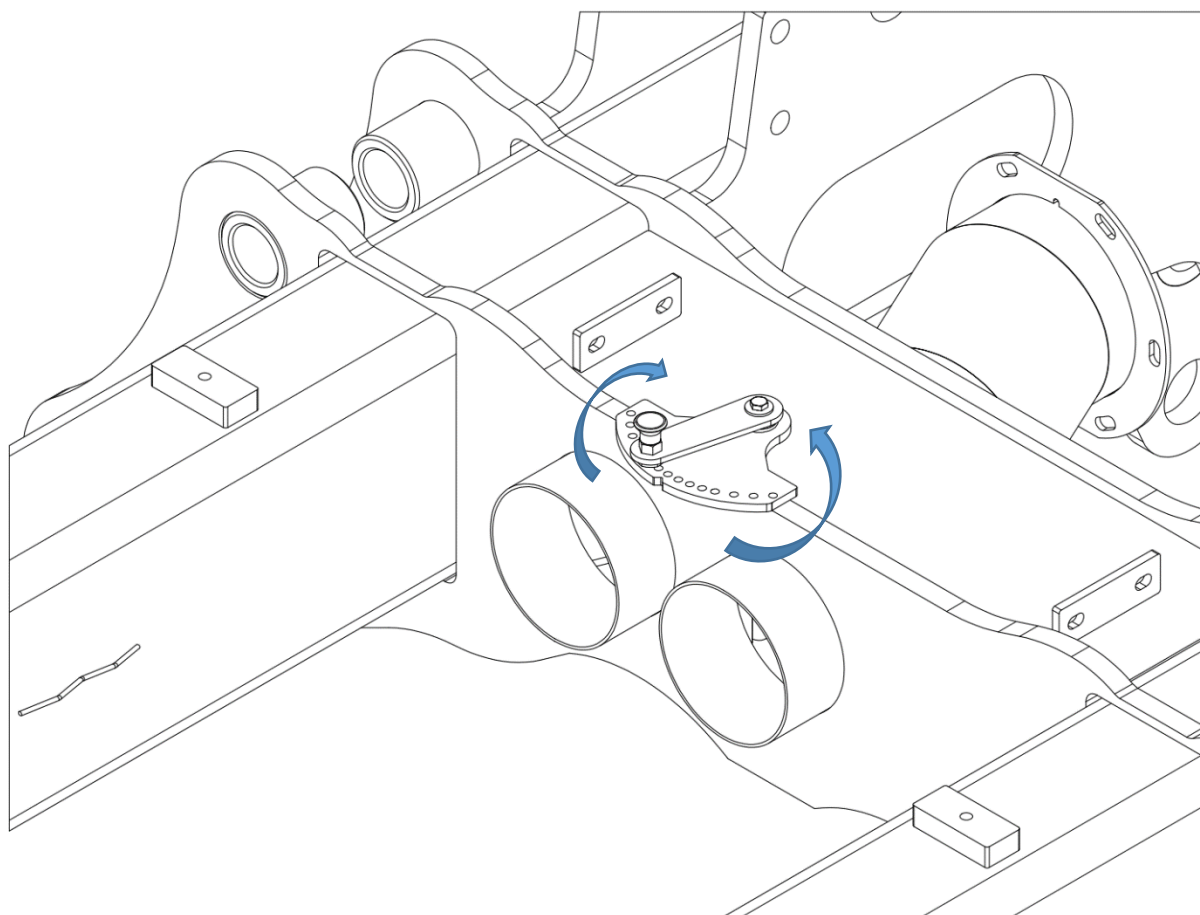
W celu odpowietrzenia układu (nadciśnienie) należy te odpowietrznik ustawić w odpowiedniej pozycji.



Rys. 101. Głowica rozdzielacza nasion.

### 43.9. Regulacja strumienia powietrza

Regulacja strumienia powietrza odbywa się za pomocą kierownicy strumienia powietrza. W celu zmiany kierunku strumienia powietrza należy zmienić położenie klapy w odpowiednim kierunku za pomocą dźwigni, umieszczając ją w odpowiednim otworze na grzebieniu regulacji.



Rys. 102. Kierownica powietrza

## 43.10. Regulacja pracy wentylatora i osprzętu do wysiewu ST wraz z PS

**UWAGA**  Należy pamiętać, że wartości te są tylko poglądowe. Na ustawienia i wydajność układu wysiewającego mają wpływ takie zjawiska jak np. warunki atmosferyczne, glebowe czy wielkość ziaren.

### 1. Początkowa prędkość wentylatora

Na wstępie należy ustawić początkowe wartości prędkości obrotowej wentylatora. Zacząć z wysokich obrotów wentylatora.

Tabela 4. Początkowe wartości prędkości wentylatora

| MODEL  | POCZĄTKOWA PRĘDKOŚĆ WENTYLATORA<br>[obr./min.] |
|--------|------------------------------------------------|
| ST 600 | 3500-4500                                      |
| ST 450 | 3500-4400                                      |
| ST 400 | 3500-4200                                      |
| ST 300 | 3400-4200                                      |

### 2. Ustawienie kierownicy powietrza

Kolejno należy ustawić kierownicę powietrza umiejscowioną za wentylatorem.

Tabela 5. Przykładowe ustawienia kierownicy powietrza

| UPRAWA   | DAWKA<br>NASION [kg/ha] | DAWKA<br>NAWOZU [kg/ha] | USTAWIENIE KIEROWNICY   |
|----------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Rzepak   | 2                       | 100                     | 2 oczka w stronę nawozu |
| Rzepak   | 2                       | 150                     | 3 oczka w stronę nawozu |
| Pszenica | 100                     | 100                     | 0 zerowe oczko (środek) |
| Pszenica | 100                     | 150                     | 1 oczko w stronę nawozu |

### 3. Regulacja odpowietrznika przystawki siewnej PS

Następnym krokiem jest regulacja ciśnienia w PS za pomocą odpowietrznika.

Tabela 6. Wartości regulacji odpowietrznika PS dla rzepaku

| POCZĄTKOWE<br>USTAWIENIE | STAN NASION NA<br>WYLOCIE                                 | REGULACJA                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 3/10                     | Wylatują swobodnie                                        | Brak                                                            |
|                          | Wylatują z impetem,<br>uderzają o koło<br>dogniatające    | Zwiększenie otwarcia odpowietrznika<br>(zmniejszenie ciśnienia) |
|                          | Brak nasion lub lecą<br>nieregularnie                     | Zmniejszenie otwarcia odpowietrznika<br>(zwiększenie ciśnienia) |
|                          | Wylatują swobodnie, lecz<br>są wydmuchiwane spod<br>ziemi | Zwiększenie otwarcia odpowietrznika<br>(zmniejszenie ciśnienia) |

#### 4. Regulacja prędkości obrotowej wentylatora

Ostatnim krokiem jest regulacja prędkości wentylatora.

Tabela 7. Przykładowe wartości prędkości wentylatora

| MODEL | DAWKA NASION [kg/ha] | DAWKA NAWOZU [kg/ha] | USTAWIENIE PRĘDKOŚCI WENTYLATORA |
|-------|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| ST    | > 100                | > 120                | Górne partie obrotów             |
|       | < 10                 | < 100                | Dolne partie obrotów             |

Zmniejszenia obrotów należy dokonać po wykonaniu wstępnej regulacji kierownicy powietrza i odpowietrznika. W przeciwnym razie zbyt wolne obroty mogą spowodować zablokowanie przewodów z nawozem.

Tabela 8. Przybliżone prędkości wentylatora

| MODEL          | PRĘDKOŚĆ WENTYLATORA [obr/min] | RYZIKO ZABLOKOWANIA PRZEWODÓW |
|----------------|--------------------------------|-------------------------------|
| ST 600, ST 450 | 4500                           | Niskie                        |
|                | 4200                           | Średnie                       |
|                | < 4200                         | Duże                          |
| ST 400, ST 300 | 4200                           | Niskie                        |
|                | 3800                           | Średnie                       |
|                | < 3800                         | Duże                          |

#### 5. Ponowna regulacja przystawki PS

W przypadku zmiany obrotów wentylatora konieczna jest ponowna regulacja odpowietrznika z punktu 3.

**Nie ma identycznych ustawień parametrów pracy wentylatora do siewu zbóż i innych roślin.**

**Maszynę należy ustawić zgodnie z procedurą, korygując parametry z możliwymi regulacjami, aby uzyskać optymalną siłę wentylatora do warunków pracy.**

**Regulację wentylatora należy wykonać po wprowadzeniu parametrów pracy (dawek itp.) do komputera maszyny.**

**Należy pamiętać, że wartości te mają charakter orientacyjny. Na powyższe ustawienia i wydajność układu siewnego wpływają takie zjawiska, jak warunki pogodowe, stan gleby i wielkość ziarna.**

## 44. Wymiana kół

Wymiana kół powinna odbywać się na utwardzonym i równym podłożu, co zapewni bezpieczne wykonywanie zadania. W celu wymiany uszkodzonego koła/opony należy wykonać następujące czynności:

1. Zabezpieczyć z dwóch stron koła maszyny klinami po przeciwnej stronie kół, które mamy zamiar demontować,
2. Podnieść maszynę maksymalnie do góry na siłownikach unoszenia,
3. Opuścić maszynę na amortyzacji całkowicie do dołu (pozycja polowa),
4. Nie rozkładać maszyny a jedynie otworzyć słupice by uniknąć urazu podczas pracy przy wale oponowym,
5. Podstawić lewarek (minimum 20t) pod tylną ramę i podnieść do momentu oparcia się ramy całkowicie na lewarku, umożliwiając odkręcenie zespołu kołowego od ram maszyny,
6. Wypiąć przewód pneumatyczny z siłownika hamulcowego,
7. Wybić kołek ze sworznia znajdującego się w tłoczysku siłownika amortyzacji i wymontować sworzeń,
8. Wymontować dwie śruby zabezpieczające sworzeń z przodu zespołu kołowego i wymontować sworzeń,
9. Odkręcić siłownik hamulcowy i podnieść go,
10. Opuścić przód osi w dół i wyciągnąć oś ze ślizgów,
11. Ruchami w prawo i lewo wyjechać zespołem kołowym na zewnątrz maszyny,
12. Całą maszynę tam gdzie znajduje się lewarek zabezpieczyć podporami,
13. Odkręcić poszczególne koła pojedyncze z zespołu kołowego,

W celu montażu kół powyższe czynności dokonujemy w odwrotnej kolejności.

Moment dokręcania śrub - **450 Nm**.

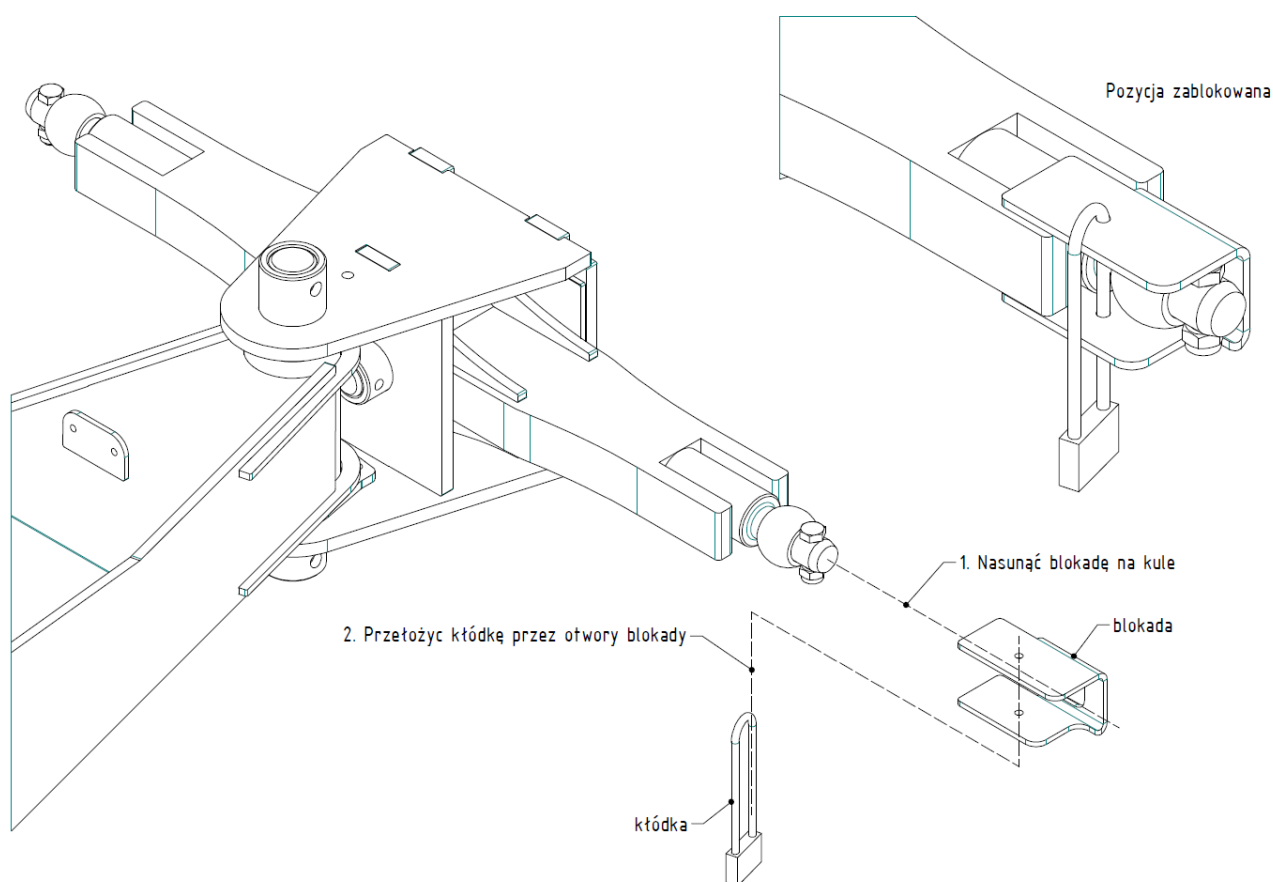
Ciśnienie w kołach - **7 bar**.

Rozmiar opon – **315/70-22.5**

## 45. Blokada przed niepożądanym użyciem maszyny.

Agregat Czajkowski ST został wyposażony w urządzenie uniemożliwiające zapięcie sprzęgu w celu transportu maszyny przez niepożądane osoby trzecie.

Po wykonanych pracach polowych, odpowiednio zaparkowana maszyna, odłączona od ciągnika powinna zostać zablokowana przed możliwym użyciem. W tym celu należy użyć blokady na ramieniu belki zaczepowej. Najpierw nasunąć blokadę na kulę zaczepową belki a następnie przez otwory blokady przełożyć pałąk kłódki w taki sposób, żeby znalazł się między kulą a belką zaczepową. Następnie należy zamknąć kłódkę i pociągając za nią, upewnić się czy blokada jest odpowiednio założona.



Rys. 103. Blokada zaczepu

## 46. Długookresowe przechowywanie maszyny

- Przed przystąpieniem do przechowania maszyna powinna być dokładnie oczyszczona.
- Na okres nieużywania maszyna powinna być przechowywana w zamkniętym, zadaszonym pomieszczeniu.
- Części eksploatacyjne powinny być zabezpieczone środkiem antykorozyjnym.
- Maszynę przechowywać należy przy odłączonym ciągniku i siewniku.
- Wszystkie elementy smarne trzeba napełnić smarem lub olejem,
- Nie należy smarować żadnych elementów aparatu wysiewającego.

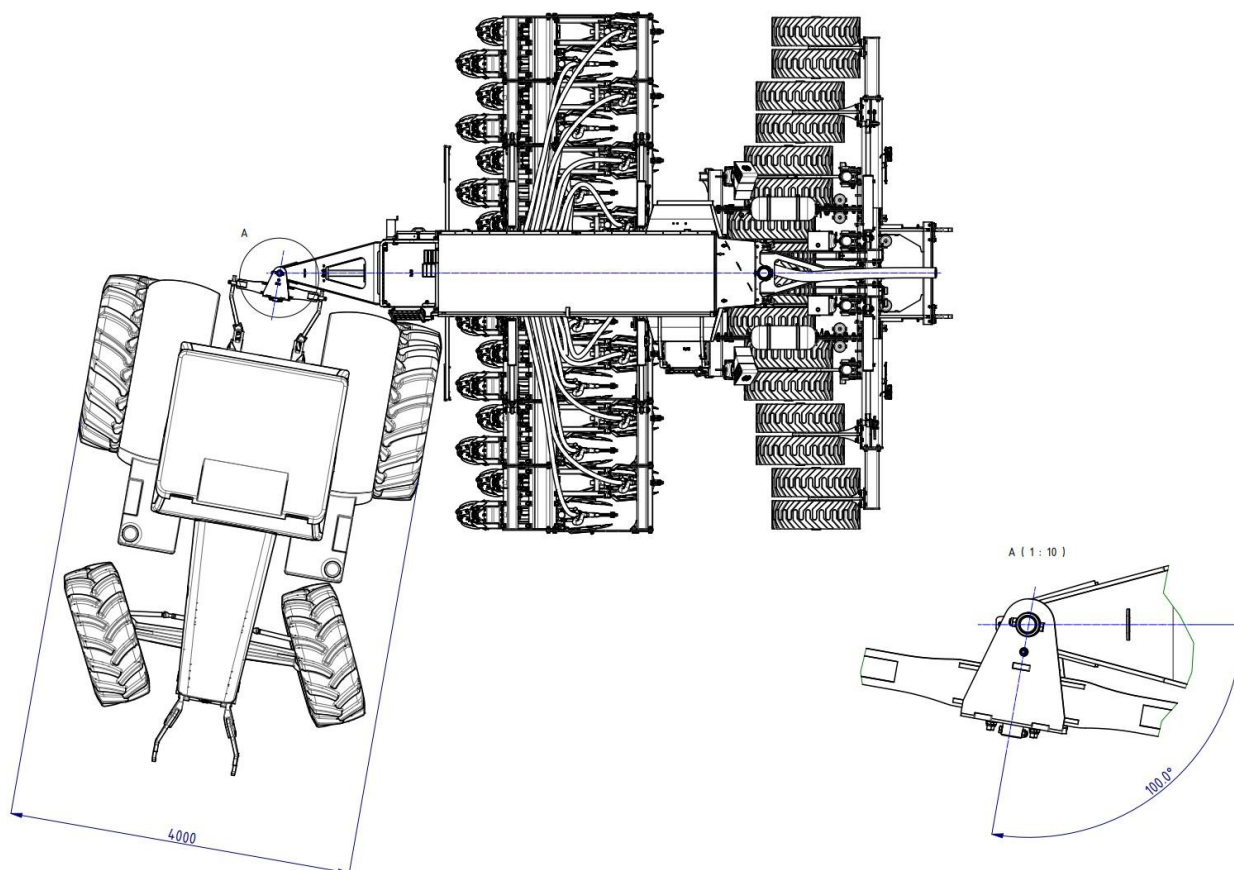
Długookresowe przechowywanie maszyny powinno odbywać się pod zadaszonym pomieszczeniem z uwagi na występowanie zespołów elektronicznych. Pomimo bardzo dobrej jakości wykonania tych podzespołów kryterium to powinno być spełnione. Należy pamiętać, że tablet sterujący maszyny podczas jej nieużywania powinien być przechowywany w dodatnich temperaturach i suchym pomieszczeniu. Na czas długookresowego postoju trzeba opróżnić zbiornik, oczyścić i umyć maszynę. Tłoczyska siłowników, elementy robocze oraz pozostałe części narażone na korozję powinny być zabezpieczone środkiem antykorozyjnym. Producent zaleca, aby tłoczyska siłowników były schowane. Maszyna powinna być złożona do pozycji transportowej:

- ramy boczne złożone, wał oponowy złożony;
- łapy w pozycji transportowej schowane, podniesione do góry;
- maszyna opuszczona na dół – siłowniki główne schowane;
- trzypunktowy układ zawieszenia opuszczony na dół.

Podczas długotrwałego postoju maszyny należy odłączyć zasilanie elektryczne maszyny (odłączyć wtyczki elektryczne), obniżyć ciśnienie w wale oponowym i opuścić amortyzowane koła na zderzaki. Ramię unoszenia kół zabezpieczyć blokadą mechaniczną, aby zapobiec rozkładaniu się maszyny.

## 47. Maksymalne szerokości kół bliźniaczych ciągnika

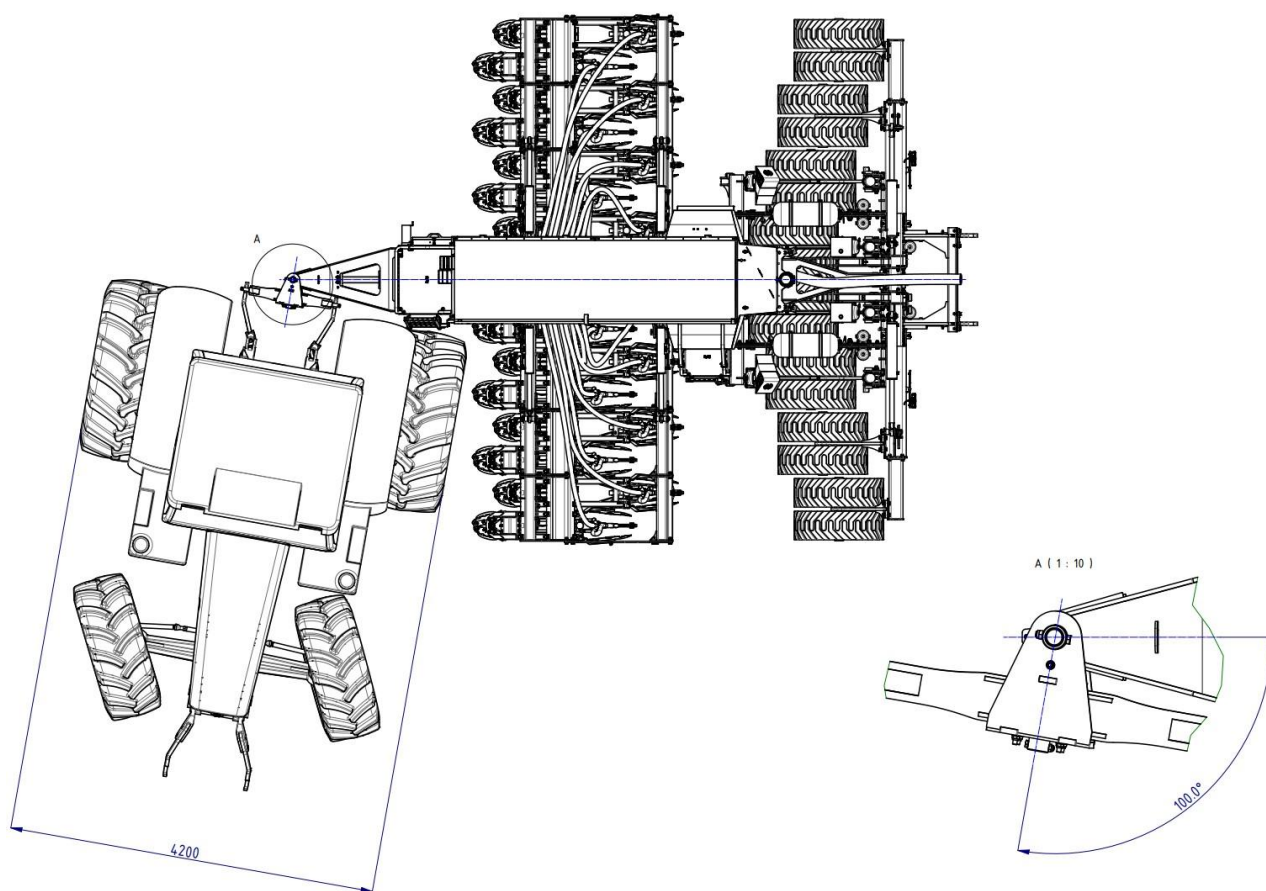
Jeżeli używamy ciągnika z kołami bliźniaczymi, należy pamiętać o nie przekraczaniu maksymalnej szerokości 4m aby uniknąć kolizji z profilem na którym znajduje się tablica obrysowa.



Rys. 104. Maksymalna szerokość kół bliźniaczych ciągnika.

Istnieje także możliwość użycia ciągnika z kołami bliźniaczymi o maksymalnej szerokości 4.2m jeśli uprzednio zdemontujemy profil przedniej tablicy obrysowej.

**UWAGA**  Tablica obrysowa jest niezbędna do legalnego korzystania z dróg publicznych. Decydując się na demontaż tablicy obrysowej, należy tego dokonać dopiero po przetransportowaniu maszyny, przed samym użyciem na polu.



Rys. 105. Maksymalna szerokość kół bliźniaczych ciągnika z zdemontowanym profilem tablicy obrysowej

## 48. Transport

Jeżeli zajdzie konieczność przewozu maszyny na lawecie lub innego rodzaju środkach transportu, należy podłączyć następujące przewody przed załadunkiem:

- przewód wolnego spływu (czerwona zaślepka),
- przewody podnoszenia i opuszczania maszyny (zielona zaślepka),
- przewód TUZ-a, jeżeli maszyna jest sprzężona z przystawką siewną lub siewnikiem punktowym (żółta zaślepka),
- przewody hamulcowe.

Producent, ze względów bezpieczeństwa oraz przepisów drogowych, zaleca przewóz na lawecie niskopodwoziowej z „pełną” podłogą.

Załadunek na tego rodzaju środku transportu, należy przeprowadzić w następujący sposób:

- przed wjazdem podnieść maksymalnie do góry przystawkę siewną lub siewnik punktowy (jeśli jest obecny),
- umiejscowić maszynę centralnie, tak by nie przekraczała 3 m szerokości i 4 m wysokości transportowej,
- powoli opuścić maszynę na talerze sekcji roboczych na podłoże,
- opuścić przystawkę siewną lub siewnik punktowy za pomocą trzypunktowego układu zawieszenia (jeśli jest obecny),
- unieruchomić i zabezpieczyć wszelkie ruchome i wystające elementy maszyny, tak aby nie spowodować zagrożenia dla innych użytkowników drogi podczas transportu,
- w celu poprawy stabilności, zaleca się podłożyć pod zaczep podpórę odpowiedniej wysokości i wytrzymałości,
- pod wał oponowy podłożyć kliny podporowe,
- po załadunku, wszystkie podłączone sekcje przełączyć na „pływające”,
- odpiąć wszystkie przewody.

## 49. Demontaż i utylizacja

Oleje, smary oraz pokryte nimi odpady stwarzają duże zagrożenie dla środowiska i dlatego należy je utylizować zgodnie z przepisami ustawowymi, w sposób przyjazny dla środowiska i bezpieczny dla ludzi. W razie potrzeby należy zasięgnąć informacji w lokalnej administracji. Podczas zastosowania i konserwacji maszyny powstają różne substancje, które należy w odpowiedni sposób zutylizować. W przypadku utylizacji substancji pomocniczych, eksploatacyjnych oraz innych chemikaliów trzeba przestrzegać informacji zawartych w kartach charakterystyki danych substancji.

### **Wyłączenie z eksploatacji**

Jeżeli maszyna nie nadaje się już do dalszej eksploatacji i powinna zostać zutylizowana, należy ją wyłączyć z eksploatacji. Części maszyny powinny zostać posortowane według tworzyw, a następnie przekazane do utylizacji przyjaznej dla środowiska lub do ponownego wykorzystania. Przy tym należy przestrzegać obowiązujących przepisów. W razie potrzeby zaleca się kontakt z przedsiębiorstwem utylizacyjnym.

## 50. Zakres odpowiedzialności producenta

Producent nie ponosi odpowiedzialności, jeżeli maszynę eksploatuje się niezgodnie z przepisami prawa, przepisami bezpieczeństwa czy zaleceniami niniejszej instrukcji. Ze względu na to, że podczas eksploatacji maszyny mogą wystąpić sytuacje nieprzewidziane w niniejszej instrukcji, użytkownik zawsze powinien postępować zgodnie z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa. Odpowiedzialność producenta jest wyłączona w przypadku samowolnego zastosowania w maszynie innych niż oryginalne części zamiennych lub części dopuszczone przez producenta lub samodzielne modyfikowanie elementów maszyny. Producent nie odpowiada za szkody pośrednie, w tym za uszkodzenia innych maszyn czy urządzeń. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwy dobór nasion, ich rodzaj czy ilość. Jeżeli własne doświadczenie użytkownika w tym zakresie okaże się niewystarczające, powinien on poprosić o pomoc specjalistę lub zasięgnąć porady w firmie Czajkowski Maszyny Sp. z o.o. Odpowiedzialność producenta nie obejmuje niewłaściwych (bądź odbiegających od spodziewanych) wyników jej pracy. W każdym przypadku użytkownik musi kontrolować i nadzorować wysiew i upewniać się, że w każdych warunkach eksploatacji wysiewana dawka jest prawidłowa. Użytkownik powinien również stale kontrolować prawidłowość wysiewu nasion. Za eksploatację i konserwację maszyny odpowiada jej właściciel. Właściciel maszyny ponosi odpowiedzialność za odpowiednie kwalifikacje osób obsługujących i ich znajomość obsługi i działania maszyny. Należy pamiętać, że niewłaściwa eksploatacja maszyny stwarza zagrożenie dla ludzi, zwierząt, zbiorników wodnych i pól uprawnych. Należy zawsze stosować się do zawartych w specjalistycznych instrukcjach wskazówek producentów maszyn i urządzeń, nasion oraz środków ochrony roślin i nawozów.

## 51. Gwarancja

Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy i jest liczony od dnia pierwszego uruchomienia maszyny u klienta przez serwis Czajkowski Maszyny sp. z o.o.

Jednakże gwarancja jest także ograniczona do przepracowanych maksymalnie 400 ha na metr szerokości roboczej maszyny.

Gwarancja obejmuje wady i nieprawidłowości tkwiące w maszynie w chwili jej wydania, wynikające z wad materiałowych lub produkcyjnych.

Elementy z tworzyw sztucznych takich jak np. guma czy plastik, podlegają gwarancji tylko w przypadku wyraźnych wad materiałowych.

Gwarancja nie obejmuje zużycia elementów roboczych maszyny, ulegających zużyciu podczas normalnego użytkowania, takich jak np.:

- Elementy łąpy spulchniającej (dłuto, miecz, osłona słupicy, tulejki),
- Talerze rozgarniająco-rozrywające,
- Talerz falowany tnący,
- Talerze zagarniająco-zamykające,
- Talerze znacznika przedwschodowe,
- Łożyska talerzy oraz kół drogowo polowych,
- Opony dogniatające,
- Koła prętowe,
- Elementy złączne,

**UWAGA**  Producent nie uzna zgłoszenia reklamacji z tytułu gwarancji gdy:

- Używano nie oryginalnych części zamiennych,
- Nienależycie użytkowano, przechowywano i konserwowano maszynę, jej poszczególne podzespoły i osprzęt,
- Dokonano jakichkolwiek napraw lub zmian technicznych bez zgody producenta,
- Niestosowano się do treści zawartych w niniejszej instrukcji obsługi,
- Karta gwarancyjna nie została wypełniona lub została wypełniona niekompletnie,
- Powstałe wady lub usterki nie mają związku z wadą materiałową lub produkcyjną,
- Wady lub usterki powstały w wyniku uszkodzenia maszyny podczas transportu,
- Wady lub usterki powstały w wyniku siły wyższej, działania żywiołów lub osób trzecich,

## 52. Narzędzia przydatne w obsłudze maszyny

Podczas wykonywania prac polowych agregatem do uprawy pasowej Czajkowski w skrzynce narzędziowej powinny znajdować się następujące narzędzia przydatne do obsługi codziennej agregatu:

- młotek,
- wybijak (7 mm),
- klucze płasko-oczkowe: 1x7mm, 2x10mm, 2x13mm, 2x17mm, 2x19mm, 2x22mm, 2x24mm, 2x27mm, 2x30mm, 1x36mm, 1x46mm, 1x55mm,
- klucze imbusowe: 2,5 mm, 4mm, 6mm, 8mm,

W/w narzędzia nie znajdują się w zestawie przy zakupie agregatów Czajkowski

## 53. Wartości momentów dokręcania śrub

Tabela 9. Momenty dokręcania śrub

| Momenty dokręcania wyrażone w Nm |           |            |
|----------------------------------|-----------|------------|
| Średnica                         | Klasa 8.8 | Klasa 10.9 |
| M4                               | 3.3       | 4.8        |
| M5                               | 6.5       | 9.5        |
| M6                               | 10        | 15         |
| M8                               | 25        | 35         |
| M10                              | 50        | 75         |
| M12                              | 90        | 130        |
| M14                              | 150       | 210        |
| M16                              | 220       | 330        |
| M18                              | 330       | 470        |
| M20                              | 460       | 660        |
| M22                              | 630       | 900        |
| M24                              | 800       | 1200       |
| M27                              | 1100      | 1700       |
| M30                              | 1600      | 2300       |
| M33                              | 2100      | 3100       |
| M36                              | 2800      | 4000       |
| M39                              | 3600      | 5100       |
| M42                              | 4400      | 6200       |

- Wyżej wymienione momenty dokręcania śrub są wartościami orientacyjnymi,
- W przypadku dokręcania śrub kół należy zastosować wartości podane w rozdziale o wymianie kół.

## 54. Wykrywanie i usuwanie usterek

Tabela 10. Wykrywanie i usuwanie usterek

| 1.Urządzenie<br>2.Czynność<br>3.Problem | Główny problem                | Usterka                                                                                                                          | Przyczyna usterki                                                                                                                                          | Usunięcie usterki                                                |
|-----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Podczepianie maszyny                    | Ciągnik rolniczy              | Ciągnik rolniczy powinien być wyposażony w złącze wolnego spływu oleju                                                           | Olej napędzający dmuchawę powinien bez oporów wracać do ciągnika                                                                                           | Złącze wolnego spływu zamontować bezpośrednio do zbiornika oleju |
| Podczepianie maszyny                    | Ciągnik rolniczy              | W kabinie powinny znajdować się przynajmniej dwa gniazda trzy-pin 12V                                                            | Zasilanie do monitora kamery i przedłużacz do siewnika                                                                                                     | Zamontować gniazda                                               |
| Podczepianie maszyny                    | Zewnętrzny układ hydrauliczny | Pompa napędu zewnętrznego układu hydraulicznego powinna być zamontowana w sposób uniemożliwiający jej samoczynne przemieszczenie | Niewłaściwy montaż pompy może doprowadzić do uszkodzenia wielowypustu                                                                                      | Prawidłowy montaż pompy w osi wałka WOM                          |
| Podczepianie maszyny                    | Podpięcie węży hydraulicznych | Nie prawidłowe działanie maszyny                                                                                                 | Nie prawidłowe podpięcie węży hydraulicznych spowoduje usterkę maszyny                                                                                     | Węże podpinąć zgodnie z kolorami i parami.                       |
| Podczepianie siewnika                   | Podpięcie węży hydraulicznych | Nie prawidłowe działanie maszyny                                                                                                 | Nie prawidłowe podpięcie węży hydraulicznych spowoduje usterkę maszyny                                                                                     | Węże podpinąć zgodnie z kolorami i parami.                       |
| Podczepianie siewnika                   | Siewnik                       | Kabel sygnałowy jest zbyt krótki                                                                                                 | Miedzy ciągnikiem a siewnikiem zamontować 10m przedłużacz                                                                                                  | Zamontować dedykowany do siewnika przedłużacz                    |
| Podczepianie przystawki siewnej         | Przystawka siewna             | Podpiąć:<br>- wąż pneumatyczny<br>- hydraulicznie (niebieskie węże)<br>- kabel elektryczny                                       | - wąż do transportu nasion między aparatem a rozdzielaczem<br>- niebieskie wyjścia hydrauliczne do znaczników<br>- elektryka do kontroli wysiewu i ścieżek | Podłączyć zgodnie z instrukcją                                   |
| ST sekcja                               | Talerze rozgarniające         | Nie rozrywają resztek poźniwnych                                                                                                 | Za mało wysunięte                                                                                                                                          | Wysunąć                                                          |
| ST sekcja                               | Łapa spulchniająca            | Za płytko pracuje maszyna                                                                                                        | Za dużo klipsów na siłownikach od unoszenia                                                                                                                | Wyciągnąć odpowiednią ilość klipsów                              |
| ST sekcja                               | Łapa spulchniająca            | Dłuta gubią się podczas pracy                                                                                                    | Zużyta łapa, za późno wymienione elementy robocze                                                                                                          | Wymienić słupice                                                 |
| ST sekcja                               | Łapa spulchniająca            | Brak ciśnienia na elementach roboczych                                                                                           | Na hydro-akumulatorze znajduje się zawór spustowy                                                                                                          | Zamknąć zawór                                                    |
| ST sekcja                               | Łapa spulchniająca            | Resztki zawijają się na słupicy                                                                                                  | Za wysoko krój tnący                                                                                                                                       | Opuścić niżej na tuzie ciągnika                                  |

|                         |                         |                                                                 |                                                                                      |                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ST sekcja</b>        | Rurki wysiewające nawóz | <b>Potrzebujemy podawać nawóz na większą głębokość</b>          | Rurka ma dwie regulacje głębokości                                                   | Zamontować na niższe otwory                                                        |
| <b>ST sekcja</b>        | Rurki wysiewające nawóz | <b>Brak przepływu</b>                                           | Zablokowany układ lub złe podpięcie węży                                             | Sprawdzić podpięcie węży i drożność układu                                         |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Rotor wysiewający nie obraca się</b>                         | Zablokowany mechanicznie                                                             | Wymontować rotor i wyczyścić                                                       |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Blokowanie się aparatu</b>                                   | Za nisko blaszka uszczelniająca rotor                                                | Wyregulować blaszkę uszczelniającą aparat. Zostawić szczelinę 1 mm                 |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Rotor obraca się zbyt wolno</b>                              | Za duży rotor wysiewający                                                            | Wymienić na mniejszy                                                               |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Wyskakujący bezpiecznik</b>                                  | Sprawdzić szerokość rotora                                                           | Jeżeli jest zbyt ciasno, zdemontować blaszkę dystansową                            |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Wycierają się rotory</b>                                     | Sprawdzić szerokość rotora                                                           | Jeżeli jest zbyt ciasno, zdemontować blaszkę dystansową                            |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Aparat                  | <b>Nieszczelny aparat, wylatują nasiona</b>                     | Sprawdzić szczelność aparatu, za duża szczelina między rotorem a gumą uszczelniającą | Zmniejszyć szczelinę między rotorem a gumą uszczelniającą                          |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Przystawka siewna       | <b>Nasiona rzepaku są wydmuchiwane spod kółka dociskającego</b> | Za dużo powietrza idzie na przystawkę                                                | Zmniejszyć ilość powietrza, używając do tego kierownicy strumienia powietrza       |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Rozdzielacz nasion      | <b>Nasiona nie wylatują z węży wysiewających</b>                | Niedrożny rozdzielacz nasion                                                         | Udrożnić rozdzielacz nasion                                                        |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Czujniki przepływu      | <b>Nie wskazują przepływu</b>                                   | Nasiona zalegają w czujniku przepływu lub w redlicy wysiewającej                     | Wyczyścić zablokowany układ                                                        |
| <b>Dozowanie nasion</b> | Zbiornik                | <b>Zawieszają się nasiona w zbiorniku</b>                       | Nie szczelny aparat                                                                  | Sprawdzić gumę uszczelniającą pod rotorem                                          |
| <b>Hydraulika</b>       | Wał dogniatający        | <b>Wał za słabo dogniata grunt</b>                              | Za niskie ciśnienie                                                                  | Skorygować ciśnienia docisku wału. Zalecane 160 - 200 bar                          |
| <b>Hydraulika</b>       | Tylny TUZ               | <b>Nie przykryte nasiona na wzniesieniach</b>                   | Brak kopiowania terenu przez TUZ                                                     | Tylny TUZ powinien pracować na funkcji „pływania”. Opcję należy ustawić w ciągniku |
| <b>Hydraulika</b>       | Dmuchawa                | <b>Wyciek oleju przez uszczelnienie silnika</b>                 | Olej nie wraca swobodnie do ciągnika                                                 | Sprawdzić połączenie wolnego spływu                                                |

|                   |                                                     |                                                   |                                                                  |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Hydraulika</b> | Rozkładanie maszyny                                 | <b>Maszyna bardzo wolno się składa i rozkłada</b> | W tylnej części maszyny znajduje się zawór do redukcji ciśnienia | Zamknąć zawór                                                   |
| <b>Hydraulika</b> | Składanie, rozkładanie, elementy robocze, tylny TUZ | <b>Nie działają poprawnie wszystkie funkcje</b>   | Węże hydrauliczne mają oznaczenie kolorami                       | Sprawdzić połączenie węży hydraulicznych do ciągnika rolniczego |
| <b>Elektryka</b>  | Monitor                                             | <b>Monitor się nie włącza</b>                     | Brak zasilania                                                   | Sprawdzić kabel zasilający między ciągnikiem a maszyną          |
| <b>Elektryka</b>  | Nasiona                                             | <b>Aparat nie wysiewa określonej dawki nasion</b> | Błędne ustawienia maszyny                                        | Sprawdzić w ustawieniach szerokość roboczą agregatu             |
| <b>Elektryka</b>  | Nasiona                                             | <b>Rotor obraca się z maksymalną prędkością</b>   | Nie właściwa wielkość rotora                                     | Wymienić rotor na większy                                       |

## 55. Indeksy

|                                   |     |                                        |
|-----------------------------------|-----|----------------------------------------|
| <b>A</b>                          |     | Podłączenie węży hydraulicznych.....72 |
| Aparat wysiewający.....           | 82  | Przepisy przeciwpożarowe.....13        |
| <b>B</b>                          |     | Przyłączenie agregatu .....94          |
| Bezpieczeństwo.....               | 8   | Przyłączenie maszyny .....93           |
| Budowa maszyny.....               | 27  | <b>R</b>                               |
| <b>D</b>                          |     | Regulacje.....99                       |
| Dane techniczne.....              | 18  | Reklamacje.....13                      |
| Deklaracja zgodności.....         | 2   | Rozmieszczenie piktogramów .....17     |
| Demontaż i utylizacja.....        | 115 | Ryzyko resztkowe.....11                |
| Demontażu i montażu sekcji.....   | 45  | <b>S</b>                               |
| Długookresowe przechowywanie..... | 111 | Sekcja długa.....31                    |
| Dmuchawa.....                     | 67  | Sekcja krótka.....30                   |
| <b>G</b>                          |     | Serwis.....7                           |
| Gwarancja.....                    | 116 | Smarowanie.....81                      |
| <b>K</b>                          |     | Strefa niebezpieczna .....25           |
| Konfiguracja.....                 | 95  | Strumień powietrza .....106            |
| Konserwacja.....                  | 76  | Szkody następne.....7                  |
| Kwalifikacje personelu.....       | 12  | <b>T</b>                               |
| <b>Ł</b>                          |     | Tabliczka znamionowa.....26            |
| Łapa spulchniająca.....           | 32  | Transport.....114                      |
| <b>M</b>                          |     | Transport po drogach.....13            |
| Momenty dokręcania śrub.....      | 117 | <b>U</b>                               |
| <b>N</b>                          |     | Układ amortyzacji kół.....54           |
| Narzędzia.....                    | 117 | Układ hamulcowy.....60                 |
| Notatki.....                      | 122 | Układ hydrauliczny.....50              |
| <b>O</b>                          |     | Układy ramek.....38                    |
| Obliczanie obciążenia.....        | 23  | Użytkowanie niezgodne.....12           |
| Obsługa.....                      | 66  | Użytkowanie zgodnie.....11             |
| Odczepianie maszyny.....          | 94  | Używanie nawozów .....26               |
| Oświetlenie.....                  | 59  | <b>W</b>                               |
| <b>P</b>                          |     | Wprowadzenie.....3                     |
| Piktogramy ostrzegawcze.....      | 15  | Wymiana kół.....109                    |
|                                   |     | <b>Z</b>                               |
|                                   |     | Zagrożenie dla dzieci.....13           |
|                                   |     | Zbiornik.....34                        |

## This image shows a full page of a document template designed for handwritten notes or essays. It features approximately 28 evenly spaced horizontal grey lines across the entire page. The margins are consistent on all sides, providing ample space for writing. There are no pre-printed questions, headings, or other markings on the page.