



METAL-FACH



WÓZ PASZOWY
„OPTIMAL”, „BEL-MIX”
T659/1, T659/2, T659/3, T659/4, T659/5
INSTRUKCJA OBSŁUGI - CZĘŚĆ 1
INSTRUKCJA ORYGINALNA WERSJA POLSKA
WYDANIE 2
STYCZEŃ 2026



DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Niżej podpisany:	Jacek Kucharewicz, Prezes Zarządu	
deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że kompletna maszyna:		
WÓZ PASZOWY		
1.1.	Marka (nazwa handlowa producenta)	Metal-Fach
1.2.	Typ:	T659
1.2.1.	Wariant:	-
1.2.2.	Wersja:	-
1.2.3.	Nazwa lub nazwy handlowe (jeżeli występują):	OPTIMAL T659/1, BEL-MIX T659/2, BEL-MIX T659/3, BEL-MIX T659/4, BEL-MIX T659/5
1.3.	Kategoria, podkategoria i wskaźnik prędkości pojazdu:	S2a
1.4.	Nazwa przedsiębiorstwa i adres producenta:	Metal-Fach sp. z o.o. ul. Kresowa 62 16-100 Sokółka, Polska
1.4.2.	Nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela producenta (jeśli dotyczy):	n.d.
1.5.1.	Umieszczenie tabliczki znamionowej producenta:	Z prawej strony; z przodu ramy
1.5.2.	Sposób mocowania tabliczki znamionowej producenta:	Nitowana, klejona
1.6.1.	Umieszczenie numeru identyfikacyjnego pojazdu na podwoziu	W przedniej części belki prawej
2.	Numer identyfikacyjny maszyny:	
3.	Funkcja	

do której odnosi się niniejsza deklaracja, spełnia wymagania:
Dyrektywy 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn, zmieniającej dyrektywę 95/16/WE (Dz. Urz. UE i 157 z 09.06.2006, str 24).

Ponadto maszyna spełnia wymagania następujących norm zharmonizowanych:
PN-EN 703:2021-12, PN-EN ISO 4254-1:2016-02/A1:2022-05,
PN-EN ISO 12100:2012, PN-EN ISO 20607:2019-08
oraz norm:
PN-ISO 3600:1988, PN-ISO 11684:1998.

Osobą odpowiedzialną za udostępnienia dokumentacji technicznej maszyny jest Kierownik Działu Konstrukcyjno-Technologicznego w Metal-Fach sp. z o.o., ul. Kresowa 62, 16-100 Sokółka, Polska.

Niniejsza deklaracja zgodności WE traci swoją ważność, jeżeli maszyna zostanie zmieniona lub przebudowana bez zgody producenta.

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

Sokółka
(Miejsce)

16.12.2025
(Data)


Jacek Kucharewicz
(Podpis)

Prezes Zarządu
(Stanowisko)

Dane maszyny

Rodzaj maszyny: Wóz paszowy

Oznaczenie typu: T659/1, T659/2, T659/3, T659/4, T659/5

Numer seryjny⁽¹⁾: _____

Producent maszyny: METAL-FACH Sp. z o.o.
16-100 Sokółka
ul. Kresowa 62
Tel: (0-85) 711 98 40
Fax: (0-85) 711 90 65

Sprzedawca: _____

Adres: _____

Tel./Fax: _____

Data dostawy: _____

**Właściciel
lub
użytkownik:** **Nazwisko:** _____

Adres: _____

Tel./Fax: _____

*Niepotrzebne skreślić

⁽¹⁾ Dane znajdują się na tabliczce znamionowej maszyny umieszczonej na przedniej części ramy głównej maszyny

Spis treści

Część 1

WSTĘP	9
1. Informacje podstawowe	11
1.1 Wprowadzenie	11
1.2 Identyfikacja OPTIMAL T659/1, BEL-MIX: T659/2, T659/3, T659/4, T659/5	11
1.3 Przeznaczenie wozu paszowego	15
1.4 Wyposażenie podstawowe	17
1.5 Transport	17
1.6 Zagrożenie dla środowiska	19
1.7 Kasacja	20
2. Bezpieczeństwo użytkowania	21
2.1 Obowiązek informacji	21
2.2 Ogólne przepisy bezpieczeństwa pracy i użytkowania	21
2.3 Bezpieczeństwo eksploatacji	21
2.4 Instalacja pneumatyczna i hydrauliczna	24
2.5 Praca z WOM	25
2.6 Usuwanie przyczyn samoistnego blokowania się urządzenia	27
2.7 Usuwanie zapchań	27
2.8 Emisja hałasu	27
2.9 Środki ostrożności przeciwpożarowej	27
2.10 Ryzyko resztkowe	28
2.10.1 Opis ryzyka resztkowego	28
2.10.2 Ocena ryzyka resztkowego	29
2.11 Nalepki ostrzegawcze i informacyjne	29
3. Budowa i zasada działania	35
3.1 Podstawowe dane techniczne	35
3.2 Budowa wozu paszowego	38
3.2.1 Wóz paszowy jednowirnikowy T659/1, dwuwirnikowy T659/5	38
3.2.2 Wóz paszowy jednowirnikowy BEL-MIX T659/2	39
3.2.3 Wóz paszowy jednowirnikowy BEL-MIX T659/3	40
3.2.4 Wóz paszowy dwuwirnikowy BEL-MIX T659/4	41
3.3 Podwozie	42
3.3.1 Konstrukcja samonośna	42
3.3.2 Konstrukcja ramowa wozu paszowego jednowirnikowego	43

3.3.3	Konstrukcja ramowa wozu paszowego dwuwirnikowego	44
3.4	Zbiornik	44
3.5	Okna wysypowe – strefa bezpieczeństwa	45
3.6	Świder	47
3.7	Hamulec	48
3.7.1	Hamulec zasadniczy	48
3.7.2	Hamulec postojowy	50
3.8	Układ przeniesienia napędu	52
3.8.1	Bez przekładni dwubiegowej	52
3.8.2	Z przekładnią dwubiegową	52
3.9	Układ smarowania przekładni.	53
3.10	Instalacja hydrauliczna wozu paszowego T659	53
3.11	Układ wagowy	55
3.12	Instalacja elektryczna	56
	INDEKSY NAZW I SKRÓTÓW	58
	INDEKS ALFABETYCZNY	59
	NOTATKI	61

Część 2

4.	Zasady użytkowania.....	7
4.1	Przygotowanie wozu paszowego do pracy.....	7
4.1.1	Kontrola wozu paszowego po dostawie.....	7
4.1.2	Przygotowanie wozu paszowego do pierwszego uruchomienia.....	7
4.1.3	Zmiana położenia dyszla.....	8
4.1.4	Pierwsze uruchomienie.....	9
4.2	Łączenie i odłączanie wozu paszowego.....	10
4.3	Załadunek zbiornika i przygotowanie paszy.....	13
4.4	Analiza mieszanki paszowej.....	15
4.5	Rozładunek.....	15
4.6	Obsługa przekładni dwubiegowej.....	15
4.7	Regulacja przeciwnoży.....	16
5.	Obsługa techniczna.....	19
5.1	Obsługa osi jezdnej i hamulców.....	19
5.1.1	Obsługa osi jezdnej.....	19
5.1.2	Obsługa hamulców.....	20
5.1.3	Obsługa ogumienia, demontaż koła.....	22
5.2	Obsługa instalacji pneumatycznej.....	24
5.2.1	Kontrola szczelności i ocena wzrokowa instalacji hamulcowej pneumatycznej.....	24
5.2.2	Czyszczenie filtrów powietrza.....	25
5.2.3	Odwadnianie zbiornika powietrza.....	26
5.2.4	Wymiana przewodów przyłączeniowych elastycznych.....	27
5.2.5	Czyszczenie i konserwacja przyłączy przewodów pneumatycznych.....	27
5.3	Obsługa instalacji hydraulicznej.....	28
5.3.1	Hydraulika własna.....	29
5.4	Obsługa instalacji elektrycznej i elementów ostrzegawczych.....	31
5.5	Smarowanie.....	31
5.6	Obsługa przekładni.....	35
5.7	Obsługa podajnika taśmowego.....	38
5.8	Wchodzenie do zbiornika.....	40
5.9	Demontaż i regulacja noży tnących.....	40
5.10	Ostrzenie noży tnących.....	42
5.11	Czyszczenie i konserwacja.....	42

5.12 Momenty dokręcania połączeń śrubowych.....	44
5.13 Usterki i sposoby ich usuwania.....	45
INDEKSY NAZW I SKRÓTÓW	46
INDEKS ALFABETYCZNY	47
NOTATKI.....	49

WSTĘP

Informacje zawarte w Instrukcji Obsługi są aktualne na dzień opracowania. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania w maszynach zmian konstrukcyjnych, w związku z czym niektóre wielkości lub ilustracje mogą nie odpowiadać stanowi faktycznemu maszyny dostarczonej użytkownikowi. Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych, nie dokonując zmian w niniejszej instrukcji. Instrukcja Obsługi stanowi podstawowe wyposażenie maszyny. Użytkownik jest zobowiązany do zapoznania się z treścią niniejszej instrukcji przed przystąpieniem do eksploatacji oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń. Zagwarantuje to bezpieczną obsługę oraz zapewni bezawaryjną pracę maszyny.

Maszyna została skonstruowana zgodnie z obowiązującymi normami i aktualnymi przepisami prawnymi. Instrukcja opisuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i obsługi wozu paszowego firmy Metal-Fach: OPTIMAL: T659/1, BEL-MIX: T659/2, T659/3, T659/4, T659/5.

Istotne zobowiązania producenta przedstawione są w karcie gwarancyjnej, która zawiera całkowite i obowiązujące regulacje świadczeń gwarancyjnych.

Jeżeli informacje zawarte w instrukcji użytkowania okażą się niezrozumiałe należy zwrócić się o pomoc do punktu sprzedaży, w którym maszyna została zakupiona lub bezpośrednio do Producenta.

Katalog części zamiennych funkcjonuje jako oddzielny wykaz i jest dostępny na stronie Producenta: www.metalfach.com.pl.

Niniejsza Instrukcja Obsługi, zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 2018 poz. 1191) jest chroniona prawem autorskim. Zabronione jest powielanie i rozpowszechnianie treści oraz rysunków bez zgody właściciela praw autorskich.

Karta gwarancyjna wraz z warunkami gwarancji dołączana jest do niniejszej Instrukcji Obsługi jako oddzielny dokument.

Adres producenta:

Metal-Fach sp. z o.o.
ul. Kresowa 62
16-100 Sokółka

Telefon kontaktowy:

Tel: (0-85) 711 98 40
Fax: (0-85) 711 90 65

Symbole wykorzystane w instrukcji:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Symbol ostrzegawczy o zagrożeniu. Wskazuje na występujący poważny stan zagrożenia, który, jeśli się go nie uniknie, może prowadzić do śmierci lub kalectwa. Symbol ostrzega o sytuacjach najbardziej niebezpiecznych.



UWAGA

Symbol zwracający uwagę na szczególnie ważne informacje i zalecenia. Nieprzestrzeganie opisanych zaleceń zagraża uszkodzeniem maszyny wskutek nieprawidłowego użytkowania.



OSTRZEŻENIE

Symbol wskazujący na możliwość wystąpienia stanu zagrożenia, które, jeżeli go się nie uniknie, może prowadzić do śmierci lub kalectwa. Symbol ten informuje o mniejszym stopniu ryzyka okaleczenia niż symbol zawierający słowo „NIEBEZPIECZEŃSTWO”.



Symbol wskazujący na przydatną informację.



Symbol wskazujący na czynności obsługowe, które powinny być wykonywane okresowo.

1. Informacje podstawowe

1.1 Wprowadzenie

INSTRUKCJA OBSŁUGI STANOWI PODSTAWOWE WYPOSAŻENIE WOZU PASZOWEGO

Wóz paszowy przeznaczony jest do przygotowania, transportu i dozowania pasz bezpośrednio do stanowisk skarmiania bydła.

W celu bezpiecznego użytkowania maszyny należy zapoznać się i stosować do wszelkich zaleceń opisanych w niniejszej Instrukcji Obsługi. Przestrzeganie zaleceń Instrukcji Obsługi gwarantuje bezpieczną pracę Użytkownikowi, a także wydłuża żywotność maszyny.

1.2 Identyfikacja OPTIMAL T659/1, BEL-MIX: T659/2, T659/3, T659/4, T659/5

Wóz paszowy należy identyfikować na podstawie wybitego numeru VIN i tabliczki znamionowej, które znajdują się w przedniej części maszyny po prawej stronie.

Obszar położenia tabliczki znamionowej oraz numeru VIN dla poszczególnych wariantów wozu paszowego przedstawione są na rysunku 2; 3; 4. Dane umieszczone na tabliczce znamionowej wozu paszowego, wraz z ich objaśnieniem pokazane są na rysunku 1.

A	METAL-FACH SP. Z O.O.	METAL-FACH®	
		ul. Kresowa 62, 16-100 Sokółka, Poland tel.: +48 (85) 711 98 40-45, fax: +48 (85) 711 90 65	
		Wóz paszowy	
B	SUMW08xxxxSSKxxxx	Typ	<input type="text" value="T659/4"/> Nacisk na zaczep <input type="text" value="7"/> kN
		Nazwa handlowa	<input type="text" value="BEL-MIX T659/4"/> KJ <input type="text" value="04"/>
C	13780 kg	Rok produkcji	<input type="text" value="20xx"/>
D	A-0: 700 kg	VIN	<input type="text" value="SUMW08xxxxSSKxxxx"/>
E	A-1: 6890 kg	Masa własna	<input type="text" value="XXXX"/> kg
F	A-2: 6890 kg		
		www.metalfach.com.pl	

Rysunek 1. Rysunek tabliczki znamionowej i numer VIN.

Objaśnienie pól tabliczki znamionowej:

A – Nazwa producenta;

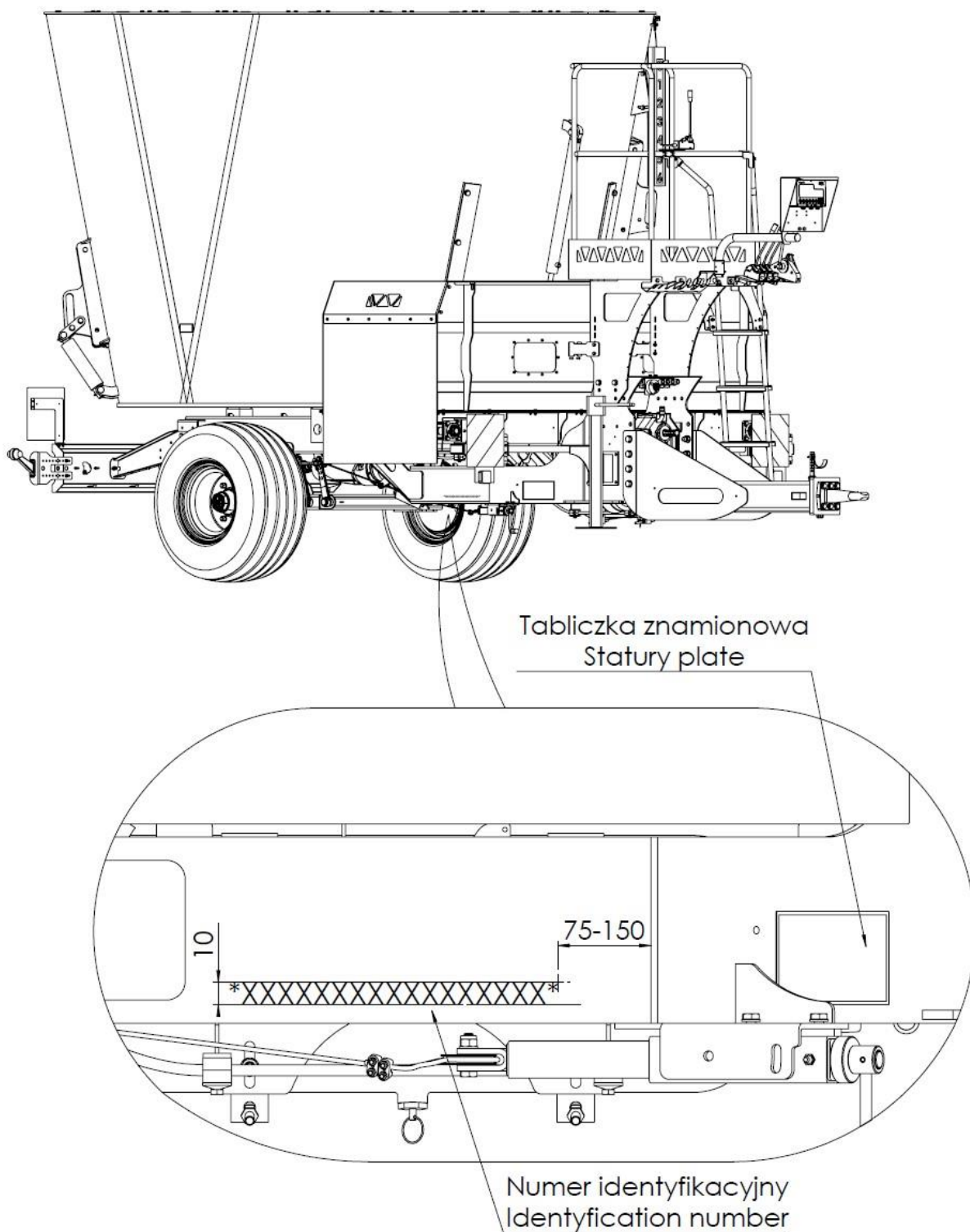
B – VIN;

C - Technicznie dopuszczalna maksymalna masa całkowita pojazdu;

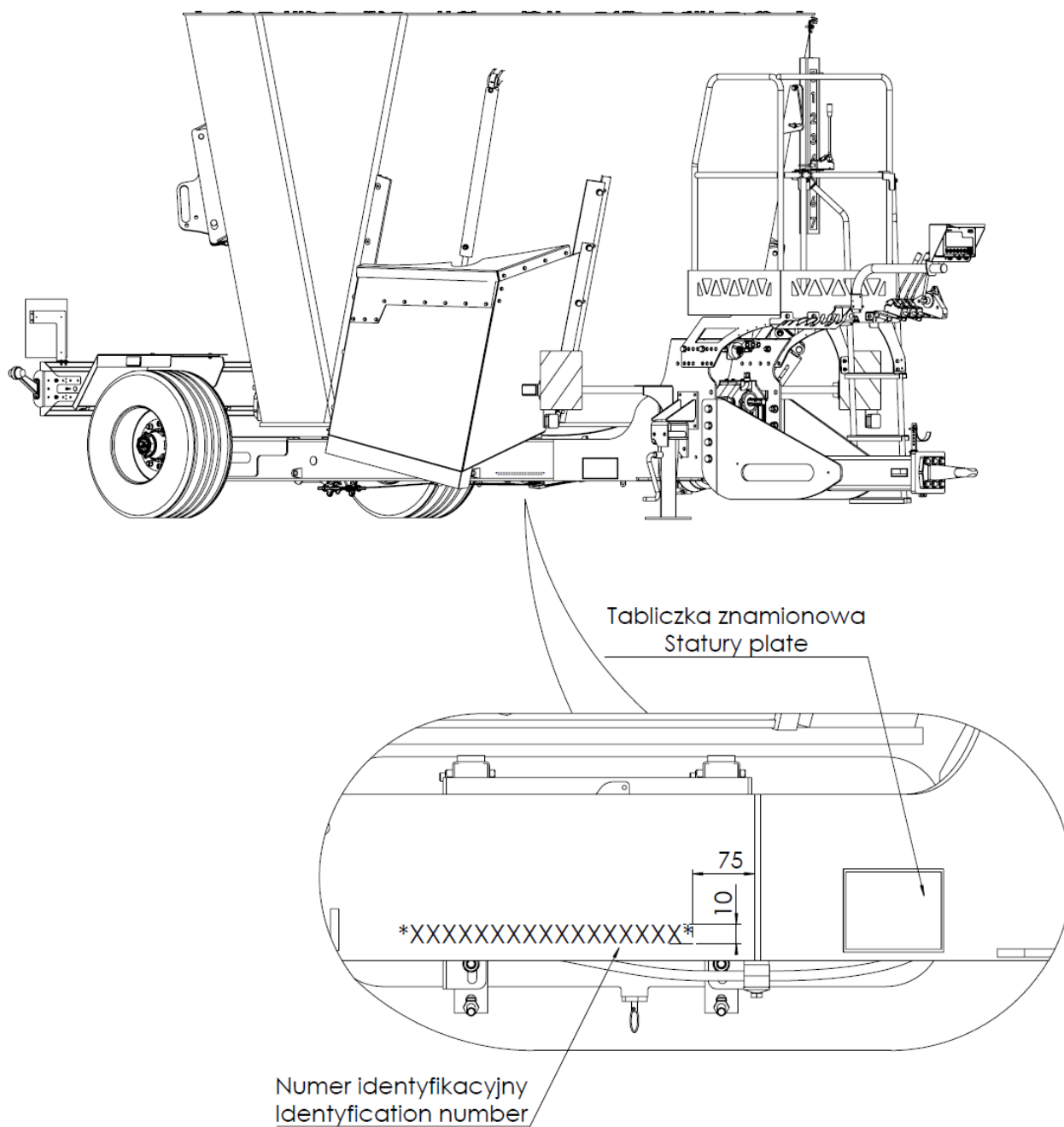
D - Technicznie dopuszczalny maksymalny nacisk na oko zaczepu;

E - Technicznie dopuszczalna maksymalna masa na 1 oś tylną;

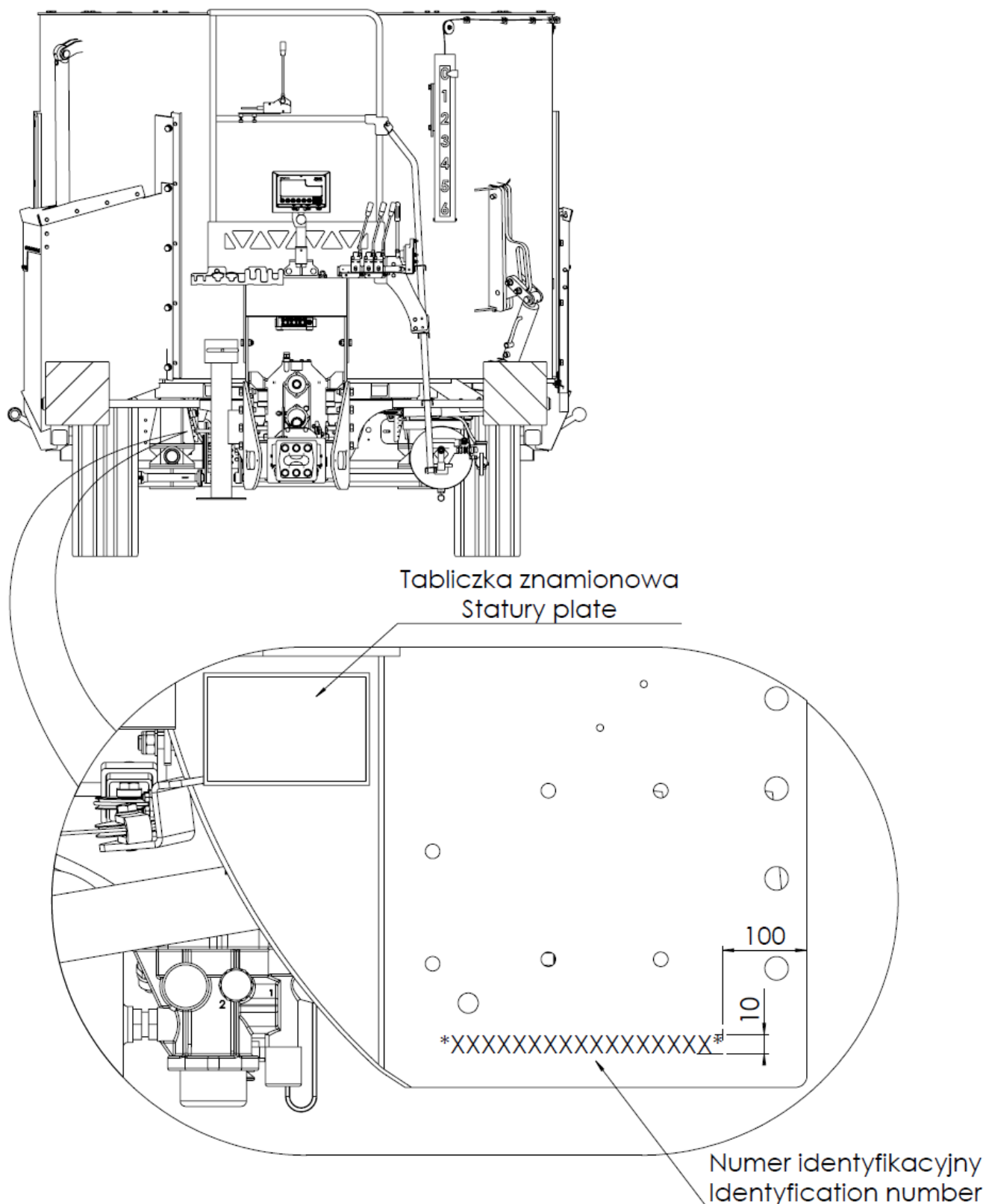
F - Technicznie dopuszczalna maksymalna masa na 2 oś tylną (dla BEL-MIX T659/4);



Rysunek 2. Umieszczenie tabliczki znamionowej i numeru seryjnego dla wozu BEL-MIX T659/2 oraz BEL-MIX T659/4



Rysunek 3. Umieszczenie tabliczki znamionowej i numeru seryjnego dla wozu BEL-MIX T659/3



Rysunek 4. Umieszczenie tabliczki znamionowej i numeru seryjnego dla wozu OPTIMAL T659/1 oraz BEL-MIX T659/5



UWAGA

UWAGA!

Zabrania się wyjazdu na drogi publiczne wozu paszowego bez tabliczki znamionowej lub z nieczytelną tabliczką znamionową.



Przy zakupie sprawdź zgodność numeru fabrycznego umieszczonego na tabliczce znamionowej maszyny z numerem wpisanym w Instrukcji Obsługi i karcie gwarancyjnej – jest to istotne dla uznania gwarancji. W przypadku kontaktu użytkownika z serwisem, sprzedawcą lub producentem użytkownik zobowiązany jest do podania informacji zawartych na tabliczce znamionowej maszyny.



Instrukcja Obsługi stanowi podstawowe wyposażenie każdego wozu paszowego.

W przypadku sprzedaży wozu paszowego innemu użytkownikowi, należy obowiązkowo przekazać Instrukcję Obsługi. Zaleca się, aby dostawca wozu paszowego archiwizował podpisane przez nabywcę potwierdzenia odbioru instrukcji, przekazanej wraz z maszyną nowemu użytkownikowi.

Użytkownika, dokładnie zapoznaj się z Instrukcją Obsługi.

Stosowanie jej zaleceń pozwoli uniknąć zagrożeń, sprawnie i wydajnie użytkować maszynę oraz zachować gwarancję przez okres przyznany przez producenta.



UWAGA

UWAGA!

Zabrania się użytkowania wozu paszowego przez osoby, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją.

1.3 Przeznaczenie wozu paszowego


Wóz paszowy służy do przygotowania, transportu i dozowania pasz bezpośrednio do stanowisk skarmiania bydła. Pozwala on na sporządzenia mieszanki żywieniowej składającej się z pasz objętościowych (np. siano, słoma, kiszonka) i treściwych (np. śruta zbożowa, wysładka buraczana). Składniki paszy są wrzucane do zbiornika, w którym następuje ich rozdrobnienie przez noże świdra i dokładne wymieszanie, a następnie wyładowane przez okna wysypowe do koryta lub na korytarz paszowy.

Wozem paszowym można bezpiecznie poruszać się po drogach publicznych, dzięki wyposażeniu go w układ oświetlenia i układ hamulcowy spełniający wszystkie wymagania przepisów ruchu drogowego.

Wóz paszowy może współpracować z ciągnikami rolniczymi wyposażonymi w zewnętrzny układ hydrauliczny, instalację elektryczną 12V, gniazda hamulcowe oraz zaczep transportowy dolny, o nośności przynajmniej 25kN. Wóz paszowy może być wyposażony w dyszel z okiem przykręcanym fi 40, fi 50 oraz K80. Minimalne zapotrzebowanie na moc ciągnika, jaka jest potrzebna do prawidłowej pracy maszyny wynosi 35kW.

Operator zobowiązany jest do użytkowania maszyny zgodnie z przeznaczeniem poprzez wykonywanie czynności związanych z prawidłową i bezpieczną obsługą oraz konserwacją wozu paszowego poprzez:

- zapoznanie i stosowanie się do zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji,
- bezpieczną i prawidłową eksploatację maszyny,
- terminową i regularną konserwację maszyny,
- przestrzeganie ogólnych przepisów bezpieczeństwa,
- stosowanie się do przepisów zawartych w kodeksie ruchu drogowego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wozu paszowego nie wolno używać niezgodnie z jego przeznaczeniem, a w szczególności do:

- przewożenia ludzi i zwierząt,
- używania z przekroczoną dopuszczalną ładownością,
- do mieszania i przewożenia materiałów toksycznych i łatwopalnych,
- do transportu materiałów budowlanych, pojedynczych przedmiotów lub jakichkolwiek materiałów, które nie wchodzą w zakres przeznaczenia wozu paszowego.

Samowolnie dokonane zmiany konstrukcyjne w wozie paszowym eliminują odpowiedzialność producenta za wynikające z tego szkody.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Tabela 1. Wymagania odnośnie ciągnika rolniczego

Opis	Wymagania	JM
Instalacja hamulcowa Instalacja hamulcowa 2-przewodowa Ciśnienie znamionowe instalacji	Gniazda zgodne z PN-ISO-1728:2007 650-800	kPa
Instalacja hydrauliczna Olej hydrauliczny Ciśnienie nominalne Czystość oleju	HL 46 16 20/18/15 według ISO 4406-2021	MPa
Instalacja elektryczna Napięcie instalacji elektrycznej Gniazdo przyłączeniowe	12 7 biegunowe zgodne z ISO 1724	V
Zaczep ciągnika Minimalna nośność pionowa zaczepu	2500	kg
Minimalne zapotrzebowanie mocy ciągnika	OPTIMAL T659/1: 35-50 BEL-MIX T659/2: 35-70 BEL-MIX T659/3: 35-60 BEL-MIX T659/4: 60-90 BEL-MIX T659/5: 60-90	kW
Minimalny promień skrętu	6	m

1.4 Wyposażenie podstawowe

W skład wyposażenia podstawowego każdego wozu paszowego wchodzi:

- instrukcja obsługi;
- karta gwarancyjna z warunkami gwarancji;
- instrukcja obsługi wagi;
- wał przegubowo-teleskopowy;
- uchwyt tablicy wyróżniającej pojazdy wolno poruszające się;
- hamulec postojowy.

1.5 Transport

Wóz paszowy jest przygotowany do sprzedaży w stanie kompletnie zmontowanym i nie wymaga dodatkowego montażu. Dostawa do użytkownika odbywa się transportem samochodowym lub po połączeniu z ciągnikiem transportem samodzielnym.



UWAGA

UWAGA!

Przy załadunku i rozładunku wozu paszowego, należy stosować się do ogólnych zasad BHP przy pracach przeładunkowych. Osoby obsługujące sprzęt przeładunkowy muszą mieć wymagane uprawnienia do używania tych urządzeń.



UWAGA

UWAGA!

Zabrania się unoszenia, załadunku lub rozładunku kompletnego wozu paszowego za pomocą urządzeń dźwigowych, przez mocowanie zawiesi za górne uchwyty mocujące skrzyni ładunkowej.

Wóz paszowy przewożony na platformie, powinien być zamocowany przy pomocy pasów lub łańcuchów spinających wyposażonych w mechanizm napinający. Środki mocujące muszą mieć aktualny atest bezpieczeństwa. Pod koła wozu paszowego, należy podłożyć kliny lub inne elementy bez ostrych krawędzi, zabezpieczając maszynę przed przetoczeniem. Kliny muszą być przymocowane do platformy środka transportu. W trakcie prac przeładunkowych, należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie uszkodzić elementów wyposażenia wozu paszowego oraz powłoki lakierniczej. Pasy lub łańcuchy mocujące, należy zaczepiać do uchwytów transportowych, przyspawanych do ramy skrzyni ładunkowej.

Przed załadunkiem na platformę, należy podłączyć ją do zaczepu transportowego ciągnika oraz podłączyć przewody instalacji hamulcowej. Wjazd na przyczepę niskopodwoziową, należy wykonać po rozłożonych podjazdach.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niewłaściwe zastosowanie środków mocujących może być przyczyną wypadku.



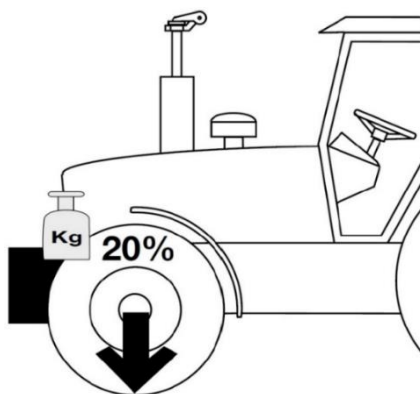
UWAGA

UWAGA!

Zwrócić szczególną uwagę na kąt pochylenia najazdów w przyczepie niskopodwoziowej. Nie powinien on przekraczać 10°. Zbyt duży kąt pochylenia najazdów może doprowadzić do uszkodzenia wozu paszowego, jak i przyczepy transportowej.

Wóz paszowy przystosowany jest do ruchu po drogach publicznych jako maszyna zaczepiana do **dolnego zaczepu transportowego** ciągnika rolniczego.

Przed włączeniem się do ruchu po drogach publicznych, upewnić się czy ciągnik posiada pełną sterowność. Nacisk na przednią oś ciągnika musi wynosić co najmniej 20% masy samego ciągnika – dotyczy to również transportu i pracy wozu paszowego z ładunkiem. Jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy dodatkowo obciążyć oś przednią.



Rysunek 5. Minimalny nacisk na oś przednią ciągnika



UWAGA

UWAGA!

Podczas transportu maszyny po drogach publicznych dostosować prędkość do panujących warunków i nie przekraczać 30km/h.

Przed przystąpieniem do transportu wozu paszowego upewnić się, czy:

- wóz paszowy jest odpowiednio sprzęgnięty z ciągnikiem, a urządzenie zaczepowe jest zabezpieczone przed nieprzewidzianym rozłączeniem;
- układ hamulcowy wozu paszowego i ciągnika działa poprawnie;
- oświetlenie wozu paszowego i ciągnika działa poprawnie, a lampy pozycyjne przednie wozu paszowego, są ustawione do pozycji transportowej;
- zasuw okien wysypowych są w najniższym dolnym położeniu;
- przewody przyłączeniowe hydrauliczne i pneumatyczne, są odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed uszkodzeniem podczas jazdy;
- stopka podporowa jest maksymalnie uniesiona w górne położenie;
- hamulec postojowy jest zwolniony.

Podczas transportu wozu paszowego po drogach publicznych przestrzegać przepisów ruchu drogowego. W razie awaryjnego zatrzymania ciągnika z podłączoną maszyną, kierujący zatrzymując się na drodze publicznej powinien:

- zatrzymać pojazd, nie powodując przy tym zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- ustawić pojazd jak najbliżej prawej krawędzi jezdni, równoległe do osi jezdni;
- wyłączyć silnik, wyjąć kluczyk ze stacyjki, zaciągnąć hamulec postojowy;
- poza obszarem zabudowanym ostrzegawczy trójkąt odblaskowy umieścić w odległości od 30 do 50 m za pojazdem i włączyć światła awaryjne;
- w obszarze zabudowanym włączyć światła awaryjne i umieścić trójkąt ostrzegawczy za pojazdem o ile nie jest on zamontowany w uchwycie z tyłu maszyny; upewnić się, iż jest on dobrze widoczny przez innych uczestników ruchu drogowego;
- w przypadku awarii przedsięwziąć odpowiednie środki w celu zapewnienia bezpieczeństwa w miejscu awarii;



UWAGA

UWAGA!

Operator powinien zapoznać się z treścią instrukcji obsługi i stosować się do zawartych w niej zaleceń.



UWAGA

UWAGA!

W czasie jazdy kierowca pojazdu transportującego przyczepę powinien zachować szczególną ostrożność w związku z przesunięciem środka ciężkości pojazdu do góry.

Należy stosować tylko sprawne technicznie i atestowane środki mocujące. Podczas doboru środków mocujących zapoznaj się z treścią instrukcji obsługi producenta.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Należy sprawdzić elementy agregujące ciągnik z maszyną, gdyż niewłaściwe ich stosowanie może być przyczyną wypadku.

1.6 Zagrożenie dla środowiska

Bezpośrednią przyczyną zagrożenia dla środowiska naturalnego może stanowić wyciek oleju hydraulicznego i przekładniowego. Konserwację i naprawy, podczas których istnieje ryzyko wycieku oleju, należy wykonywać w pomieszczeniach z nawierzchnią olejoodporną. W przypadku wycieku oleju, należy zabezpieczyć źródło wycieku, a następnie zebrać rozlany olej. Zanieczyszczenia w ten sposób zebrane, należy przechowywać w szczelnie zamkniętych, olejoodpornych i oznaczonych pojemnikach.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zużyty olej hydrauliczny i przekładniowy lub zebrane resztki zmieszane z materiałami absorpcyjnymi, przechowywać w szczelnych oznaczonych pojemnikach. Nie stosować do tego celu opakowań do produktów spożywczych.



UWAGA

UWAGA!

Odpady olejowe i przepracowany olej, należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zabrania się wyrzucania, wylewania oleju do kanalizacji lub zbiorników wodnych.

1.7 Kasacja

W przypadku decyzji o kasacji maszyny, użytkownik zobowiązany jest stosować się do przepisów obowiązujących w danym kraju, dotyczących kasacji oraz recyklingu maszyn wycofanych z użytkowania. Przed przystąpieniem do czynności demontażowych, należy całkowicie usunąć olej z instalacji hydraulicznej i skrzyń przekładniowych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Do demontażu, używać odpowiednich narzędzi, urządzeń dźwigowych i środków ochrony osobistej, tj. rękawice, obuwie, odzież ochronną, okulary itp.

Unikać kontaktu oleju ze skórą. Nie dopuszczać do wycieku olejów.

Odpady olejowe i przepracowany olej, należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku wymiany, części i elementy zużyte, uszkodzone lub nie nadające się do naprawy należy przekazać do skupu surowców wtórnych.

2. Bezpieczeństwo użytkowania

2.1 Obowiązek informacji



UWAGA

UWAGA!

Przy przekazaniu wozu paszowego między użytkownikami musi zostać przekazana także Instrukcja Obsługi, a przejmujący maszynę musi poddać się przeszkoleniu, według wskazań w niej zawartych.

2.2 Ogólne przepisy bezpieczeństwa pracy i użytkowania

Przed każdym uruchomieniem, należy sprawdzić wóz paszowy pod względem bezpiecznej pracy, tj.:

- należy przestrzegać, oprócz wskazówek zawartych w niniejszej Instrukcji Obsługi, także ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i ochrony przed wypadkami;
- zamocowane znaki, napisy ostrzegawcze i informacyjne, podają ważne wskazówki dla bezpiecznej eksploatacji - przestrzeganie ich służy bezpieczeństwu użytkowników;
- wóz paszowy należy uruchomić tylko wtedy, jeśli wszystkie wymagane urządzenia są podłączone i zabezpieczone przed niezamierzonym odłączeniem lub otwarciem (np. zaczep-dyszel, złącza, wał WOM);
- przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się ze wszystkimi urządzeniami i elementami sterowania jak również ich funkcją. Podczas pracy jest na to za późno;
- zabrania się użytkowania wozu paszowego przez osoby pod wpływem alkoholu lub innych używek, nie przeszkolonych i nie posiadających właściwych uprawnień do prowadzenia pojazdów mechanicznych, w tym przez dzieci.

2.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

- 1) Przed przystąpieniem do eksploatacji maszyny użytkownik powinien dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji. W czasie eksploatacji, należy przestrzegać wszystkich zawartych w niej zaleceń.
- 2) Jeżeli informacje zawarte w instrukcji są niezrozumiałe, należy skontaktować się ze sprzedawcą prowadzącym w imieniu Producenta autoryzowany serwis techniczny lub bezpośrednio z Producentem.
- 3) Nieostrożne, niewłaściwe użytkowanie i obsługa wozu paszowego oraz nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie dla zdrowia i życia.
- 4) Nieprzestrzeganie zasad bezpiecznego użytkowania, stwarza zagrożenie dla zdrowia i życia osobom obsługującym i postronnym.
- 5) Ostrzega się o istnieniu ryzyka resztkowego zagrożeń, dlatego stosowanie zasad bezpiecznego użytkowania powinno być podstawową zasadą korzystania z wozu paszowego.
- 6) Zabrania się używania maszyny niezgodnie z jej przeznaczeniem. Osoba wykorzystująca maszynę w inny sposób niż opisano w instrukcji bierze na siebie pełną odpowiedzialność za wszelkie konsekwencje wynikłe w skutek nieprawidłowego użytkowania.

- 7) Wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy, należy przekazać również wszystkim innym użytkownikom wozu paszowego.
- 8) Jakiegokolwiek modyfikacje konstrukcji i działania wozu paszowego zwalniają firmę Metal-Fach Sp. z o.o z odpowiedzialności za powstałe szkody lub uszczerbek na zdrowiu.
- 9) Przed każdym użyciem wozu paszowego należy sprawdzić jego stan techniczny.
- 10) Zabrania się przewożenia ludzi i zwierząt na maszynie.
- 11) Do przekazania napędu WOM stosować tylko zalecane wały przegubowo-teleskopowe o odpowiednich parametrach.
- 12) Do przekazania napędu zabrania się stosowania wałów przegubowo-teleskopowych bez osłon.
- 13) Przed rozpoczęciem jazdy sprawdzić, czy zwolniony jest hamulec postojowy, a regulator siły hamowania ustawiony jest we właściwej pozycji, odpowiedniej do stanu załadunku (dotyczy instalacji pneumatycznej 2-przewodowej z ręcznym regulatorem siły hamowania).
- 14) Przed każdym uruchomieniem wozu paszowego należy sprawdzić stan osłon. W razie stwierdzenia uszkodzenia którejkolwiek osłony należy niezwłocznie wymienić ją na nową.
- 15) Przed odłączeniem wału WOM, należy wyłączyć silnik ciągnika rolniczego i wyjąć kluczyki.
- 16) Zabronione jest stosowanie większej prędkości obrotowej wału WOM niż 540 obr/min, przeciążania wału i wozu paszowego oraz gwałtowne załączanie sprzęgła. Przed uruchomieniem wału przegubowo-teleskopowego należy upewnić się czy kierunek obrotu WOM jest właściwy.
- 17) Zabronione jest przechodzenie nad/pod wałem WOM oraz stawanie na nim zarówno w czasie pracy, jak i postoju wozu paszowego.
- 18) Zabrania się używania uszkodzonego wału przegubowo-teleskopowego.
- 19) Załadunek wozu paszowego należy wykonywać tylko przy podłączonym i włączonym ciągniku. W trakcie załadunku świder mieszający musi pracować.
- 20) Przed rozpoczęciem pracy wozem paszowym upewnić się czy w maszynie oraz w jej pobliżu nie znajdują się osoby postronne lub niepożądane przedmioty uniemożliwiające pracę.
- 21) Upewnić się że nikt nie stoi w pobliżu przy załadunku kiszonki/balotów, gdyż ryzyko jej upadku z wysokości jest wysokie.
- 22) Sprawdzić otoczenie obszaru roboczego narzędzi tnących, okien wyładunkowych i podajników.
- 23) Wspinanie się na górne krawędzie komory jest zabronione.
- 24) Naprawy, smarowanie, czyszczenie, wymiana noży, mogą być wykonywane tylko przy wyłączonym silniku ciągnika i wyjętym kluczyku oraz zaciągniętym hamulcu postojowym.
- 25) Noże tnące są bardzo ostre dlatego przy ich montażu, demontażu, regulacji, ostrzeniu należy zachować szczególną ostrożność.
- 26) Przed każdym opuszczeniem ciągnika należy wyłączyć silnik i wyciągnąć kluczyk oraz zaciągnąć hamulec postojowy.
- 27) Przy agregowaniu i odczepianiu wozu paszowego od ciągnika należy zachować ostrożność. Maszynę należy agregować jedynie z ciągnikami odpowiedniej klasy i mocy silnika.

- 28) Sterowanie pracą wozu paszowego może się odbywać jedynie ze stanowiska traktorzysty.
- 29) Po każdorazowym zakończeniu prac wóz paszowy należy oczyścić z resztek paszy.
- 30) Wejście na pomost maszyny, a w szczególności do zbiornika jest możliwe tylko przy absolutnym bezruchu maszyny i wyłączonym silniku ciągnika.
- 31) Przy wymianie noży należy zachować szczególną ostrożność i używać odzieży ochronnej oraz mocnych butów.
- 32) Należy przestrzegać dopuszczalnych obciążeń osi, masy całkowitej i wymiarów transportowych.
- 33) Przed jazdą należy sprawdzić działanie oświetlenia i hamulców oraz przygotować wóz paszowy zgodnie z zaleceniami podanymi w punkcie „Przejazdy po drogach publicznych”.
- 34) Wóz paszowy musi być tak załadowany, aby w trakcie jazdy po drogach publicznych materiał nie zanieczyszczał dróg.
- 35) Po zakończonej pracy przed wyjazdem na drogi publiczne, należy usunąć z zewnętrznych elementów maszyny resztki paszy, które w czasie jazdy mogą spadać i zanieczyszczać drogi.
- 36) Uwzględniać zmiany zachowania się pojazdu, zdolność kierowania, hamowania wynikające z doczepionego wozu paszowego i znajdującego się na nim ładunku.
- 37) Przy jeździe z wozem paszowym, należy brać pod uwagę rozmieszczenie ładunku i/albo siły bezwładności, szczególnie przy niesymetrycznym rozłożeniu ładunku.
- 38) Podczas przejazdów wozem paszowym po drogach publicznych należy stosować się do przepisów ruchu drogowego. Prędkość jazdy musi być zawsze dostosowana do warunków na drodze i nie może przekraczać 30 km/h.
- 39) Prędkość jazdy musi być dostosowana zawsze do panujących warunków otoczenia. Należy unikać gwałtownych skrętów w czasie jazdy w górę lub w dół po pochyłościach.
- 40) Nie przekraczać dopuszczalnych maksymalnych obciążeń osi wozu paszowego.
- 41) Przekroczenie dopuszczalnej ładowności technicznej wozu paszowego może doprowadzić do uszkodzenia maszyny, utraty stateczności podczas jazdy, rozsypywania się ładunku, a także zagrożić bezpieczeństwu ruchu drogowego. Układ hamulcowy został dostosowany do dopuszczalnej masy całkowitej wozu paszowego, której przekroczenie spowoduje drastyczne zredukowanie skuteczności działania hamulca zasadniczego.
- 42) Zachować wystarczająco bezpieczny odstęp w obrębie zawracania zespołem.
- 43) Przy jeździe wstecz, należy zapewnić sobie wystarczającą widoczność (ewentualna pomoc drugiej osoby).
- 44) Przy jeździe na zakrętach należy uwzględnić bezwładność wozu paszowego.
- 45) W czasie zawracania i cofania zachować minimalny promień skrętu ok. 6 m.
- 46) Wóz paszowy należy parkować i przechowywać na poziomym i utwardzonym podłożu. Podczas przechowywania maszyna powinna być wsparta na podporze, zabezpieczona przed samoczynnym przemieszczeniem hamulcem postojowym lub przez podłożenie klinów pod koła.
- 47) Zaleca się stosowanie ubrania roboczego dla traktorzystów oraz butów z podeszwą przeciwpoślizgową.
- 48) Ryzyko podniesienia dyszla podczas załadunku bel, bloków kisonki lub innych pasz.
- 49) Czynności przygotowujące wóz paszowy do pracy (przyłączanie węży hydrauliki, pneumatyki, wałka WOM itp.) wykonywać przy wyłączonym silniku ciągnika i wyciągniętym kluczu ze stacyjki.

- 50) W trakcie łączenia wozu paszowego z ciągnikiem nikt nie może przebywać między nimi.
- 51) Przy każdych pracach z kołami jezdnyymi należy zabezpieczyć wóz paszowy przed jego przetoczeniem.
- 52) Prace naprawcze przy kołach jezdnych powinny być wykonywane przez odpowiednio do tego przeszkolone osoby. Prace te powinny być wykonywane przy użyciu odpowiednich narzędzi.
- 53) Regularne kontrolowanie ciśnienia w ogumieniu oraz stopnia dokręcenia nakrętek kół jezdnych.
- 54) W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek usterek, nieprawidłowego działania wozu paszowego, należy go niezwłocznie wyłączyć z eksploatacji do czasu usunięcia awarii.
- 55) Czynności obsługowo-naprawcze należy wykonywać z uwzględnieniem ogólnych zasad BHP. W razie skaleczenia, ranę należy natychmiast zdezynfekować i założyć opatrunek, a w przypadku poważniejszych obrażeń należy skonsultować się z lekarzem.
- 56) W czasie okresu gwarancyjnego wszelkie naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawniony serwis gwarancyjny.
- 57) W przypadku konieczności wymiany poszczególnych elementów maszyny, należy zastosować tylko oryginalne części lub podane przez Producenta. Niezastosowanie się do tych wymagań może skutkować stworzeniem zagrożenia zdrowia lub życia operatora i osób postronnych, a także spowodować uszkodzenie maszyny.
- 58) W przypadku prac naprawczych wymagających uniesienia wozu paszowego, należy użyć odpowiednich atestowanych podnośników. Dodatkowo po podniesieniu należy zastosować stabilne i wytrzymałe podpory.
- 59) Zabrania się podpierania wozu paszowego przy pomocy elementów kruchych.
- 60) Producent dostarcza wóz paszowy całkowicie zmontowany.
- 61) W zależności od stopnia załadowania materiałem roboczym, środek ciężkości wozu paszowego znajduje się w płaszczyźnie wzdłużnej 1300 – 3200 mm od tylnej krawędzi pojazdu, w płaszczyźnie poprzecznej znajduje się w osi pojazdu, na wysokości 820 – 1580 mm od podłoża

2.4 Instalacja pneumatyczna i hydrauliczna



UWAGA

UWAGA!

System hamowania pneumatyczny znajduje się pod wysokim ciśnieniem.

Przed rozpoczęciem prac z układem, należy wyłączyć silnik ciągnika, zabezpieczyć wóz paszowy przez hamulec postojowy oraz kliny podporowe, a następnie pozbawić go ciśnienia.

- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie hydraulicznym wynosi 16 MPa.
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie instalacji pneumatycznej dwuprzewodowej 0,80 MPa, minimalne 0,65 MPa.
- Przy przyłączeniu przewodów pneumatycznych do systemu pneumatycznego ciągnika należy uważać na to, aby zawory ze strony ciągnika i wozu paszowego nie były pod ciśnieniem.

- Połączenie pneumatyczne regularnie kontrolować i wymieniać uszkodzenia oraz starzejące się części. Wymiana przewodów musi odpowiadać technicznym wymaganiom producenta. Przewody pneumatyczne elastyczne wymieniać co 5 lat, chyba, że wcześniej stwierdzono uszkodzenie.
- Wypływy powietrza z układu hamowania pneumatycznego są niedopuszczalne.
- Instalacja hydrauliczna w trakcie pracy znajduje się pod wysokim ciśnieniem.
- Stosować olej hydrauliczny zalecany przez producenta. Nigdy nie mieszać dwóch rodzajów oleju.
- Po wymianie oleju zużyty olej należy zutylizować.
- Regularnie kontrolować stan techniczny połączeń oraz przewodów hydraulicznych.
- W trakcie podłączania przewodów hydraulicznych do ciągnika, należy zwrócić uwagę, aby instalacja hydrauliczna ciągnika oraz wozu paszowego nie była podciśnieniem. W razie konieczności zredukować ciśnienie resztkowe instalacji.
- W przypadku zranienia silnym strumieniem oleju hydraulicznego należy niezwłocznie zwrócić się do lekarza. Olej hydrauliczny może wnikać pod skórę i być przyczyną infekcji.
- Prace naprawcze układu pneumatycznego lub hydraulicznego mogą być prowadzone tylko przez upoważnionego przedstawiciela producenta wozu paszowego.
- W przypadku stwierdzenia usterki układu pneumatycznego lub hydraulicznego maszynę należy wyłączyć z eksploatacji do czasu usunięcia awarii.



Przewody pneumatyczne elastyczne, należy wymieniać co 5 lat, chyba że wcześniej stwierdzono uszkodzenie.

Przewody hydrauliczne gumowe, należy wymieniać co 4 lata bez względu na ich stan techniczny, chyba, że wcześniej zdiagnozowano usterkę.



UWAGA!

Wymagana czystość oleju hydraulicznego 20/18/15 według ISO 4406-2021.

UWAGA

2.5 Praca z WOM

- Wóz paszowy może być podłączony do ciągnika tylko i wyłącznie poprzez odpowiednio dobrany wał przegubowo-teleskopowy zalecany przez producenta.
- Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się z Instrukcją Obsługi wału napędowego i stosować się do zaleceń w niej zawartych.
- Wał przegubowo-teleskopowy można podłączać i odłączać tylko przy:
 - Wozie paszowym sprzęgniętym z zaczepem ciągnika,
 - wyłączonym silniku ciągnika,
 - kluczyku wyjętym ze stacyjki,
 - zaciągniętym hamulcu postojowym,

– wyłączonym WOM.

- Przed uruchomieniem ciągnika, ze sprzęgniętym wozem paszowym, należy upewnić się że napęd WOM w ciągniku jest wyłączony.
- Wał przegubowo-teleskopowy musi być wyposażony w osłony.
- Zabrania się użytkowania wału bez osłon lub z uszkodzonymi jej elementami.
- Wał przegubowo-teleskopowy zamontować zgodnie z wytycznymi Instrukcji Obsługi wydanej przez producenta wału.
- Osłony wału zabezpieczyć przed obracaniem się za pomocą łańcuszków. Łańcuszki wału zamocować do stałych elementów konstrukcyjnych wozu paszowego i ciągnika.
- Wał przegubowo-teleskopowy posiada na osłonie oznaczenia, określające który koniec wału należy zamontować od strony maszyny, który od strony ciągnika. Sprzęgła zabezpieczające zawsze powinny być montowane od strony maszyny.
- Po zamontowaniu wału należy upewnić się, czy jest on prawidłowo i bezpiecznie podłączony do ciągnika i wozu paszowego.
- Przed każdym uruchomieniem wozu paszowego, należy upewnić się, że osłony wału są sprawne oraz prawidłowo umieszczone. Uszkodzone lub niesprawne podzespoły muszą być wymienione na nowe.
- Podczas pracy i obsługi zabrania się noszenia luźnej odzieży, która może być pochwycona przez elementy obracające się wału. Kontakt z obracającym się wałem przegubowo teleskopowym może być przyczyną poważnych obrażeń lub śmierci.
- Podczas pracy w warunkach ograniczonej widoczności, stosować oświetlenie robocze ciągnika, aby zapewnić odpowiednią widoczność pracującego wału i jego otoczenia.
- Wał przegubowo-teleskopowy transportować i przechowywać w pozycji poziomej ze spiętymi łańcuchami, tak aby uniknąć uszkodzenia osłon i pozostałych elementów.
- Zabrania się przeciążania wału przegubowo-teleskopowego i układu napędowego wozu paszowego. Nie dopuszczalne jest gwałtowne uruchamianie WOM ciągnika. Przed uruchomieniem WOM sprawdzić, czy kierunek obrotów jest prawidłowy.
- **Podczas pracy, używać prędkości obrotowej WOM 540 obr./min.** Praca z innymi prędkościami może doprowadzić do uszkodzenia maszyny lub jej podzespołów.
- Wyłączać napęd WOM za każdym razem, kiedy nie ma potrzeby napędzania maszyny lub kiedy ciągnik i wóz paszowy znajduje się w niekorzystnym położeniu kątowym.
- Nie przekraczać maksymalnej dopuszczalnej długości pracy wałka przegubowego.
- Przy odłączeniu wałka od ciągnika ułożyć go w specjalnie do tego przeznaczonym uchwycie.
- Zabrania się używania łańcuszków do zawieszania lub podtrzymywania wału w trakcie postoju lub transportu wozu paszowego.

2.6 Usuwanie przyczyn samoistnego blokowania się urządzenia

Podczas ewentualnych zablokowań najpierw odłączyć ciągnik i wyjąć kluczyk zapłonowy. Następnie usunąć przyczynę usterki. W tym celu należy opróżnić zawartość leja zasypowego do poziomu umożliwiającego zlokalizowanie przyczyny zablokowania urządzenia. Opróżnienia można dokonać ponad górną krawędzią leja lub przez okno wysypowe boczne. Sprawdzić czy ślimak mieszający obraca się swobodnie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ostre noże i krawędzie, które w tym przypadku najlepiej przykryć. Proszę nałożyć rękawice robocze oraz ubranie nie odstające od ciała.



UWAGA

Pod żadnym pozorem zablokowanie nie może być usuwane poprzez zmianę kierunku kręcenia się ślimaka

2.7 Usuwanie zapchań

W razie zapchania się maszyny w kanałach wysypowych należy:

- 1) Zatrzymać ciągnik, wyłączyć silnik i napęd WOM.
- 2) Zabezpieczyć ciągnik przed przetoczeniem przez zaciągnięcie hamulca postojowego.
- 3) Usunąć materiał z przestrzeni kanałów wysypowych, tylko za pomocą metalowego haczyka.

W celu łatwiejszego usunięcia materiału należy unieść nieco zasuwę wysypów. Po usunięciu zapchań ponownie nastawić żądane położenie zasuw.



UWAGA

UWAGA:

Czyszczenie i usuwanie ewentualnych zapchań może być wykonywane tylko przy maszynie unieruchomionej oraz zabezpieczonej przed przetoczeniem i ewentualnym uruchomieniem, przy unieruchomionym silniku ciągnika.

2.8 Emisja hałasu

Wysokość wskazania natężenia hałasu w znacznym stopniu zależy od używanego ciągnika. Zmierzony poziom mocy akustycznej maszyny wynosił 78,6 dB(A). Konieczność stosowania środków ochrony słuchu uzależnić od poziomu ciśnienia akustycznego emisji i poziomu mocy akustycznej pojazdu ciągnącego, z którym zagregowany będzie wóz paszowy. Producent maszyny zaleca stosowanie środków ochrony słuchu.

2.9 Środki ostrożności przeciwpożarowej

- 1) Ze względu na pracę wozu paszowego z materiałami łatwopalnymi bezwzględnie przestrzegaj przepisów przeciwpożarowych i eliminuj możliwość powstania pożaru w

czasie eksploatacji. Zaleca się wyposażyć (ciągnik) przed wyjazdem w pole w sprawną gaśnicę proszkową (typu BCE).

- 2) W przypadku pożaru należy natychmiast wyłączyć silnik. Użyć gaśnicy, jeśli jest na wyposażeniu, aby spryskać źródło ognia; jeśli nie posiadasz gaśnicy, do gaszenia pożaru może być użyty piasek
- 3) Przed rozpoczęciem pracy należy nasmarować maszynę zgodnie z planem smarowania a następnie uruchomić i sprawdzić, czy ruchome części maszyny nie ocierają o stałe części. Przed pracą muszą być usunięte wszystkie zauważone przyczyny ocierania mechanizmów w maszynie.
- 4) Niedopuszczalne jest palenie tytoniu i używanie otwartego ognia w pobliżu pracującego wozu paszowego.
- 5) Niedopuszczalne jest prowadzenie napraw a szczególnie prac spawalniczych bez uprzedniego oczyszczenia maszyny z pozostałości materiału mogącego spowodować pożar. Przed rozpoczęciem prac spawalniczych przewody elektryczne i hydrauliczne oraz łożyska i oprawy tulejek z tworzywa zabezpiecz przed uszkodzeniem.
- 6) Po wypadku należy zadzwonić pod numer alarmowy lokalnego centrum ratunkowego, szpitala lub straży pożarnej.



UWAGA

Użytkowniku pamiętaj, że:

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ruchu drogowego i przepisy przeciwpożarowe muszą być bezwzględnie przestrzegane.

2.10 Ryzyko resztkowe

2.10.1 Opis ryzyka resztkowego

Mimo, że firma METAL-FACH w Sokółce bierze odpowiedzialność za wzornictwo i konstrukcję w celu eliminacji niebezpieczeństwa, pewne elementy ryzyka podczas pracy wozu paszowego są nie do uniknięcia.

Ryzyko resztkowe wynika z błędnego zachowania obsługującego wóz paszowy np. na skutek nieuwagi, niewiedzy lub niewłaściwego postępowania osób obsługujących wóz paszowy. Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu następujących czynności:

- 1) Przebywania w zbiorniku wozu paszowego podczas pracy i transportu.
- 2) Używanie do innych celów, niż opisano w instrukcji obsługi.
- 3) Czyszczenie, konserwacja i kontrola techniczna wozu paszowego.
- 4) Przebywanie na wozie paszowym w czasie pracy i transportu.
- 5) Przebywanie w pobliżu przenośnika taśmowego podczas pracy i wyładunku paszy.
- 6) Przebywanie pomiędzy ciągnikiem a maszyną w czasie pracy.
- 7) Stosowanie niesprawnego wału WOM.
- 8) Obsługa wozu paszowego przez osoby nie zapoznane z niniejszą instrukcją obsługi.
- 9) Obsługa wozu paszowego przez osoby będące pod wpływem alkoholu lub innych środków odurzających.
- 10) Wprowadzanie zmian w maszynie bez zgody Producenta.
- 11) Brak możliwości stwierdzenia z każdego stanowiska sterowania, że nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej

2.10.2 Ocena ryzyka resztkowego

Ryzyko resztkowe może zostać zmniejszone do minimum przy stosowaniu poniższych zaleceń:

- 1) Stosowanie się do zasad bezpieczeństwa opisanych w Instrukcji Obsługi.
- 2) Rozważna obsługa maszyny.
- 3) Obsługa maszyny bez pośpiechu.
- 4) Zachowanie bezpiecznej odległości od miejsc zabronionych i niebezpiecznych.
- 5) Zakaz wkładania rąk w miejsca niebezpieczne i zabronione.
- 6) Zakaz przebywania na maszynie osób w trakcie jej pracy.
- 7) Uruchomienie maszyny musi być poprzedzone dźwiękowym sygnałem ostrzegawczym (klakson).
- 8) Wykonywanie prac konserwacyjnych, naprawczych przez osoby przeszkolone.
- 9) Stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej.
- 10) Zabezpieczenie maszyny przed dostępem osób nieuprawnionych do obsługi a zwłaszcza dzieci.
- 11) Upewnienie się, że nikt nie przebywa w martwej strefie pola widzenia (szczególnie podczas manewru cofania i agregowania).



UWAGA


UWAGA!








Istnieje ryzyko resztkowe w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek.








2.11 Nalepki ostrzegawcze i informacyjne





Wóz paszowy jest oznakowany nalepkami informacyjnymi i ostrzegawczymi. Użytkownik jest zobowiązany dbać o czytelność napisów, symboli ostrzegawczych i informacyjnych umieszczonych na wozie paszowym, przez cały okres jego użytkowania. Jeśli nalepka informacyjna lub ostrzegawcza została uszkodzona lub usunięta, należy ją zamówić u Producenta lub w miejscu, w którym maszyna została kupiona. Nowe podzespoły, które zostały zamontowane podczas naprawy, powinny zostać ponownie oznakowane, jeżeli jest to niezbędne. Podczas czyszczenia nie kierować silnego strumienia wody na etykiety i nie stosować rozpuszczalników.


Tabela 2. Nalepki informacyjne i ostrzegawcze

Lp.	Symbol (znak) bezpieczeństwa	Znaczenie symbolu (znaku) lub treść napisu	Miejsce umieszczenia na wozie paszowym
1.		Uwaga! Przed rozpoczęciem pracy należy zapoznać się z treścią Instrukcji Obsługi .	Na przedniej płycie ramy z lewej strony

2.		<p>Uwaga! Wyłącz silnik i wyjmij kluczyk przed rozpoczęciem czynności obsługowych lub napraw.</p>	<p>Na płycie przedniej ramy z lewej strony</p>
3.		<p>Uwaga! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia tułowia. Nie zajmować miejsca w obszarze ruchu połączeń przegubowych zaczepek, jeśli silnik jest w ruchu.</p>	<p>Na dyszlu</p>
4.		<p>Uwaga! Niebezpieczeństwo wciągnięcia całego ciała przez układ przeniesienia napędu. Nie sięgać w obszar elementów obracających się.</p>	<p>Na dyszlu</p>
5.		<p>Uwaga! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia palców stopy. Zachowaj bezpieczną odległość od stopki podporowej i dyszla.</p>	<p>Na płycie przedniej ramy z prawej strony</p>
6.		<p>Uwaga! Nie dotykaj elementów maszyny zanim wszystkie jej zespoły nie zatrzymają się.</p>	<p>Na przedniej ścianie podajnika</p>
7.		<p>Uwaga! Możliwość przygniecenia. Zachowaj bezpieczną odległość.</p>	<p>Przy wysypie (występuje w przypadku podajników składanych lub łyżki załadunkowej)</p>
8.		<p>Kierunek i prędkość obrotowa WPM.</p>	<p>Na przedniej ścianie podajnika</p>

9.		<p>Uwaga! Przyłączanie do ciągnika. Niebezpieczeństwo zmiżdżenia tułowia.</p>	<p>Na górnej części dyszla</p>
10.		<p>Uwaga! Niebezpieczeństwo wciągnięcia całego ciała przez wał WOM.</p>	<p>Na górnej części dyszla</p>
11.		<p>Uwaga! Niebezpieczeństwo upadku. Nie jeździć na pomostach i drabinkach.</p>	<p>W górnej części wanny z przodu maszyny</p>
12.		<p>Uwaga! Ryzyko zakleszczenia rąk.</p>	<p>Przy wysypach</p>
13.		<p>Uwaga! Grozi ucięciem palców!</p>	<p>Przy wysypach</p>
14.		<p>Punkty smarne.</p>	<p>Przy neuralgicznych punktach smarnych.</p>
15.		<p>Punkt zaczepienia zawiesi dźwigów.</p>	<p>W górnej części wanny oraz na ramie po prawej i lewej stronie.</p>

16.		Napis ostrzegawczy.	Na płycie przedniej ramy z lewej strony																					
17.	 <table border="1"> <tr> <td>Ładowność:</td> <td>Ładowność:</td> <td>Ładowność:</td> </tr> <tr> <td>6000kg</td> <td>1800kg</td> <td>2000kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2400kg</td> <td>2600kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3000kg</td> <td>3200kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3000kg</td> <td>2800kg</td> </tr> <tr> <td>Ładowność:</td> <td>Ładowność:</td> <td>Ładowność:</td> </tr> <tr> <td>7000kg</td> <td>4500kg</td> <td>5200kg</td> </tr> </table>	Ładowność:	Ładowność:	Ładowność:	6000kg	1800kg	2000kg		2400kg	2600kg		3000kg	3200kg		3000kg	2800kg	Ładowność:	Ładowność:	Ładowność:	7000kg	4500kg	5200kg	Ograniczenie ładowności wozu paszowego.	W górnej części wanny z przodu maszyny
Ładowność:	Ładowność:	Ładowność:																						
6000kg	1800kg	2000kg																						
	2400kg	2600kg																						
	3000kg	3200kg																						
	3000kg	2800kg																						
Ładowność:	Ładowność:	Ładowność:																						
7000kg	4500kg	5200kg																						
18.		Zakaz wstępu.	Na zasuwach																					
19.	<p>atm/MPa 140/14</p>	Piktogram informacyjny.	Przy siłownikach i rozdzielaczu																					
20.	 <p>UWAGA Obserwuj wskaźnik zabrudzenia filtra oleju hydr. Wymiana wkładu filtrującego przy wartości= 2,2 [bar] Nr wkładu filtrującego: CRAZ20FD1</p> <p>UWAGA Zbiornik o pojemności 42 L. Stosować olej hydrauliczny: -klasa jakości: ISO 11158-HL -klasa lepkości: ISO VG: 46 Kontrolować poziom i temperaturę oleju przez wskaźnik optyczny. Maksymalna temperatura oleju= 65° C</p>	Piktogramy informacyjne w przypadku wyposażenia wozu paszowego w hydraulikę własną.	Na zbiorniku oleju																					
21.	<p>Zabrania się przebywania na pomoście podczas pracy i transportu wozu paszowego</p>	Piktogram ostrzegawczy.	W górnej części wanny z przodu maszyny																					

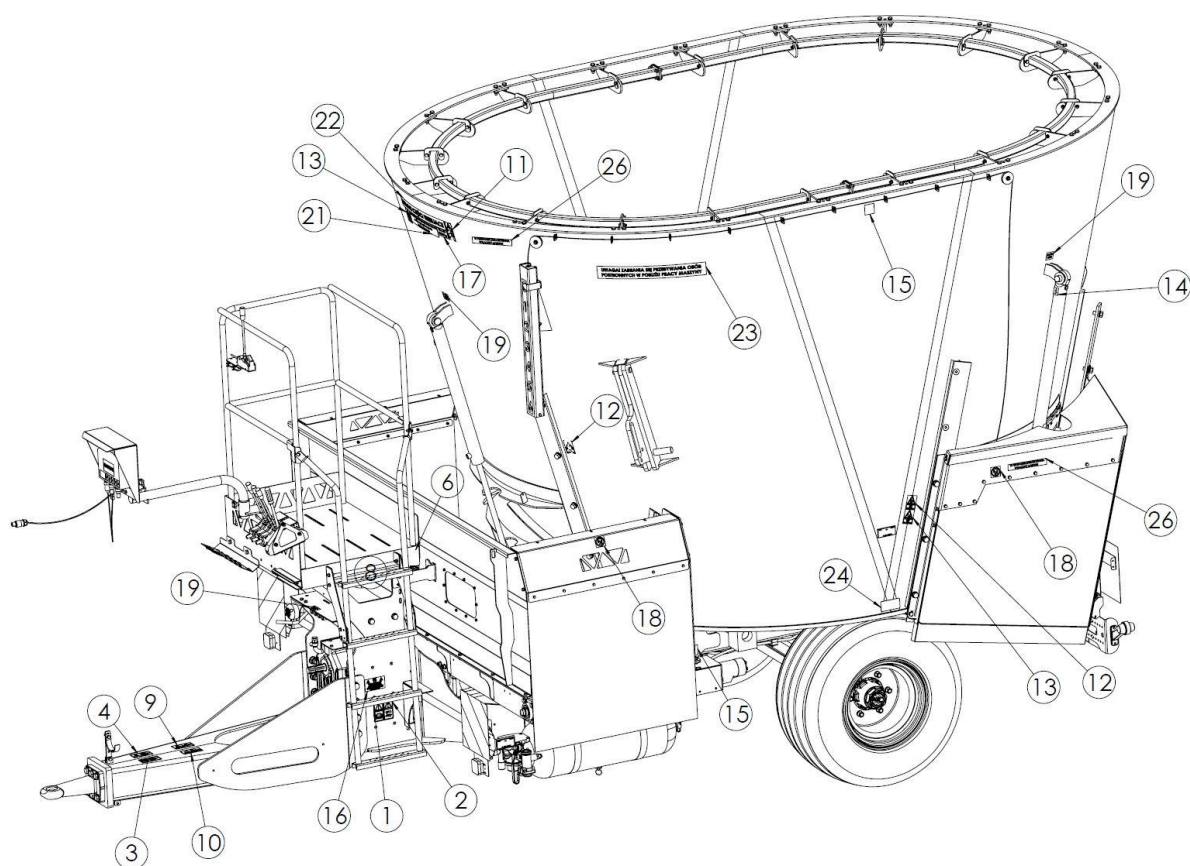
22.	UWAGA! CZĘŚCI WIRUJĄCE	Piktogram ostrzegawczy.	W górnej części wanny z przodu maszyny
23.	UWAGA! ZABRANIA SIĘ PRZEBYWANIA OSÓB POSTRONNYCH W POBLIŻU PRACY MASZYN	Piktogram ostrzegawczy.	Na wannie po prawej i lewej stronie maszyny
24.	Nakrętki kół dokręcić po kilku kilometrach a następnie robić to okresowo	Piktogram informacyjny.	Nad kołami jezdnyimi
25.		Miejsce przyłożenia podnośnika.	Na osi jezdnej
26.	W PRZYPADKU ZABLOKOWANIA WYŁĄCZYĆ MASZYNĘ	Piktogram ostrzegawczy.	Na zasuwach/ na osłonie okna wysypowego i w górnej części wanny z przodu maszyny



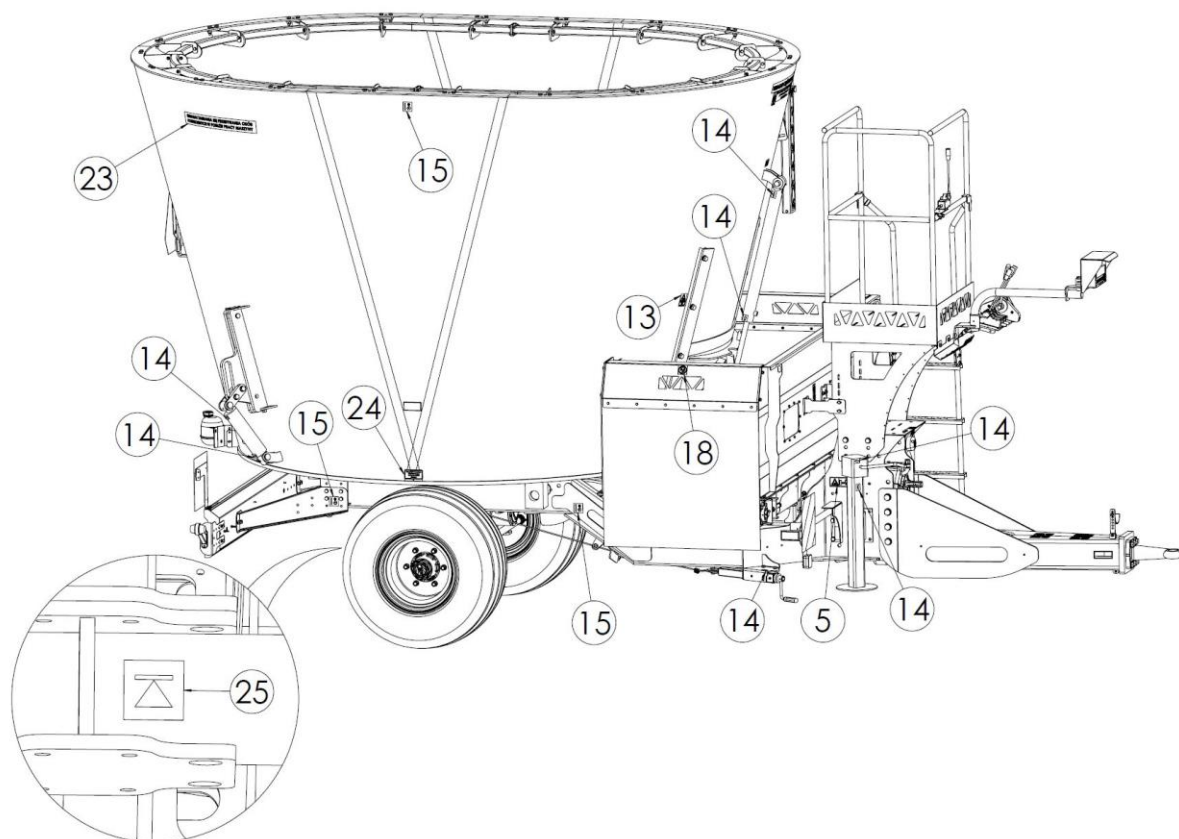
UWAGA

UWAGA!

Użytkownik zobowiązany jest dbać w całym okresie użytkowania o czytelność napisów i symboli ostrzegawczych umieszczonych na wozie paszowym. W przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia należy wymienić je na nowe.



Rysunek 6. Rozmieszczenie naklejek ostrzegawczych i informacyjnych



Rysunek 7. Rozmieszczenie naklejek ostrzegawczych i informacyjnych

3. Budowa i zasada działania

3.1 Podstawowe dane techniczne

Tabela 3. Podstawowe dane techniczne

Lp.	Dane ogólne							
1.	Rodzaj pojazdu	Wóz paszowy						
2.	Zawieszenie	Sztynna oś (T659/1, T659/2, T659/3, T659/5), tandem resorowany (T659/4)						
3.	Typ (model)	T659/1, T659/2, T659/3, T659/4, T659/5						
4.	Miejsce mocowania tabliczki znamionowej	Przednia część ramy z prawej strony						
Wymiary gabarytowe								
	J.M.	T659/1	T659/2	T659/3	T659/4	T659/5		
6.	Długość	mm	4050-5250	4150-6450	5250-6250	6450-8500	6550-6750	
7.	Szerokość	mm	2000-3000	2000-3000	2000-3000	2000-3000	2000-3000	
8.	Wysokość	mm	2000-2650	2200-3200	1800-2500	2400-3200	2200-2500	
9.	Rozstaw kół	mm	1970 - 2135					
Wymiary zbiornika								
10.	Wysokość	mm	1450-1620	1450-2090	1480-1960	1460-1850	1400-1710	
11.	Długość	dół	mm	2100-2400	2100-2500	2100-2500	4570-4870	4370
		górze		2590-3380	2590-3795	2690-3570	5200-5880	4960-5210
12.	Szerokość	mm	2100-2500	2100-2500	2100-2500	2200-2500	2200	
13.	Grubość płaszcza zbiornika	mm	8					
14.	Grubość dna zbiornika	mm	20					
15.	Pojemność zbiornika	m ³	5-8	5-13	6-10	12-20	12-14	
Parametry użytkowe do poruszania się po drodze								
16.	Dopuszczalna masa całkowita	kg	4860-6890	4860-6890	3860-5190	9720-13780	6490-7500	
17.	Ładowność*	kg	(DMC + obciąż. oka dyszla) - masa własna = Ładowność	(DMC + obciąż. oka dyszla) - masa własna = Ładowność	(DMC + obciąż. oka dyszla) - masa własna = Ładowność	(DMC + obciąż. oka dyszla) - masa własna = Ładowność	(DMC + obciąż. oka dyszla) - masa własna = Ładowność	
18.	Dopuszczalne obciążenie osi	kg	4860-6890	4860-6890	3860-5190	4860-6890/4860-6890	6490-6890	
19.	Masa własna (max.)	kg	4900	4900	4300	8200	6500	
20.	Obciążenie oka dyszla (max.)	kg	600	600	2300	700	1000	
21.	Prędkość obrotowa WOM	obr./min	540					

Pozostałe informacje							
22.	Zapotrzebowanie mocy ciągnika	kW	35-50	35-70	35-60	60-90	60-90
23.	Napięcie instalacji elektrycznej	V	12				
24.	Ciśnienie w układzie hydrauliki (max.)	MPa	16				
25.	Zaczep dolny	-	TAK				
	Zaczep górny		NIE				
26.	Oka dyszla (rodzaje)	-	Oko dyszla przykręcane stałe fi 40				
			Oko dyszla przykręcane stałe fi 50				
			Oko dyszla przykręcane obrotowe fi 50				
			Oko dyszla przykręcane K80				
27.	Hamulec	-	Hamulec hydrauliczny				
			Hamulec pneumatyczny 1-przewodowy				
			Hamulec pneumatyczny 2-przewodowy				
		-	Mechaniczny, bębnowy – sterowany ręcznie, za pośrednictwem przekładni śrubowej				
28.	Ogumienie	-	10./75-15.3 139 A6				
			30x11.5-14.5 154 A6				
			400/60-15.5 149 A6				
			400/60-15.5 151 A6				
			400/60-15.5 154 A6				
29.	Stopka podporowa	-	Stała				
			Składana				
			Hydrauliczna				

*Producent zastrzega sobie prawo zmian parametrów technicznych pojazdu

*Parametry techniczne pojazdu są zależne od doboru wyposażenia wozu paszowego

Tabela 4. Podstawowe dane techniczne opon

Zespół opon nr Tyre combination No	Oś nr Axle No	Rozmiar opony, w tym indeks nośności i symbol kategorii prędkości Tyre dimension including load capacity index and speed category symbol	Promień toczny(1) [mm] Rolling radius [mm]	Obciążenie znamionowe jednej opony [kg] Tyre Load rating per tyre [kg]	Maksymalna dopuszczalna masa na oś [kg] (*) Maximum permissible mass per axle [kg] (*)	Maksymalna dopuszczalna masa pojazdu [kg] (*) Maximum permissible mass of the vehicle [kg] (*)	Maksymalne dopuszczalne obciążenie pionowe w punkcie sprzęgu [kg] (*) (**) (***) Maximum permissible vertical load on the coupling point [kg] (*) (**)	Rozstaw kół [mm] Track width [mm]	
								Minimum Minimum	Maksimum Maximum
1	1	10.0/75-15.3 139 A6	355	Min 2430kg	4860 kg	4860 kg	2300 kg	1700	1730
2	1	400/60-15.5 149 A6	408	Min 3245kg	6490 kg	6490 kg	2300 kg	1700	1730
3	1	400/60-15.5 151 A6	408	Min 3445kg	6890 kg	6890 kg	2300 kg	1700	1730
4	1	30x11.5-14.5 154 A6	350	Min 3750kg	7500 kg	7500 kg	2300 kg	1700	1730
1	1,2	10.0/75-15.3 139 A6	355	Min 2430kg	4860 kg 4860 kg	9720 kg	700 kg	1800	1830
2	1,2	400/60-15.5 149 A6	408	Min 3245kg	6490 kg 6490 kg	12980 kg	700 kg	1800	1830
3	1, 2	400/60-15.5 151 A6	408	Min 3445kg	6890 kg 6890 kg	13780 kg	700 kg	1800	1830
4	1, 2	30x11.5-14.5 154 A6	350	Min 3750kg	7500 kg 7500 kg	15000 kg	700 kg	1800	1830
2	1	400/60-15.5 149 A6	408	Min 3245kg	6490 kg	6490 kg	1000 kg	1800	1830
3	1	400/60-15.5 151 A6	408	Min 3445kg	6890 kg	6890 kg	1000 kg	1800	1830
4	1	30x11.5-14.5 154 A6	350	Min 3750kg	7500 kg	7500 kg	1000 kg	1800	1830
5	1	400/60-15.5 154 A6	400	Min 3750kg	7500 kg	7500 kg	1000 kg	1800	1830

(*) Zgodnie ze specyfikacją opon.

(**) Obciążenie przenoszone na środek odniesienia sprzęgu w warunkach statycznych, bez względu na urządzenie sprzęgające;

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania dopuszczalnych prędkości transportowych dla maksymalnej ładowności wozu paszowego.

W przypadku stosowania opon innej marki, należy stosować się do parametrów danego typu opon.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

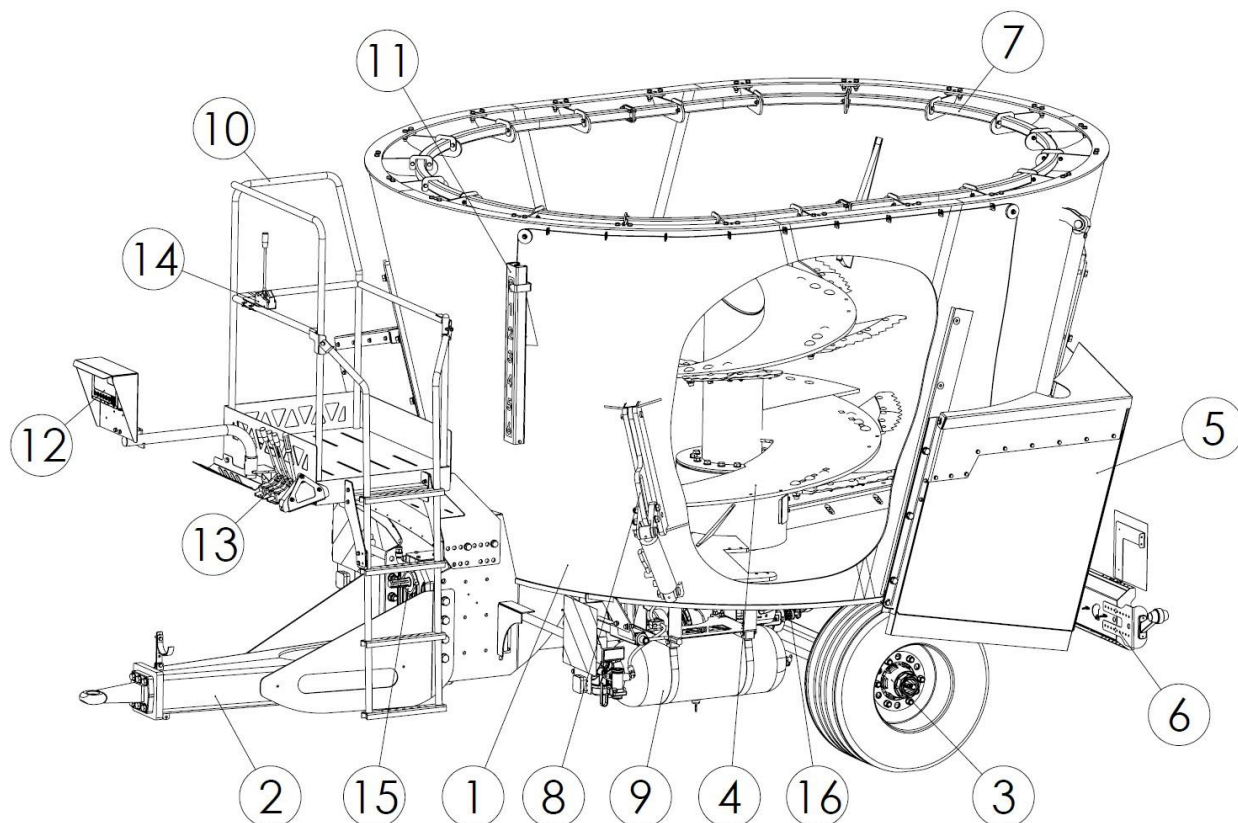
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nie przestrzeganie dopuszczalnych prędkości, obciążeń opon i osi może być przyczyną poważnego wypadku.

3.2 Budowa wozu paszowego

Budowa wozu paszowego i jego wygląd może się różnić w zależności od wyboru przez klienta wariantu maszyny oraz rodzaju jej wyposażenia. Poniżej zostały przedstawione rodzaje wozów paszowych i ich ogólna budowa.

3.2.1 Wóz paszowy jednowirnikowy T659/1, dwuwirnikowy T659/5

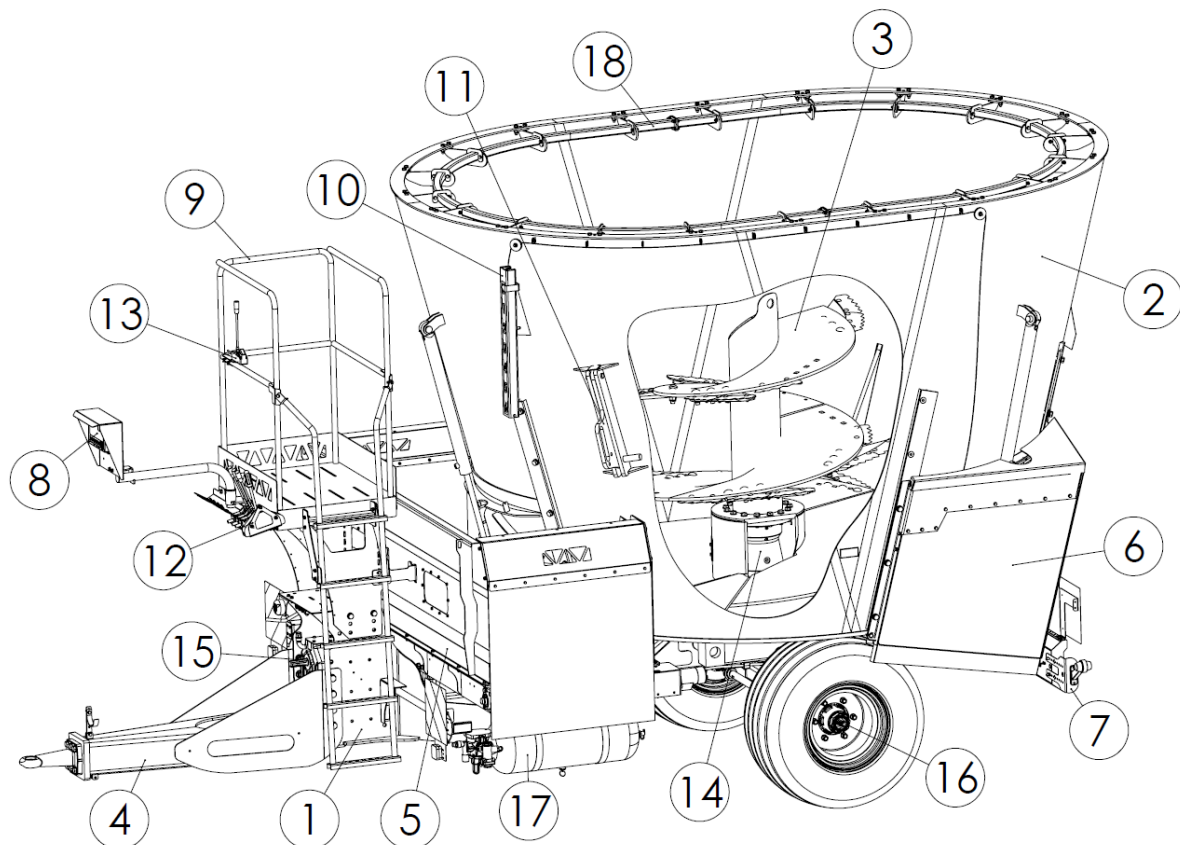


Rysunek 8. Budowa ogólna wozu paszowego OPTIMAL T659/1, BEL-MIX T659/5: 1 – zbiornik, 2 – dyszel, 3 – oś, 4 – świder, 5 – wysyp, 6 – oświetlenie, 7 – pierścień ograniczający, 8 – przeciwnóż, 9 – zbiornik powietrza, 10 – pomost, 11 – wskaźnik otwarcia zasowy, 12 – waga, 13 – dźwignie sterowania hydrauliką wozu paszowego, 14 – dźwignia sterowania przeciwnozem hydraulicznym, 15 – przekładnia dwubiegowa, 16 – przekładnia planetarna

Wóz paszowy OPTIMAL T659/1 oraz T659/5 jest maszyną opartą na konstrukcji samonośnej, to znaczy, że nie posiada oddzielnej ramy, a głównym elementem łączącym dyszel i oś jezdną jest zbiornik (1). Na rysunku 8 została przedstawiona ogólna budowa takiej maszyny.

Wóz paszowy OPTIMAL T659/1 jest wersją jednowirnikową maszyny o pojemnościach zbiornika od 5 do 8 m³, zaś model T659/5 jest wersją dwuwirnikową charakteryzującą się większym zbiornikiem o pojemnościach od 12 do 14 m³. Obie wersje maszyn wyposażone są w jedną oś (3).

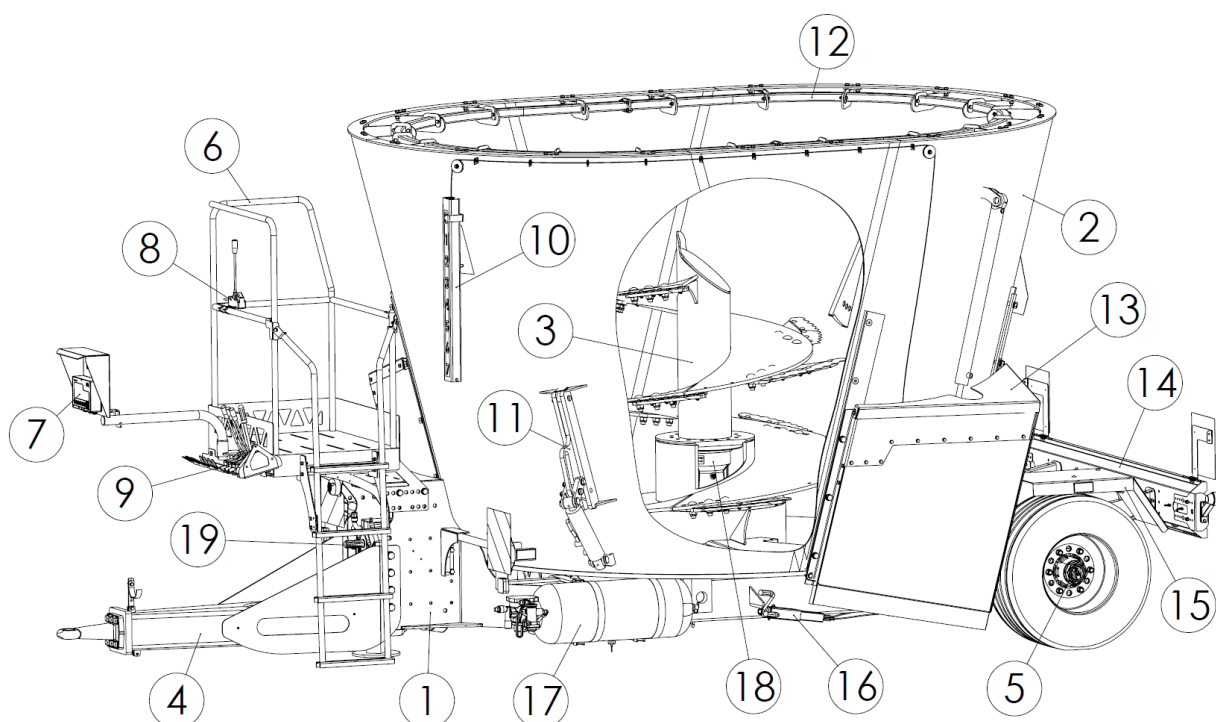
3.2.2 Wóz paszowy jednowirnikowy BEL-MIX T659/2



Rysunek 9. Budowa ogólna wozu paszowego BEL-MIX T659/2: 1 – rama, 2 – zbiornik, 3 – świder, 4 – dyszel, 5 – podajnik przedni poprzeczny, 6 – wysyp, 7 – oświetlenie, 8 – waga, 9 – pomost, 10 – wskaźnik otwarcia, 11 – przeciwnóż, 12 – dźwignie sterowania hydrauliką wozu paszowego, 13 – dźwignia sterowania przeciwnozem hydraulicznym, 14 – przekładnia planetarna, 15 – przekładnia dwubiegowa, 16 – oś, 17 – zbiornik powietrza

Wóz paszowy BEL-MIX T659/2 jest maszyną opartą na konstrukcji ramowej o pojemności zbiornika od 5 do 13m³. Zbiornik (2) osadzony jest na ramie (1), której konstrukcja może zmieniać się w zależności od zamontowanego podajnika przedniego poprzecznego (5) lub jego braku. Wewnątrz zbiornika zamontowany jest świder (3) odpowiadający za rozdrabnianie i mieszanie paszy. Do ramy przykręcona jest oś hamowna, a w przedniej jej części znajduje się dyszel (4) oraz pomost (9) wyposażony w komputer wagowy (8), dźwignie do sterowania hydrauliką (12) oraz przeciwnozem hydraulicznym (13) (jeśli maszyna jest w niego wyposażona). Ogólna budowa maszyny przedstawiona jest na rysunku 9, a jej wygląd może się zmieniać w zależności od wybranych opcji wyposażenia.

3.2.3 Wóz paszowy jednowirnikowy BEL-MIX T659/3

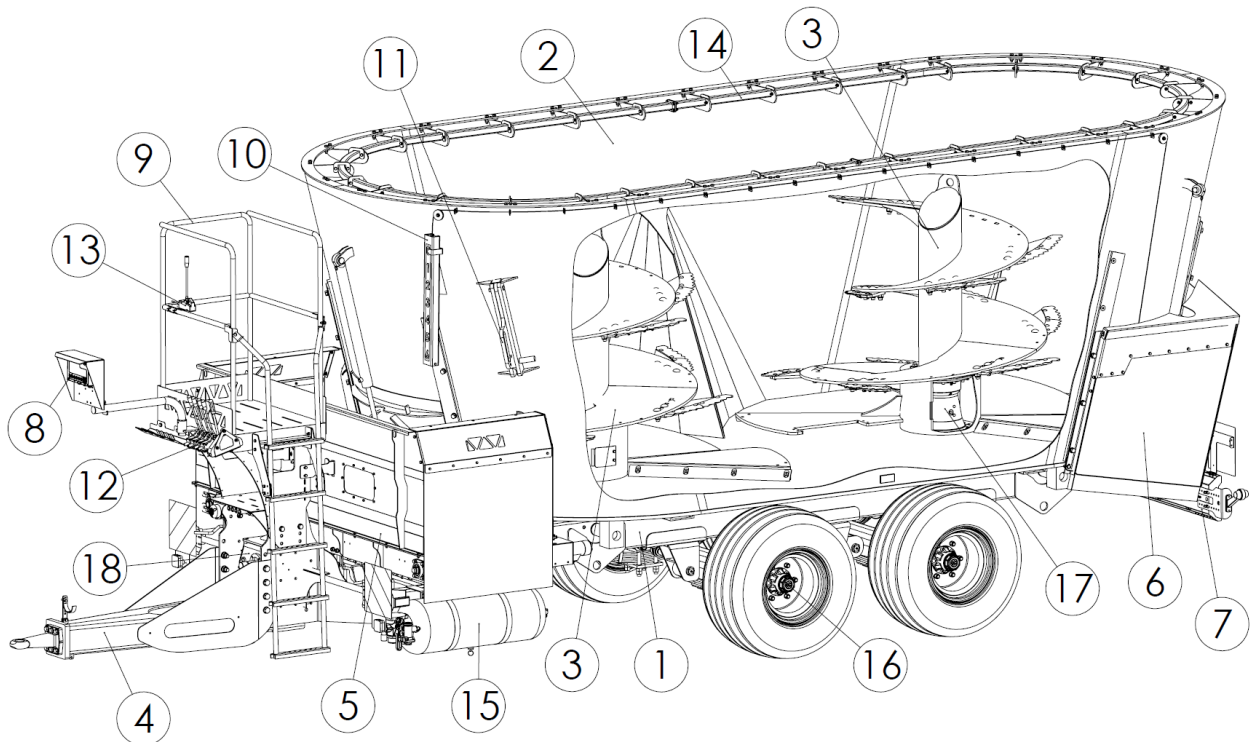


Rysunek 10. Budowa ogólna wozu paszowego BEL-MIX T659/3: 1 – rama, 2 – zbiornik, 3 – świder, 4 – dyszel, 5 – oś, 6 – pomost, 7 – waga, 8 – dźwignia sterowania przeciwnożem hydraulicznym, 9 – dźwignie sterowania hydrauliką, 10 – wskaźnik otwarcia zasuwy, 11 – przeciwnóż, 12 – pierścień ograniczający, 13 – wysyp, 14 – oświetlenie, 15 – błotniki, 16 – hamulec ręczny, 17 – zbiornik powietrza, 18 – przekładnia planetarna, 19 – przekładnia dwubiegowa

Wóz paszowy BEL-MIX T659/3 jest wersją obniżoną maszyny opartą na konstrukcji ramowej o pojemnościach zbiornika od 6 do 10m³. Znajduje ona zastosowanie w przypadku niskich drzwi lub niskiego budynku, gdzie wysokość ograniczona jest stropem.

Głównymi elementami wozu paszowego wyszczególnionymi na rysunku 10 jest rama (1), oś hamowna (5) przykręcona w jej tylnej części i zbiornik (2) osadzony na ramie (1) której konstrukcja może zmieniać się w zależności od zamontowanego podajnika przedniego poprzecznego lub jego braku. Wewnątrz zbiornika zamontowany jest świder (3) odpowiadający za cięcie i mieszanie składników paszy. W przedniej części znajduje się dyszel (4) oraz pomost (6), wyposażony w komputer wagowy (7), dźwignie do sterowania hydrauliką (9) oraz nożem hydraulicznym (8) (jeśli maszyna jest w niego wyposażona). Ogólna budowa maszyny przedstawiona jest na rysunku 10, a jej wygląd może zmieniać się w zależności od wybranych opcji wyposażenia.

3.2.4 Wóz paszowy dwuwirnikowy BEL-MIX T659/4

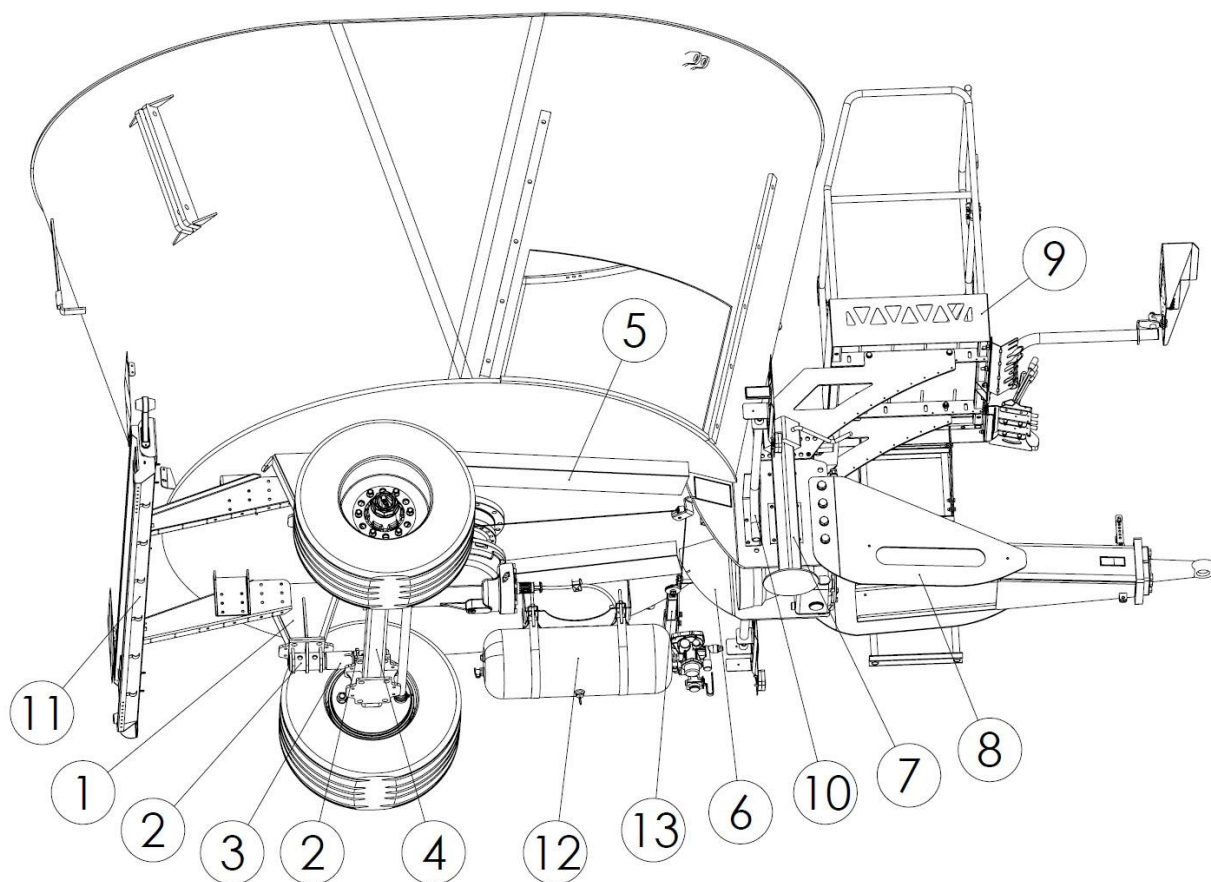


Rysunek 11. Budowa ogólna wozu paszowego dwuwirnikowego BEL-MIX T659/4: 1 – rama, 2 – zbiornik, 3 – świdry, 4 – dyszel, 5 – podajnik przedni, 6 – wysyp, 7 – oświetlenie, 8 – waga, 9 – pomost, 10 – wskaźnik otwarcia zasuw, 11 – porzecznóż, 12 – dźwignie sterowania hydrauliką, 13 – dźwignia sterowania przeciwnożem hydraulicznym, 14 – pierścień ograniczający, 15 – zbiornik powietrza, 16 – zawieszenie tandem, 17 – przekładnia planetarna, 18 – przekładnia dwubiegowa

Wóz paszowy BEL-MIX T659/4 jest maszyną opartą na konstrukcji ramowej o pojemności zbiornika od 12 do 20m³. Zbiornik (2) osadzony jest na ramie (1), której konstrukcja może zmieniać się w zależności od zamontowanego podajnika przedniego poprzecznego (5) lub jego braku. Wewnątrz zbiornika zamontowane są dwa świdry (3) odpowiadające za rozdrabnianie i mieszanie paszy. Rama wraz ze zbiornikiem osadzona została na resorowanym zawieszeniu typu tandem (16). W przedniej części ramy znajduje się dyszel (4) oraz pomost (9) wyposażony w komputer wagowy (8), dźwignie do sterowania hydrauliką (12) oraz przeciwnożem hydraulicznym (13) (jeśli maszyna jest w niego wyposażona). Ogólna budowa maszyny przedstawiona jest na rysunku 11, a jej wygląd może się zmieniać w zależności od wybranych opcji wyposażenia.

3.3 Podwozie

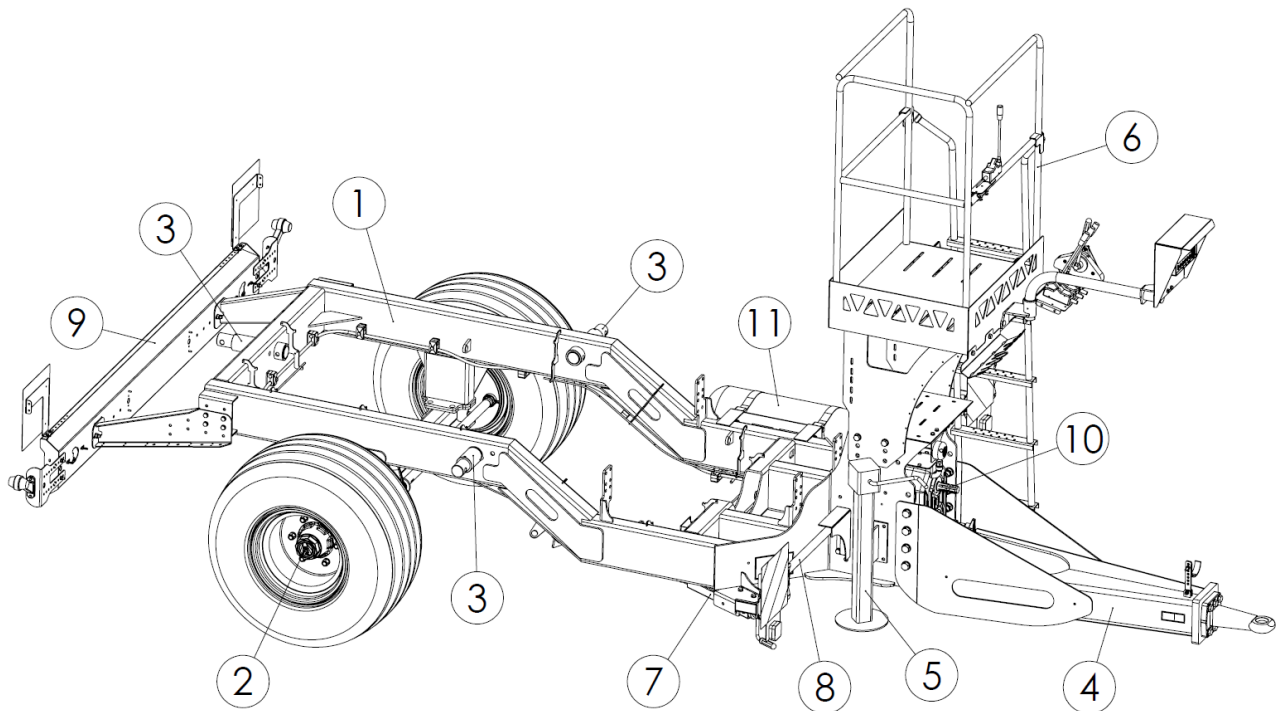
3.3.1 Konstrukcja samonośna



Rysunek 12. Podwozie wóz paszowy OPTIMAL T659/1: 1 – podstawa, 2 – mocowanie tensoru, 3 – tensor wagowy, 4 – oś, 5 – ceówka wzmocnienia dna, 6 – płyta przednia, 7 – stopka, 8 – dyszel, 9 – pomost składany, 10 – ramię oświetlenia przód, 11 – belka oświetlenia, 12 – zbiornik powietrza, 13 – hamulec postojowy

Rysunek 12 przedstawia budowę podwozia wozu paszowego OPTIMAL T659/1. Jest to konstrukcja samonośna, w której głównym elementem jest zbiornik. W przedniej jego części do dna i ściany przyspawane są płyty przednie (6), do których następnie przykręcany jest dyszel (8), pomost (9), stopka podporowa (7) oraz przednie ramiona oświetlenia (10). Oś (4) mocowana jest do podstaw (1) (spawanych do dna wanny) za pośrednictwem mocowań tensorów (2) oraz tensora wagowego (3) bądź sworznia zastępującego tensor. Konstrukcja zbiornika została dodatkowo wzmocniona ceownikami (5).

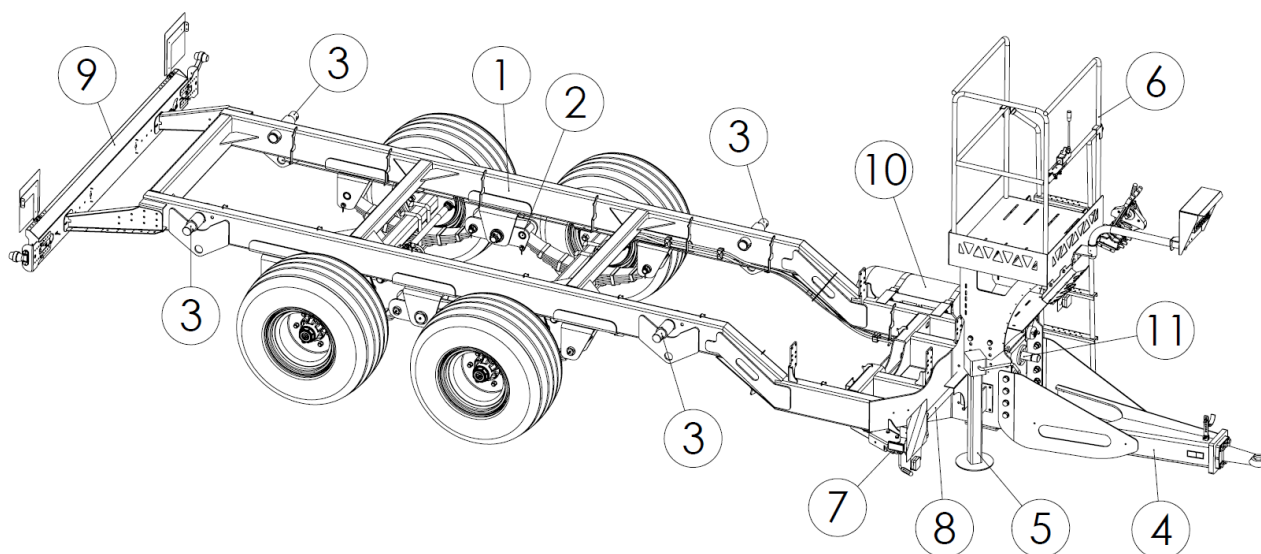
3.3.2 Konstrukcja ramowa wozu paszowego jednowirnikowego



Rysunek 13. Podwozie konstrukcja ramowa wóz jednowirnikowy: 1 – rama, 2 – oś, 3 – tensor wagowy, 4 – dyszel, 5 – stopka podporowa, 6 – pomost, 7 – hamulec postojowy, 8 – ramię oświetlenia przód, 9 – belka oświetlenia, 10 -przekładnia dwubiegowa, 11 – zbiornik powietrza

Podwozie wozu paszowego jednowirnikowego pokazane zostało na rysunku 13. Rama jest konstrukcją spawaną z profili i blach przednich giętych, do których przykręcony jest dyszel (4), pomost (6), stopka podporowa (5), ramiona przedniego oświetlenia (8), przekładnia dwubiegowa (10) lub wałek przekaźnikowy. Z lewej strony ramy zamontowany został zbiornik powietrza układu hamulcowego (11). Belka tylna oraz dwie podłużnice posiadają gniazda do mocowania tensorów wagowych (3), na których montowany jest zbiornik. W tylnej części znajduje się belka oświetlenia (9) przykręcana do mocowań przyspawanych do bocznych profili ramy. W dolnej części ramy do podstaw przykręcona jest oś (2) z hamulcem bębnowym. Na ramie z prawej strony zamontowany został mechanizm naciągu hamulca postojowego (7).

3.3.3 Konstrukcja ramowa wozu paszowego dwuwirnikowego



Rysunek 14. Podwozie konstrukcja ramowa wóz dwuwirnikowy: 1 – rama, 2 – zawieszenie tandem, 3 – sensor wagowy, 4 – dyszel, 5 – stopka podporowa, 6 – pomost, 7 – hamulec postojowy, 8 – ramie oświetlenia przód, 9 – belka oświetlenia, 10 – zbiornik powietrza, 11 – przekładnia dwubiegowa

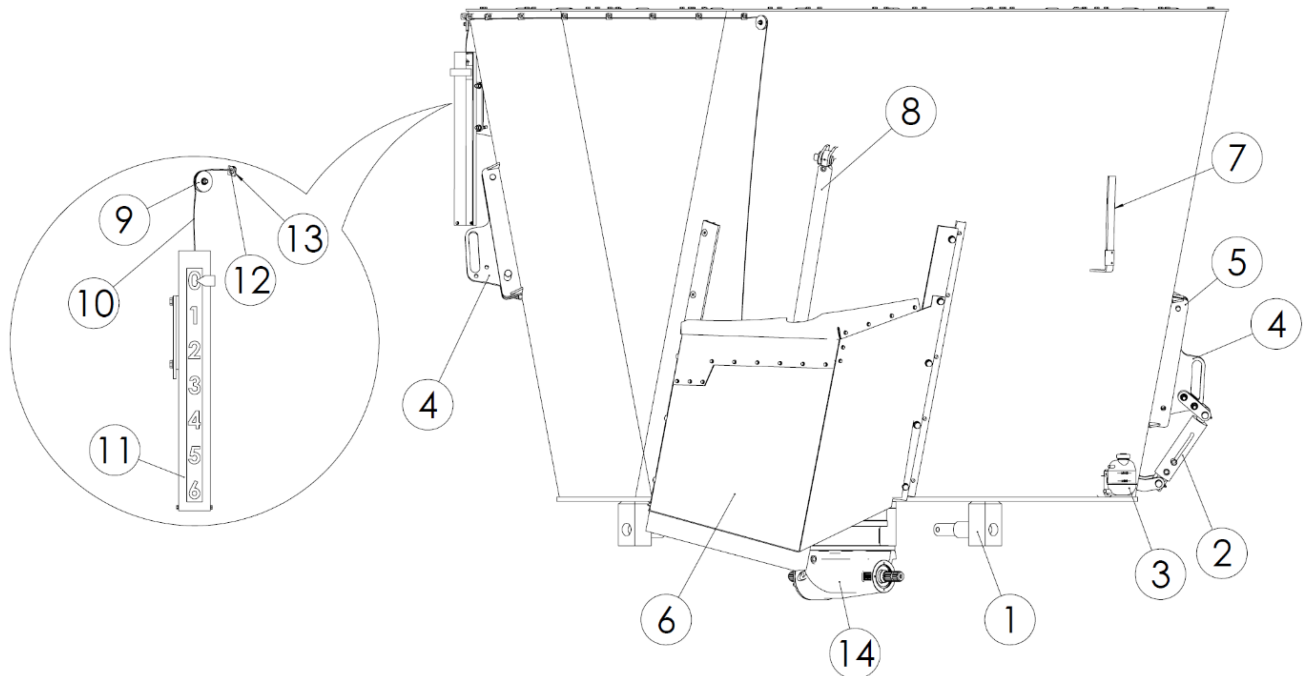
Podwozie wozu paszowego dwuwirnikowego przedstawia rysunek 14. Rama jest konstrukcją spawaną z profili i blach przednich giętych, do których przykręcony jest dyszel (4), pomost (6), stopka podporowa (5), ramiona przedniego oświetlenia (8), przekładnia dwubiegowa (11) lub wałek przekaźnikowy. Z lewej strony ramy zamontowany został zbiornik powietrza układu hamulcowego (11). Dwie podłużnice posiadają gniazda do mocowania czterech tensorów wagowych (3), na których montowany jest zbiornik. W tylnej części znajduje się belka oświetlenia (9) przykręcana do mocowań przyspawanych do bocznych profili ramy. Podwozie oparte zostało na zawieszeniu typu tandem (2) z resorami piórowymi i dwiema osiami hamowanymi. Na ramie wozu paszowego z prawej strony zamontowany został mechanizm naciągu hamulca postojowego (7).

3.4 Zbiornik

Zbiornik wozu paszowego jest konstrukcją spawaną, w którym dno zbiornika wykonane zostało z blachy o grubości 20mm, a ściany boczne z blachy grubości 8mm. Jego budowa przedstawiona jest na rysunku 15. Do dna przyspawane są kostki (1) pod tensory wagowe, za pomocą których zbiornik jest montowany na ramie - w zależności od wariantu patrz rys. 12, rys.13, rys.14. W tylnej części znajduje się zbiorniczek wyrównawczy (3) oleju smarnego w przekładni planetarnej i mocowanie trójkąta wyróżniającego (7) dla pojazdów wolno poruszających się. W skład zbiornika wchodzi również dwa przeciwnoże (4) (hydrauliczne lub mechaniczne), okna dozujące zabezpieczone wysypem (6) i zamykane zasuwą, za której ruch odpowiada siłownik (8) sterowany niezależnie za pomocą instalacji hydraulicznej. Do dna zbiornika przykręcona jest przekładnia planetarna (12), do której następnie mocowany jest świder wstęgowy. W przedniej części umieszczony jest wskaźnik otwarcia (11), pokazujący czy zasuwka jest otwarta/zamknięta. Do górnej krawędzi zbiornika spawane są obrzeża z

otworami, do których montowana jest nadstawka lub pierścień przykręcany/ spawany, ograniczający wypadanie paszy w trakcie mieszania.

Zbiornik wozu paszowego może być wyposażony w różne rodzaje wysypów i/lub podajniki pozwalające na dokładne zadawanie paszy w miejscu wyładunku.



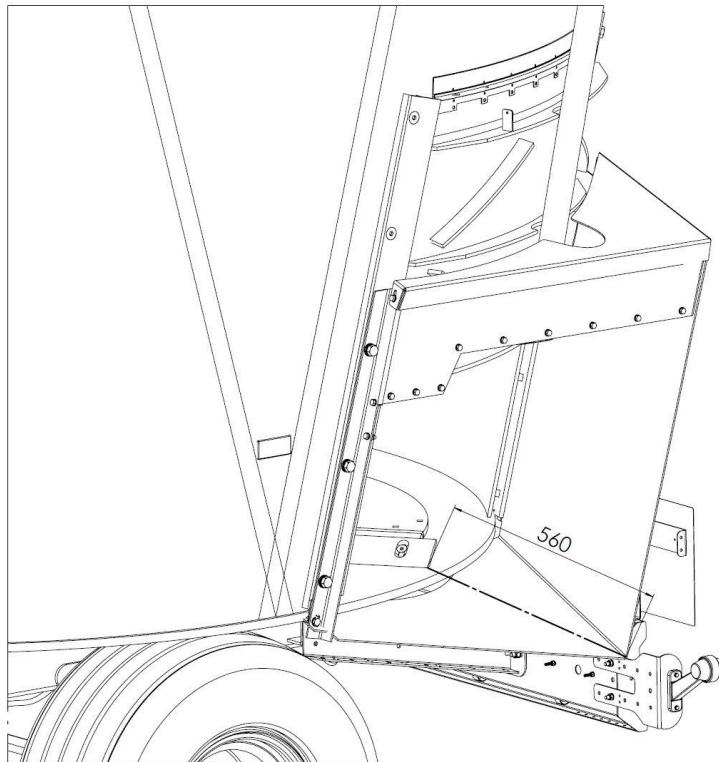
Rysunek 15. Zbiornik kompletny: 1 – kostka sensoru wagowego, 2 – siłownik przeciwnoża hydraulicznego, 3 – zbiorniczek wyrównawczy oleju przekładni, 4 – przeciwnóż, 5 – blach mocowania przeciwnoża, 6 – wysyp, 7 – mocowanie trójkąta wyróżniającego, 8 – siłownik zasuw, 9 – kółko prowadzenia linki wskaźnika, 10 – linka wskaźnika, 11 – wskaźnik otwarcia zasuw, 12 – tulejka prowadzenia linki, 13 – mocowanie tulejki, 14 – przekładnia planetarna

3.5 Okna wysypowe – strefa bezpieczeństwa

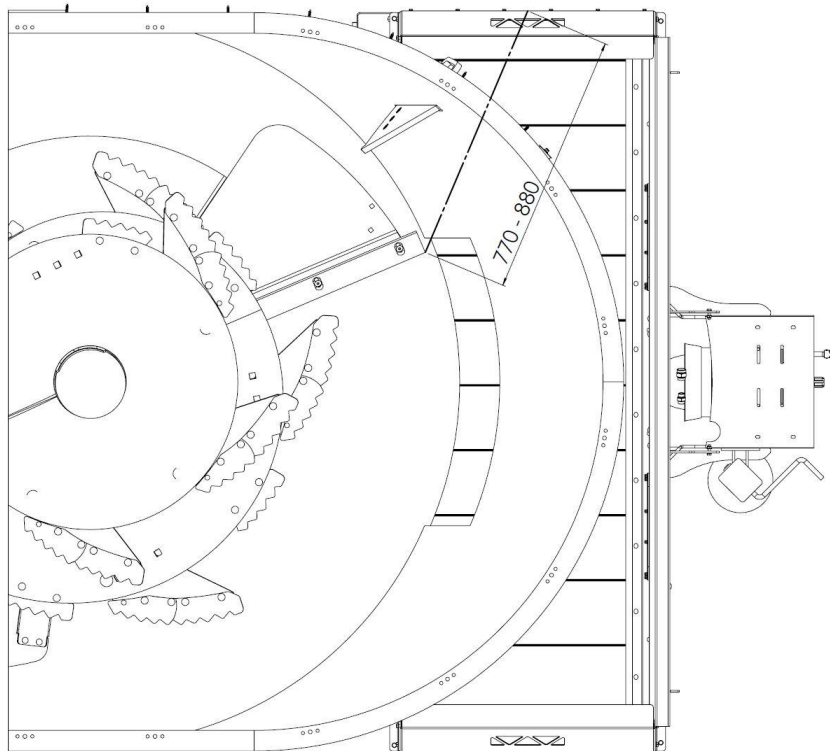
Okna wysypowe zabezpieczone są osłoną z tworzywa PCV, która występuje również po obu stronach podajnika poprzecznego w miejscu wysypywania się paszy. Uniemożliwia to dostęp użytkownikowi do wnętrza zbiornika.

W przypadku wysypu prawego przedniego i/lub lewego tylnego strefa bezpieczeństwa względem ślimaka mieszającego znajduje się w odległości 560 mm (rys. 16), przez co użytkownik nie jest w stanie dosięgnąć do strefy niebezpiecznej, w której znajduje się świder.

Wóz paszowy wyposażony w podajnik przedni posiada dwa okna wysypowe z prawej i lewej strony podajnika. W tym przypadku strefa bezpieczeństwa zmienia się w zależności od średnicy dna zbiornika w zakresie od 2200 – 2500 i wynosi od 770 do 880 mm – patrz rys. 17.

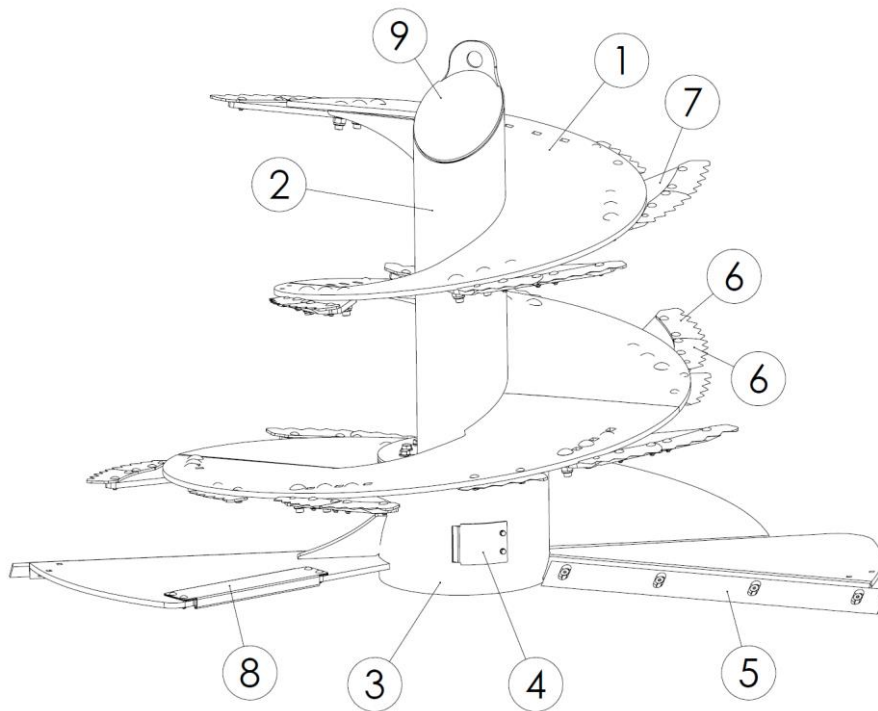


Rysunek 16. Odległość bezpieczna w oknie wysypowym



Rysunek 17. Odległość bezpieczna w podajniku przednim (widok z góry)

3.6 Świder



Rysunek 18. Świder: 1 – płyta, 2 – rdzeń górny, 3 – rdzeń dolny, 4 – rdzeń dolny, 5 – nóż zgarniający, 6 – nóż tnący, 7 – podstawa noża, 8 – magnes, 9 – zaślepienie rdzenia górnego

Świder służy do mieszania, rozdrabniania i wyładunku przygotowanej paszy. Jest on zamontowany wewnątrz zbiornika, a napęd realizowany jest poprzez zespół napędowy i WOM ciągnika.

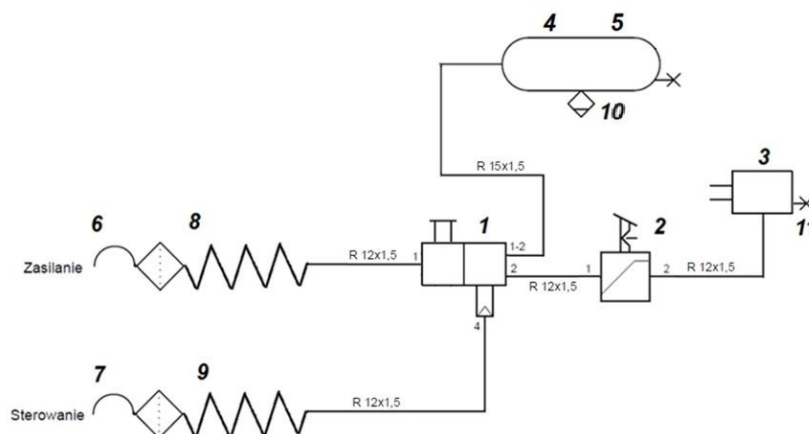
Świder składa się z (rys.18) płyt giętych (1), które po spawaniu tworzą powierzchnię wstęgową, dzięki czemu opory mieszania zredukowane są do minimum. Płyty spawane są do rdzenia górnego (2) i dolnego (3). Dolna część rdzenia wyposażona jest w otwór rewizyjny z zaślepką (4). Do płyt dolnych przykręcone są noże zgarniające (5) i magnes wyłapujący metale (opcjonalnie). Za cięcie paszy odpowiadają noże tnące (6), które są przykręcone do świdra za pomocą podstaw (7).

3.7 Hamulec

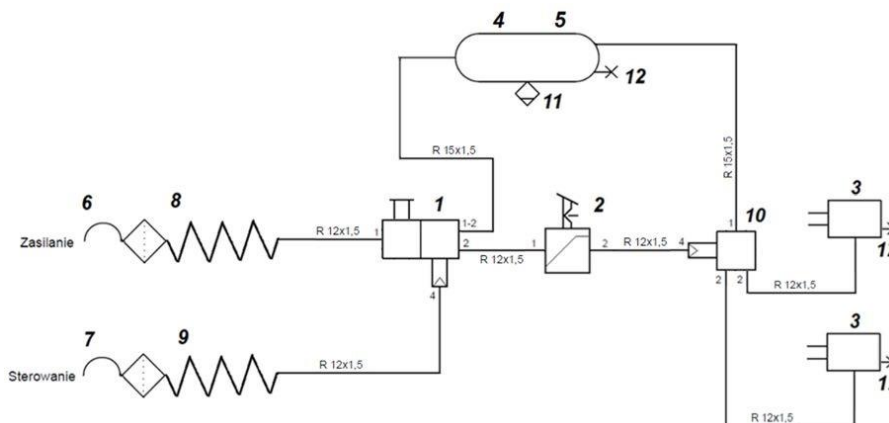
3.7.1 Hamulec zasadniczy

Wóz paszowy może być wyposażony w jeden z trzech typów hamulca:

- Hamulec pneumatyczny dwuprzewodowy z trójpozycyjnym regulatorem – rysunek 19, 20, 21,
- Hamulec pneumatyczny jednoprzewodowy – rysunek 22,
- Hamulec hydrauliczny – rysunek 23,

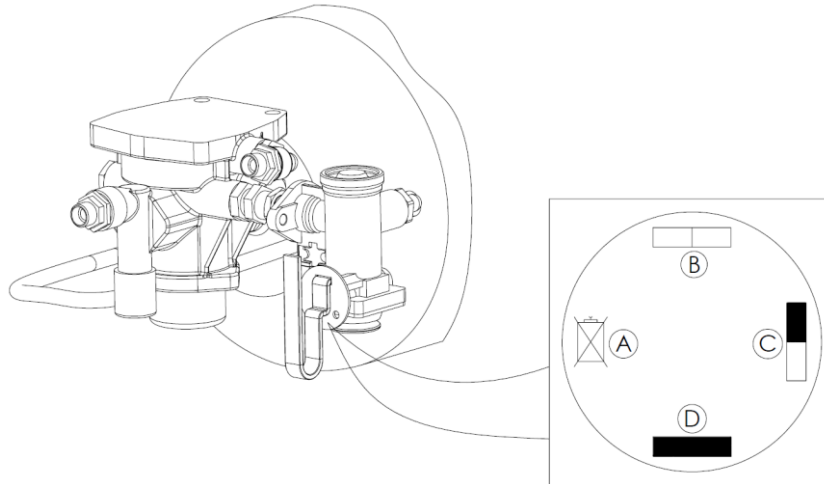


Rysunek 19. Instalacja hamulca pneumatycznego dwuprzewodowego w T659/1, T659/2, T659/3, T659/5: 1 – zawór główny, 2 – regulator siły hamowania, 3 – siłownik membranowy, 4 – zbiornik powietrza, 5 – obejma zbiornika, 6 – złącze przewodów (czerwone), 7 – złącze przewodów (żółte), 8 – przewód spiralny (czerwony), 9 – przewód spiralny (żółty), 10 – zawór odwadniający, 11 – złącze kontrolne.

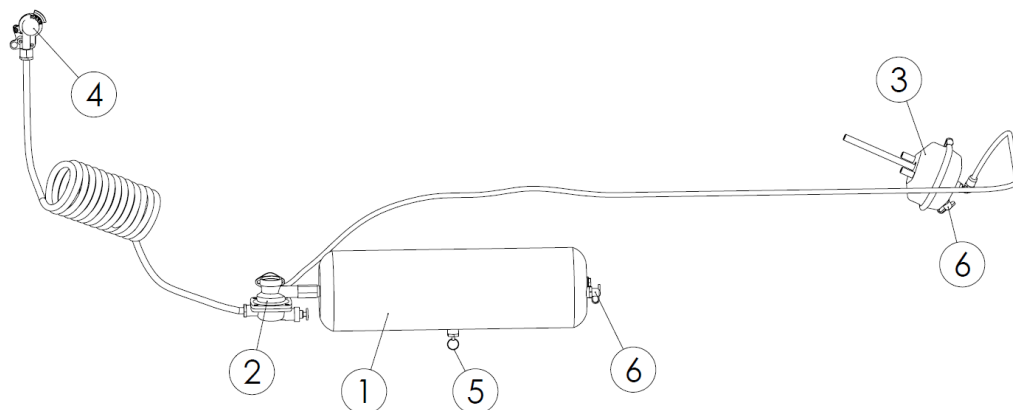


Rysunek 20. Instalacja hamulca pneumatycznego dwuprzewodowego w T659/4: 1 – zawór główny, 2 – regulator siły hamowania, 3 – siłownik membranowy, 4 – zbiornik powietrza, 5 – obejma zbiornika, 6 – złącze przewodów (czerwone), 7 – złącze przewodów (żółte), 8 – przewód spiralny (czerwony), 9 – przewód spiralny (żółty), 10 – zawór przekaźnikowy z tłumieniem, 11 – zawór odwadniający, 12 – złącze kontrolne.

Hamulec maszyny uruchamiany jest w momencie wciśnięcia przez operatora pedału hamulca w ciągniku. Za równoczesne uruchomienie hamulców w maszynie i ciągniku, w przypadku instalacji pneumatycznej (rys. 19, rys. 20) odpowiada zawór główny hamowania (1). Dodatkowo uruchamia on hamulec wozu paszowego w przypadku niespodziewanego odłączenia się przewodu z gniazda ciągnika.



Rysunek 21. Regulator siły hamowania: położenie dźwigni A – całkowita redukcja ciśnienia (hamulce wyłączone), B – bez ładunku (zakres ciśnień 1,4 – 2,8 bar), C – połowa ładunku (zakres ciśnień 3,4 – 4,3 bar), D – całkowity ładunek



Rysunek 22. Instalacja hamulca pneumatycznego jedнопrzewodowego: 1 – zbiornik powietrza, 2 – zawór hamowania, 3 – siłownik pneumatyczny, 4 – złącze przewodu, 5 – zawór odwadniający, 6 – złącze kontrolne

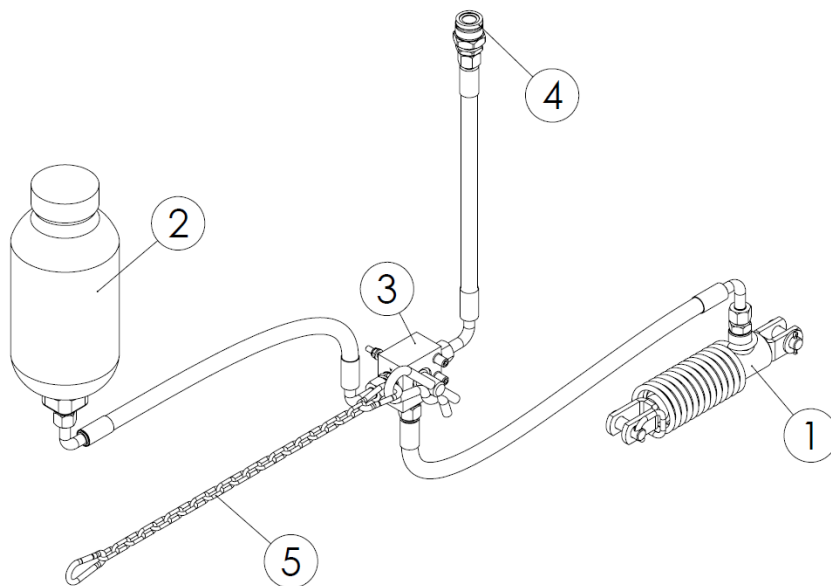


UWAGA

UWAGA!

Maksymalne ciśnienie w układzie pneumatycznym:

- 0,6 MPa jedнопrzewodowy
- 0,8 MPa dwuprzewodowy

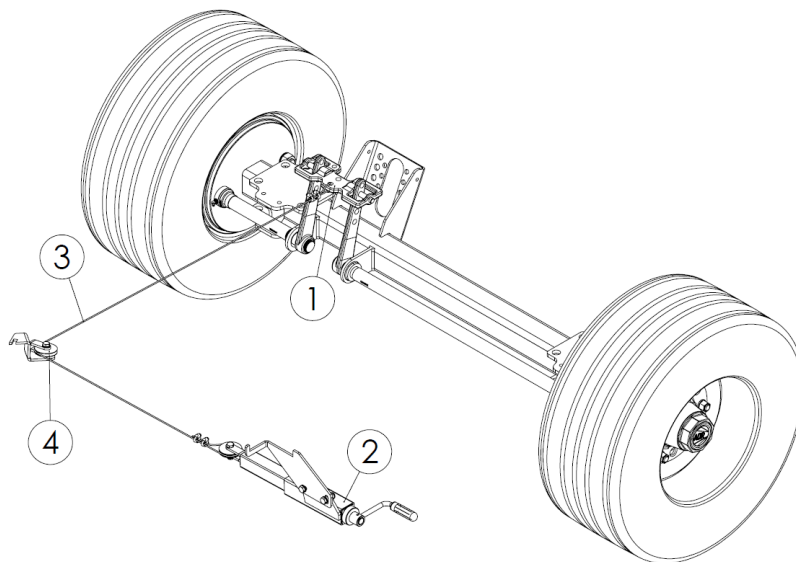


Rysunek 23. Instalacja hamulca hydraulicznego: 1 – siłownik hydrauliczny, 2 – akumulator hydrauliczny, 3 – zawór awaryjny, 4 – szybkozłącze hydrauliczne, 5 – łańcuch

Instalacja hamulca hydraulicznego (rys.23) posiada zabezpieczenie w postaci zaworu awaryjnego (3). W chwili odłączenia się wozu paszowego od ciągnika następuje wyciągnięcie zawleczki podpiętej do łańcucha (5) i zahamowanie maszyny.

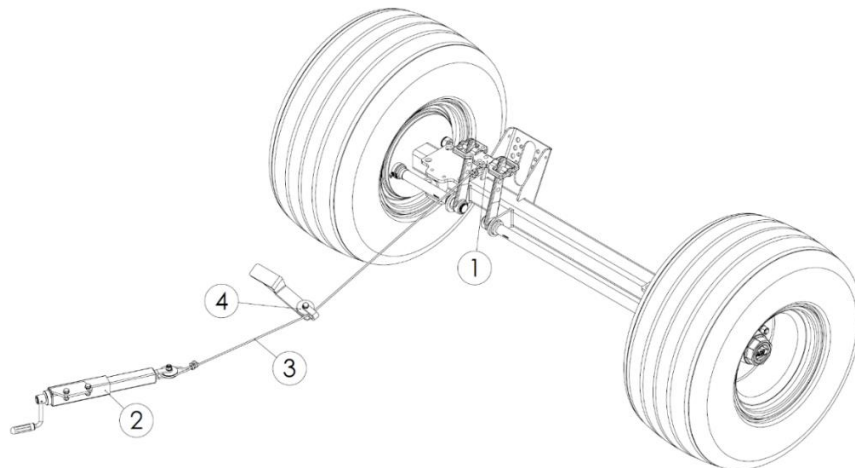
3.7.2 Hamulec postojowy

- Hamulec postojowy wozu OPTIMAL T659/1, BEL-MIX T659/5



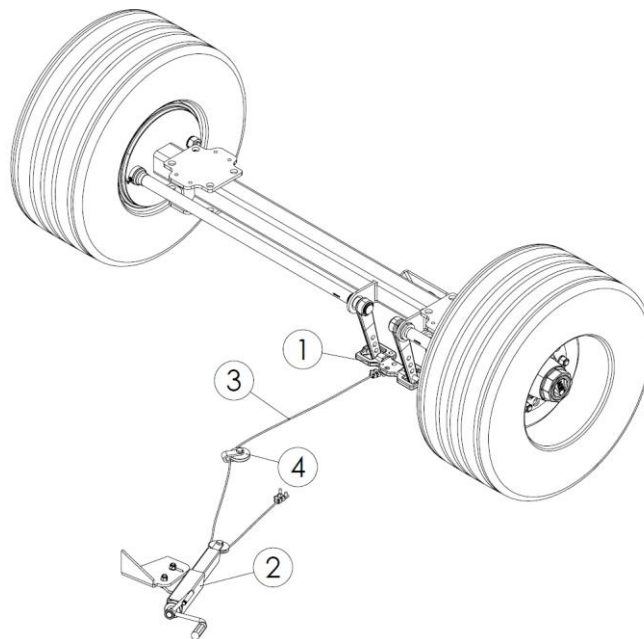
Rysunek 24. Budowa hamulca postojowego wozu Optimal: 1 – mocowanie rozpiereków osi, 2 – naciąg hamulca, 3 – linka, 4- kółko prowadzenia linki

- Hamulec postojowy wozów BEL-MIX: T659/2, T659/4, T659/5



Rysunek 25. Budowa hamulca postojowego T659/2, T659/4, T659/5: 1 – mocowanie rozpiereków osi, 2 – naciąg hamulca, 3 – linka, 4 – kółko prowadzenia linki

- Hamulec postojowy BEL-MIX T659/3



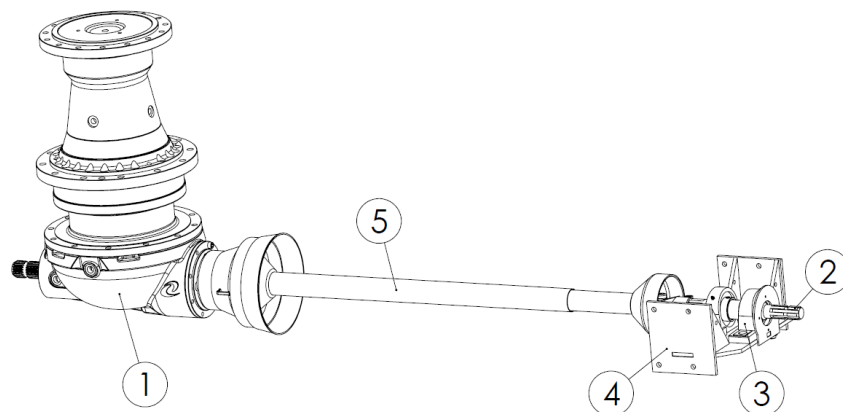
Rysunek 26. Budowa hamulca postojowego T659/3: 1 – mocowanie rozpiereków osi, 2 – naciąg hamulca, 3 – linka, 4 – kółko prowadzenia linki

Hamulec postojowy służy do unieruchomienia wozu paszowego w trakcie postoju. Rozpieraki osi są połączone orczykiem (1), do którego przymocowana jest linka (3) łącząca go z naciągiem hamulca (2). Obrót korby naciągu (2) powoduje napinanie się linki i wychylenie dźwigni rozpierczy, które uruchamiają hamulec.

Rysunki (24, 25, 26) przedstawiają budowę hamulca ręcznego dla poszczególnych wariantów wozu paszowego. Mechanizm naciągu hamulca (2) oraz kółka prowadzenia linki (3) przykręcane są do elementów spawanych do podwozia maszyny.

3.8 Układ przeniesienia napędu

3.8.1 Bez przekładni dwubiegowej

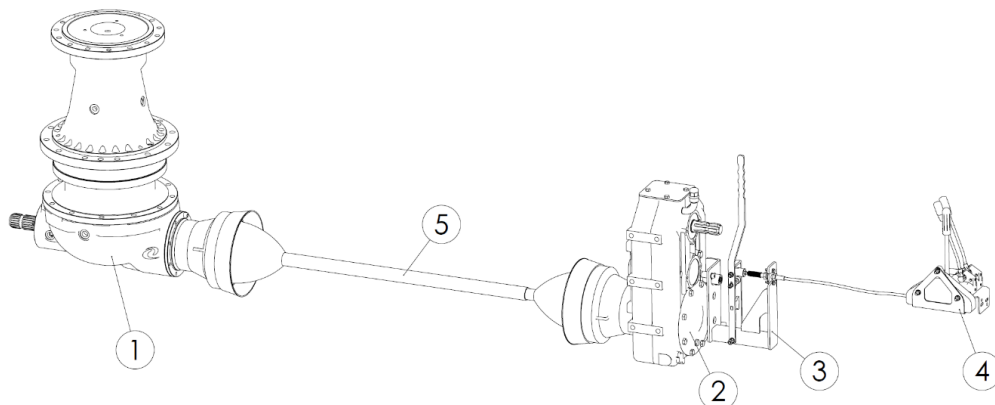


Rysunek 27. Układ przeniesienia napędu bez przekładni dwubiegowej:

1 – przekładnia planetarna, 2 – wałek przekąźnikowy, 3 – podpora wału przekąźnikowego, 4 – podstawa wału, 5 – wał napędowy pośredni

W tego typu układzie napędowym wóz paszowy wyposażony jest w przekładnię planetarną (1) przykręconą do dna zbiornika. Następnie przekładnia jest łączona wałem napędowym pośrednim (5) z wałkiem przekąźnikowym (2) przykręconym do podstawy wału (4). Napęd świdra przekazywany jest z ciągnika za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego, który łączy ciągnik z maszyną.

3.8.2 Z przekładnią dwubiegową



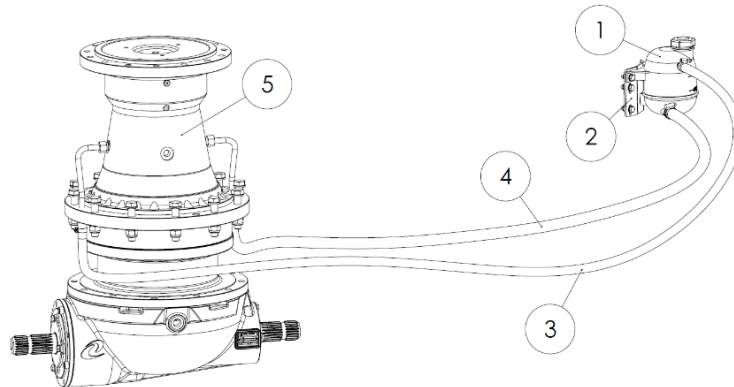
Rysunek 28. Układ przeniesienia napędu z przekładnią dwubiegową: 1 – przekładnia planetarna, 2 – przekładnia dwubiegowa, 3 – mechanizm zmiany przełożenia, 4 – dźwignia zmiany przełożenia, 5 – wał napędowy pośredni

W układzie pokazanym na rysunku 28 napęd świdra realizowany jest z ciągnika połączonego poprzez wał przegubowo-teleskopowy z przekładnią dwubiegową (2) oraz wał napędowy pośredni (5) łączący przekładnię planetarną (1) z przekładnią dwubiegową (2). Zmniejszenie lub zwiększenie prędkości obrotowej świdra jest możliwe dzięki wyposażeniu przekładni dwubiegowej (2) w dźwignię zmiany przełożenia (4).



Dopuszczalna prędkość obrotowa WOM dla każdej wersji układu napędowego wynosi 540 obr/min

3.9 Układ smarowania przekładni.



Rysunek 29. Instalacja smarowania przekładni: 1 – zbiornik wyrównawczy oleju, 2 – mocowanie zbiorniczka, 3 – przewód zasilający, 4 – przewód odpowietrzający, 5 – przekładnia planetarna

Zbiornik wyrównawczy oleju (1) przykręcany jest w tylnej dolnej lub przedniej części wanny za pomocą mocowania (2) – patrz rysunek 29. Zbiorniczek znajduje się powyżej najwyższego punktu przekładni planetarnej (5). Przekładnia jest połączona ze zbiorniczkiem dwoma przewodami – zasilającym (3) i odpowietrzającym (4).



Ilość oleju potrzebna do przekładni planetarnej wynosi 19,7 litra.

3.10 Instalacja hydrauliczna wozu paszowego T659

Instalacja hydrauliczna wozu paszowego składa się z siłowników, rozdzielacza hydraulicznego i/lub silnika hydraulicznego (w zależności od wyposażenia maszyny). Zasilana jest ona z gniazd instalacji hydraulicznej ciągnika.

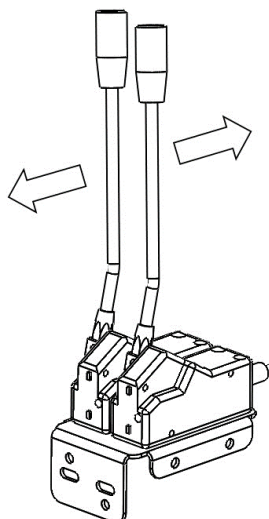
Istnieje możliwość wyposażenia wozu paszowego w hydraulikę własną, której zasilanie realizowane jest za pomocą pompy z multiplikatorem napędzanej poprzez wałek WOM ciągnika. Zbiornik z olejem, niezbędnym do działania instalacji, został usytuowany na ramie wozu paszowego w przedniej części.

Sterowanie poszczególnymi elementami hydrauliki odbywa się poprzez dźwignie, (rys. 30) które połączone są z rozdzielaczem linkami lub za pomocą pilota elektrycznego (rys. 31) dostępnego jako wyposażenie opcjonalne. Liczba dźwigni lub aktywnych przełączników elektrycznych uzależniona jest od wyposażenia maszyny.



UWAGA

Dźwignie sterowania hydrauliką są umieszczone na pomoście w celu transportu maszyny. Sterowanie odbywa się tylko po umieszczeniu ich w kabinie ciągnika.



Rysunek 30. Dźwignie sterowania hydrauliką

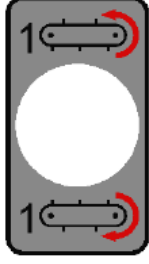
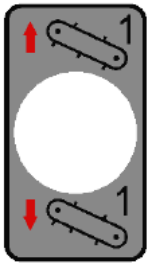


Rysunek 31. Pilot do sterowania hydrauliką

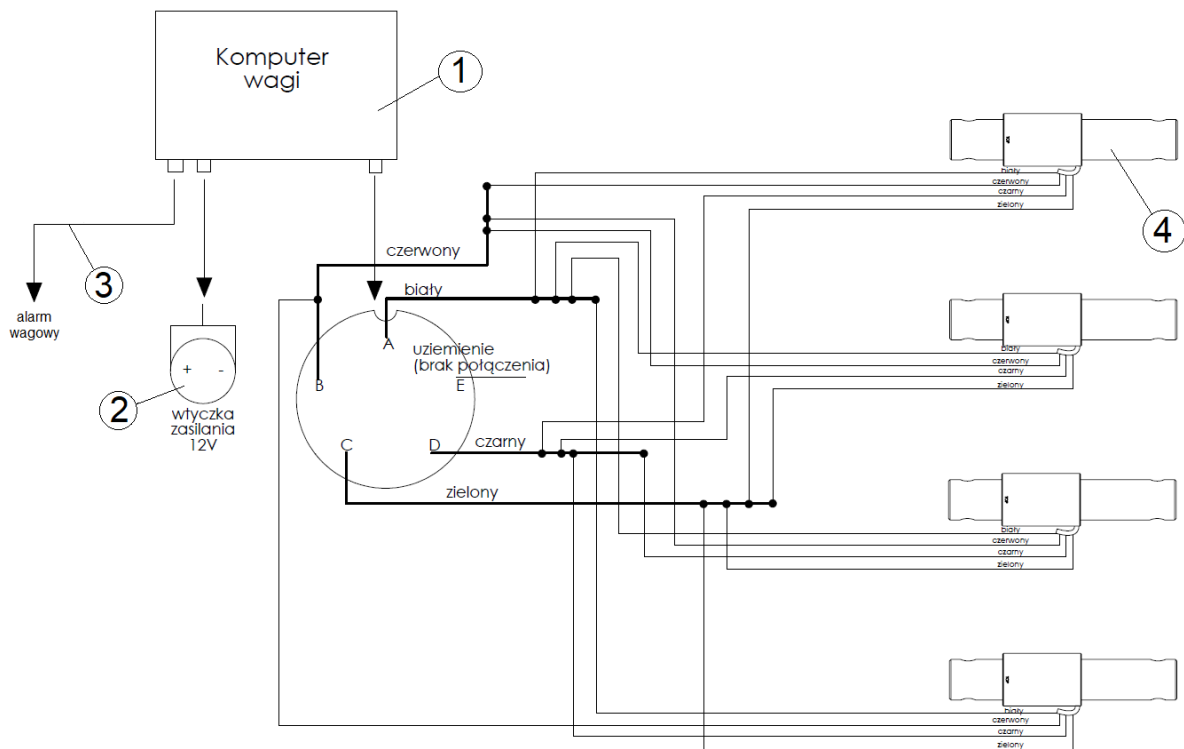
Poniżej (tabela 5) zostały objaśnione piktogramy znajdujące się na pilocie do sterowania hydrauliką.

Tabela 5. Oznaczenia sterowania hydrauliką

Lp.	Piktogramy	Oznaczenia
1.		Sterowanie zasuwą
2.		Sterowanie przeciwnożem

3.		Sterowanie taśmą
4.		Sterowanie składaniem podajnika

3.11 Układ wagowy

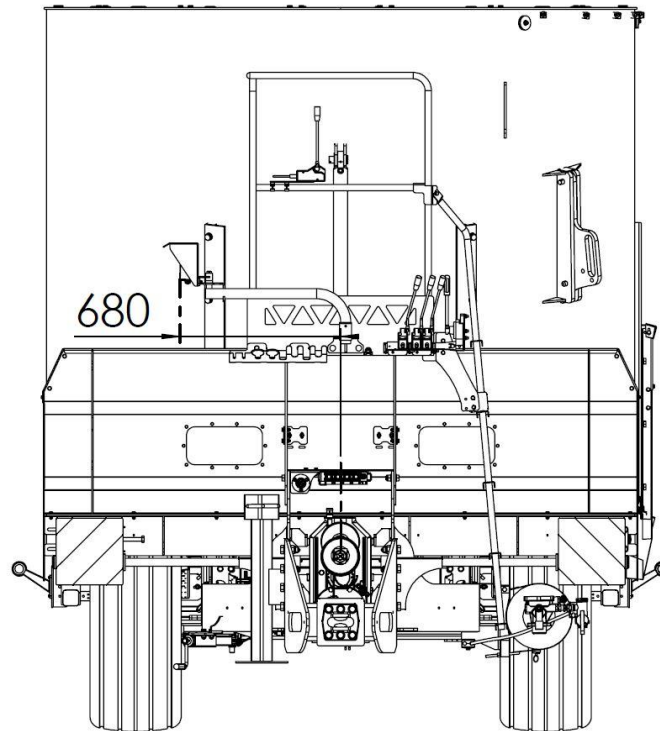


Rysunek 32. Schemat instalacji wagowej: 1 – komputer wagowy, 2 – wtyczka zasilająca z przewodem, 3 – alarm wagowy z przewodem, 4 – sensor wagowy

Schemat instalacji wagowej i sposób podłączenia przedstawiony jest na rysunku 32. Za pomiar ilości załadowanej masy w wozie paszowym odpowiada komputer wagowy (1) znajdujący się z przodu maszyny oraz tensory (4), których rozmieszczenie pokazane jest na rys.12, rys.13 oraz rys.14. W zależności od wariantu mogą występować 4 lub 3 tensory wagowe. Połączone są one z komputerem wagowym, który odbiera z nich sygnały elektryczne, na podstawie których wyświetlana jest na ekranie masa załadowanej paszy. Waga zasilana jest z gniazda 3-pin ciągnika, do którego należy wpiąć wtyczkę zasilającą (3).

Położenie komputera wagowego względem wału WOM

Komputer wagowy znajdujący się w przedniej części pomostu. Przymocowany jest do ramienia obracającego się w zakresie 180 stopni. Dzięki czemu w czasie pracy panel wagowy znajduje się w bezpiecznej odległości od wału odbioru mocy – odległość ta wynosi 680 mm (rys. 33).



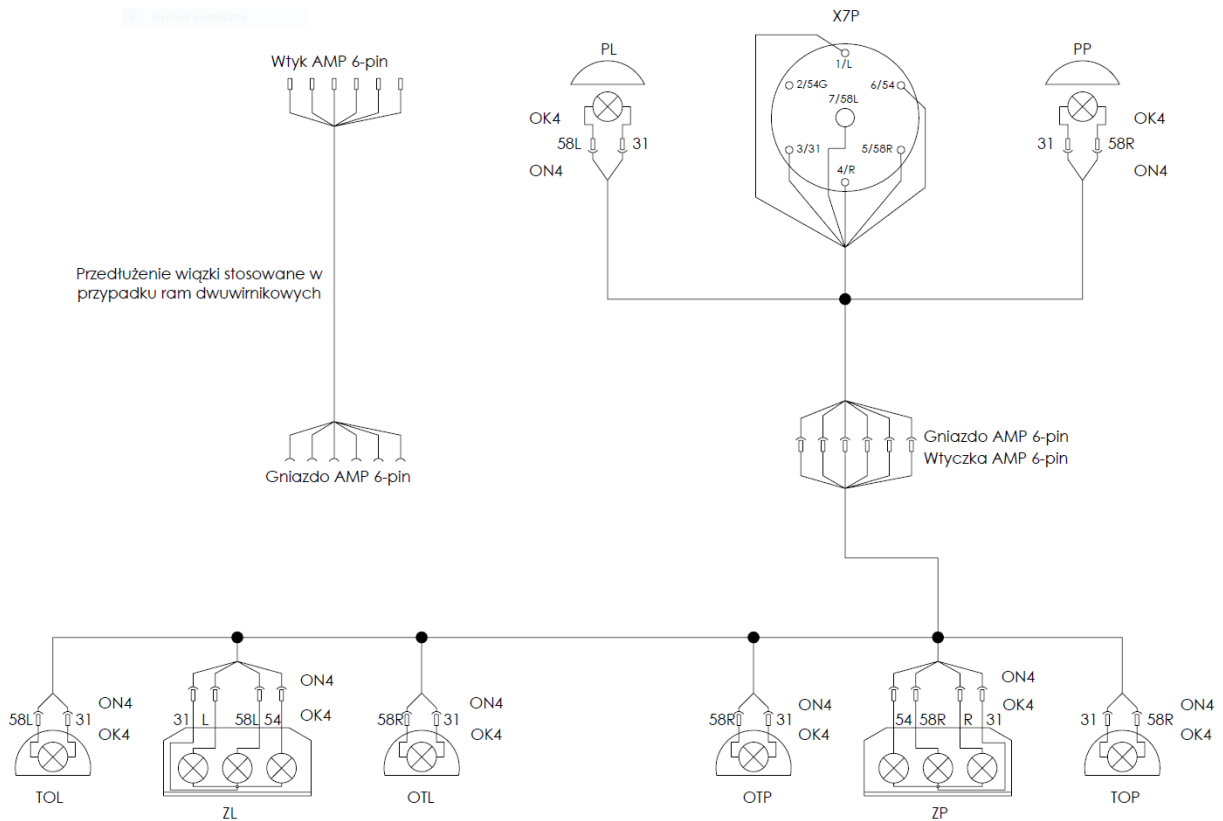
Rysunek 33. Położenie wagi względem wału odbioru mocy

3.12 Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna wozu paszowego zasilana jest napięciem 12V z instalacji ciągnika. Łączenie obu instalacji odbywa się za pomocą przewodu połączeniowego, dołączonego do maszyny. Rysunek 34 przedstawia schemat podłączenia instalacji elektrycznej, w jaką wyposażony jest wóz paszowy T659.

Wyposażenie maszyny w oświetlenie oraz potrzebne oznaczenia pozwalają na bezpieczne poruszanie się po drogach publicznych.

W tylnej części do ramy przykręcona jest belka oświetlenia z lampami zespolonymi, lampami obrysowymi, miejscem na tablicę rejestracyjną wraz z oświetleniem oraz tablice wyróżniające. Z przodu wóz wyposażony jest w światła postojowe z odblaskiem, jak i tablice wyróżniające. Po bokach maszyny na zbiorniku znajdują się pomarańczowe odblaski, a w tylnej jego części znajduje się miejsce na trójkąt wyróżniający pojazdy wolno poruszające się.



Rysunek 34. Schemat instalacji elektrycznej wozu paszowego T659.

Tabela 6. Wykaz oznaczeń elementów elektrycznych

Symbol	Nazwa
ZP	Lampa zespolona tylna prawa
ZL	Lampa zespolona tylna lewa
X7P	Gniazdo przyłączeniowe
TOP	Obrysówka prawa
TOL	Obrysówka lewa
PP	Lampa pozycyjna przednia prawa
PL	Lampa pozycyjna przednia lewa

Tabela 7. Wykaz oznaczeń gniazda 7-pin.

Oznaczenie	Funkcja
1 - L	Światło kierunkowskazu lewe
3 - 31	Masa
4 - R	Światło kierunkowskazu prawe
5 - 58R	Światła pozycyjne prawe
6 - 54	Światło stop
7 - 58L	Światło pozycyjne lewe

INDEKSY NAZW I SKRÓTÓW

BHP – bezpieczeństwo i higiena pracy

dB (A) – decybel skali A, jednostka natężenia dźwięku;

kg – kilogram, jednostka masy;

km – kilometr - powszechnie stosowana wielokrotność metra, podstawowej jednostki długości w układzie SI;

kPa – kilo Pascal, jednostka ciśnienia;

m – metr, jednostka długości;

mm – milimetr, pomocnicza jednostka długości odpowiadająca długości 0,001 m;

MPa – mega Pascal, jednostka ciśnienia;

N – niuton – jednostka siły w układzie SI;

Nm – niutonometr, jednostka momentu siły w układzie SI;

Piktogram – tabliczka informacyjna;

t – tona, jednostka masy;

Tabliczka znamionowa – tabliczka producenta jednoznacznie identyfikująca maszynę;

V – Volt, jednostka napięcia;

Zaczep transportowy – części zaczepowe ciągnika rolniczego Instrukcja Obsługi ciągnika

INDEKS ALFABETYCZNY

Część 1

B

Bezpieczeństwo	20
Budowa	32, 35, 36, 37, 38

D

Dane techniczne	32
-----------------	----

H

Hamulec	33, 45, 46, 47
---------	----------------

I

Identyfikacja wozu paszowego	10
Instalacja elektryczna	52, 53
Instalacja hydrauliczna	15, 23, 24, 50
Instalacja pneumatyczna	23, 45, 46

K

Kasacja	19
---------	----

N

Nalepki	26, 27, 28, 29, 30, 31
---------	------------------------

O

Obciążenie	32, 33, 34
Ogumienie	34

P

Przeznaczenie	14
Przekładnia	35, 36, 37, 38, 39, 49, 50

R

Ryzyko resztkowe	25, 26
------------------	--------

T

Tabliczka znamionowa	10, 11, 12, 13
Transport	16, 17

U

Układ smarowania przekładni	50
Układ przeniesienia napędu	49
Układ wagowy	51, 52

W

Wyposażenie	16
-------------	----

Z

Zbiornik	40, 41
----------	--------

Część 2

A

Analiza mieszanki paszowej 14

C

Czyszczenie 41

Czyszczenie filtrów 24

I

Instalacja elektryczna 30

Instalacja hydrauliczna 11, 28

Ł

Łączenie 9

Łożyska 18, 31, 40

M

Miejsca smarowania 33, 34, 37, 38

Momenty dokręcania 43

N

Napinanie taśmy podajnika 37

O

Obsługa przekładni 14, 34

Obsługa podajnika 37

P

Pierwsze uruchomienie 8

Przekładnia 15, 35, 36, 44

Przygotowanie do pracy 7

R

Regulacja luzu łożysk 18, 31, 48

S

Smarowanie 31, 32, 33

U

Usterki 44

Z

Załadunek zbiornika 12

NOTATKI

A series of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the width of the page.



Metal-Fach Sp. z o.o. stale doskonali swoje wyroby i dostosowuje ofertę do potrzeb klientów, w związku z tym zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w wyrobach bez powiadamiania. Prosimy więc przed podjęciem decyzji o zakupie, o kontakt z autoryzowanym dealerem lub handlowcami Metal-Fach Sp. z o.o. Metal-Fach Sp. z o.o. wyklucza roszczenia związane z danymi i zdjęciami zawartymi w tym katalogu, przedstawiona oferta nie stanowi oferty w myśl przepisów Kodeksu Cywilnego.

Zdjęcia nie zawsze przedstawiają wyposażenie standardowe.

Oryginalne części zamienne są dostępne u autoryzowanych dealerów na terenie kraju i zagranicy oraz w sklepie firmowym Metal-Fach.

METAL-FACH Sp. z o.o.

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62
tel.: +48 85 711 98 40; fax: +48 85 711 90 65
biuro@metalfach.com.pl

SERWIS

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62
tel.: +48 85 711 07 80; fax: +48 85 711 07 93
serwis@metalfach.com.pl

HURTOWNIA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62

Sprzedaż Hurtowa:
tel.: +48 85 711 07 81; fax: +48 85 711 07 93
hurtownia@metalfach.com.pl

Sprzedaż Indywidualna:
TELEFON CAŁODOBOWY 24h/7 dni – +48 533 111 477
tel.: +48 85 711 07 90