



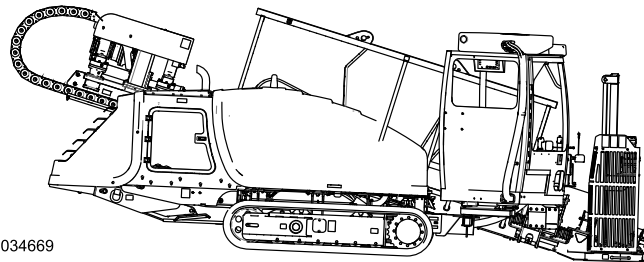
Count on it.

Podręcznik operatora

4050 Wiertnica do przewiertów sterowanych

Model nr 23898—Numer seryjny 315000001 i wyższe

Model nr 23899—Numer seryjny 315000001 i wyższe



g034669



Stosowanie lub eksploatację w obszarach zalesionych, zakrzewionych lub trawiastych silnika bez działającego tłumika z iskrochronem według punktu 4442 kodeksu dotyczącego ochrony dóbr publicznych stanu Kalifornia lub silnika zaprojektowanego z myślą o ochronie przeciwpożarowej i odpowiednio wyposażonego oraz utrzymywanego jest naruszeniem punktu 4442 lub 4443 tegoż kodeksu.

▲ OSTRZEŻENIE

KALIFORNIA

Propozycja 65 ostrzeżenie

Układ wydechowy silnika wysokoprężnego i niektóre jego elementy mogą być przyczyną powstawania raka, chorób układu oddechowego i innych schorzeń.

Użycie tego produktu może skutkować narażeniem się na działanie związków chemicznych uznanych w Stanie Kalifornia za wywołujące raka, uszkodzenia płodu lub działające szkodliwie dla rozrodczości.

Wprowadzenie

Przedstawiane urządzenie jest wiertnicą do przewiertów sterowanych przeznaczoną do przewiertów podziemnych i rozwierania otworów przewodów sieci elektrycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, wodociągowych itp. Urządzenie dostosowane jest do użytkowania ze specjalistycznym osprzętem, którego każdy element wykonuje określoną funkcję. Maszyna przeznaczona jest do eksploatacji przy temperaturze od 17 do 37°C.C (0 do 100°F). Używanie produktu w celach niezgodnych z jego przeznaczeniem może okazać się niebezpieczne dla operatora i dla osób postronnych.

Przeczytaj uważnie poniższe informacje, aby zapoznać się z zasadami właściwej obsługi i konserwacji urządzenia, nie doprowadzić do jego uszkodzenia i uniknąć obrażeń ciała. Odpowiedzialność za prawidłowe i bezpieczne użytkowanie produktu spoczywa na użytkowniku.

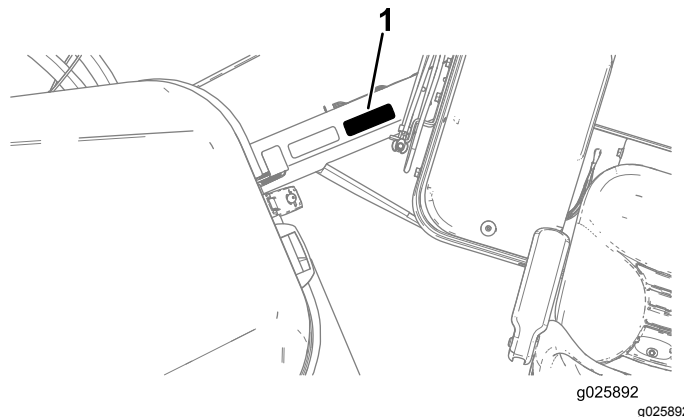
Odwiedź www.Toro.com w kwestiach dotyczących materiałów szkoleniowych z zakresu bezpieczeństwa oraz eksploatacji produktu, informacji na temat akcesoriów, pomocy w znalezieniu autoryzowanego sprzedawcy lub rejestracji urządzenia.

Aby skorzystać z serwisu, zakupić oryginalne części firmy Toro lub uzyskać dodatkowe informacje, należy

skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisowym lub biurem obsługi klienta firmy Toro. Prosimy o przygotowanie numeru modelu i numeru seryjnego produktu. **Rysunek 1** przedstawia położenie oznaczenia modelu oraz numeru seryjnego na urządzeniu. Należy zapisać je w przewidzianym na to miejscu.

Dołączona instrukcja obsługi silnika zawiera informacje dotyczące wymagań amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (EPA) oraz prawa stanu Kalifornia dotyczącego kontroli emisji w systemach emisji, konserwacji i gwarancji. Egzemplarze zastępcze zamówić można u producenta silnika.

Urządzeniem mobilnym zeskanuj kod QR (jeśli występuje) na tabliczce z numerem seryjnym, aby uzyskać informacje o gwarancji, częściach zamiennych i innych kwestiach związanych z produktem.



Rysunek 1

1. Położenie numeru modelu i numeru seryjnego

Model nr _____

Numer seryjny _____

Niniejsza instrukcja zawiera opis potencjalnych zagrożeń, a zawarte w niej ostrzeżenia zostały oznaczone symbolem ostrzegawczym (**Rysunek 2**), który sygnalizuje niebezpieczeństwo, mogące spowodować poważne obrażenia lub śmierć w razie zlekceważenia zaleczanych środków ostrożności.



Rysunek 2

1. Symbol ostrzegawczy

W niniejszej instrukcji występują dwa słowa podkreślające wagę informacji. **Ważne** zwraca uwagę na szczególne informacje techniczne, a **Uwaga** podkreśla informacje ogólne wymagające uwagi.

Spis treści

Bezpieczeństwo	4	Otwieranie drzwi (tylko model z kabiną)	59
Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4	Korzystanie z układu klimatyzacji i ogrzewania (tylko model z kabiną).....	60
Bezpieczeństwo przy zmianie położenia wiertnicy	5	Używanie wycieraczek przedniej szyby (tylko model z kabiną).....	61
Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów.....	6	Before Operation	61
Naklejki informacyjne i ostrzegawcze	8	Bezpieczeństwo w czasie pracy.....	61
Przegląd produktu	23	Wykonywanie przewiertu	62
Elementy sterowania	26	Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu	66
Panel sterowania	27	After Operation	68
Manipulatory 4-przyciskowe.....	28	Bezpieczeństwo po pracy	68
Manipulatory 7- lub 8-przyciskowe	30	Zakończenie pracy	68
Tylny panel sterowania.....	33	Używanie aplikatora smaru do gwintów	68
Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów	34	Transport niesprawnego urządzenia.....	69
Kaseta sterownicza napędu	34	Wymiana kosza na żerdzie	70
Kaseta sterownicza.....	35	Konserwacja	71
Dźwignie opuszczania kotew	37	Zalecany harmonogram konserwacji	71
Specyfikacje	37	Przed wykonaniem konserwacji	73
Before Operation	38	Zasady bezpieczeństwa podczas przygotowań do konserwacji	73
Bezpieczeństwo przed rozpoczęciem pracy.....	38	Otwieranie przedniej maski silnika.....	73
Informacje o przewiertach sterowanych	38	Otwieranie tylnych drzwiczek dostępowych	74
Zebranie informacji o terenie robót.....	39	Używanie blokad siłowników	74
Planowanie trasy przewiertu	43	Smarowanie	75
Przygotowanie terenu robót i urządzenia	48	Smarowanie maszyny	75
Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu	48	Konserwacja silnika	78
Sprawdzanie przełączników blokad bezpieczeństwa	48	Bezpieczeństwo obsługi silnika	78
Sprawdzanie systemu Zap-Alert.....	49	Czyszczenie rurki odpowietrzającej skrzynię korbową.....	78
Montaż gaśnicy	50	Serwisowanie układu filtrowania powietrza	78
Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie	51	Serwisowanie oleju silnikowego i filtra.....	80
Uzupełnianie zbiornika paliwa	52	Regulacja luzu zaworowego	82
Wykonywanie codziennych czynności konserwacyjnych	53	Konserwacja układu paliwowego	83
Uruchamianie i zatrzymywanie silnika	53	Spuszczanie wody z filtra paliwa.....	83
Kierowanie urządzeniem	54	Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa	84
Załadunek i rozładunek urządzenia	54	Napełnianie układu paliwowego	84
Ustawianie wiertnicy do wiercenia	55	Wymiana filtra paliwa.....	85
Uruchamianie systemu Zap-Alert.....	56	Sprawdzanie przewodów i połączeń paliwowych	86
Opuszczanie kotew	57	Opróżnianie i czyszczenie zbiornika paliwa.....	86
Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki wiertniczej.....	58	Konserwacja instalacji elektrycznej	86
Ustawienie kabiny (tylko model z kabiną).....	59	Bezpieczeństwo akumulatora	86
		Serwisowanie akumulatora.....	86
		Ładowanie akumulatora	87
		Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych.....	88
		Konserwacja układu napędowego	89
		Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej zespołu kotwiącego	89
		Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego.....	89

Bezpieczeństwo

Ważne: Maszyna została wyprodukowana zgodnie z odpowiednimi wymaganymi standardami. Modyfikacja maszyny w jakikolwiek sposób może naruszyć zgodność z tymi standardami oraz informacjami podanymi w niniejszej *Instrukcji obsługi*. Modyfikacje tego urządzenia powinny być wykonywane wyłącznie przez producenta lub przedstawiciela autoryzowanego serwisu firmy Toro.

Ważne: Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. W Australii skontaktuj się z krajową agencją ds. oznakowania pod numerem 1100. Należy również skontaktować się z przedsiębiorstwami, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale **Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji (Strona 6)**.

Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Produkt może spowodować obrażenia ciała. Aby uniknąć poważnych obrażeń ciała, zawsze przestrzegaj wszystkich instrukcji dotyczących bezpieczeństwa.

- Przed pierwszym uruchomieniem silnika należy zapoznać się z niniejszą *instrukcją obsługi*.
- Podczas obsługi maszyny zachowaj pełne skupienie. Nie podejmuj żadnych rozpraszających czynności, w przeciwnym razie możesz spowodować obrażenia lub wyrządzić szkody w mieniu.
- Nie zbliżaj dłoni ani stóp do ruchomych części maszyny.
- Zabronione jest używanie maszyny bez założonych i poprawnie działających wszystkich osłon oraz innych urządzeń ochronnych.
- Nie zezwalaj osobom postronnym ani dzieciom na podchodzenie w pobliże obszaru pracy. Nigdy nie pozwalaj dzieciom obsługiwać maszyny.
- Przed opuszczeniem stanowiska operatora, wyłącz maszynę i przełącznik odłączania akumulatora i zaczekać, aż wszystkie ruchome części zatrzymają się. Przed przystąpieniem do

Wymiana oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego	90
Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej silnika napędu obrotowego	90
Sprawdzanie oleju w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego	91
Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu	91
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu	92
Serwisowanie gąsienic	93
Konserwacja układu chłodzenia	94
Bezpieczeństwo układu chłodzenia	95
Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy	95
Sprawdzanie stanu elementów układu chłodzącego	95
Sprawdzanie stężenia chłodziwa	95
Czyszczenie układu chłodzenia	96
Konserwacja pasków napędowych	99
Serwisowanie paska napędowego silnika	99
Konserwacja instalacji hydraulicznej	100
Bezpieczeństwo układów hydraulicznych	100
Serwisowanie układu hydraulicznego	100
Konserwacja pompy płuczki wiertniczej	104
Serwisowanie pompy płuczki wiertniczej	104
Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur	106
Konserwacja kabiny	108
Wymiana filtra powietrza w kabinie	108
Napełnianie zbiornika płynu spryskiwacza przedniej szyby	108
Czyszczenie	109
Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim	109
Czyszczenie części z tworzywa sztucznego i żywicy	109
Przechowywanie	110
Rozwiązywanie problemów	111
Spis treści	115

regulacji, obsługi technicznej, czyszczenia lub przed przechowywaniem maszyny odczekaj aż ostygnie.

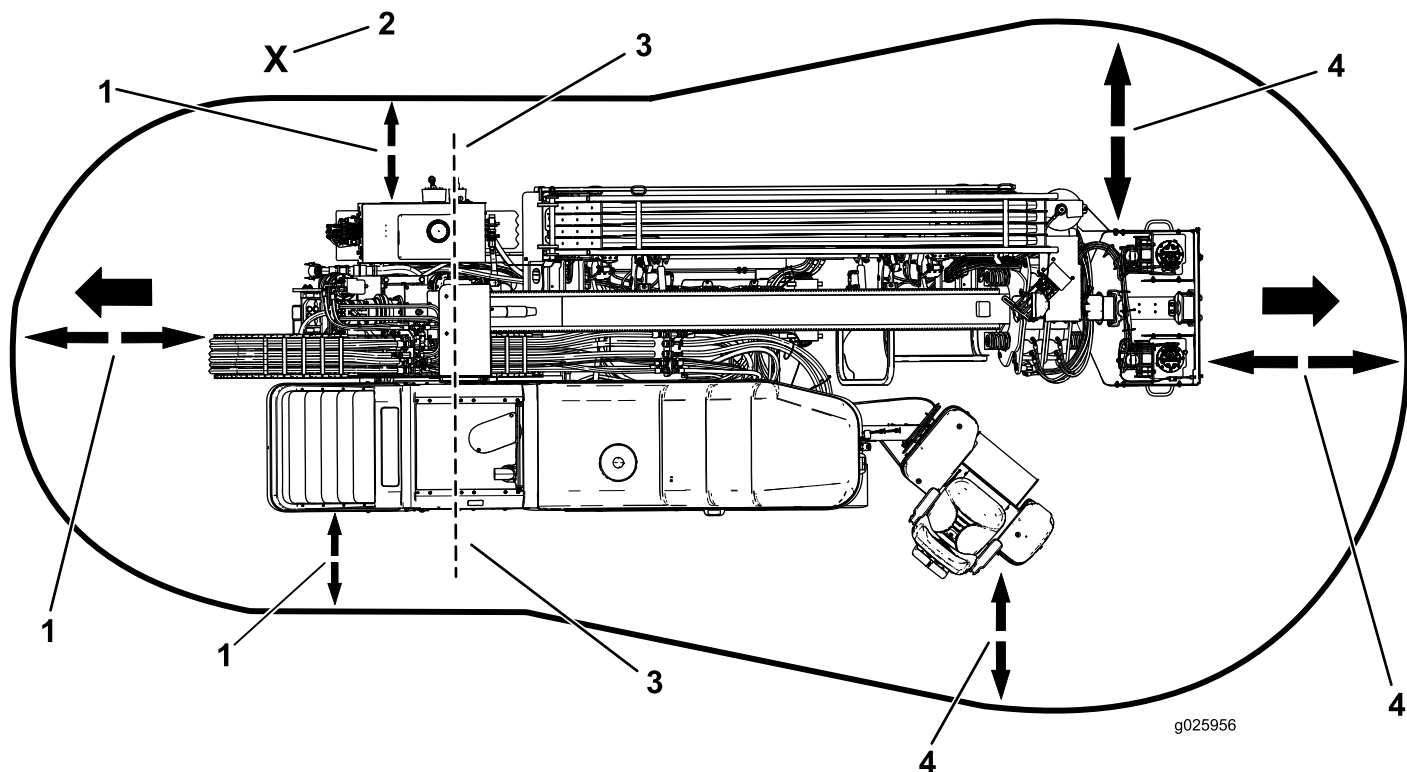
Nieprawidłowe używanie tej maszyny może być przyczyną obrażeń. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń ciała postępuj zgodnie z niniejszymi zasadami bezpieczeństwa i zawsze zwracaj uwagę na ostrzegawcze symbole bezpieczeństwa, tj.: Uwaga, Ostrzeżenie lub Niebezpieczeństwo – zasady bezpieczeństwa osobistego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad może doprowadzić do obrażeń ciała lub do śmierci.

Bezpieczeństwo przy zmianie położenia wiertnicy

Podczas dojazdu do miejsca wykonania pracy i powrotu z niego wiertnicą kieruje się za pomocą kasety sterowniczej jazdy. Podczas zmiany położenia wiertnicy (przestawienia maszyny za pomocą kasety sterowniczej jazdy) należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Obsługiwać kasetę sterowniczą jazdy, idąc obok wiertnicy poza strefą zagrożenia ([Rysunek 3](#)).
- Podczas przemieszczania nie pozwalać osobom postronnym na zbliżanie się do urządzenia.
- W maszynie nie wolno transportować pasażerów.
- Obserwować ruch ramy wiertnicy podczas skrętów, ponieważ środek promienia skrętu przypada na koniec podwozia.
- Przy sterowaniu maszyną przy pomocy kasety sterowniczej jazdy powinna ona poruszać się powoli.
- Zachować ostrożność podczas umieszczania wiertnicy na przyczepie lub zjeżdżania z niej przy rozładunku.
- Uważać na ruch uliczny przy przejeździe przez skrzyżowania.
- Przed przejechaniem pod jakimikolwiek obiektami (na przykład konarami, przewodami elektrycznymi, przez drzwi) sprawdź, czy jest wystarczająca ilość wolnej przestrzeni nad maszyną.
- Podczas przestawiania maszyny na terenie pochyłym operator powinien znajdować się powyżej niej.

Przestrzegaj poniższego rysunku, aby zapewnić, że osoby postronne nie będą wchodziły do strefy niebezpiecznej podczas przestawiania maszyny.



Rysunek 3

Strefa zagrożenia podczas jazdy

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Bezpieczna odległość – 1,8 m | 3. Środek promienia skrętu |
| 2. Operator | 4. Bezpieczna odległość – 3 m |

Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów

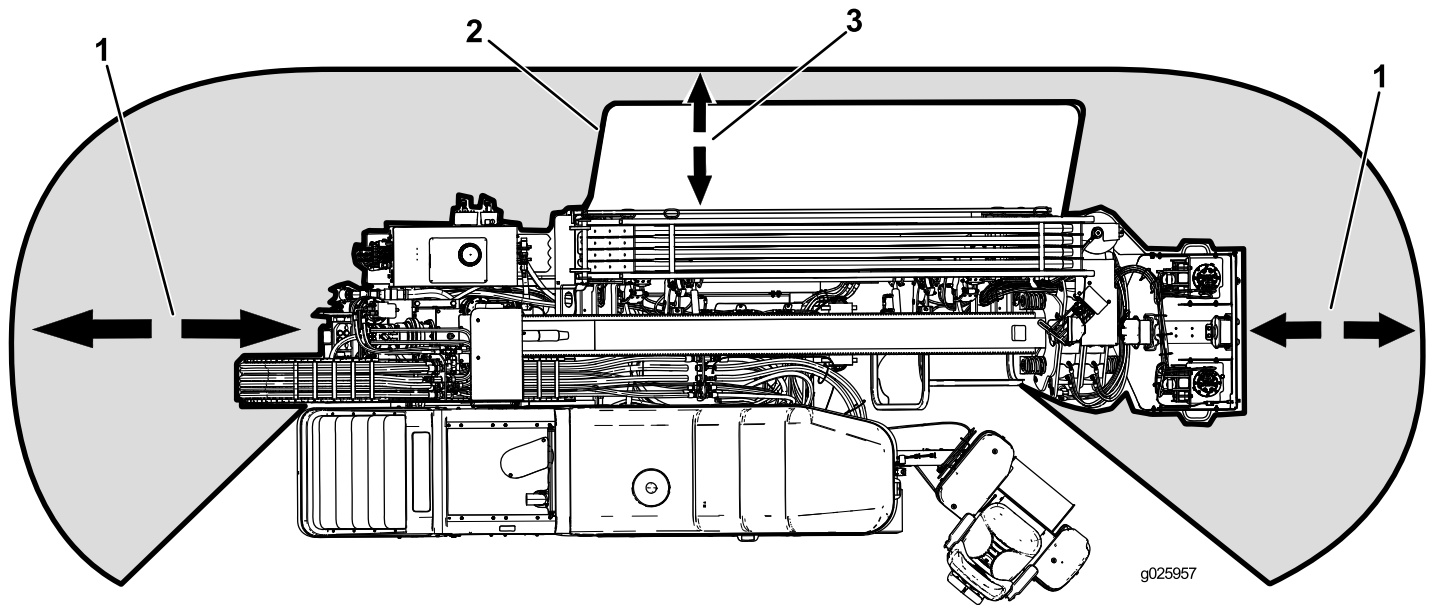
- Przed wierceniem obniż osłonę podajnika żerdzi (Rysunek 4).
- Przed uruchomieniem załącz blokadę po stronie wylotowej.
- Nie zezwalaj osobom postronnym ani dzieciom na podchodzenie w pobliże obszaru pracy.
- Zatrzymaj pracę maszyny, jeśli ktokolwiek wejdzie w obszar wiercenia.
- Nie pozwalaj nikomu na zbliżanie się do obracającej się żerdzi.

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

Strefa zagrożenia to obszar, w obrębie i wokół urządzenia, w którym przebywające osoby są narażone na obrażenia ciała.

Strefa zagrożenia określa ilość miejsca niezbędną do bezpiecznego wiercenia, w tym ruchu wózka.

Przestrzegaj poniższego rysunku, aby upewnić się, że osoby postronne nie będą wchodziły do strefy niebezpiecznej podczas wiercenia.



Rysunek 4

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

1. Bezpieczna odległość – 3 m
2. Pręt zabezpieczający pieszych
3. Bezpieczna odległość – 1,8 m

Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji

Ważne: Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. Należy również

skontaktować się z przedsiębiorstwami, które nie są objęte usługą One-Call.

Oznaczenia barwne przewodu instalacji

W poniższej tabeli zostały przedstawione obowiązujące w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie oznaczenia barwne odpowiednich instalacji:

Rodzaj instalacji	Oznaczenia barwne przewodu instalacji
Elektryczna	Czerwony
Telekomunikacyjna, alarmowa, sygnałowa, kable lub przewody	Pomarańczowy
Gaz ziemny, ropa, para, paliwo lub inny łatwopalny materiał gazowy albo płynny	Żółty
Ścieki	Zielony
Woda pitna	Niebieski
Woda z odzysku, nawadnianie i szlam	Purpurowy
Tymczasowe oznaczenia geodezyjne	Różowy
Proponowane ograniczenia wykopu	Biały

Bezpieczna praca z instalacjami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi

⚠ OSTRZEŻENIE

Wstanie z fotela maszyny lub dotknięcie dowolnej części maszyny podłączonej do prądu może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

Gdy maszyna jest podłączona do prądu, nie wolno wstawać z fotela maszyny.

⚠ OSTROŻNIE

Uszkodzenie światłowodu może spowodować ekspozycję operatora na intensywne światło, co może doprowadzić do uszkodzenia wzroku.

- Wyłączyć maszynę i przełącznik odłączania akumulatora.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

W przypadku przebicia przewodu elektrycznego powodującego kontakt urządzenia z napięciem elektrycznym system alarmowy Zap-Alert uruchomi sygnał dźwiękowy, który będzie włączony przez cały czas przebicia elektrycznego do urządzenia.

Informacja: Jeśli maszyna jest pod napięciem i wstanie z fotela nie jest możliwe, należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Informacja: Istnieje możliwość naruszenia linii instalacyjnej bez naładowania urządzenia.

- Alarm dźwiękowy zostanie włączony, jeśli wiertnica zetknie się ze źródłem zasilania elektrycznego.
- Nie należy wówczas wychodzić z maszyny.

Informacja: Operator przebywający na fotelu maszyny jest bezpieczny.

- Dotknięcie któregoś elementu urządzenia może spowodować przepływ prądu przez ciało.
- Nie wolno pozwolić na to, aby ktokolwiek dotykał lub zbliżał się do urządzenia podłączonego do prądu.
- Sygnał alarmowy może zostać uruchomiony w przypadku przebicia przewodu telekomunikacyjnego. Dopóki nie ma co do tego pewności, w takiej sytuacji należy postępować jak w przypadku przebicia elektrycznego.

Bezpieczna praca z instalacjami gazowymi

⚠ OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie przewodu gazowego może spowodować wybuch i zagrożenie pożarem. Wyciekający gaz jest łatwopalny i wybuchowy, co może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

- Palenie tytoniu w maszynie jest zabronione.
- Należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Bezpieczna praca z instalacjami wodnymi

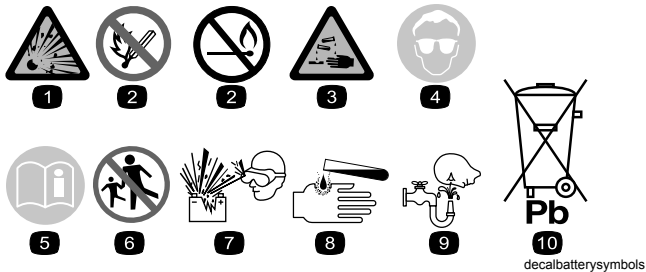
Uszkodzenie instalacji wodnej może spowodować zalanie obszaru roboczego.

- Należy wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Poprosić wszystkie osoby o opuszczenie obszaru roboczego.
- Należy natychmiast skontaktować się z odpowiednią służbą ratunkową i firmą zarządzającą instalacjami.

Naklejki informacyjne i ostrzegawcze



Etykiety dotyczące bezpieczeństwa oraz instrukcje są wyraźnie widoczne dla operatora i znajdują się w pobliżu wszystkich miejsc potencjalnego zagrożenia. Uszkodzone i brakujące etykiety należy wymienić.



Symbole akumulatora

Na akumulatorze występują niektóre lub wszystkie z tych symboli

- | | |
|---|---|
| 1. Zagrożenie wybuchem. | 6. Osoby postronne powinny stać w bezpiecznej odległości od maszyny. |
| 2. Unikać ognia, otwartego płomienia lub palenia tytoniu. | 7. Stosować środki ochrony wzroku. Gazy wybuchowe mogą spowodować ślepotę i inne obrażenia. |
| 3. Zagrożenie oparzeniem substancją żrącą lub chemiczną. | 8. Kwas akumulatora może spowodować ślepotę lub poważne oparzenia. |
| 4. Stosować środki ochrony wzroku. | 9. Należy natychmiast przemyć oczy wodą i niezwłocznie zasięgnąć pomocy medycznej. |
| 5. Należy przeczytać <i>Instrukcję obsługi</i> . | 10. Zawiera ołów; nie wyrzucać. |

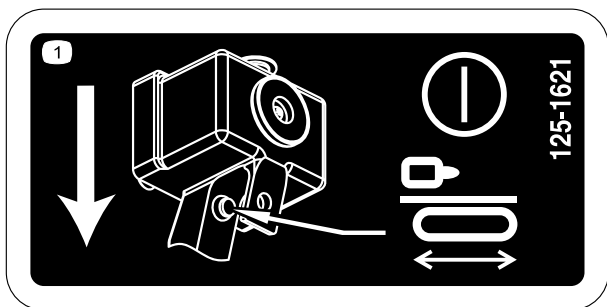
CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements.

117-2718

117-2718

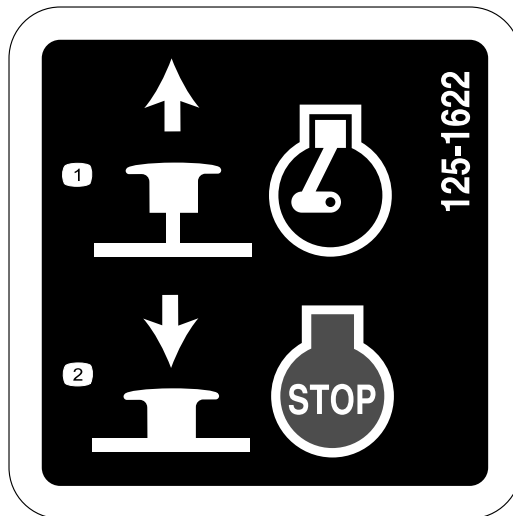
decal117-2718



decal125-1621

125-1621

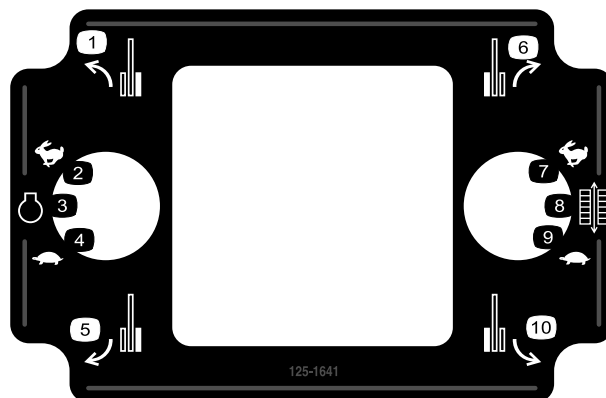
1. Nacisnąć przełącznik obecności operatora, aby umożliwić ruch urządzenia.



decal125-1622

125-1622

1. Pociągnąć, aby uruchomić silnik.
2. Nacisnąć, aby wyłączyć silnik.

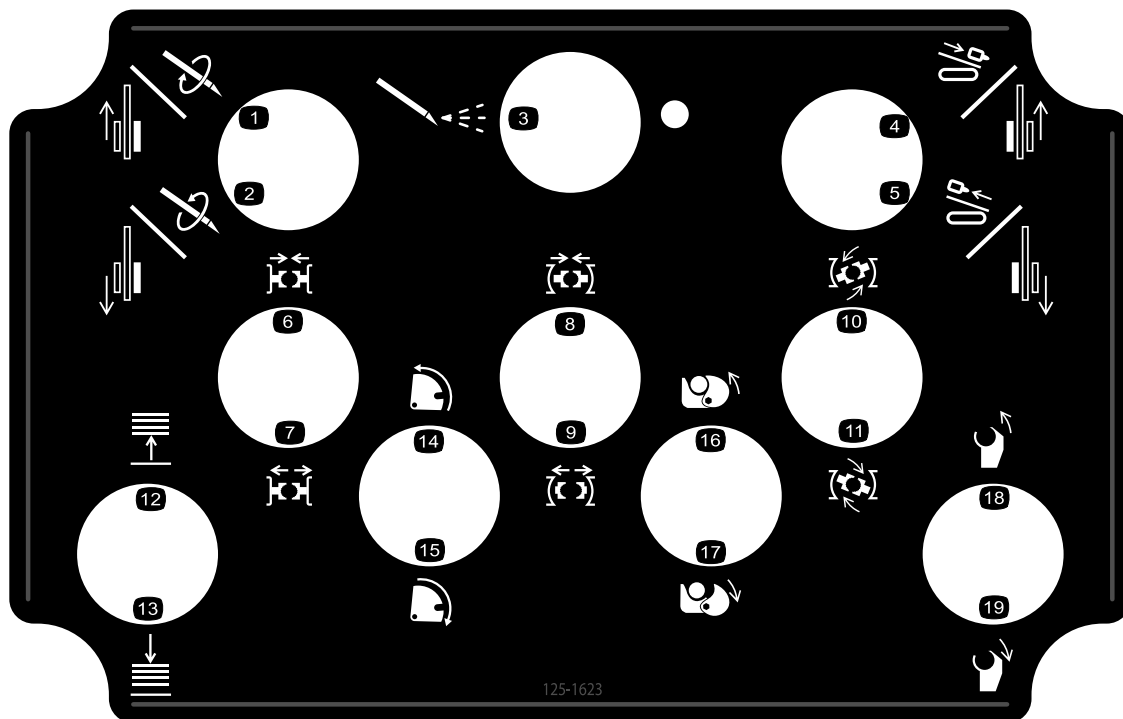


125-1641

125-1641

decal125-1641

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Lewa gaśienica do przodu | 6. Prawa gaśienica do przodu |
| 2. Zwiększenie prędkości obrotowej | 7. Wysoka |
| 3. Obroty silnika | 8. Prędkość gaśienicy |
| 4. Zmniejszenie prędkości obrotowej | 9. Niska |
| 5. Lewa gaśienica wstecz | 10. Prawa gaśienica wstecz |



125-1623

decal125-1623

- | | |
|---|--|
| 1. Lewa gąsienica do przodu/ruch obrotowy do przodu | 11. Rozkręcanie żerdzi za pomocą górnego imadła |
| 2. Lewa gąsienica do tyłu/ruch obrotowy do tyłu | 12. Podniesienie podajnika żerdzi |
| 3. Włączenie pompy płuczki | 13. Opuszczenie podajnika żerdzi |
| 4. Prawa gąsienica do przodu/wózek wiertniczy do przodu | 14. Obrót krzywki do tyłu |
| 5. Prawa gąsienica do tyłu/wózek wiertniczy do tyłu | 15. Obrót krzywki do przodu (w kierunku operatora) |
| 6. Zamknięcie dolnego imadła (imadło stacjonarne) | 16. Zaciśnięcie chwytaka rur |
| 7. Otwarcie dolnego imadła (imadło stacjonarne) | 17. Otwarcie chwytaka rur |
| 8. Zamknięcie górnego imadła (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi) | 18. Ruch wrzeciona wiertniczego do tyłu |
| 9. Otwarcie górnego imadła | 19. Ruch wrzeciona wiertniczego do przodu (w kierunku operatora) |
| 10. Skręcanie żerdzi za pomocą górnego imadła | |



125-6107

decal125-6107

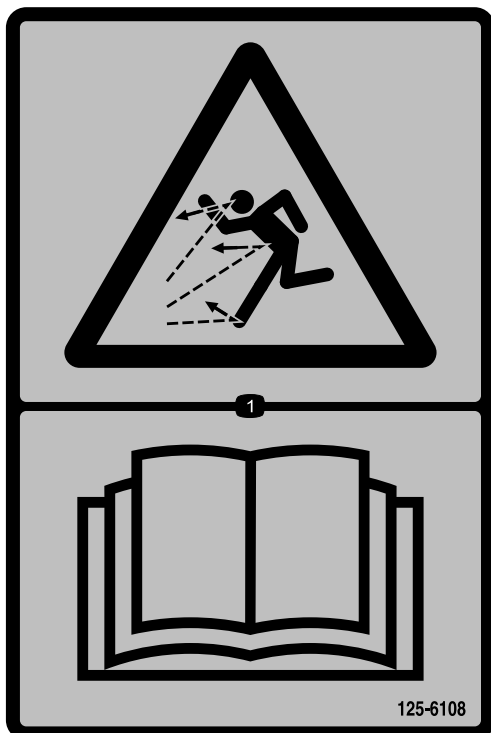
1. Ryzyko zmiążdżenia dłoni i stóp – nie zbliżać dłoni i stóp.



125-6109

decal125-6109

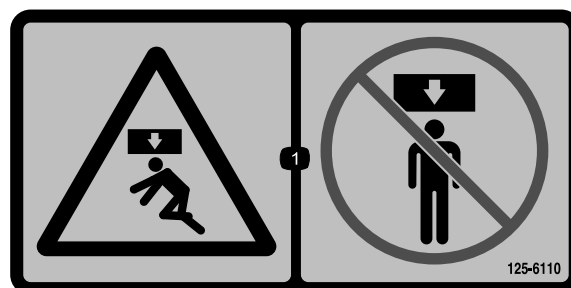
1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – w przypadku zadziałania systemu Zap-Alert nie opuszczać stanowiska operatora ani nie dotykać jednocześnie ziemi i urządzenia.



125-6108

decal125-6108

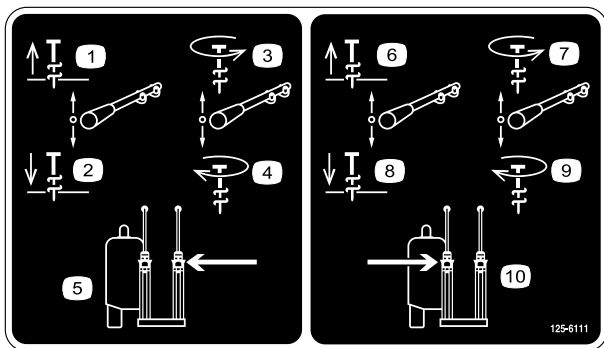
1. Zagrożenie wyrzucanymi przedmiotami – patrz *Instrukcja obsługi*.



125-6110

decal125-6110

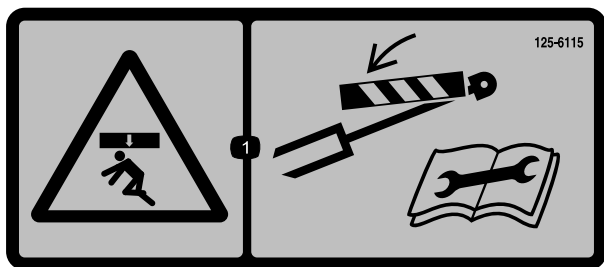
1. Ryzyko zmiążdżenia – nie stać pod żadną częścią urządzenia.



125-6111

decal125-6111

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Kotwa w górę | 6. Kotwa w górę |
| 2. Kotwa w dół | 7. Obracanie kotwy w lewo |
| 3. Obracanie kotwy w lewo | 8. Kotwa w dół |
| 4. Obracanie kotwy w prawo | 9. Obracanie kotwy w prawo |
| 5. Kotwa lewa | 10. Kotwa prawa |



125-6115

decal125-6115

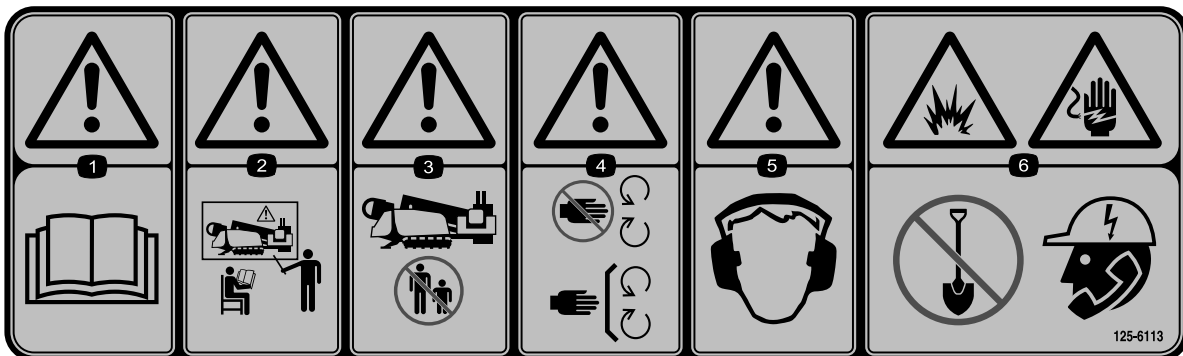
1. Ryzyko zmiążdżenia – założyć blokady siłowników przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych.



125-6114

decal125-6114

1. Zagrożenie energią zakumulowaną w urządzeniu – nie używać narzędzi – patrz *Instrukcja obsługi*.



125-6113

decal125-6113

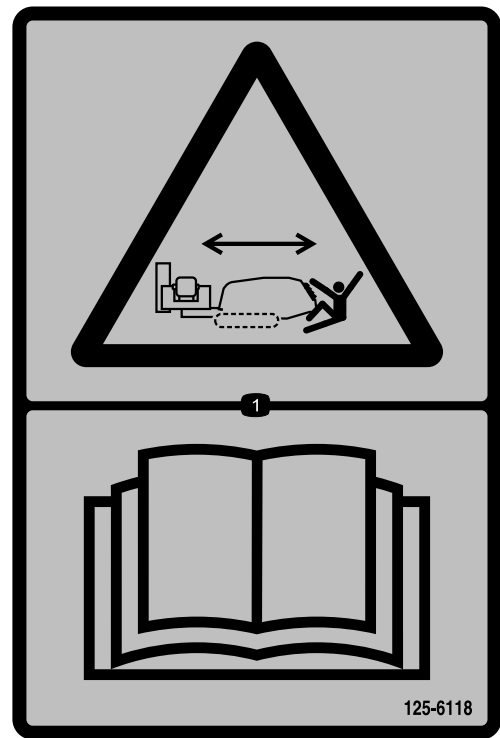
- | | |
|---|--|
| 1. Ostrzeżenie – przeczytać <i>Instrukcję obsługi</i> . | 4. Ostrzeżenie – zachowaj odległość od części ruchomych; wszystkie zabezpieczenia i osłony muszą znajdować się na swoim miejscu. |
| 2. Ostrzeżenie – przed przystąpieniem do eksploatacji maszyny wszyscy operatorzy powinni zostać przeszkoleni. | 5. Ostrzeżenie – należy stosować ochronniki słuchu. |
| 3. Uwaga – osoby postronne powinny się odsunąć. | 6. Zagrożenie wybuchem; zagrożenie porażeniem prądem – nie rozpoczynać kopania; skontaktować się z firmami zarządzającymi mediami. |



125-6116

decal125-6116

1. Ryzyko upadku z wysokości – nie przemieszczać urządzenia, gdy ktoś znajduje się na stanowisku operatora.



125-6118

decal125-6118

1. Ryzyko zmiążdżenia, ruch maszyny – patrz *Instrukcja obsługi*.



125-6117

decal125-6117

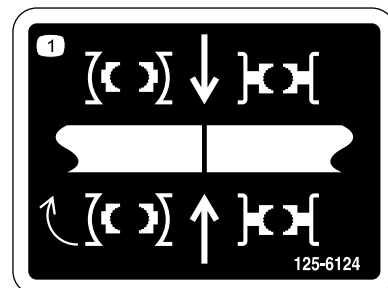
1. Ryzyko upadku – nie stawaj na poruszającej się maszynie.



125-6119

decal125-6119

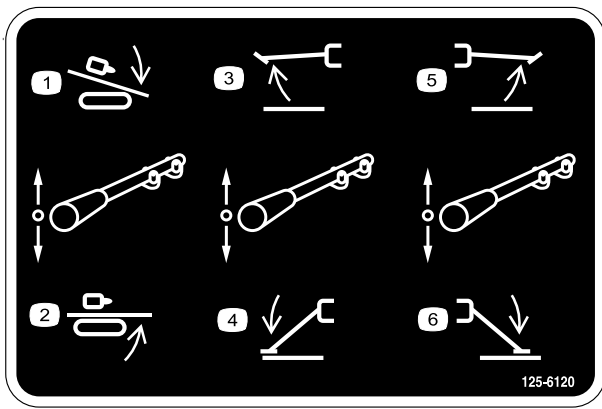
1. Niebezpieczeństwo wplątania – trzymaj się z dala od ruchomych elementów.



125-6124

decal125-6124

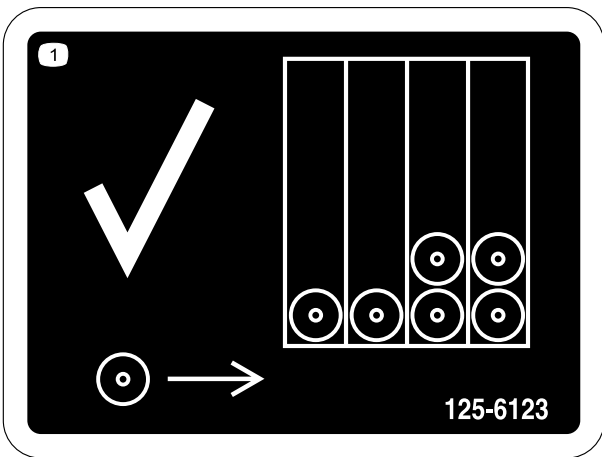
1. Wycentrować połączenie żerdzi między górnymi i dolnymi imadłami.



125-6120

decal125-6120

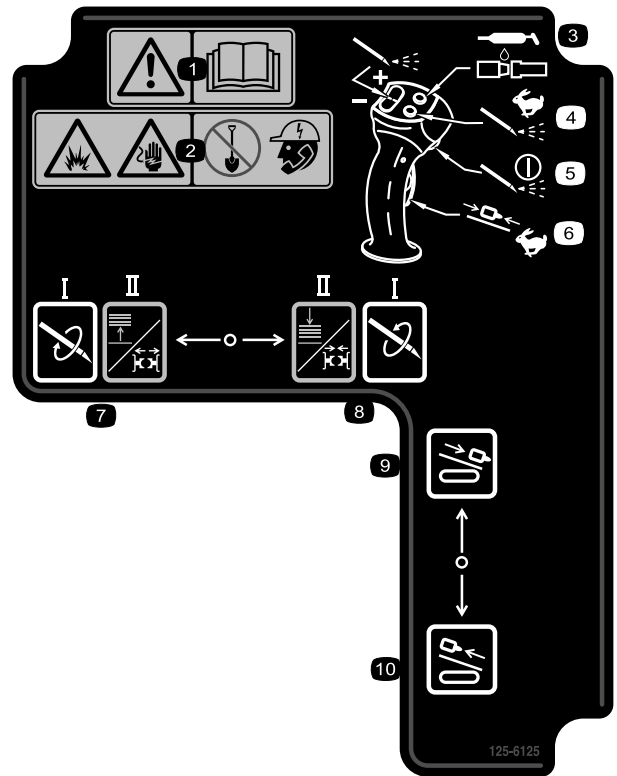
1. Obniżyć podajnik żerdzi
2. Podnieść podajnik żerdzi
3. Podnieść lewy stabilizator
4. Obniżyć lewy stabilizator
5. Podnieść prawy stabilizator
6. Obniżyć prawy stabilizator



125-6123

decal125-6123

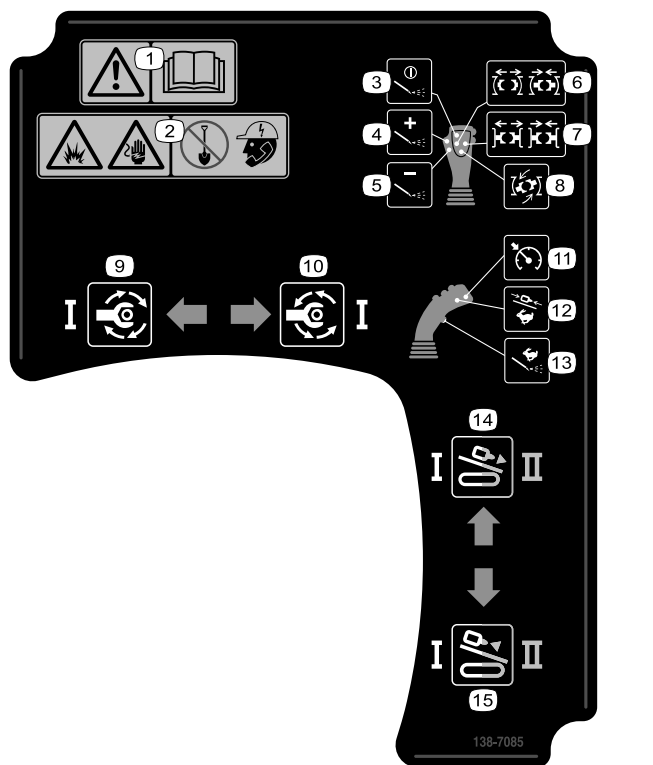
1. Najpierw załadować żerdzie z tylnego rzędu.



125-6125

decal125-6125

1. Ostrzeżenie – patrz *Instrukcja obsługi*.
2. Zagrożenie wybuchem, zagrożenie porażeniem prądem – wstrzymać roboty ziemne i skontaktować się z lokalnymi przedsiębiorstwami zarządzającymi instalacjami.
3. Nacisnąć przycisk, aby nanieść smar do gwintów żerdzi.
4. Nacisnąć i przytrzymać, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; zwolnić, aby zatrzymać przepływ.
5. Nacisnąć, aby włączyć lub wyłączyć pompę płuczki wiertniczej.
6. Nacisnąć i przytrzymać, aby przesunąć wózek wiertniczy z dużą prędkością w górę lub w dół ramy wiertniczej.
7. Tryb I – obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo. Tryb II – lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła (imadło stacjonarne); lewy spust zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.
8. Tryb I – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo. Tryb II – lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła (imadło stacjonarne); lewy spust zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.
9. Pchanie wózka wiertniczego do przodu.
10. Wciąganie wózka wiertniczego do tyłu.



138-7085

decal138-7085

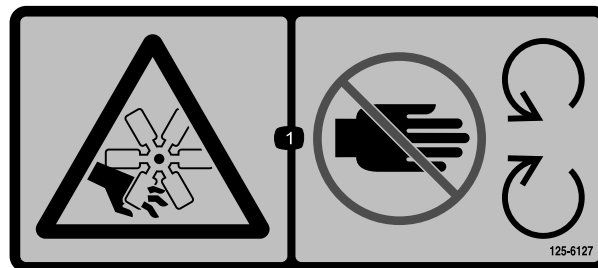
- | | |
|--|--|
| 1. Ostrzeżenie – przeczytać <i>Instrukcję obsługi</i> . | 9. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia I) |
| 2. Zagrożenie wybuchem; zagrożenie porażeniem prądem – nie rozpoczynać kopania; skontaktować się z firmami zarządzającymi mediami. | 10. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia I) |
| 3. Pompa płuczki wiertniczej — On/Off | 11. Kontrola prędkości-ustawienie/zwolnienie |
| 4. Płuczka wiertnicza—wzrost | 12. Prędkość posuwu wózka – szybko |
| 5. Płuczka wiertnicza—spadek | 13. Przepływ płuczki wiertniczej — wysoki |
| 6. Górne imadło – otwórz/zamknij | 14. Pchanie wózka do przodu. |
| 7. Dolne imadło – otwórz/zamknij | 15. Ciągnięcie wózka do tyłu. |
| 8. Obrót imadła w obie strony (obrót do skręcania i rozkręcania) | |



125-6126

decal125-6126

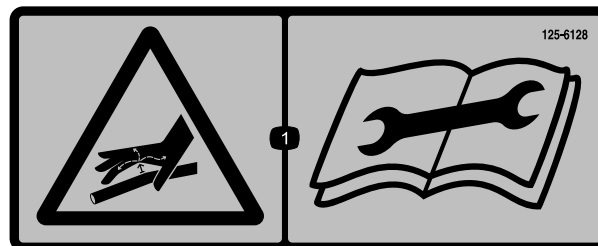
1. Niebezpieczeństwo wplątania – trzymać się z dala od części ruchomych.



125-6127

decal125-6127

1. Ryzyko skaleczenia / utraty kończyny; wentylator – należy trzymać się z dala od części ruchomych.



125-6128

decal125-6128

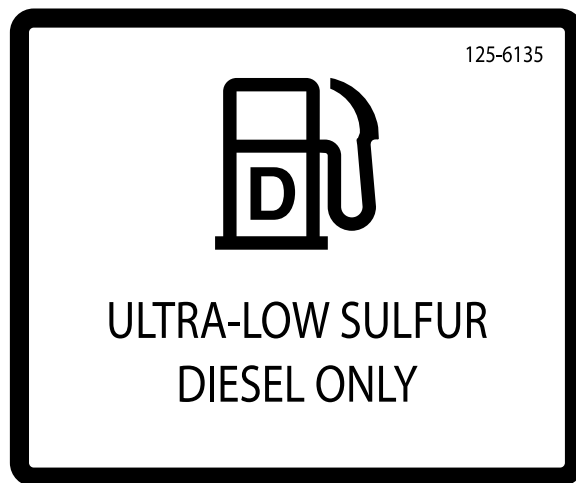
1. Zagrożenie wysokim ciśnieniem płynu, który może dostać się do organizmu – przed przystąpieniem do konserwacji zapoznać się z *Instrukcją obsługi*.



125-6129

decal125-6129

1. Gorąca powierzchnia – nie zbliżać się do gorących powierzchni.



125-6135

decal125-6135



125-6131

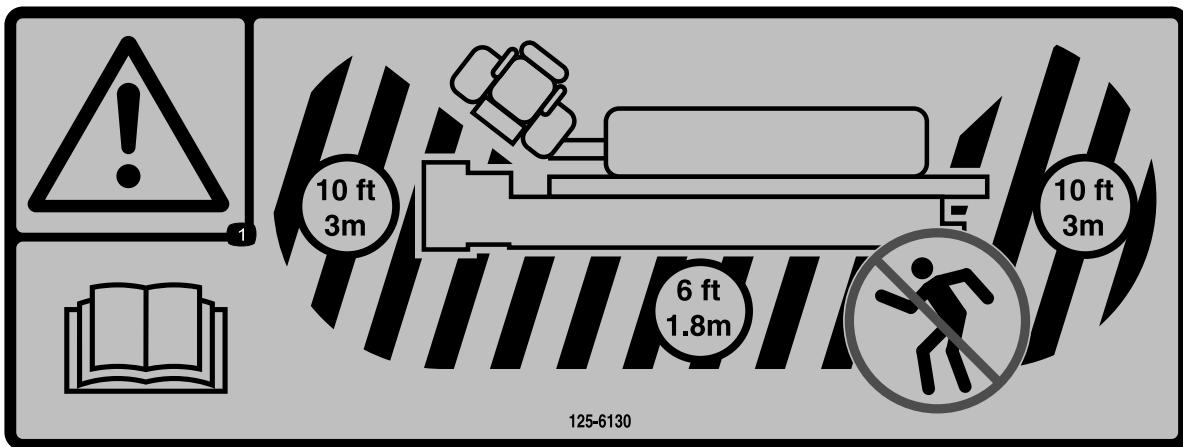
decal125-6131

1. Ostrzeżenie – nie zbliżać się na odległość mniejszą niż 3 m do wskazanego obszaru podczas pracy urządzenia.



125-6137

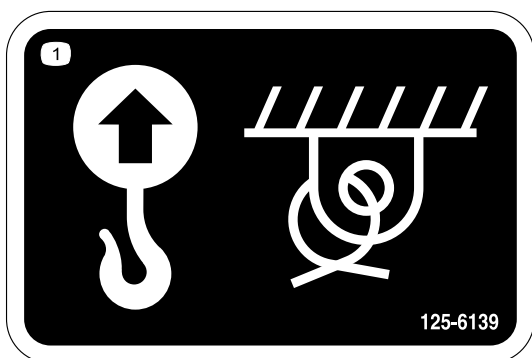
decal125-6137



125-6130

decal125-6130

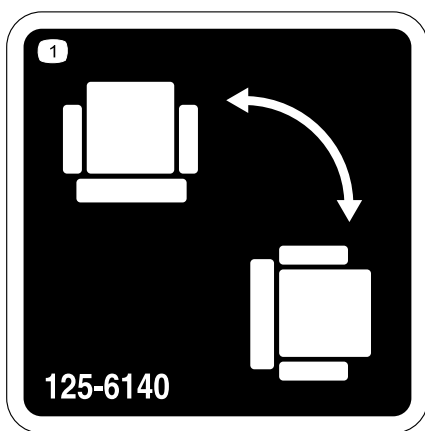
- Ostrzeżenie – zapoznać się z *Instrukcją obsługi*. Zachować odległość od wskazanego obszaru co najmniej 3 m od przodu i tyłu urządzenia oraz 1,8 m od jego boków podczas pracy urządzenia.



125-6139

decal125-6139

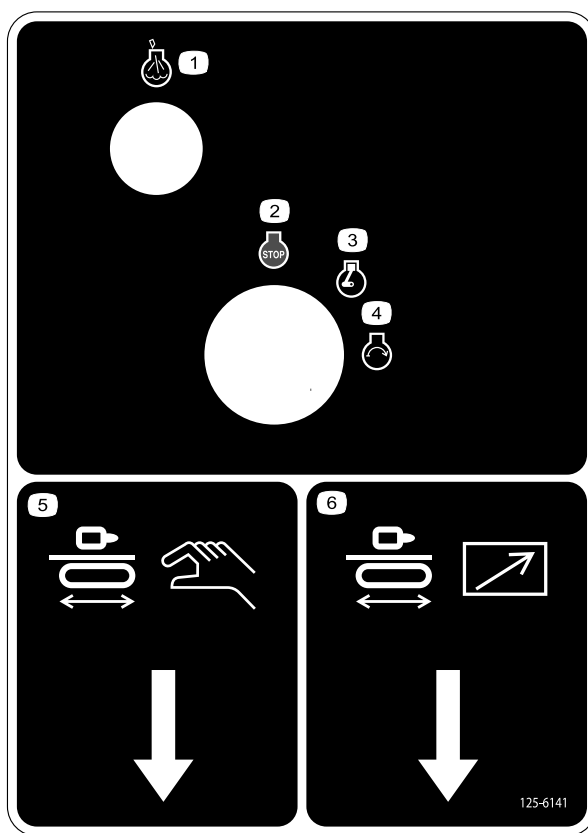
- Punkt podnoszenia i mocowania maszyny



125-6140

decal125-6140

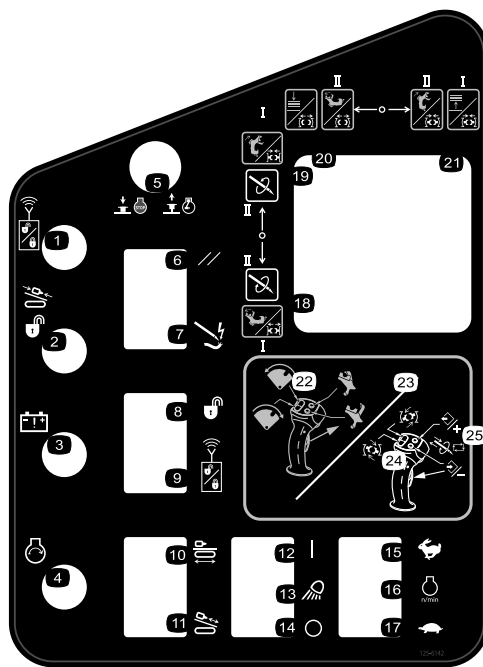
- Obracanie fotela.



125-6141

decal125-6141

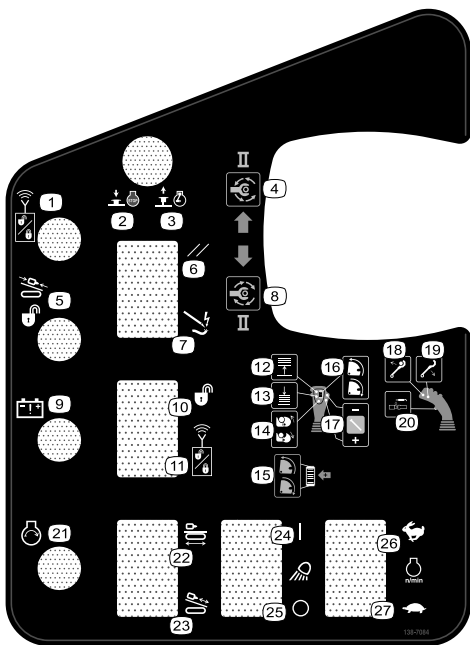
- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Silnik – kontrolka nagrzewania | 4. Uruchomienie silnika |
| 2. Wyłączenie silnika | 5. Świder – gniazdo kasyety sterowniczej |
| 3. Praca silnika | 6. Napęd – gniazdo kasyety sterowniczej |



125-6142

decal125-6142

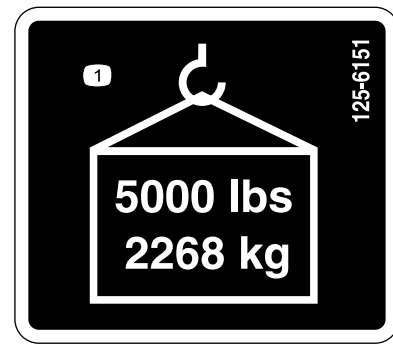
1. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania
2. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder
3. Kontrolka stanu baterii nadajnika
4. Uruchomienie silnika
5. Nacisnąć, aby wyłączyć silnik; pociągnąć, aby uruchomić.
6. Resetowanie systemu Zap-Alert
7. System Zap-Alert został wyzwolony
8. Odblokować blokadę po stronie wyjścia
9. Resetowanie blokady od strony wyjścia
10. Włączenie funkcji ruchowych i ustawień
11. Włączanie wózka wiertniczego i innych funkcji wiertniczych
12. Oświetlenie robocze – zał.
13. Oświetlenie robocze
14. Oświetlenie robocze – wył.
15. Nacisnąć i przytrzymać, aby zwiększyć obroty silnika.
16. Obroty silnika
17. Nacisnąć i przytrzymać, aby zmniejszyć obroty silnika.
18. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć dolne imadło (imadło stacjonarne). Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo.
19. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć dolne imadło (imadło stacjonarne). Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo.
20. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: obniżyć podajnik żerdzi; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Tryb II – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi).
21. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: podnieść podajnik żerdzi; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Tryb II – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi).
22. Przy zwolnionym języku spustowym: przestawić przełącznik dwustabilny do przodu, aby obrócić kosz w kierunku krzywki, przestawić do tyłu, aby obrócić kosz w kierunku ramy wiertniczej.
23. Przy zwolnionym języku spustowym: przycisk górny zamyka chwytak żerdzi, przycisk dolny otwiera chwytak żerdzi.
24. Przy wciśniętym języku spustowym: przestawić przełącznik dwustabilny do przodu, aby obrócić górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi) w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w prawo i dokręcenia połączenia.
25. Przy wciśniętym języku spustowym: nacisnąć przycisk przedni lub tylny, aby wznowić wcześniej ustawioną prędkość wiercenia automatycznego; nacisnąć i przytrzymać przycisk przedni w celu zwiększenia prędkości wiercenia automatycznego; nacisnąć i przytrzymać przycisk tylny, aby zmniejszyć prędkość wiercenia automatycznego.



138-7084

decal138-7084

1. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania
2. Nacisnąć, aby wyłączyć silnik.
3. Pociągnąć, aby uruchomić silnik.
4. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II).
5. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder
6. Resetowanie systemu Zap-Alert
7. System Zap-Alert został wyzwolony
8. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II).
9. Kontrolka stanu baterii nadajnika
10. Odblokować blokadę po stronie wyjścia
11. Resetowanie blokady od strony wyjścia
12. Unieść podajnik żerdzi.
13. Opuść podajnik żerdzi.
14. Dokręcić lub poluzować chwytak żerdzi
15. Obrócić krzywkę do przodu lub do tyłu (tryb wiercenia II).
16. Obrócić krzywkę do przodu lub do tyłu (tryb wiercenia I).
17. Przejdź do kolejnego lub poprzedniego kroku w trybie SmartTouch™
18. Wycofanie ramion chwytaka żerdzi.
19. Wysunięcie ramion chwytaka żerdzi.
20. Nanieść smar do gwintów żerdzi.
21. Uruchomienie silnika
22. Włączenie funkcji ruchowych i ustawień
23. Włączanie wózka wiertniczego i innych funkcji wiertniczych
24. Oświetlenie robocze – zał.
25. Oświetlenie robocze – wył.
26. Nacisnąć i przytrzymać, aby zwiększyć obroty silnika.
27. Nacisnąć i przytrzymać, aby zmniejszyć obroty silnika.



125-6151

decal125-6151

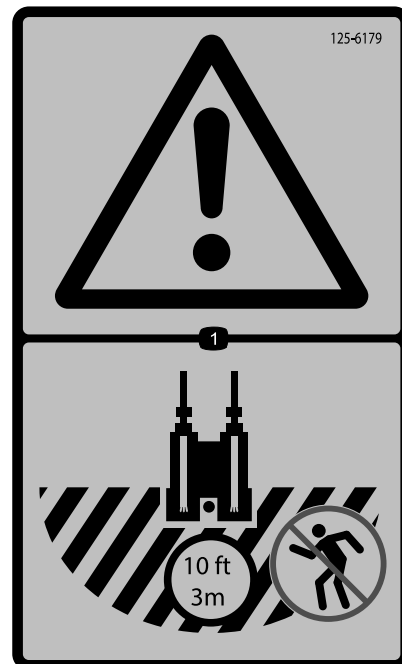
1. Nie przekraczać wagi ładunku 2,268 kg (5,000 lb).



125-6152

decal125-6152

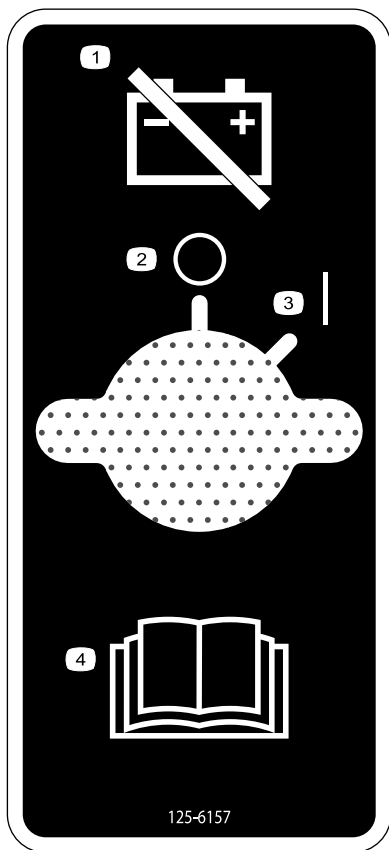
1. Przesuwanie fotela do przodu i tyłu.



125-6179

decal125-6179

1. Ostrzeżenie – nie zbliżać się na odległość mniejszą niż 3 m do wskazanego obszaru podczas pracy urządzenia.

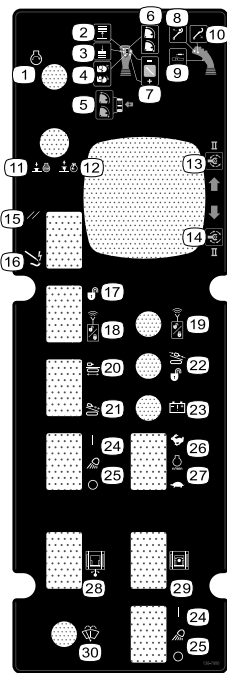


decal125-6157

125-6157

1. Odłącz akumulator.
2. Wył./Stop
3. Wł./Start
4. Należy przeczytać *Instrukcję obsługi.*

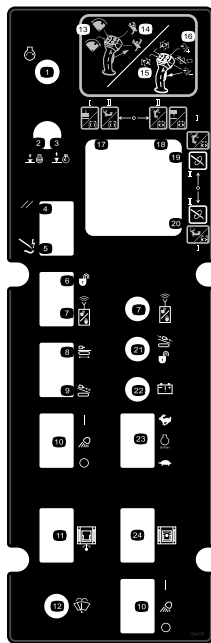
Etykiety 125-6158 i 138-7086 są przeznaczone tylko do modeli kabin.



138-7086

decal138-7086

1. Uruchomienie silnika
2. Unieś podajnik żerdzi.
3. Opuść podajnik żerdzi.
4. Dokręcić lub poluzować chwytak żerdzi
5. Obrócić krzywkę do przodu lub do tyłu (tryb wiercenia II).
6. Obrócić krzywkę do przodu lub do tyłu (tryb wiercenia I).
7. Przejdź do kolejnego lub poprzedniego kroku w trybie SmartTouch™
8. Wycofanie ramion chwytaka żerdzi.
9. Nanieść smar do gwintów żerdzi.
10. Wysłunięcie ramion chwytaka żerdzi.
11. Nacisnąć, aby wyłączyć silnik.
12. Pociągnąć, aby uruchomić silnik.
13. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II).
14. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II).
15. Resetowanie systemu Zap-Alert
16. System Zap-Alert został wyzwolony
17. Odblokować blokadę po stronie wyjścia
18. Resetowanie blokady od strony wyjścia
19. Blokada po stronie wylotowej - kontrolka odblokowania/resetowania
20. Włączenie funkcji ruchowych i ustawień
21. Włączanie wózka wiertniczego i innych funkcji wiertniczych
22. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder
23. Kontrolka stanu baterii nadajnika
24. Oświetlenie robocze – wł.
25. Oświetlenie robocze – wył.
26. Prędkość silnika – wysokie obroty
27. Prędkość silnika – niskie obroty
28. Przechylenie kabiny.
29. Przekręcenie kabiny w prawo lub w lewo.
30. Sterowanie wycieraczkami przedniej szyby



decal125-6158

125-6158

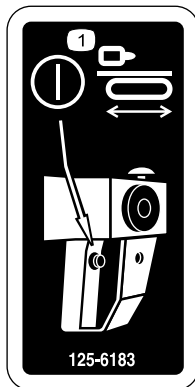
1. Uruchomienie silnika
2. Nacisnąć, aby wyłączyć silnik.
3. Pociągnąć, aby uruchomić silnik.
4. Resetowanie systemu Zap-Alert
5. System Zap-Alert został wyzwolony
6. Odblokować blokadę po stronie wyjścia
7. Resetowanie blokady od strony wyjścia
8. Włączenie funkcji ruchowych i ustawień
9. Włączanie wózka wiertniczego i innych funkcji wiertniczych
10. Włączanie i wyłączanie oświetlenia roboczego
11. Przechyłanie kabiny
12. Sterowanie wycieraczkami przedniej szyby
13. Przy zwolnionym języku spustowym: przestawić przełącznik dwustabilny do przodu, aby obrócić kosz w kierunku krzywki, przestawić do tyłu, aby obrócić kosz w kierunku ramy wiertniczej.
14. Przy zwolnionym języku spustowym: przycisk górny zamyka chwytak żerdzi, przycisk dolny otwiera chwytak żerdzi.
15. Przy wciśniętym języku spustowym: przestawić przełącznik dwustabilny do przodu, aby obrócić górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi) w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w prawo i dokręcenia połączenia.
16. Przy wciśniętym języku spustowym: nacisnąć przycisk przedni lub tylny, aby wznowić wcześniej ustawioną prędkość wiercenia automatycznego; nacisnąć i przytrzymać przycisk przedni w celu zwiększenia prędkości wiercenia automatycznego; nacisnąć i przytrzymać przycisk tylny, aby zmniejszyć prędkość wiercenia automatycznego.
17. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć dolne imadło (imadło stacjonarne). Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo.
18. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć dolne imadło (imadło stacjonarne). Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo.
19. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: obniżyć podajnik żerdzi; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Tryb II – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; przy lewym języku spustowym wciśniętym: otworzyć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi).
20. Tryb I – przy lewym języku spustowym zwolnionym: podnieść podajnik żerdzi; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Tryb II – przy lewym języku spustowym zwolnionym: wysunąć chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; przy lewym języku spustowym wciśniętym: zamknąć górne imadło (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi).
21. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder
22. Kontrolka stanu baterii nadajnika
23. Zwiększenie lub zmniejszenie prędkości obrotowej silnika
24. Przekręcenie kabiny w prawo lub w lewo



125-6180

decal125-6180

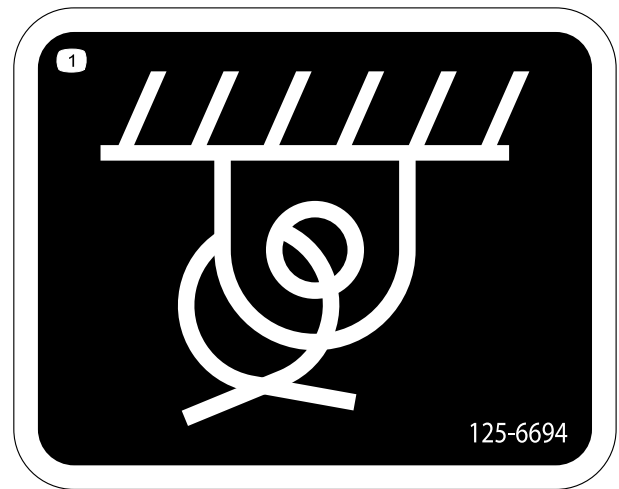
1. Niebezpieczeństwo wplątania – trzymać się z dala od części ruchomych.



125-6183

decal125-6183

1. Nacisnąć przełącznik obecności operatora, aby umożliwić ruch urządzenia.



125-6694

decal125-6694

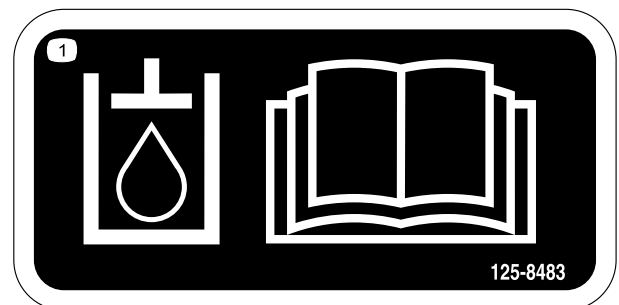
1. Punkt mocowania



125-8473

decal125-8473

1. Zagrożenie wybuchem — nosić okulary ochronne.
2. Żrąca ciecz/zagrożenie oparzeniami chemicznymi — spłukać miejsce zetknięcia wodą i uzyskać pomoc medyczną.
3. Zagrożenie pożarem — unikać otwartego ognia.
4. Zagrożenie zatruciem — nie manipulować przy akumulatorze.

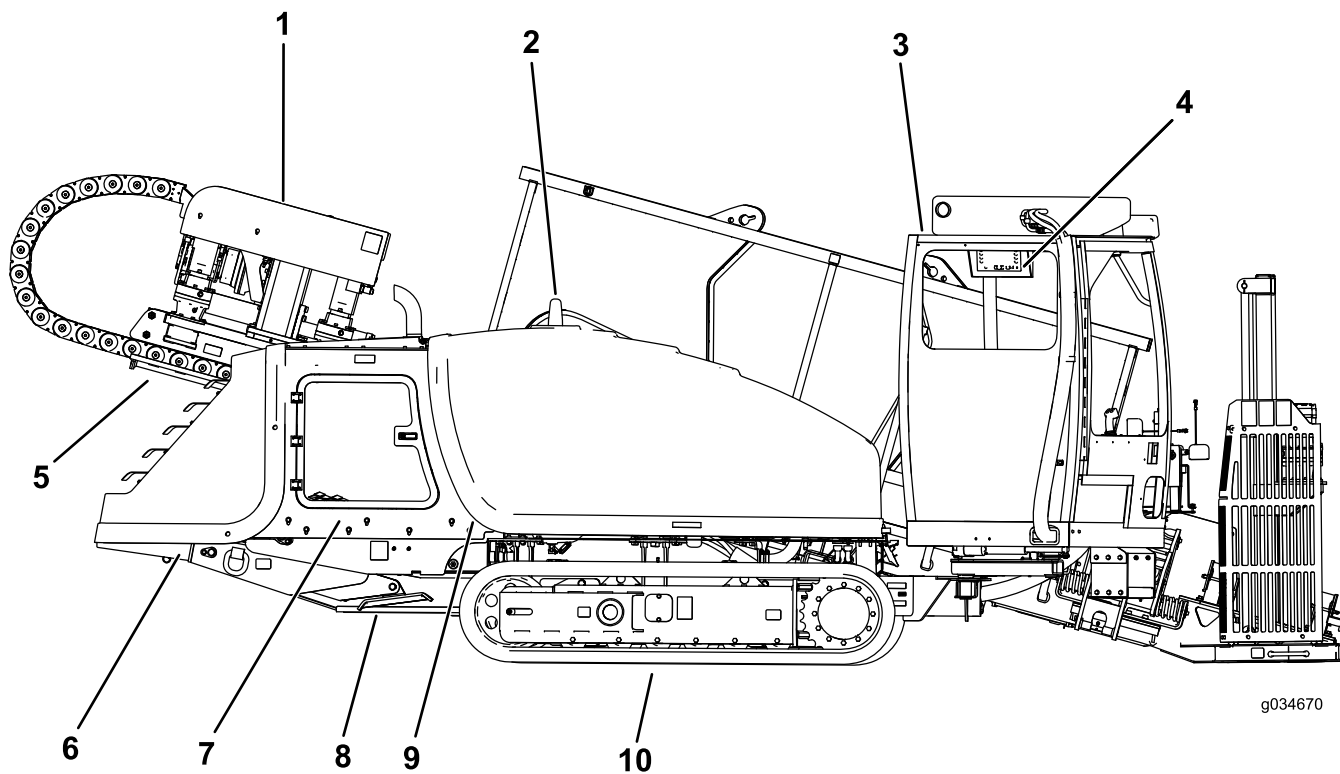


125-8483

decal125-8483

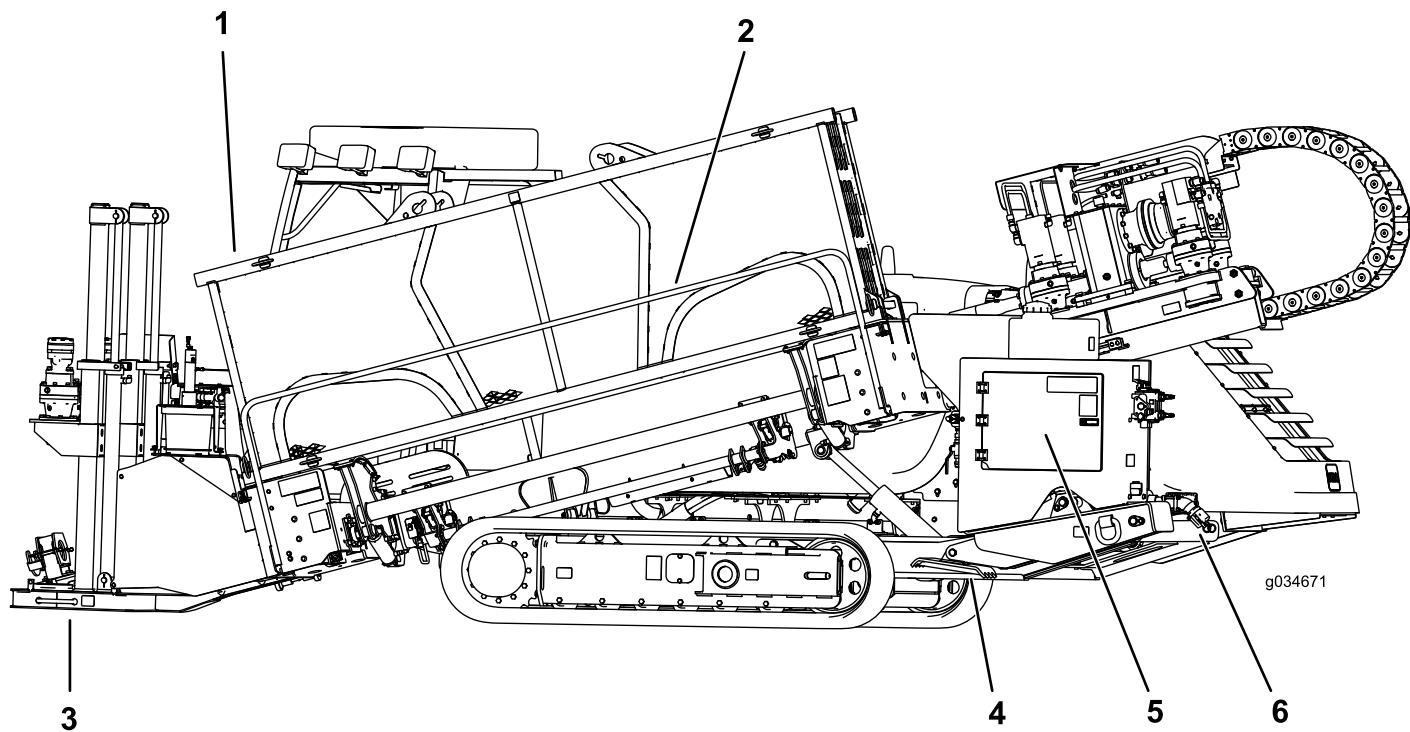
1. Płyn hydrauliczny; przeczytaj *Instrukcję obsługi*.

Przegląd produktu



Rysunek 5

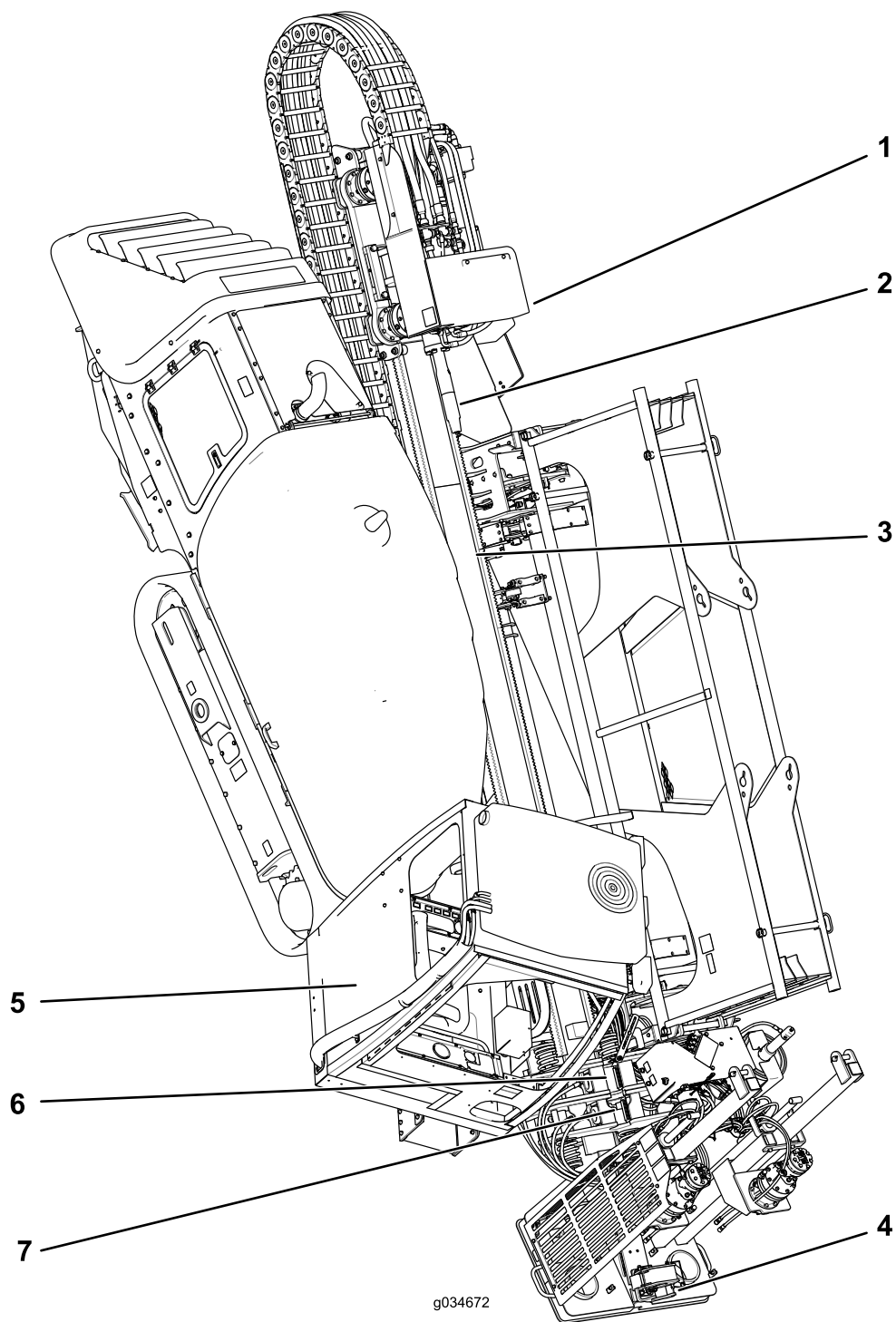
- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Wózek wiertniczy | 6. Tylna maska silnika |
| 2. Światło błyskowe systemu Zap-Alert | 7. Tylne drzwiczki dostępne |
| 3. Kabina | 8. Prawy stabilizator |
| 4. Monitor | 9. Przednia maska silnika |
| 5. Rama pchająca | 10. Gąsienica |



Rysunek 6

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Kosz na żerdzie | 4. Lewy stabilizator |
| 2. Pręt zabezpieczający pieszych | 5. Tylny panel sterowania |
| 3. Płyta opuszczania kotwy | 6. Wlot pompy płuczki |

g034671



g034672

g034672

Rysunek 7

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Wózek wiertniczy | 5. Kabina |
| 2. Wrzeciono wiertnicze | 6. Górne imadło (do skręcania/rozkręcania żerdzi) |
| 3. Rama pchająca | 7. Dolne imadło (nieruchome) |
| 4. Wycierak żerdzi | |

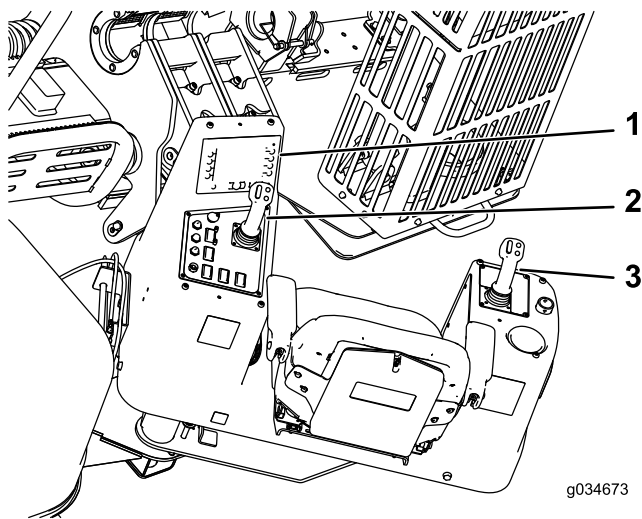
Elementy sterowania

Informacje dotyczące odpowiednich elementów sterowania urządzenia podano w dalszych rozdziałach:

- Podręcznik oprogramowania dla tej maszyny.
- Podest operatora
- Panel sterowania
- Lewy manipulator
- Prawy manipulator
- Układ blokady po stronie wylotowej
- Tylny panel sterowania
- Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów
- Kasecja sterownicza napędu
- Kasecja sterownicza
- Dźwignie opuszczania kotew
- Rozłącznik akumulatora

Podest operatora

Podest operatora, znajdujący się w prawej narożnej części z przodu maszyny, zawiera większość elementów sterowania służących do obsługi funkcji wiertniczych.

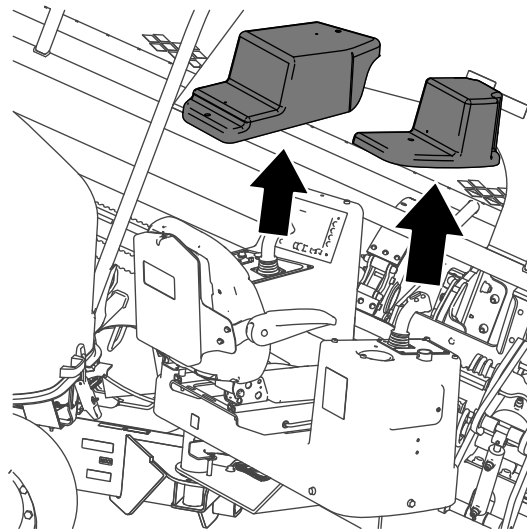


Rysunek 8

1. Wyświetlacz operatora
2. Lewy panel sterowania i manipulator
3. Prawy manipulator

Oslony panelu sterowania operatora

Oslony chronią panel sterowania operatora przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, takimi jak deszcz, wiatr, promienie słoneczne itp. Oslony należy zdjąć przed użyciem urządzenia i umieścić ponownie na miejscu na zakończenie pracy danego dnia. Każda osłona jest zamocowana za pomocą 2 śrub, co pokazano na [Rysunek 9](#).



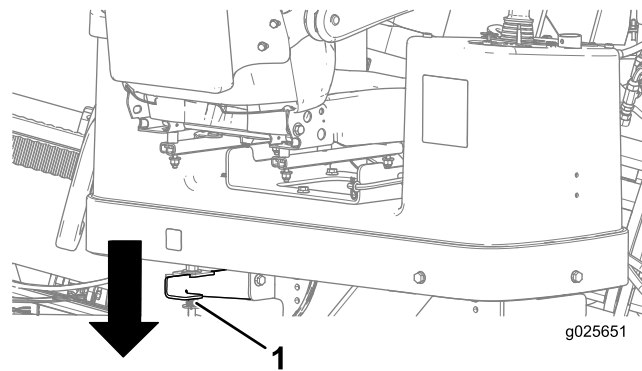
Rysunek 9

1. Śruby
2. Oslony

Zatrzask podestu operatora

Podest operatora jest wyciągany wychylnie na zewnątrz urządzenia, dzięki czemu operator może zająć miejsce siedzące. Posiada on 4 pozycje: jezdną (pozycja całkowicie wysunięta na zewnątrz urządzenia), w pełni wysuniętą i 2 pozycje pośrednie. Przed rozpoczęciem jazdy ustawić podest w pozycji JEZDNEJ.

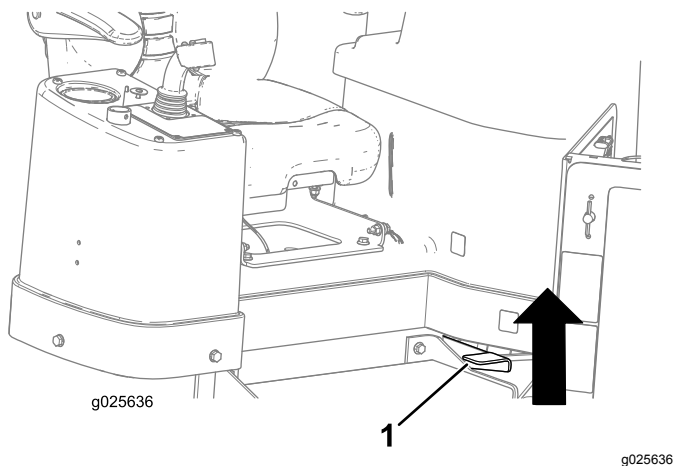
Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół tylny zatrzask podestu ([Rysunek 10](#)).



Rysunek 10

1. Tylny zatrzask podestu

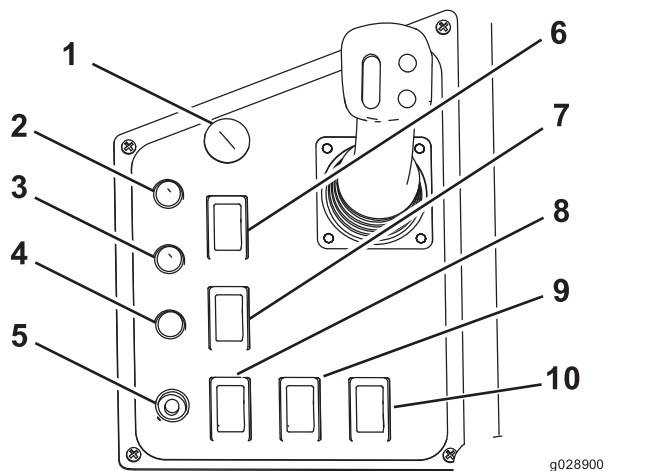
Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół przedni zatrzask podestu ([Rysunek 11](#)).



Rysunek 11

1. Przedni zatrzask podestu

Panel sterowania



Rysunek 12

- | | |
|---|---|
| 1. Przycisk wyłączania silnika | 6. Przełącznik resetowania przebiecia |
| 2. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania | 7. Przełącznik resetowania blokady po stronie wylotowej |
| 3. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder | 8. Przełącznik napęd/wiercenie |
| 4. Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora | 9. Przełącznik świateł |
| 5. Przycisk załączania silnika | 10. Przełącznik prędkości obrotowej silnika |

Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania

Ta kontrolka ([Rysunek 12](#)) świeci się na żółto, gdy funkcja blokady od strony wylotowej jest wyłączona na nadajniku blokady od strony wylotowej, co oznacza, że można zresetować system.

Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder

Ta kontrolka ([Rysunek 12](#)) świeci się na zielono, gdy funkcja blokady od strony wylotowej została wyłączona i zresetowana i urządzenie jest gotowe do wiercenia.

Blokada po stronie wylotowej – przełącznik resetowania

Nacisnąć ten przełącznik ([Rysunek 12](#)), aby włączyć wiercenie po zaświeceniu się kontrolki resetowania.

Kontrolka stanu baterii nadajnika

Ta kontrolka ([Rysunek 12](#)) świeci się na czerwono, gdy bateria w nadajniku blokady od strony wylotowej jest zbyt rozładowana, aby możliwe było działanie nadajnika. Przed kontynuowaniem pracy zatrzymać operację wiercenia i rozwiązać problem z nadajnikiem.

Przycisk załączania silnika

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 12](#)), aby uruchomić silnik. Przełącznik kluczykowy na tylnym panelu sterowania powinien być w pozycji ON (wł.).

Przycisk wyłączania silnika

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 12](#)), aby natychmiast zatrzymać silnik i wszystkie operacje wiercenia. Aby można było ponownie uruchomić silnik, przycisk ten należy wyciągnąć.

Przełącznik resetowania przebiecia

Nacisnąć ten przycisk ([Rysunek 12](#)), aby zresetować system Zap-Alert po wystąpieniu przebiecia, które zostało wyeliminowane (patrz [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 56\)](#)).

Przełącznik napęd/wiercenie

Nacisnąć górną część przełącznika ([Rysunek 12](#)), aby włączyć napęd i elementy sterowania ustawienia albo jego dolną część, aby włączyć funkcje wiercenia i podajnika żerdzi.

Przełącznik świateł

Naciśnij górną część przełącznika ([Rysunek 12](#)), aby włączyć oświetlenie urządzenia, albo jego dolną część, aby je wyłączyć.

Przełącznik prędkości obrotowej silnika

- Nacisnąć i przytrzymać górną część przełącznika, aby zwiększyć prędkość obrotową silnika.

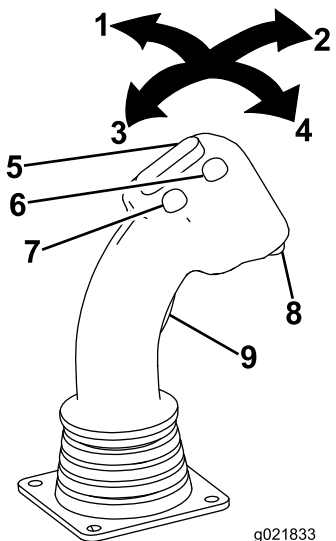
- Nacisnąć i przytrzymać dolną część przełącznika, aby zmniejszyć prędkość obrotową silnika.
- Zwolnić przycisk, aby utrzymać daną prędkość obrotową silnika.

- Aby włączyć elementy sterowania imadła, należy nacisnąć język spustowy.
- Aby włączyć elementy sterowania podajnika żerdzi, należy zwolnić język spustowy.

Manipulatory 4-przyciskowe

Lewy manipulator

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania. Dostępne są 2 tryby sterowania: tryb I i II; informacje na temat ustawiania trybu sterowania można znaleźć w *podręczniku oprogramowania*.



Rysunek 13

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Język spustowy

Język spustowy zmienia elementy sterowania manipulatora ze sterowania podajnikiem żerdzi na sterowanie imadłem.

Przełącznik dwustabilny

- Wciśnięty lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić górne imadło (do skręcania/rozkrećania żerdzi) w prawo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w lewo i dokrećenia połączenia.
- Zwolniony lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę kosza na żerdzie; przestawić przełącznik do tyłu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę ramy wiertniczej.

Przycisk przedni

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby przywrócić poprzednio ustawioną automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zwiększyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: należy nacisnąć ten przycisk, aby zamknąć chwytak żerdzi.

Przycisk tylny

- Lewy język spustowy wciśnięty: należy nacisnąć ten przycisk, aby ustawić automatyczną prędkość wiercenia. Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby zmniejszyć automatyczną prędkość wiercenia.
- Lewy język spustowy zwolniony: nacisnąć ten przycisk, aby otworzyć chwytak żerdzi.

Przycisk dolny

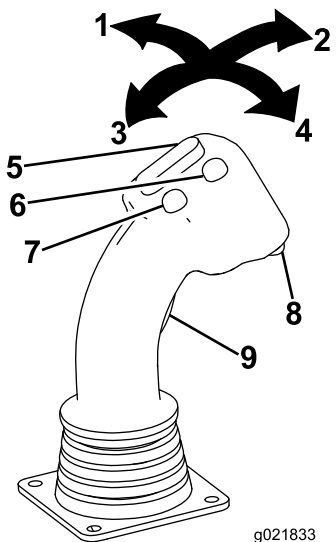
W razie awarii czujnika użyć tego przycisku, aby zastąpić ustawienia krzywki żerdzi i ręcznie przesunąć krzywkę. Trybu tego używać wyłącznie, jeżeli jest to niezbędne – nieprawidłowe osiowanie może doprowadzić do uszkodzenia żerdzi lub krzywki żerdzi. W razie awarii czujnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem w celu przeprowadzenia naprawy.

	Tryb I	Tryb II
Kierunek do przodu	<ul style="list-style-type: none"> • Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła (imadło stacjonarne). • Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie. 	Pchnąć manipulator do przodu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.
Do tyłu	<ul style="list-style-type: none"> • Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła (imadło stacjonarne). • Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie. 	Pociągnąć manipulator do tyłu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.

Lewy	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi. 	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej.
Prawy	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi. 	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła (imadło do skręcania/rozkręcania żerdzi). Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie.

Prawy manipulator

Informacja: Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania. Dostępne są 2 tryby sterowania: tryb I i II; informacje na temat ustawiania trybu sterowania można znaleźć w *podręczniku oprogramowania*.



Rysunek 14

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. Ruch manipulatorem w lewo | 6. Przycisk przedni |
| 2. Ruch manipulatorem do przodu | 7. Przycisk tylny |
| 3. Ruch manipulatorem do tyłu | 8. Przycisk dolny |
| 4. Ruch manipulatorem w prawo | 9. Język spustowy |
| 5. Przełącznik dwustabilny | |

Język spustowy

	Tryb I	Tryb II
Lewy	Pchać manipulator w lewo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła (imadło stacjonarne). Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.
Prawy	Pchać manipulator w prawo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.	<ul style="list-style-type: none"> Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła (imadło stacjonarne). Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.

Nacisnąć i przytrzymać język spustowy, aby przesunąć wózek wiertniczy z dużą prędkością w górę lub w dół ramy wiertniczej.

Przełącznik dwustabilny

Przesunąć przełącznik do przodu, aby zwiększyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej; przesunąć przełącznik do tyłu, aby zmniejszyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej.

Informacja: Przed użyciem tej funkcji należy najpierw włączyć pompę płuczki wiertniczej za pomocą dolnego przycisku na prawym manipulatorze.

Przycisk przedni

Nacisnąć ten przycisk, aby nałożyć smar do gwintów na połączenia żerdzi.

Przycisk tylny

Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; używać do szybkiego napełnienia żerdzi płuczką wiertniczą po dodaniu lub usunięciu żerdzi. Zwolnić przycisk, aby zatrzymać przepływ lub powrócić do wcześniej wybranego natężenia przepływu.

Przycisk dolny

Nacisnąć ten przycisk, aby włączyć lub wyłączyć pompę płuczki wiertniczej.

Kierunek do przodu

Przesunąć manipulator do przodu, aby popchnąć wózek wiertniczy do przodu.

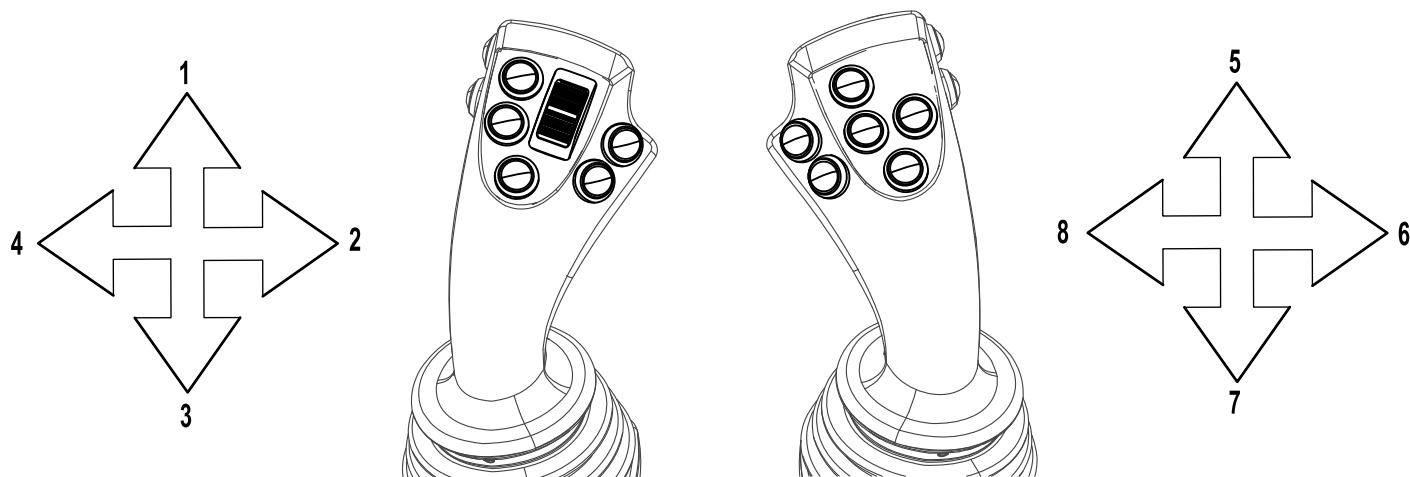
Do tyłu

Pociągnąć manipulator do tyłu, aby wciągnąć wózek wiertniczy do tyłu.

Manipulatory 7- lub 8-przyciskowe

Manipulatory w trybie ustawiania

Aby skorzystać z tych funkcji maszyna musi znajdować się w trybie ustawiania (Rysunek 12), a operator musi zajmować miejsce w fotelu.



Rysunek 15

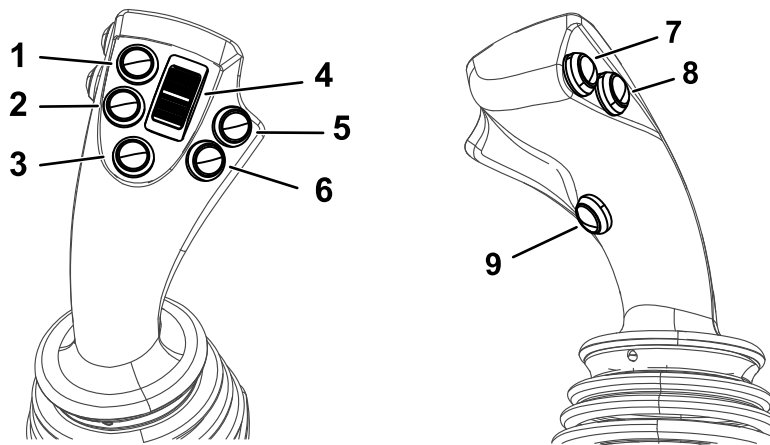
Manipulatory – tryb ustawiania

g225942

- | | |
|--|---|
| 1. Obniż lewą kotwę | 5. Obniż prawą kotwę |
| 2. Obróć lewą kotwę w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara | 6. Obróć prawą kotwę w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara |
| 3. Podnieś lewą kotwę | 7. Podnieś prawą kotwę |
| 4. Obróć lewą kotwę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara | 8. Obróć prawą kotwę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara |

	Lewy manipulator	Prawy manipulator
Kierunek do przodu	Popchnąć manipulator do przodu, aby obniżyć lewą kotwę.	Popchnąć manipulator do przodu, aby obniżyć prawą kotwę.
Do tyłu	Pociągnąć manipulator do tyłu, aby podnieść lewą kotwę.	Pociągnąć manipulator do tyłu, aby podnieść prawą kotwę.
Lewy	Przesunąć manipulator w lewo, aby obrócić lewą kotwę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.	Przesunąć manipulator w lewo, aby obrócić prawą kotwę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.
Prawy	Przesunąć manipulator w prawo, aby obrócić lewą kotwę w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.	Przesunąć manipulator w prawo, aby obrócić prawą kotwę w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

Lewy manipulator

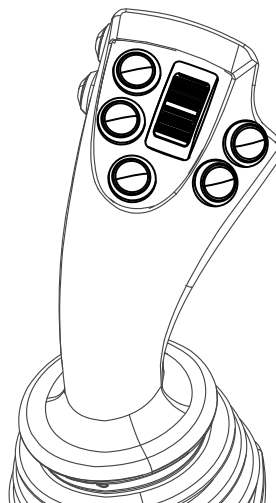
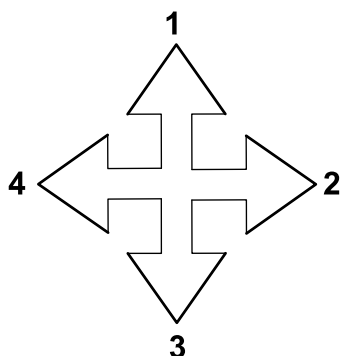


Rysunek 16

Lewy manipulator w trybie WIERCENIA

g226145

1. Podnoszenie podajnika
2. Opuszczenie podajnika
3. Otwarcie/zamknięcie chwytaka żerdzi
4. Obrót zespołu krzywki
5. Przejdź do poprzedniego kroku w trybie SmartTouch™
6. Przejdź do kolejnego kroku w trybie SmartTouch™
7. Wycofanie ramion chwytaka żerdzi
8. Wysunięcie ramion chwytaka żerdzi
9. Nanoszenie smaru do gwintów żerdzi



Rysunek 17

Lewy manipulator – sterowanie kierunkowe

g226143

1. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II)
2. Brak działania
3. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (tryb wiercenia II)
4. Brak działania

Popchnij manipulator w lewo i jednocześnie przytrzymaj przełącznik kołyskowy krzywki, aby przejść do funkcji sterowania ręcznego krzywką.

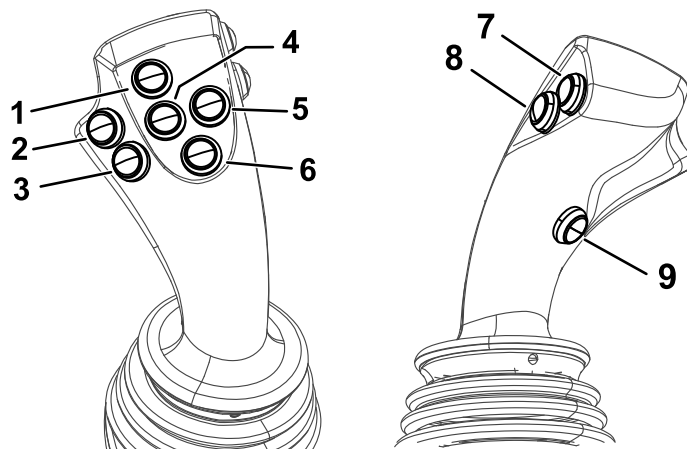
Ważne: Ignoruje to wszystkie ostrzeżenia zapobiegające zderzeniom i może spowodować uszkodzenie maszyny.

Popchnij przełącznik kołyskowy krzywki do przodu, aby obrócić zespół krzywki na zewnątrz.

Popchnij przełącznik kołyskowy krzywki do tyłu, aby obrócić zespół krzywki do wewnątrz.

Prawy manipulator

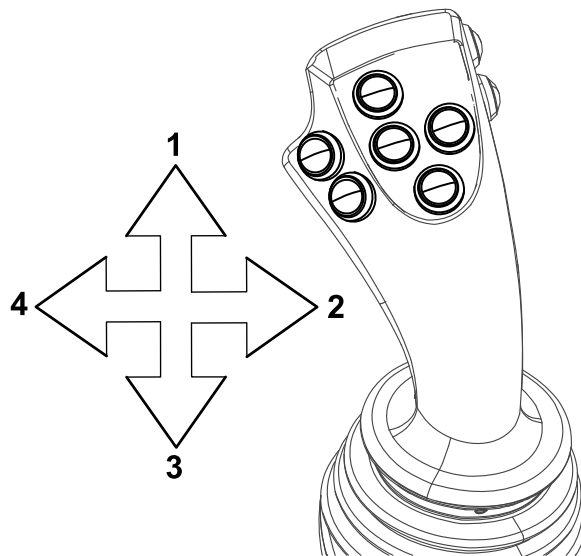
Elementy sterowania manipulatora są uzależnione od wybranego trybu sterowania przy włączaniu zasilania urządzenia. Dostępne są 2 tryby sterowania: tryb wiercenia I i II; informacje na temat ustawiania trybu sterowania można znaleźć w części zatytułowanej Ekran wyboru elementów sterowania w *podręczniku oprogramowania*.



Rysunek 18
Prawy manipulator

g226146

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Wyłączenie lub włączenie płuczki wiertniczej | 4. Otwieranie i zamykanie tylnego imadła | 7. Włączanie lub wyłączenie funkcji tempomatu lub wycinania. |
| 2. Chwilowe podniesienie przepływu płuczki wiertniczej | 5. Otwieranie i zamykanie przedniego imadła | 8. Ustawienie wysokiej prędkości wózka |
| 3. Chwilowe obniżenie przepływu płuczki wiertniczej | 6. Obrót imadła w obie strony (obróć do skręcania i rozkręcania) | 9. Maksymalny przepływ płuczki wiertniczej |



Rysunek 19

g226144

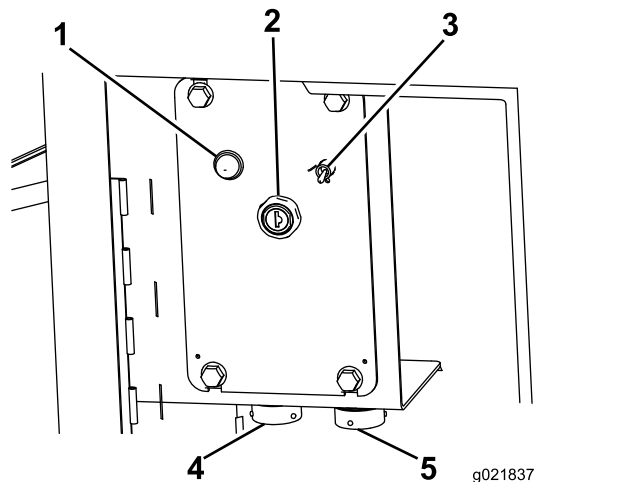
Tryb I	Tryb II
1. Pchanie wózka do przodu	1. Pchanie wózka do przodu
2. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara	2. Brak działania
3. Ciągnięcie wózka do tyłu	3. Ciągnięcie wózka do tyłu
4. Obrót wrzeciona wiertniczego w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara	4. Brak działania

System blokowania po stronie wylotowej

System blokowania po stronie wylotowej umożliwia osobom pracującym przy urządzeniu wyłączenie obracania i wepchnięcie żerdzi wiertniczej.

Więcej szczegółów i instrukcji dotyczących systemu blokady po stronie wylotowej można znaleźć w *instrukcji obsługi*.

Tylny panel sterowania



Rysunek 20

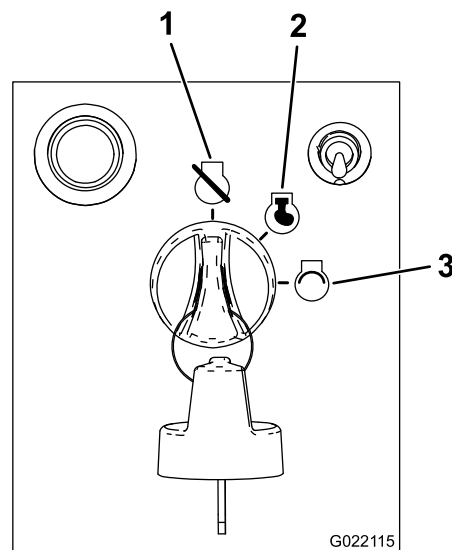
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Kontrolka nagrzewania silnika | 4. Świder – gniazdo kasety sterowniczej |
| 2. Silnik, przełącznik kluczykowy | 5. Napęd – gniazdo kasety sterowniczej |
| 3. Przełącznik pompy płuczki | |

Silnik – kontrolka nagrzewania

Jeśli silnik jest zimny, podgrzewacz nagrzewa powietrze wlotowe, aby umożliwić łatwiejsze uruchamianie. Ta lampka świeci się, gdy podgrzewacz jest włączony. Przed uruchomieniem silnika poczekać, aż lampka zgaśnie.

Silnik, przełącznik kluczykowy

Stacyjka ma 3 położenia (Rysunek 21):



Rysunek 21

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Położenie wyłączonego silnika | 3. Położenie uruchamiania silnika |
| 2. Położenie włączonego silnika | |

- Położenie wyłączonego silnika – obrócić kluczyk w to położenie, aby wyłączyć silnik. Jeśli kluczyk znajduje się w tym położeniu, silnika nie można uruchomić z podestu operatora.
- Położenie włączonego silnika – obrócić kluczyk w to położenie po włączeniu silnika. Obrócenie kluczyka do tej pozycji włącza również przycisk uruchamiania silnika z podestu operatora.
- Uruchamianie silnika – obrócić kluczyk do tej pozycji, aby uruchomić silnik. Po uruchomieniu silnika zwolnij kluczyk do pozycji RUN (praca).

Przełącznik pompy płuczki

Ten przełącznik służy do włączania pompy płuczki, aby można było wyczyścić urządzenie za pomocą pistoletu natryskowego (Rysunek 20).

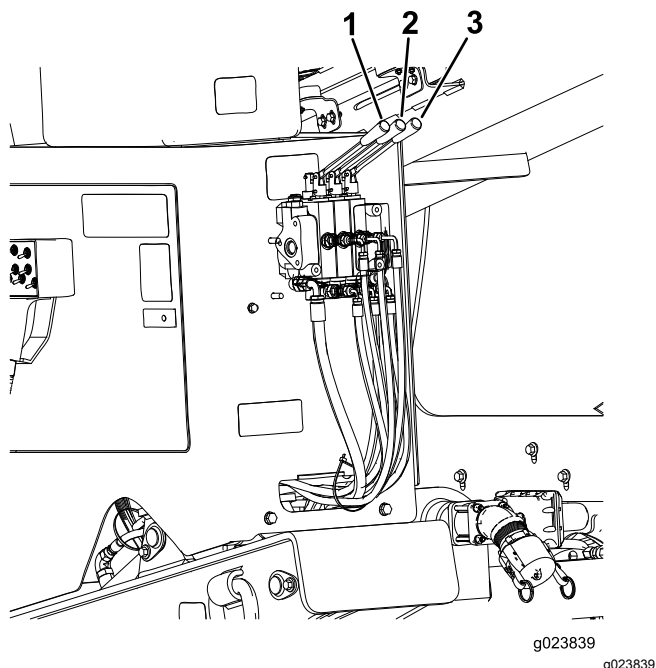
Świder – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasetę sterowniczą świdra do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia (Rysunek 20).

Napęd – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasetę sterowniczą napędu do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia (Rysunek 20).

Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów



Rysunek 22

1. Dźwignia przechylenia ramy wiertniczej
2. Dźwignia lewego stabilizatora
3. Dźwignia prawego stabilizatora

Dźwignie stabilizatorów

Dźwignie stabilizatorów służą do podnoszenia i opuszczania stabilizatorów.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik napęd/wiercenie na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu DRIVE (napęd).

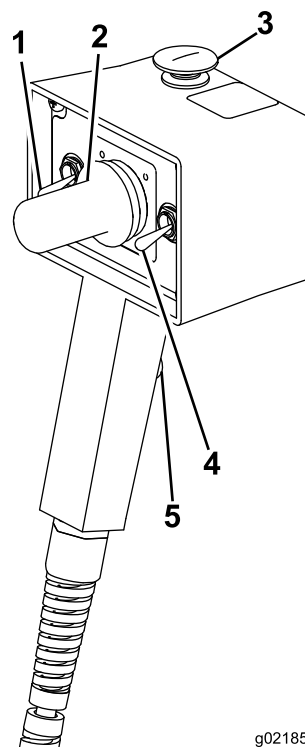
Dźwignia przechylenia ramy wiertniczej

Dźwignia przechylenia ramy wiertniczej służy do przechylenia ramy wiertniczej w celu umieszczenia płyty opuszczania kotwy na ziemi lub powrotu ramy do pozycji TRAVEL (jazda).

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik NAPĘD/WIERCENIE na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu DRIVE (napęd).

Kaseta sterownicza napędu

Lokalizacja kasety sterowniczej napędu jest podana na [Rysunek 20](#).



Rysunek 23

1. Przełącznik prędkości obrotowej silnika
2. Manipulator kierunku jazdy
3. Przycisk wyłączenia silnika
4. Przełącznik prędkości jazdy
5. Przełącznik obecności operatora

Przycisk wyłączenia silnika

Nacisnąć ten przycisk, aby natychmiast zatrzymać silnik i wszystkie operacje jazdy/wiercenia. Aby można było ponownie uruchomić silnik, przycisk ten należy wyciągnąć.

Przełącznik prędkości obrotowej silnika

- Nacisnąć i przytrzymać górną część przełącznika, aby zwiększyć prędkość obrotową silnika.
- Nacisnąć i przytrzymać dolną część przełącznika, aby zmniejszyć prędkość obrotową silnika.
- Zwolnić przycisk, aby utrzymać daną prędkość obrotową silnika.

Manipulator kierunku jazdy

Ten manipulator służy do sterowania kierunkiem jazdy urządzenia. Maszyna pojedzie w kierunku, w którym zostanie ustawiony manipulator.

Przełącznik prędkości jazdy

Przełącznik ustawia prędkość jazdy urządzenia. Przesunąć przełącznik do góry do jazdy z dużą prędkością, lub w dół do jazdy z małą prędkością.

Przełącznik obecności operatora

Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby włączyć inne elementy sterowania na kasecie sterowniczej napędu. Po zwolnieniu tego przycisku urządzenie zatrzyma się.

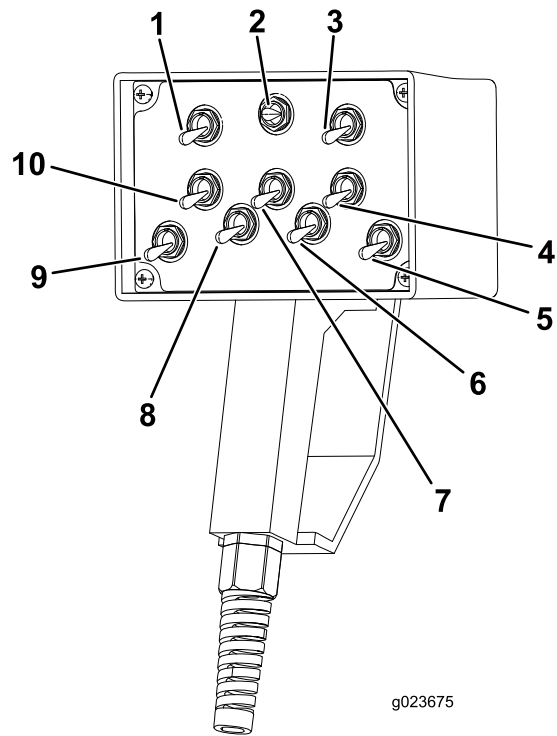
Kaseta sterownicza

⚠ OSTRZEŻENIE

Kasety sterowniczej napędu mogą używać tylko uprawnione osoby. Korzystanie z niej w niewłaściwy sposób może doprowadzić do obrażeń ciała operatora lub osób postronnych, a także uszkodzenia maszyny.

Kaseta sterownicza (określana również jako kaseta ratownicza) umożliwia podstawowe sterowanie funkcjami wiercenia po podłączeniu do przedniego gniazda, na wypadek gdyby elementy sterowania na podeście operatora przestały reagować. W przypadku nieprawidłowego działania kasety sterowniczej napędu kasetę tę można również podłączyć do gniazda napędu przy tylnym panelu sterowania, aby można było skorzystać z podstawowych funkcji jazdy z małą prędkością.

Lokalizacja kasety sterowniczej wiercenia jest podana na [Rysunek 20](#).



Rysunek 24

- | | |
|--|--|
| 1. Przełącznik sterowania lewą gąsienicą/sterowania ruchem obrotowym | 6. Przełącznik sterowania chwytakiem żerdzi |
| 2. Przełącznik sterowania płuczką wiertniczą i imadłami | 7. Przełącznik sterowania zaciśnięciem żerdzi |
| 3. Przełącznik sterowania prawą gąsienicą/sterowania wózkiem wiertniczym | 8. Przełącznik sterowania obrotem krzywki |
| 4. Przełącznik sterowania imadłem do rozkręcania żerdzi (górne imadło) | 9. Przełącznik sterowania podnośnikiem żerdzi |
| 5. Przełącznik sterowania wrzecionem wiertniczym | 10. Przełącznik sterowania stacjonarnym (dolne imadło) chwytakiem żerdzi |

Przełącznik sterowania lewą gąsienicą/sterowania ruchem obrotowym

Po podłączeniu tego przełącznika do gniazda kasety sterowniczej napędu można, poruszając nim, sterować lewą gąsienicą.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby lewa gąsienica zaczęła obracać się do przodu.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby lewa gąsienica zaczęła obracać się do tyłu.

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować obrotami żerdzi.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby uruchomić obroty żerdzi w prawo.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby uruchomić obroty żerdzi w lewo.

Przełącznik sterowania płuczką wiertniczą i imadłami

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować przepływem płuczki wiertniczej lub działaniem imadeł.

- Przesuń przełącznik w lewo, aby WŁĄCZYĆ przepływ płuczki wiertniczej.
- Przesuń przełącznik w prawo, aby URUCHOMIĆ imadło.

Przełącznik sterowania prawą gaśienicą/sterowania wózkiem wiertniczym

Po podłączeniu tego przełącznika do gniazda kasety sterowniczej napędu można, poruszając nim, sterować prawą gaśienicą.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby prawa gaśienica zaczęła obracać się do przodu.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby prawa gaśienica zaczęła obracać się do tyłu.

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować ruchem wózka.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby przemieścić wózek do przodu.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby przemieścić wózek do tyłu.

Przełącznik sterowania imadłem do rozkręcania żerdzi

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować imadłem do rozkręcania i skręcania żerdzi.

- Przesuń przełącznik do przodu, aby rozkręcić żerdź (za pomocą górnego imadła).
- Przesuń przełącznik do tyłu, aby skręcić żerdź (za pomocą górnego imadła).

Przełącznik sterowania wrzecionem wiertniczym

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować ruchem wrzeciona wiertniczego.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze do tyłu w kierunku kosza na żerdzie.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze do przodu w kierunku operatora.

Przełącznik sterowania chwytakiem żerdzi

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować chwytakiem żerdzi.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby zacisnąć chwytak na żerdzi.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby zwolnić chwytak zaciśnięty na żerdzi.

Przełącznik sterowania zaciśnięciem żerdzi

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować zaciśnięciem żerdzi.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby zacisnąć obejmę na żerdzi.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby zwolnić obejmę zaciśniętą na żerdzi.

Przełącznik sterowania obrotem krzywki

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować ruchem krzywki.

- Popchnij przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę do tyłu w kierunku kosza na żerdzie.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby obrócić krzywkę do przodu w kierunku operatora.

Przełącznik sterowania podnośnikiem żerdzi

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować podnośnikiem żerdzi.

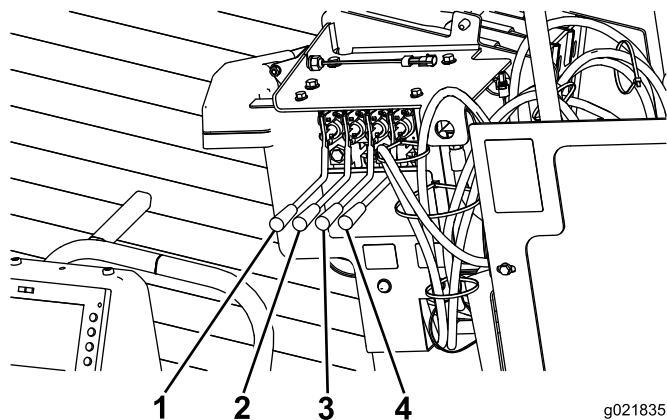
- Popchnij przełącznik do przodu, aby unieść podnośnik żerdzi.
- Popchnij przełącznik do tyłu, aby opuścić podnośnik żerdzi.

Przełącznik sterowania stacjonarnym zaciskiem żerdzi

Po podłączeniu tego przełącznika do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia można, poruszając nim, sterować stacjonarnym zaciskiem żerdzi.

- Popchnij ten przełącznik do przodu, aby zacisnąć stacjonarny zacisk żerdzi (dolne imadło).
- Popchnij ten przełącznik do tyłu, aby zwolnić zaciśnięty zacisk żerdzi (dolne imadło).

Dźwignie opuszczania kotew



Rysunek 25

g021835
g021835

1. Dźwignia podnoszenia/opuszczania lewej kotwy
2. Dźwignia obrotu lewej kotwy
3. Dźwignia podnoszenia/opuszczania prawej kotwy
4. Dźwignia obrotu prawej kotwy

Dźwignie podnoszenia/opuszczania kotew

Przestawić te dźwignie w dół, aby obniżyć kotwy na podłoże. Przestawić te dźwignie w górę, aby podnieść kotwy z podłoża.

Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik NAPĘD/WIERCENIE na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu DRIVE (napęd).

Dźwignie obrotu kotew

Przestawić te dźwignie w dół, aby obracać kotwy w prawo. Przestawić te dźwignie w górę, aby obracać kotwy w lewo.

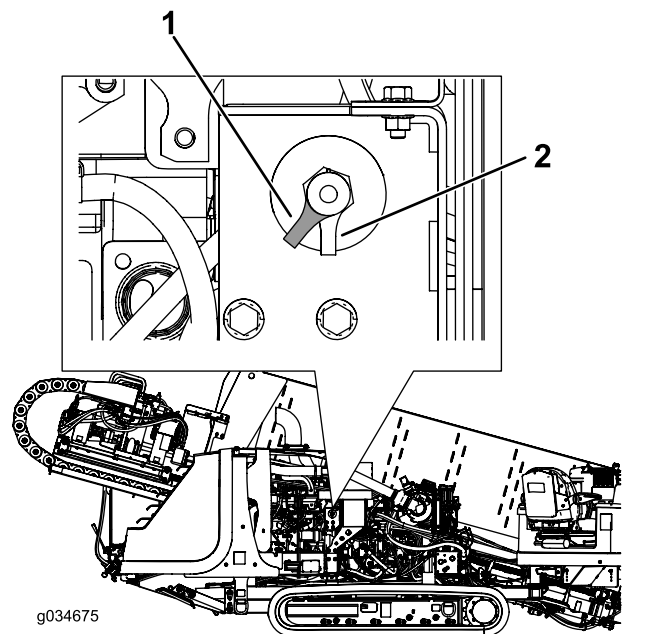
Informacja: Aby ta funkcja działała, przełącznik NAPĘD/WIERCENIE na panelu operatora powinien znajdować się w położeniu DRIVE (napęd).

Rozłącznik akumulatora

Otworzyć tylną pokrywę silnika, aby uzyskać dostęp do ODŁĄCZNIKA AKUMULATORA.

Przekręć ODŁĄCZNIK AKUMULATORA do pozycji ON (wł.) lub OFF (wył.), aby wykonać następującą czynność:

- Aby włączyć zasilanie elektryczne maszyny, przekręć ODŁĄCZNIK AKUMULATORA w prawo do pozycji ON ([Rysunek 26](#)).
- Aby odłączyć zasilanie elektryczne maszyny, przekręć ODŁĄCZNIK AKUMULATORA w lewo do pozycji OFF ([Rysunek 26](#)).



Rysunek 26

g034675

g034675

1. Odłącznik akumulatora (pozycja zał.)
2. Odłącznik akumulatora (pozycja wył.)

Specyfikacje

Informacja: Specyfikacje i konstrukcja mogą ulec zmianie bez konieczności powiadamiania.

Urządzenie

Szerokość	2,2 m
Długość	6 m
Wysokość	2,5 m
Masa	9806 kg

Działanie

Należy ustalić lewą i prawą stronę maszyny ze standardowego stanowiska operatora.

Before Operation

Bezpieczeństwo przed rozpoczęciem pracy

Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Zawsze wyłączać silnik i wyjmować kluczyk ze stacyjki. Przed przystąpieniem do regulacji, czyszczenia, naprawy sprzętu należy poczekać, aż wszystkie elementy ruchome zatrzymają się, a maszyna ostygnie.
- Właściciel musi zapewnić odpowiednie przeszkolenie i kompetencje operatorów dla bezpiecznej obsługi maszyny.
- Użytkowanie lub serwisowanie maszyny przez dzieci lub osoby nieprzeszkolone jest zabronione. Lokalne przepisy prawa mogą ograniczać wiek operatora.
- Należy zapoznać się z zasadami bezpiecznego użytkowania sprzętu, elementami sterującymi oraz symbolami bezpieczeństwa.
- Zanim opuścisz stanowisko operatora, wyłącz silnik, wyjmij kluczyk (jeżeli występuje) i zaczekaj, aż wszystkie ruchome części się zatrzymają. Przed przystąpieniem do regulacji, obsługi technicznej, czyszczenia lub przed przechowywaniem maszyny odczekaj aż ostygnie.
- Dowiedz się, jak szybko wyłączyć maszynę.
- Należy sprawdzić czujniki obecności operatora i właściwe działanie wyłączników bezpieczeństwa, a także osłony pod kątem prawidłowego zamocowania i działania. Nie używać maszyny, jeśli nie działa ona prawidłowo.
- Sprawdź obszar, w którym zamierzasz używać maszyny i usuń wszelkie objekty, które mogłyby zostać podrzucone przez maszynę.
- Instrukcję przechowuj wraz z maszyną. Aby uzyskać zastępczą instrukcję, odwiedź www.Toro.com.

Bezpieczeństwo związane z paliwem

- Podczas posługiwania się paliwem zachowaj szczególną ostrożność. Paliwo jest wysoce palne, a jego opary mają właściwości wybuchowe.

- Zgasić wszelkie źródła ognia, takie jak papieros, cygaro lub fajka.
- Używaj wyłącznie odpowiednich pojemników na paliwo.
- Nie zdejmuj korka zbiornika paliwa ani nie uzupełniaj paliwa w trakcie pracy silnika lub gdy jest on rozgrzany.
- Nie dolewaj ani nie spuszczaaj paliwa w zamkniętym pomieszczeniu.
- Nie przechowuj maszyny ani kanistra na paliwo w miejscach występowania otwartego ognia, tam gdzie występuje iskrzenie lub stosowany jest płomyk dyżurny, na przykład przy piecykach gazowych lub innych urządzeniach.
- W przypadku rozlania paliwa nie próbuj włączać silnika, unikaj możliwości spowodowania zapłonu do czasu rozproszenia oparów paliwa.

Informacje o przewiertach sterowanych

Przewiertki sterowane poziome polegają na przewierceniu otworu poziomego przez grunt i pod przeszkodami, takimi jak drogi, budynki, zbiorniki wodne itp. Po wywierceniu otworu można przez niego przeciągnąć przewody sieci instalacji i odpowiednio je podłączyć. Ponieważ nie powodują one dużych zakłóceń na powierzchni, instalacja sieci przy użyciu techniki przewiertów sterowanych zachowuje środowisko w stanie nienaruszonym oraz zapewnia oszczędność czasu i pieniędzy w porównaniu z tradycyjnymi sposobami instalacji, jakimi są metody wykopowe.

Instalacja przewodów kablowych lub rurowych za pomocą wiertnicy do przewiertów sterowanych składa się z następujących etapów:

1. Zebranie informacji o terenie robót

Przed rozpoczęciem pracy w terenie, na którym znajdują się linie lub kable wysokiego napięcia, należy skorzystać z usługi One-Call. W Stanach Zjednoczonych z usługi można skorzystać telefonicznie pod numerem 811 lub numerem telefonu lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego daną siecią. W przypadku nieposiadania numeru lokalnego przedsiębiorstwa zarządzającego siecią należy wybrać numer ogólnokrajowy (tylko w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie): 1-888-258-0808. Należy również skontaktować się z przedsiębiorstwami usługowymi, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe informacje podano w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 6\)](#).

Przed sporządzeniem całego planu przewiertu należy zebrać informacje o terenie robót, takie jak lokalizacja innych sieci, przeszkody na trasie przewiertu oraz zezwolenia niezbędne do wykonania zadania (patrz [Zebranie informacji o terenie robót \(Strona 39\)](#)).

2. Planowanie przewiertu

Przed przystąpieniem do wykonania przewiertu należy na podstawie zebranych informacji zaplanować przebieg przewiertu (patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 43\)](#)).

3. Przygotowanie terenu robót i urządzenia

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych należy przygotować teren robót: punkt wejściowy, otwór do pomiaru głębokości (opcjonalnie) i otwór wyjściowy. Należy przewieźć urządzenie na miejsce, ustawić je do wiercenia i podłączyć do mieszalnika płuczki wiertniczej.

Informacja: Podczas wiercenia można podłączyć urządzenie do mieszalnika płuczki wiertniczej, w którym woda mieszana jest z gliną bentonitową i innymi składnikami. Urządzenie pompuje tę mieszaninę (nazywaną płuczką wiertniczą lub „płuczką”) rurą wiertniczą. Mieszanina wypływa na zewnątrz świdra. Płuczka wiertnicza zapewnia smarowanie świdra, pomaga utrzymywać otwór w pozycji otwartej podczas wiercenia i miesza się z urobkiem, przepłukując przewiert przez komorę startową.

Należy zapoznać się z rozdziałem [Przygotowanie terenu robót i urządzenia \(Strona 48\)](#), w którym podano odnośne wskazówki.

4. Wykonanie przewiertu

Wykonanie przewiertu składa się z 3 etapów:

A. Wejście

W fazie wejściowej przewiertu wciska się świder i głowicę w grunt podłoża pod kątem nieprzekraczającym 16 stopni. Po wepchnięciu jednego lub kilku rur zaczyna się wiercenie w dół i do przodu, aż do osiągnięcia pożądanej głębokości lub otworu kontrolnego do pomiaru głębokości (jeśli został wykonany).

B. Zasięg poziomy

Po osiągnięciu pożądanej głębokości świder wypycha się do przodu, kierując go poziomo na odpowiednią głębokość. Świder emituje sygnał radiowy z obudowy sondy, która pozwala członkowi załogi na powierzchni na śledzenie położenia i głębokości głowicy za pomocą odbiornika

sondy wraz z prowadzeniem wiercenia i sterowania po planowanej trasie.

C. Wyjście

Po osiągnięciu zaplanowanej odległości w poziomie można skierować głowicę pod kątem zbliżonym do kąta wejściowego, wychodząc świdrem do otworu wylotowego lub rowu.

Patrz [Wykonywanie przewiertu \(Strona 62\)](#).

5. Poszerzenie otworu i przeciągnięcie kabla lub rury.

Po przejściu przez otwór wyjściowy załoga obsługująca przewiert od tej strony odłącza świder i sondę od rury wiertniczej. Zamiast tego mocują rozwiertak i koniec kabla lub rury, które zostaną przeciągnięte przez otwór. Rozwiertak poszerza otwór podczas przeciągania. Tak jak poprzednio, płuczka wiertnicza pompowana jest przez rurę do rozwiertaka podczas przeciągania kabla lub rury z powrotem przez otwór w celu smarowania rozwiertaka, co umożliwia kablowi lub rurze łatwe przechodzenie przez otwór. Rura jest przeciągana, aż rozwiertak osiągnie otwór kontroli głębokości lub przejdzie przez punkt wejścia. Tutaj zdejmuje się rozwiertak i urobek z rury wiertniczej, ciągnąc rurę przez pozostały odcinek do urządzenia.

Należy zapoznać się z rozdziałem [Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu \(Strona 66\)](#), w którym podano instrukcje dotyczące rozwiercania i przeciągania kabla lub rury.

6. Zakończenie otworu i opuszczenie terenu robót

Po zakończeniu operacji należy odłączyć i oczyścić wiertnicę i załadować ją na przyczepę (patrz [Zakończenie pracy \(Strona 68\)](#)).

Zebranie informacji o terenie robót

Planowanie początkowej trasy

Zanim będzie można rozpocząć wiercenie, należy zaplanować trasę, którą będzie przebiegał otwór, i przygotować się w następujący sposób:

- Utworzyć podstawowy plan otworu, wytyczając proponowaną trasę na mapie.
 - Należy uwzględnić wszelkie przeszkody, które mogą mieć wpływ na wykonanie przewiertu, np. duże drzewa, zbiorniki wodne, budynki itp.
 - Tak zaplanować trasę otworu, aby uniknąć możliwie jak najwięcej przeszkód.

▲ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zetknięcie się urządzenia z podziemnymi zagrożeniami podczas wiercenia lub rozwiercania może spowodować wybuch, porażenie prądem elektrycznym, problemy z oddychaniem, ciężkie urazy i zagrożenie życia pracujących lub osób postronnych.

- **Należy dopilnować, aby wszyscy pracownicy znajdujący się na terenie robót stosowali środki ochrony indywidualnej, w tym kask, okulary ochronne, elektroizolowane obuwie i rękawice oraz ochronniki słuchu.**
- **Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).**
- **Zlokalizować i ujawnić wszystkie linie elektryczne i gazowe, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.**
- **Dopilnować, aby podczas eksploatacji urządzenia zawsze używany był system Zap-Alert.**

Typowe zagrożenia:

- **Instalacje gazowe**

- Określić głębokości zbiorników wodnych, które zostaną przekroczone, aby upewnić się, że możliwe będzie dostanie się na odpowiednią głębokość w celu przejścia pod zbiornikami.
- Określić głębokość niezbędną do zainstalowania materiału i minimalny promień gięcia zarówno rury wierniczej, jak i instalowanego materiału. Będzie to miało poważny wpływ na wymaganą długość przewiertu oraz na kąt rozpoczęcia i zakończenia przewiertu (patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 43\)](#)).
- Trasę otworu należy nanieść na mapę sieci (w Stanach Zjednoczonych można uzyskać informacje pod nr telefonu 811). Sprawdzić, czy wszystkie sieci są również zaznaczone na rysunkach projektowych/planie otworu.
- Należy skontaktować się z władzami lokalnymi, aby dokonać ustaleń odnośnie do zezwoleń i organizacji ruchu drogowego w celu wykonania robót.

Kontrola planowanego terenu robót

Należy przeprowadzić na miejscu kontrolę terenu w następujący sposób:

- Zwrócić uwagę na ukształtowanie terenu, skarpy, doliny, wzniesienia i na wszelkie cechy, które nie zostały wcześniej uwzględnione przy planowaniu.
Określić stopień nachylenia zarówno planowanego punktu wejścia, jak i punktu wyjścia.
- Określić, jakie rodzaje gleby występują na danym obszarze, i, jeśli to możliwe, na głębokości przewiertu. W celu pełnego ustalenia tej kwestii konieczne może być wykonanie przekopów próbnych w pewnych odstępach na trasie przewiertu.
- Przejść trasę przewiertu w celu wyszukania ewentualnych nieoznakowanych przeszkód. Szukać włązów, cokołów, starych fundamentów itp.
- Zidentyfikować wszystkie zagrożenia, które będą mijane w odległości poniżej 3 m.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przebiecie gazociągu przy wierceniu może spowodować wybuch lub pożar, oparzenia, obrażenia ciała lub zagrożenie życia pracowników lub innych osób znajdujących się w pobliżu przerwanego przewodu.

- ◇ Nie palić i nie używać otwartego ognia w pobliżu gazociągów lub na obu końcach przewiertu, który przekracza sieć gazociągową.
- ◇ Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).
- ◇ Zlokalizować i ujawnić wszystkie gazociągi, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.
- ◇ Przed przystąpieniem do wiercenia zwrócić się do zakładu gazowniczego z wnioskiem o wyłączenie dopływu gazu do przekraczanych gazociągów.
- ◇ Za pomocą odbiornika dokładnie prześledzić położenie głowicy wiertniczej podczas zbliżania się jej do gazociągów.

– Linie elektroenergetyczne

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przebiecie podczas wiercenia linii energetycznej powoduje doprowadzenie napięcia do urządzenia i może stać się przyczyną porażenia prądem elektrycznym osób pracujących i postronnych.

- ◇ Osobom postronnym i przygodnym obserwatorom nie wolno zbliżać się do miejsca pracy (dotyczy to całej trasy przebiegu przewiertu).
- ◇ Zlokalizować i ujawnić wszystkie linie elektryczne, które będą przekraczane przez ostrożnie, ręcznie wykonane wykopy.
- ◇ Przed przystąpieniem do wiercenia zwrócić się do zakładu energetycznego z wnioskiem o odcięcie dopływu energii do przekraczanych linii energetycznych.
- ◇ Za pomocą odbiornika dokładnie prześledzić położenie głowicy wiertniczej podczas zbliżania się jej do linii energetycznych.
- ◇ Przed rozpoczęciem wiercenia skonfigurować i włączyć system Zap-Alert, którego zadaniem będzie powiadomianie w przypadku przebiecia elektrycznego i odizolowanie elektryczne operatora od wiertnicy. W razie wyzwolenia alarmu Zap-Alert zatrzymać pracę i nie opuszczać stanowiska operatora. Zapoznać się ze szczegółowymi instrukcjami korzystania z systemu Zap-Alert w rozdziale [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 56\)](#).

– Krzemionka krystaliczna i inne pyły

Jeśli na trasie przewiertu konieczne jest cięcie betonu, piasku lub innych substancji, które podczas robót przyczynią się do powstawania pyłów lub oparów, należy zapewnić, aby w celu ochrony płuc przed pyłem wszyscy pracownicy używali sprzętu ochrony dróg oddechowych.

▲ OSTRZEŻENIE

Obróbka lub transport kamienia, murów, betonu, metalu i innych materiałów mogą wytwarzać pył, mgły i opary zawierające substancje chemiczne, takie jak krzemionka, mogące wywoływać poważne lub śmiertelne obrażenia lub choroby, takie jak choroby układu oddechowego, pylica krzemowa, nowotwory, uszkodzenia płodu lub inne zaburzenia reprodukcyjne.

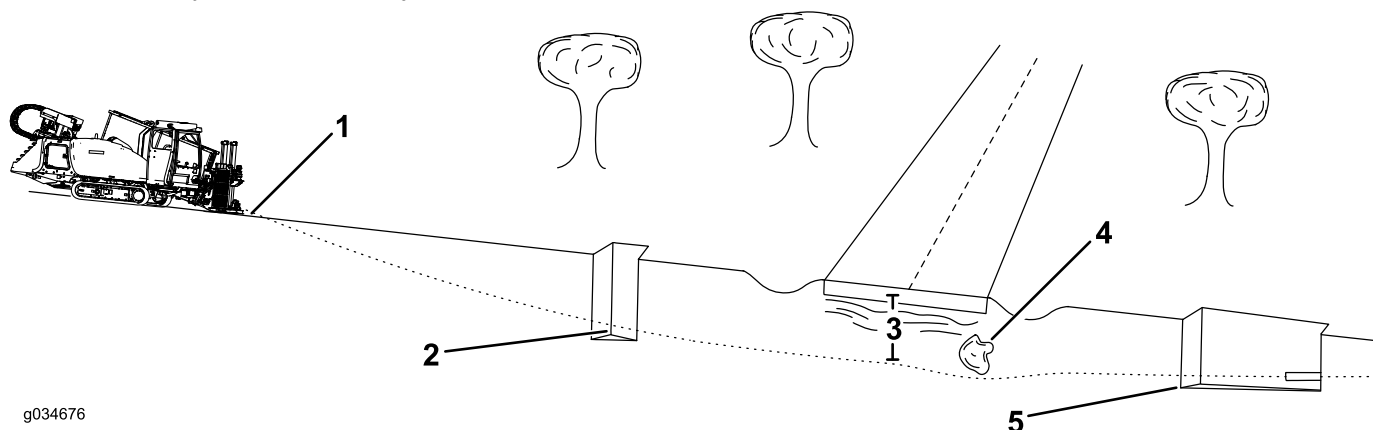
- ◇ Na ile to możliwe, należy ograniczać zapylenie, mgły i opary u źródła. Gdy jest to możliwe, do ograniczania zapylenia używać wody.
- ◇ Przestrzegać zasad sztuki inżynierskiej i stosować się do zaleceń producenta lub dostawców, OSHA i innych stowarzyszeń zawodowych i branżowych.
- ◇ Jeśli zagrożeń wchłanianych drogą wziewną nie można wyeliminować, operator i osoby postronne powinny używać sprzętu ochrony dróg oddechowych zatwierdzonej przez OSHA dla danego materiału.

▲ OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie o pylicy krzemowej: Szlifowanie, cięcie lub wiercenie kamienia, murów, betonu, metalu i innych materiałów zawierających krzemionkę może przyczynić się do emisji pyłu lub mgły zawierającej krzemionkę krystaliczną. Krzemionka jest podstawowym składnikiem piasku, kwarcu, cegły, gliny, granitu oraz wielu innych minerałów i skał. Wielokrotne wdychanie krzemionki krystalicznej lub znaczne narażenie na nią może powodować śmiertelne choroby układu oddechowego, w tym pylicę krzemową. Ponadto niektóre źródła podają wdychanie krzemionki krystalicznej jako znaną przyczynę nowotworów. Przy cięciu takich materiałów należy przestrzegać środków ostrożności zapewniających ochronę dróg oddechowych.

Planowanie trasy przewiertu

Przed przygotowaniem terenu robót należy zaplanować trasę przewiertu, w tym:



g034676

g034676

Rysunek 27

1. Punkt wejściowy otworu
2. Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu
3. Głębokość otworu
4. Przeszkody
5. Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu i wyjście otworu

• Punkt wejściowy otworu

Jest to miejsce, w którym ustawiona zostaje wiertnica gotowa do pracy i świder wchodzi w grunt. W zależności od warunków zwykle punkt ten jest ustawiony 9–15 m od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu.

• Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu

Jest to punkt, w którym po zakończeniu instalacji przewód sieci lub rurociąg będzie się kończył. Zwykle jest to punkt, w którym poziom otworu wyrównuje się i zaczyna biec poziomo. Może to być ten sam punkt, co punkt wejścia. Można też w tym punkcie wykopać oddzielny otwór w celu kontroli głębokości (Rysunek 27).

• Głębokość otworu

Jest to głębokość, na której przewidziano ułożenie przewodu kablowego lub rurowego sieci. Wiertnica przeznaczona jest głównie dla instalacji układanych na głębokości od 1 do 3 m.

• Przeszkody na trasie

Ważne jest, aby przed rozpoczęciem prac znać miejsce stwierdzonych przeszkód, które należy ominąć bokiem lub poniżej, aby przed dotarciem do przeszkody można było zaplanować, gdzie zacząć zmianę kierunku.

• Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu

Jest to punkt, w którym po zakończeniu instalacji przewód sieci lub rurociąg będzie się zaczynał. Często jest to również punkt wyjściowy przewiertu.

• Punkt wyjściowy otworu

Jest to miejsce, w którym głowica wiertnicza wychodzi z ziemi i punkt, w którym do otworu można wciągnąć przewód kablowy lub rurowy sieci. Jeśli punkt ten będzie na powierzchni, a nie na głębokości instalacji, należy określić odległość od punktu końcowego docelowej głębokości przewiertu niezbędną do skierowania świdra na powierzchnię (zazwyczaj od 9 do 15 m od punktu końcowego docelowej głębokości przewiertu).

Określenie punktu wejściowego

Jednym z trudniejszych aspektów planowania trasy otworu jest określenie punktu wejściowego otworu. Przy określaniu położenia punktu wejściowego należy wziąć pod uwagę następujące cechy:

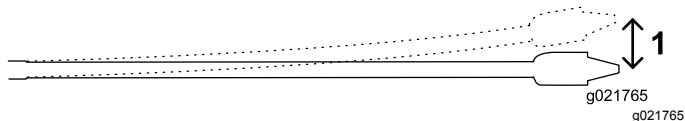
• Głębokość otworu

Jest to głębokość, na której przewidziano ułożenie przewodu kablowego lub rurowego sieci. Wiertnica przeznaczona jest głównie dla instalacji układanych na głębokości od 1 do 3 m.

• Elastyczność rur i materiału

Żerdzie o długości 3 m stosowane w tej wiertnicy można zginać do 8% w stosunku do długości. Oznacza to, że załom nie może przekraczać 20 cm od linii prostej (Rysunek 28).

Ważne: W przypadku zmiany kierunku trasy rury na załomie o więcej niż 20 cm na jedną żerdź może nastąpić uszkodzenie żerdzi i ich połączeń. Zmian kierunku należy dokonywać stopniowo na całej długości każdej żerdzi. Jeśli całe 20 cm zmiany kierunku zostanie wykorzystane na odcinku wynoszącym zaledwie od 25 do 50 cm, żerdź zostanie trwale uszkodzona.



Rysunek 28

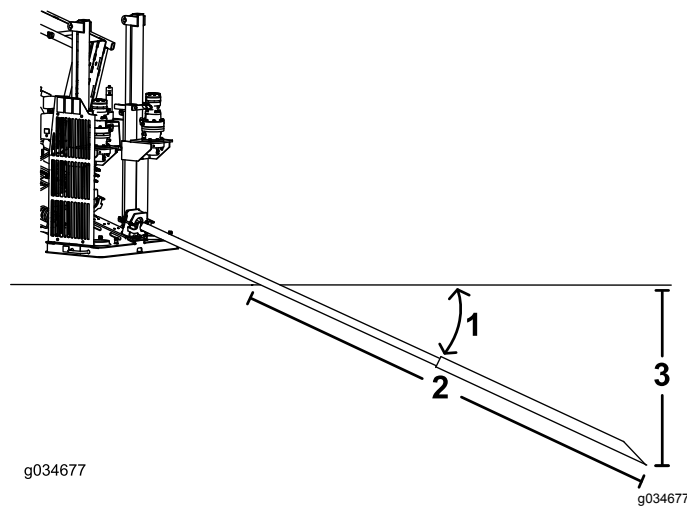
1. 20 cm

Ta elastyczność jest często podawana w materiałach jako minimalny promień gięcia, który jest promieniem okręgu, jaki powstałby, gdyby materiał lub rury, połączone ze sobą, zostały zgięte, tworząc olbrzymi okrąg. Minimalny promień okręgu utworzonego z żerdzi używanych w tej wiertnicy wynosi 33 m.

- **Nachylenie wprowadzania**

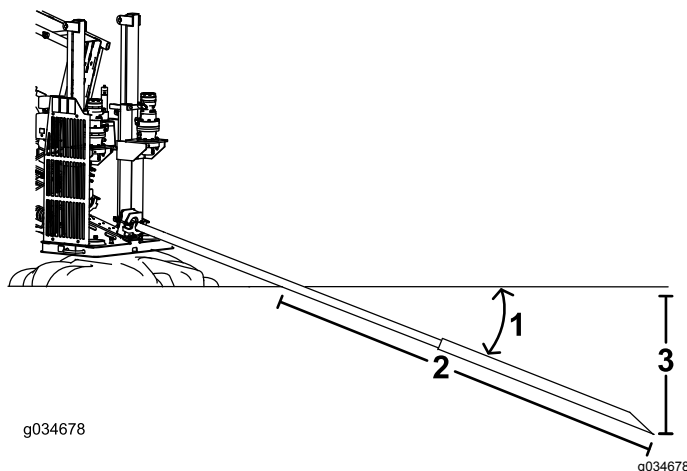
Nachylenie wprowadzania to kąt, pod którym wiertnica wchodzi w grunt. Przy gąsienicach ustawionych na równym gruncie, z opuszczonymi stabilizatorami i płytami kotew na ziemi, kąt ramy wiertniczej wynosi około 15 stopni lub nachylenie 27%. Nachylenie to będzie się zmieniać w zależności od ukształtowania terenu i innych czynników na terenie robót. Można też nieco zmniejszyć wartość tego nachylenia nabudowując grunt pod płytą kotwienia przed ustawieniem wiertnicy. Można określić rzeczywiste nachylenie ramy wiertniczej przez umieszczenie świdra i obudowy sondy na ramie, a następnie wyświetlić wartość nachylenia za pomocą odbiornika.

Ze względu na ograniczoną elastyczność żerdzi im większe nachylenie wprowadzania, tym głębszy musi być otwór. Aby można rozpocząć sterowanie w kierunku początku punktu otworu, zwykle należy wprowadzić świder i co najmniej 1/3 żerdzi w grunt. Na [Rysunek 29](#), [Rysunek 30](#) i w poniższej tabeli przedstawiono zależność między nachyleniem wprowadzania a głębokością.



Rysunek 29

1. Nachylenie 26%
2. 3 m
3. 76 cm



Rysunek 30

1. Nachylenie 18%
2. 3 m
3. 53 cm

Informacja: Głębokości w poniższej tabeli podane dla 3 m połączonej głowicy wiertniczej z żerdzią. Kierując się w górę, nachylenie kierowanego odcinka zmieni się i może być monitorowane za pomocą odbiornika. Poniższa tabela jest pomocna w określaniu ile długości żerdzi będzie konieczne, aby zmienić kierunek do punktu początkowego oraz ułatwi wybór punktu wejścia.

Nachylenie	Zmiana głębokości na odcinku 305 cm	Nachylenie	Zmiana głębokości na odcinku 305 cm
1%	2 cm	26%	76 cm
2%	5 cm	27%	79 cm
3%	10 cm	28%	81 cm
4%	13 cm	29%	84 cm
5%	15 cm	30%	86 cm
6%	18 cm	31%	91 cm
7%	20 cm	32%	94 cm
8%	25 cm	33%	97 cm
9%	28 cm	34%	99 cm
10%	30 cm	35%	102 cm
11%	33 cm	36%	104 cm
12%	36 cm	37%	107 cm
13%	39 cm	38%	109 cm
14%	43 cm	39%	112 cm
15%	46 cm	40%	114 cm
16%	48 cm	41%	117 cm
17%	51 cm	42%	117 cm
18%	53 cm	43%	119 cm
19%	56 cm	44%	122 cm
20%	61 cm	45%	124 cm
21%	64 cm	46%	127 cm
22%	66 cm	47%	130 cm
23%	69 cm	48%	133 cm
24%	71 cm	49%	135 cm
25%	74 cm	50%	137 cm

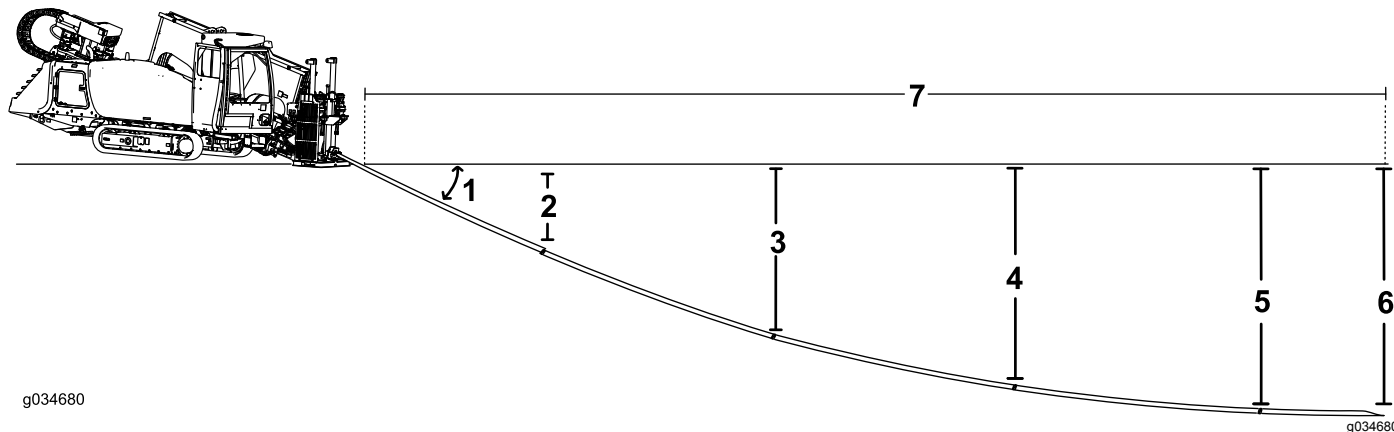
Wszystkie pomiary są przybliżone. Wartości te będą zmieniać się w zależności od warunków gruntowych.

Informacja: Wartości te i więcej informacji podano w podręczniku *Driller's Handbook & Daily Log* wydanym przez Digital Control Incorporated.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje, można obliczyć liczbę żerdzi potrzebnych do dotarcia do punktu początkowego na odpowiedniej głębokości. Firma Toro zaleca, aby punkt wejścia umieścić od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu w odległości takiej samej jak długość żerdzi, która będzie potrzebna, aby dotrzeć do tego punktu. Zapewni to wystarczająco dużo dodatkowego miejsca, dzięki czemu nie trzeba będzie nadmiernie zmieniać kierunku, co groziłoby uszkodzeniem żerdzi.

Poniższy przykład ilustruje ten proces, z instalacją przy maksymalnym nachyleniu wejściowym wiertnicy (26%) na równym gruncie:

- Pierwsze 3 m świda z żerdzią wprowadza się do gruntu bez zmiany kierunku. Koniec świda będzie na głębokości 76 cm (Rysunek 28).



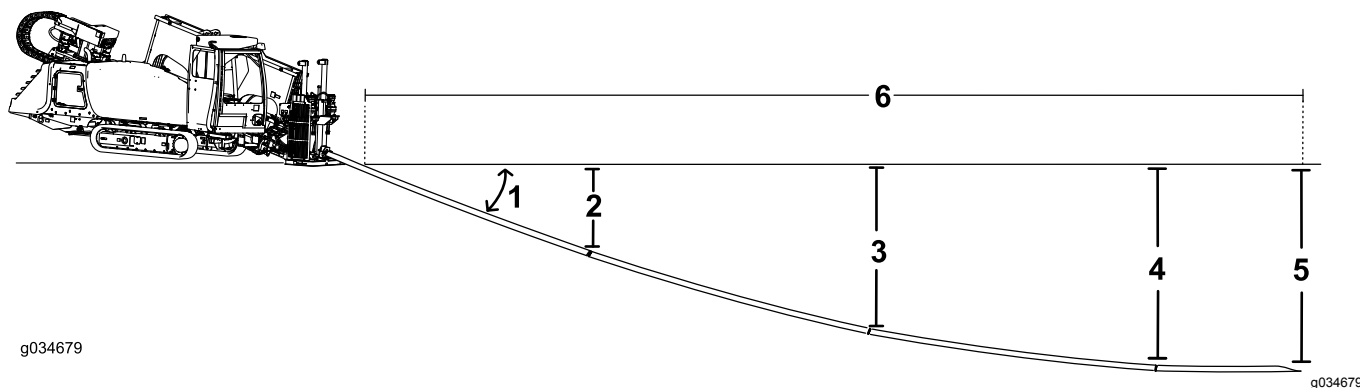
Rysunek 31

- | | | |
|-------------------|-----------|-----------|
| 1. Nachylenie 26% | 4. 185 cm | 7. 14,7 m |
| 2. 76 cm | 5. 203 cm | |
| 3. 142 cm | 6. 208 cm | |

- Zmiana kierunku ku górze rozpoczyna się na kolejnych 3 m, przy żerdziach wprowadzanych z maksymalną zmianą nachylenia o 8%. Powoduje to zmianę nachylenia z 26% na początku odcinka 3 m do 18% na końcu tego odcinka, ze średnim nachyleniem 22%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 66 cm – na głębokość 142 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 18% do 10%, przy jego średniej wartości 14%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 43 cm – na głębokość 185 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 10% do 2%, przy jego średniej wartości 6%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 18 cm – na głębokość 203 cm.
- Wyrównywanie głowicy wiertniczej z 2% do 0% zajmuje mniej niż odcinek o długości 1,5 m przy końcowej głębokości 208 cm. Osiągnięcie tego ostatniego punktu wymagało użycia 4,5 żerdzi o długości 3 m. W tym przykładzie punkt wejścia powinien znajdować się w odległości 14,7 m wstecz od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu instalacji.

Poniższy przykład ilustruje ten proces, z instalacją przy nachyleniu wejściowym wiertnicy 18% na równym gruncie:

- Pierwsze 3 m świdra z żerdzią wprowadza się do gruntu bez zmiany kierunku. Koniec świdra będzie na głębokości 53 cm (Rysunek 32).



Rysunek 32

- | | | |
|-------------------|-----------|-----------|
| 1. Nachylenie 18% | 3. 96 cm | 5. 119 cm |
| 2. 53 cm | 4. 114 cm | 6. 10,6 m |

- Zmiana kierunku ku górze rozpoczyna się na kolejnych 3 m, przy żerdziach wprowadzanych z maksymalną zmianą nachylenia o 8%. Powoduje to zmianę nachylenia z 18% na początku odcinka 3 m do 10% na końcu tego odcinka, ze średnim nachyleniem 14%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 43 cm – na głębokość 96 cm.
- Kontynuując wiercenie skierowane ku górze przez kolejny odcinek 3 m przy 8% zmianie nachylenia, nachylenie zmieni się z 10% do 2%, przy jego średniej wartości 6%. Po uwzględnieniu tego głowica wiertnicza obniży się o kolejne 18 cm – na głębokość 114 cm.
- Wyrównywanie głowicy wiertniczej z 2% do 0% zajmuje mniej niż odcinek o długości 1,5 m przy końcowej głębokości 119 cm. Osiągnięcie tego ostatniego punktu wymagało użycia 3,5 żerdzi o długości 3 m. W tym przykładzie punkt wejścia powinien znajdować się w odległości 10,6 m wstecz od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu instalacji.

Ważne: Można korzystać z informacji zawartych w tym rozdziale w celu określenia zarówno przestrzeni potrzebnej do zmiany kierunku ku górze do punktu wyjścia, jak i (jeśli to konieczne) do ominięcia przeszkód.

Nanoszenie przewiertu na mapę

Na podstawie zebranych wcześniej informacji należy nakreślić trasę otworu oznaczając poniższe elementy w celu umożliwienia późniejszego oznaczenia terenu robót:

- Punkt wejściowy
- Lokalizacja wiertnicy i urządzeń wspomagających
- Początek otworu na głębokości docelowej
- Wszelkie przeszkody, które należy ominąć i miejsca, w których należy zmieniać kierunek wiercenia, aby obejść je bokiem lub pod nimi.
- Wszelkie przekraczane przewody sieci
- Nachylenie i zmiany gruntu wzdłuż trasy, które mają wpływ na otwór.
- Koniec otworu na głębokości docelowej
- Lokalizacja wyjścia, jeśli jest w innym miejscu niż koniec otworu.

Przygotowanie terenu robót i urządzenia

Przed przystąpieniem do robót wiertniczych przygotować teren robót i urządzenie w następujący sposób:

- Oznaczyć i przygotować trasę przewiertu [Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu \(Strona 48\)](#).
- Sprawdzić działanie systemu Zap-Alert (patrz [Sprawdzenie systemu Zap-Alert \(Strona 49\)](#)).
- Jeśli jest to konieczne, załadować rury wiertnicze do uchwytu rur (patrz [Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie \(Strona 51\)](#)).
- Dolać paliwa do zbiornika wiertnicy (patrz [Dolewanie paliwa \(Strona 53\)](#)).
- Wykonywanie codziennych czynności konserwacyjnych; patrz [Wykonywanie codziennych czynności konserwacyjnych \(Strona 53\)](#).
- Załadować/rozładować wiertnicę (patrz [Załadunek i rozładunek urządzenia \(Strona 54\)](#)).
- Dojechać wiertnicą do punktu wejściowego (patrz [Kierowanie urządzeniem \(Strona 54\)](#)).
- Podłączyć wiertnicę do źródła płuczki wiertniczej (patrz [Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki wiertniczej \(Strona 58\)](#)).
- Ustawić wiertnicę do wiercenia (patrz [Ustawianie wiertnicy do wiercenia \(Strona 55\)](#)).
- Uaktywnić system Zap-Alert (patrz [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 56\)](#)).

Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu

1. Przejść trasę przewiertu, zaznaczając ją na ziemi farbą do oznaczania w taki sposób, aby operator odbiornika mógł śledzić plan.
2. Wykonać ręcznie wykop w celu odkrycia oznaczonych wcześniej instalacji podziemnych, które przewiert będzie przekraczać. Umożliwi to operatorowi odbiornika ich dokładną lokalizację.
3. Jeśli wyjście otworu znajduje się na poziomie gruntu, a nie w istniejącym wykopie, wykopać skośny otwór, w który wejdzie świder na końcu przewiertu.
4. W razie potrzeby wykopać otwór do punktu początkowego otworu, w którym można odłączyć przewód rurowy lub kablowy po ich przeciągnięciu.

Sprawdzanie przełączników blokad bezpieczeństwa

Sprawdzenie działania blokady bezpieczeństwa obecności operatora na podeście operatora.

1. Uruchomić silnik.
2. Wstań z fotela, gdy silnik pracuje i naciśnij przycisk funkcyjny manipulatora.

Informacja: Funkcje wiercenia nie powinny się załączyć. Jeśli załączą się, oznacza to, że układ blokad działa wadliwie; usterkę należy usunąć przed wznowieniem pracy.

Sprawdzenie działania blokady bezpieczeństwa obecności operatora na kasecie sterowniczej napędu.

Procedura ta wymaga udziału 2 osób.

1. Uruchomić silnik.
2. Gdy silnik pracuje, 1 osoba siada na fotelu.
3. Na kasecie sterowniczej jazdy naciśnij elementy sterowania, aby przemieścić maszynę.

Informacja: Funkcje przemieszczania nie powinny się załączyć. Jeśli załączą się, oznacza to, że układ blokad działa wadliwie; usterkę należy usunąć przed wznowieniem pracy.

4. Gdy silnik pracuje, przy pomocy kasetki sterowniczej jazdy naciśnij na elementy sterowania, aby opuścić stabilizatory, gdy przycisk obecności operatora **nie** jest wciśnięty.

Informacja: Funkcje stabilizatorów nie powinny się załączyć. Jeśli załączą się, oznacza to, że układ blokad działa wadliwie; usterkę należy usunąć przed wznowieniem pracy.

5. Gdy silnik pracuje, przy pomocy kasetki sterowniczej jazdy naciśnij na elementy sterowania, aby przemieścić maszynę, gdy przycisk obecności operatora **nie** jest wciśnięty.

Informacja: Funkcje przemieszczania nie powinny się załączyć. Jeśli załączą się, oznacza to, że układ blokad działa wadliwie; usterkę należy usunąć przed wznowieniem pracy.

Sprawdzanie systemu Zap-Alert

System Zap-Alert jest urządzeniem do wykrywania przebicia elektrycznego na wiertnicy, który uruchamia światło błyskowe i sygnał dźwiękowy, w przypadku gdy świder, rozwiertak lub kotew przebije linię energetyczną pod napięciem. W razie przebicia elektrycznego urządzenie będzie pod napięciem, co wyzwoli alarm.

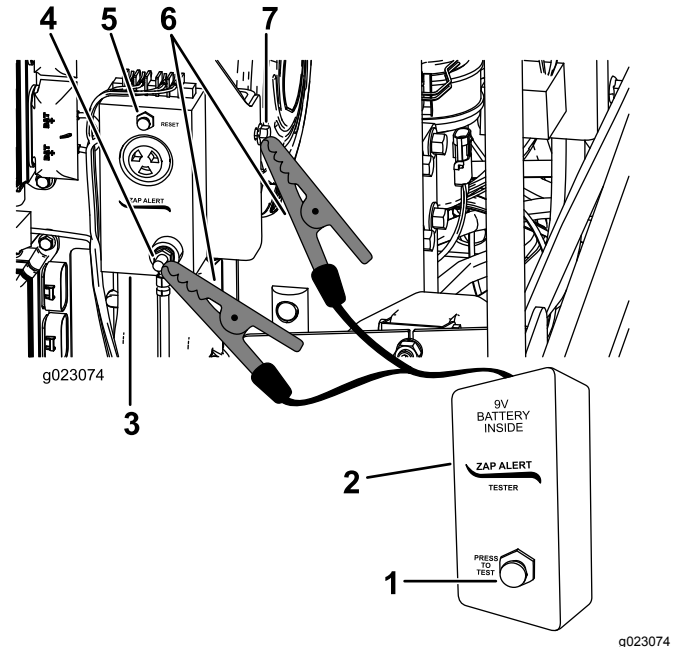
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeśli system Zap-Alert włączy się podczas wiercenia, oznaczać to będzie, że wiertnica, z wyjątkiem podestu operatora, jest pod napięciem. Jeśli operator zejdzie z podestu operatora, ktoś dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, operator bądź dotykająca osoba mogą zostać porażone prądem, czego skutkiem będą poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

- Przed przystąpieniem do wiercenia sprawdzić działanie systemu Zap-Alert.
- Przed rozpoczęciem wiercenia wprowadzić kotew uziemienia. Sprawdzić, czy kotew jest całkowicie wprowadzona w wilgotny grunt.
- W razie wyzwolenia systemu Zap-Alert:
 - Pozostać w fotelu i nie dotykać ziemi ani innych części urządzenia, aż do wyłączenia zasilania. Nie rozlewać płynów na ziemię ani nie oddawać moczu z podestu operatora.
 - Zatrzymać wiercenie, przerwać przepływ płuczki wiertniczej i wycofać wiertło z gruntu.
 - Nie dopuszczać nikogo w pobliże wiertnicy.
 - Stojącą lub płynącą wodę i płuczkę wiertniczą trzymać w pojemnikach w pobliżu wiertnicy. Źródła wody i płuczki wiertniczej trzymać z dala od przebitej linii elektrycznej.
 - Aby odciąć zasilanie na przebitej linii, należy skontaktować się z zakładem energetycznym. Nie resetować systemu Zap-Alert, dopóki zasilanie elektryczne nie zostanie wyłączone.

Działanie systemu Zap-Alert sprawdzać codziennie, przed przystąpieniem do wiercenia, w następujący sposób:

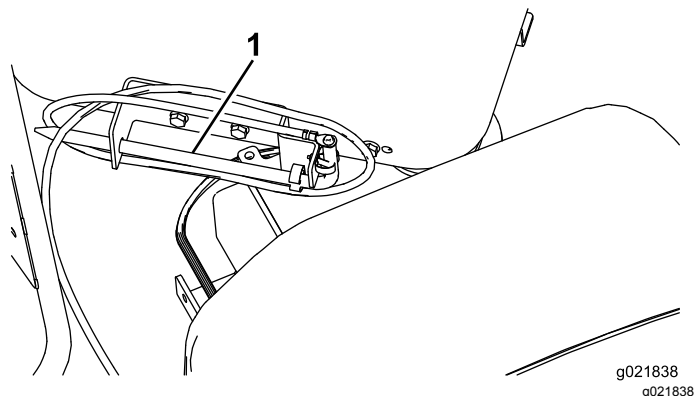
1. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
 2. Kotew uziemiaczącą położyć płasko na ziemi z dala od wiertnicy. Nie wbijać kotwy w grunt.
- Ważne: Nie dopuszczać, aby kotew dotykała jakiegokolwiek części urządzenia.**
3. Podłączyć zacisk szczękowy próbnika systemu Zap-Alert do kołka uziemienia systemu Zap-Alert ([Rysunek 33](#)).



Rysunek 33

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Przycisk próbny Test | 5. Przycisk resetowania |
| 2. Próbnik systemu Zap-Alert | 6. Zaciski szczękowe |
| 3. System Zap-Alert | 7. Punkt uziemienia wiertnicy |
| 4. Kotew uziemienia systemu Zap-Alert | |
-
4. Podłączyć drugi zacisk szczękowy do metalowej części ramy urządzenia.
 5. Nacisnąć przycisk próbny TEST na próbniku Zap-Alert ([Rysunek 33](#)).
- Sygnał dźwiękowy alarmu Zap-Alert powinien się włączyć, a światło błyskowe na górze przedniej pokrywy silnika powinno zacząć migać.
6. Nacisnąć przycisk RESETOWANIA SYSTEMU ZAP-ALERT, aby wyłączyć alarm ([Rysunek 33](#)).

7. Odłączyć zaciski szczękowe od kotwy uziemienia i urządzenia.
8. Przechowywać kotew uziemienia w uchwycie na podeście operatora w sposób pokazany na [Rysunek 34](#).



Rysunek 34

1. Kotew uziemienia

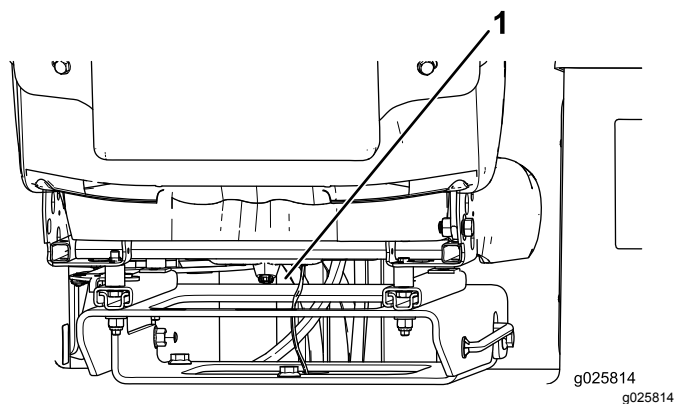
Jeśli po naciśnięciu przycisku TEST alarm dźwiękowy ani światło błyskowe nie zadziałają, należy przed przystąpieniem do wiercenia wiertnicą zlecić ich naprawę.

Montaż gaśnicy

Zamocować gaśnicę pod fotelem operatora ([Rysunek 35](#)).

Informacja: Dostawa wiertnicy nie obejmuje wyposażenia w gaśnicę.

Zalecana gaśnica to sucha gaśnica proszkowa dopuszczona do gaszenia pożarów klasy B i C.

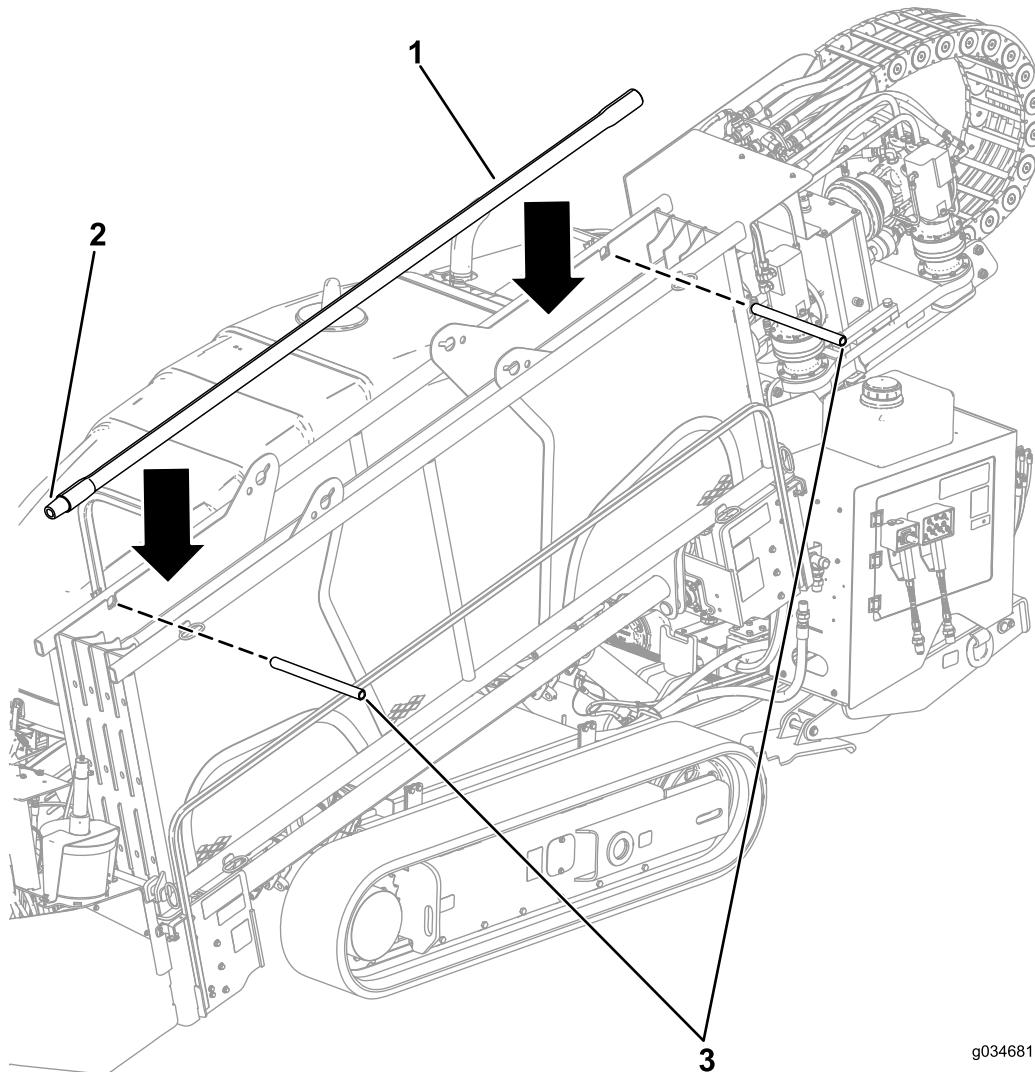


Rysunek 35

1. Miejsce montażu

Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie

Przed rozpoczęciem użytkowania wiertnicy należy napełnić kosz na żerdzie. Maksymalnie mieści on 40 żerdzi wiertniczych.



g034681

g034681

Rysunek 36

1. Żerdź
2. Koniec z gwintem zewnętrznym
3. Sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę

1. Usunąć sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę z kosza na żerdzie ([Rysunek 36](#)).
2. Włożyć żerdzie od góry końcem z gwintem zewnętrznym zwróconym w kierunku przodu urządzenia ([Rysunek 36](#)).
3. Przed rozpoczęciem wiercenia założyć sworznie z łbem płaskim i otworem na zawleczkę.

Informacja: Przed wierceniem sprawdzić stan żerdzi i wymienić te, które są zgięte lub uszkodzone.

Uzupełnianie zbiornika paliwa

Pojemność zbiornika paliwa

208 l

Specyfikacja paliwa

Należy używać wyłącznie czystego, świeżego oleju napędowego lub oleju typu biodiesel o bardzo niskiej (< 15 ppm) zawartości siarki. Minimalna liczba cetanowa to 40. Aby zapewnić właściwą jakość paliwa, paliwo należy nabywać w takich ilościach, które można zużyć w ciągu 180 dni.

W temperaturach powyżej -7°C używać letniego oleju napędowego (nr 2-D), a poniżej tej temperatury – zimowego (nr 1-D lub mieszanki 1-D/2-D). Stosowanie zimowego oleju napędowego w niskich temperaturach zapewnia niską temperaturę zapłonu oraz charakterystykę przepływu w niskich temperaturach, co ułatwia uruchamianie i zmniejsza częstotliwość zatykania się filtra paliwa.

Stosowanie letniego oleju napędowego w temperaturze wyższej niż -7°C przyczynia się do wydłużenia trwałości pompy paliwowej i zwiększenia mocy w porównaniu z olejem zimowym.

Ważne: Nie należy zamiast oleju napędowego używać nafty ani benzyny. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia spowoduje uszkodzenie silnika.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

W niektórych warunkach paliwo jest niezwykle łatwopalne i wybuchowe. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Zbiornik paliwa napełniać na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, gdy silnik jest zimny. Wytrzeć rozlane paliwo.
- Nie napełniać zbiornika paliwa, gdy urządzenie jest umieszczone w zabudowanej przyczepie.
- W miejscach, w których używa się paliwa, nie wolno palić tytoniu. Przy napełnianiu zbiorników paliwem zachować odpowiednią odległość od miejsc, w których używa się otwartego ognia lub w których opary paliwa mogą zapalić się od iskry.
- Paliwo należy przechowywać w przeznaczonym do tego celu pojemniku i poza zasięgiem dzieci. Nie gromadzić zapasów paliwa większych niż 30-dniowe.
- Nie rozpoczynać pracy bez przygotowania i sprawdzenia układu wydechowego.

⚠ OSTRZEŻENIE

Połączenie paliwa jest szkodliwe i może prowadzić do śmierci. Długotrwała ekspozycja na opary może spowodować poważne obrażenia ciała lub chorobę.

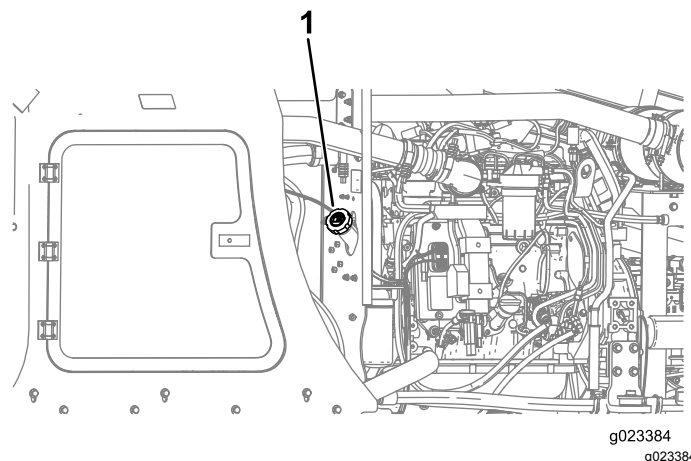
- Unikać długotrwałego wdychania oparów paliwa.
- Nie zbliżać twarzy do pistoletu dystrybutora paliwa, otworu zbiornika paliwa ani otworu zbiornika na dodatki do paliwa.
- Nie dopuszczać do kontaktu paliwa z oczami i skórą.

Biopaliwa

Do napędu wiertnicy można używać mieszanki oleju napędowego zawierającej do 20% biooleju napędowego (i 80% konwencjonalnego oleju napędowego). Olej pochodzenia mineralnego powinien charakteryzować się bardzo niską zawartością siarki. Należy pamiętać o następujących zastrzeżeniach:

- Komponent bio musi spełniać normę ASTM D6751 lub EN14214.
- Zmieszane paliwo musi spełniać normę ASTM D975 lub EN590.

- Powierzchnie z powłoką malarską mogą zostać uszkodzone przez mieszkankę biodiesla.
- Przy niskiej temperaturze należy używać paliwa B5 (o 5% lub mniejszej zawartości biooleju).
- Sprawdzać uszczelki i przewody mające styczność z paliwem, bowiem ich stan może ulec pogorszeniu.
- Jakiś czas po zmianie paliwa konwencjonalnego na biopaliwo może dojść do zablokowania się filtra paliwa.
- Aby uzyskać więcej informacji o paliwie biodiesel, skontaktuj się z jego dystrybutorem.



g023384
g023384

Rysunek 37

Dolewanie paliwa

W niektórych sytuacjach podczas uzupełniania paliwa może nastąpić wyzwolenie się elektryczności statycznej, powstanie iskry i zapłon oparów. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Przed dolewaniem paliwa zbiornika z paliwem nie wolno stawiać w pobliżu pojazdu.
- Nie napełniać zbiornika paliwa wewnątrz pojazdu lub na przyczepie. Wewnętrzne wykładziny albo inne osłony mogą spowolnić rozładowywanie się elektryczności statycznej zgromadzonej na pojemniku, odizolowując go.
- Jeśli to możliwe, należy zdjąć urządzenie z samochodu ciężarowego lub przyczepy, postawić na ziemi i wówczas uzupełnić paliwo.
- Jeśli nie jest to możliwe, uzupełniać paliwo z kanistra, a nie bezpośrednio z pistoletu dystrybutora paliwa.
- Podczas tankowania z użyciem pistoletu należy zwrócić uwagę na to, aby przez cały czas tankowania dotykał on otworu zbiornika lub kanistra.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
2. Za pomocą czystej szmatki oczyścić obszar wokół korka zbiornika paliwa.
3. Zdjąć korek wlewu paliwa ze zbiornika paliwa ([Rysunek 37](#)).

1. Korek zbiornika paliwa

4. Napełnić zbiornik paliwem do poziomu poniżej dolnej części szyjki wlewu.
5. Wkręcić szczelnie korek wlewu paliwa.

Informacja: W miarę możliwości należy napełniać zbiornik paliwa po każdym użyciu maszyny. Pozwoli to zminimalizować kondensację wewnątrz zbiornika paliwa.

Wykonywanie codziennych czynności konserwacyjnych

Każdego dnia przed uruchomieniem maszyny wykonuj wymienione w rozdziale [Konserwacja \(Strona 71\)](#) czynności kontrolne wykonywane codzienne lub przy każdym użyciu.

Uruchamianie i zatrzymywanie silnika

Aby uruchomić silnik, należy:

1. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 73\)](#)).
2. Przekręcić ODŁĄCZNIK AKUMULATORA do pozycji ON (patrz [Rozłącznik akumulatora \(Strona 37\)](#)).
3. Zamknąć i zatrzasnąć maskę silnika.
4. Otworzyć drzwiczki tylnego panelu sterowania.
5. Przekręcić kluczyk zapłonu do położenia RUN.

Informacja: Jeśli zapali się lampka informująca o konieczności zaczekania na uruchomienie, przed przejściem do dalszych czynności poczekać aż zgaśnie.

6. Przekręcić kluczyk w stacyjce w pozycję START i przytrzymać aż do uruchomienia silnika.

Aby wyłączyć silnik, przekręcić kluczyk zapłonu do pozycji OFF (wył.). W nagłych przypadkach można również wyłączyć silnik i zatrzymać wszystkie procesy przez naciśnięcie przycisku ZATRZYMYWANIA SILNIKA na kasecie sterowniczej napędu lub panelu sterowania.

Kierowanie urządzeniem

1. Uruchomić maszynę i upewnić się, że świdry kotew są wysunięte z podłoża.
2. Upewnić się, że tylne stabilizatory są złożone, a rama pchająca jest podniesiona z podłoża i znajduje się w położeniu poziomym.
3. Obejść urządzenie, aby sprawdzić, czy nikogo nie ma w pobliżu.

Informacja: Upewnić się, czy wszystkie osoby postronne są z dala od obszaru, na którym urządzenie będzie przemieszczane.

4. Podłączyć kasetę sterowniczą napędu do prawego gniazda na dole tylnego panelu sterowania.
5. Z kasetą sterowniczą w ręku iść co najmniej 6 metrów od boku wiertnicy.

Informacja: Taką bezpieczną odległość należy zachować przy przemieszczaniu urządzenia.

6. Nacisnąć i przytrzymać PRZYCIŚK OBECNOŚCI na kasecie sterowniczej napędu.
7. Za pomocą przełącznika PRĘDKOŚCI na kasecie sterowniczej odpowiednio zwiększyć lub zmniejszyć prędkość obrotową silnika.
8. Za pomocą przełącznika PRĘDKOŚCI ustawić żądaną prędkość jazdy.
9. Korzystając z manipulatora, przejechać maszyną w odpowiednie miejsce.

Informacja: Więcej informacji o kasecie sterowniczej napędu podano w rozdziale [Napęd – gniazdo kasety sterowniczej \(Strona 33\)](#).

Załadunek i rozładunek urządzenia

▲ OSTRZEŻENIE

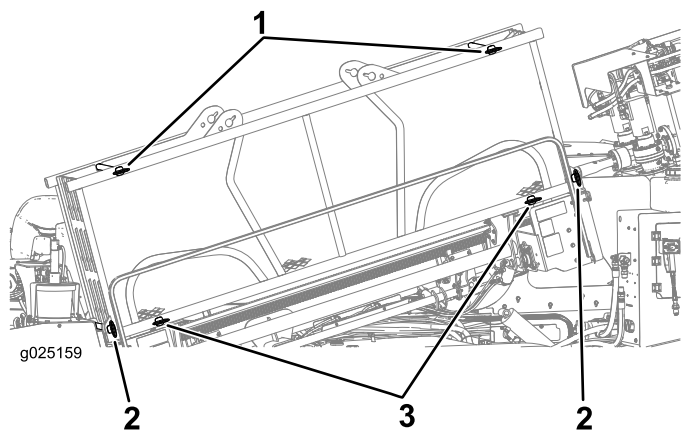
Przewożenie urządzenia tej wielkości na przyczepie na drogach publicznych niesie ryzyko dla osób znajdujących się w pobliżu, gdyby zamocowanie wiertnicy poluzowało się, czy to przez udział w wypadku, czy to przez uderzenie w nisko wiszącą konstrukcję, czy wskutek innego zdarzenia.

- Przy transporcie urządzenia należy postępować zgodnie z opisanymi w tym rozdziale procedurami mocowania wiertnicy.
- Przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów ruchu drogowego dotyczących transportu dużych urządzeń. W niniejszej instrukcji niemożliwe jest odpowiednie omówienie wszystkich przepisów prawa i bhp. Obowiązkiem użytkownika jest zapoznanie się i przestrzeganie tych przepisów, które do niego się odnoszą.

▲ OSTRZEŻENIE

Urządzenie może się ześlizgnąć i spaść z przyczepy lub rampy, zgniatając osoby znajdujące się pod nim i powodując poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

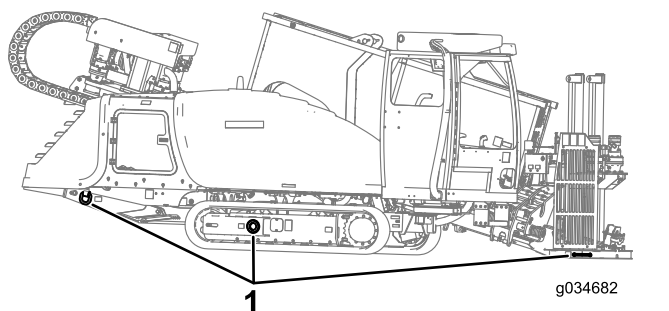
- Nie dopuszczać osób postronnych w pobliżu urządzenia i przyczepy.
 - Sprawdzić, czy przyczepa i rampa nie są śliskie, oblodzone, wolne od smaru, oleju itp.
 - Wjeżdżać wiertnicą na rampę z niską prędkością i niską prędkością obrotową silnika.
 - Upewnić się, czy urządzenie znajduje się na środku rampy i przyczepy.
1. Sprawdzić, czy przyczepa i jej pochylnia mają nośność odpowiednią do ciężaru urządzenia.
 2. Upewnić się, że górny przedni i tylny oraz dolny przedni i tylny sworzeń kosza na żerdzie są włożone ([Rysunek 38](#)).



Rysunek 38

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Górny sworzень transportowy | 3. Dolny sworzень transportowy |
| 2. Sworzень mocujący zasobnik żerdzi | |

3. Upewnić się, że włożone są sworznie mocujące kosz na żerdzie do ramy oporowej.
4. Umieścić klocki z przodu i z tyłu przyczepy i/lub pod kołami samochodów ciężarowych.
5. Na kasecie sterowniczej napędu ustawić niską prędkość obrotową silnika i niską prędkość jazdy.
6. Za pomocą kasety sterowniczej napędu ostrożnie jechać wiertnicą do przodu lub do tyłu, wjechać na rampę i ustawić w odpowiedniej pozycji na przyczepie.
7. Opuścić płytę kotwiącą na platformę przyczepy.
8. Wyłączyć silnik.
9. Przy użyciu łańcuchów i elementów mocujących o odpowiedniej wytrzymałości zamocować do przyczepy urządzenie za pierścienie na lewej i prawej ramie gaśnic i płyty kotwiącej (Rysunek 39).



Rysunek 39

1. Punkty mocowania (na rysunku ukazana tylko prawa strona)

zapisać odległość od ziemi do najwyższego punktu wiertnicy.

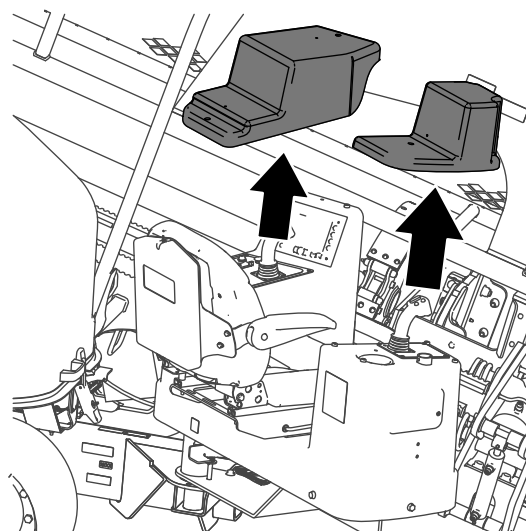
11. Usunąć klocki spod kół przyczepy i schować je z urządzeniem w celu wykorzystania ich przy rozładunku.
12. Po przejechaniu kilku kilometrów zatrzymać się i sprawdzić, czy wszystkie łańcuchy są wciąż naprężone i czy urządzenie się nie przesunęło.

Informacja: Przy rozładunku powyższe czynności należy wykonać w odwrotnej kolejności.

Ustawianie wiertnicy do wiercenia

1. Za pomocą kasety sterowniczej napędu przejechać wiertnicą na miejsce, które zostało dla niej przygotowane, upewniając się, czy z przodu urządzenia jest odpowiednia odległość od punktu wejścia i czy rama wiertnicza jest wyosiowana z torem przewiertu.
2. Dojechać na miejsce i sprawdzić, czy wszystkie instalacje zostały zlokalizowane i oznaczone przed wierceniem.
3. Wykręcić 4 śruby mocujące osłony nad konsolami operatora i zdjąć osłonę (Rysunek 40).

Informacja: Należy przechowywać je w bezpiecznym miejscu na czas wykonywania robót.

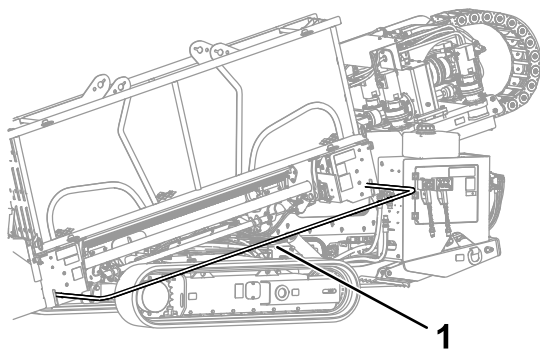


Rysunek 40

1. Śruba
2. Osłona

4. Obniżyć pręt zabezpieczający pieszych i zamocować go na miejscu (Rysunek 41).

10. Aby upewnić się, czy nie nastąpi zderzenie z nisko wiszącymi przeszkodami, zmierzyć i



Rysunek 41

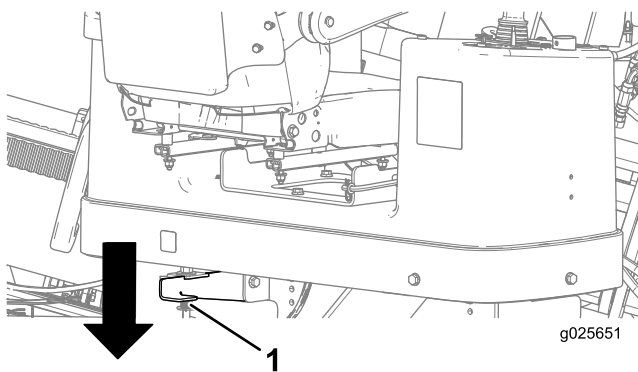
g034683

g034683

1. Pręt zabezpieczający pieszych (ukazany w pozycji opuszczonej)

5. Nacisnąć w dół tylny zatrzask mocowania podestu operatora i odchylić go do żądanej pozycji w taki sposób, aby zablokował się na swoim miejscu (Rysunek 42).

Informacja: Podest operatora posiada 4 pozycje: jezdnią (pozycja całkowicie wysuniętą na zewnątrz urządzenia), w pełni wysuniętą i 2 pozycje pośrednie.



Rysunek 42

g025651

g025651

1. Tylny zatrzask podestu

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

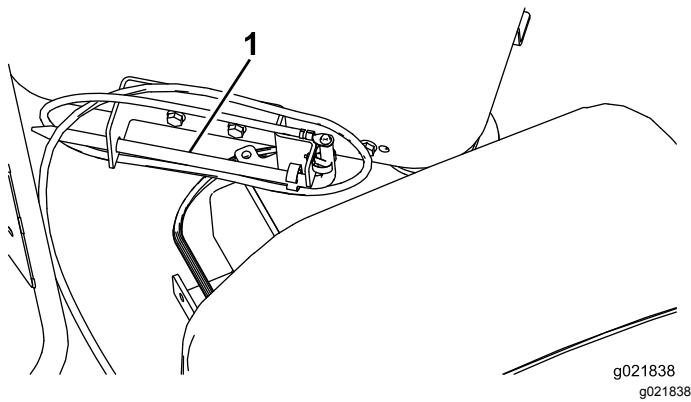
Jeśli system Zap-Alert włączy się podczas wiercenia, oznaczać to będzie, że wiertnica, z wyjątkiem podestu operatora, jest pod napięciem. Jeśli operator zejdzie z podestu operatora, ktoś dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, operator bądź dotykająca osoba mogą zostać porażone prądem, czego skutkiem będą poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

- Przed przystąpieniem do wiercenia sprawdzić działanie systemu Zap-Alert.
- Przed rozpoczęciem wiercenia wprowadzić kotew uziemienia. Sprawdzić, czy kotew jest całkowicie wprowadzona w wilgotny grunt.
- W razie wyzwolenia systemu Zap-Alert:
 - Pozostać w fotelu i nie dotykać ziemi ani innych części urządzenia, aż do wyłączenia zasilania. Nie rozlewać płynów na ziemię ani nie oddawać moczu z podestu operatora.
 - Zatrzymać wiercenie, przerwać przepływ płuczki wiertniczej i wycofać wiertło z gruntu.
 - Nie dopuszczać nikogo w pobliże wiertnicy, mokrej ziemi w jej pobliżu lub wydostającej się z niej, otwartych źródeł wody/płuczki, które znajdują się w otworze i mają kontakt z przebitym przewodem.
 - Aby odciąć zasilanie na przebitej linii, należy skontaktować się z zakładem energetycznym. Nie resetować systemu Zap-Alert, dopóki zasilanie elektryczne nie zostanie wyłączone.

1. Zdjąć kotew uziemienia z uchwytu z boku podestu operatora (Rysunek 43).

Uruchamianie systemu Zap-Alert

System Zap-Alert jest urządzeniem do wykrywania przebicia elektrycznego na wiertnicy, które uruchamia światło błyskowe i sygnał dźwiękowy, w przypadku gdy świder, rozwiertak lub kotew przebije linię energetyczną pod napięciem. W razie przebicia elektrycznego urządzenie będzie pod napięciem, co wyzwoli alarm. Podest operatora jest elektrycznie odizolowany od reszty urządzenia, aby chronić operatora.



Rysunek 43

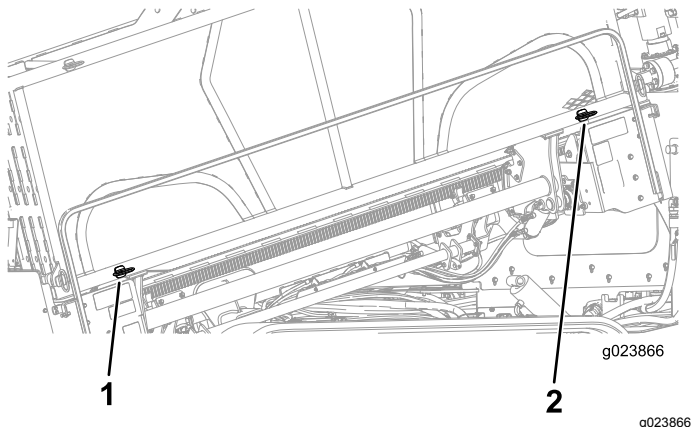
1. Kotew uziemia

2. Odsunąć kotew w linii prostej w kierunku od maszyny, prostopadłe do ramy wiertniczej, i wprowadzić ją w grunt, aż uchwyt dotknie ziemi.
3. Jeśli w miejscu wbicia kotwy ziemia jest sucha, aby zapewnić dobrą przewodność podłoża, należy przed wbiciem kotwy połączyć podłoże wodą.

Opuszczanie kotew

1. Przesunąć stanowisko operatora do położenia o pożądanym kącie, ustawić przełącznik WIERCENIE/NAPĘD w położeniu DRILL (wiercenie), a następnie podnieść podajniki żerdzi tak, aby żerdź spoczywała na podajnikach (patrz [Wprowadzenie pierwszej żerdzi \(Strona 62\)](#)).

Informacja: W razie potrzeby wyjąć przednie i tylne sworznie kosza na żerdzie ([Rysunek 44](#)).

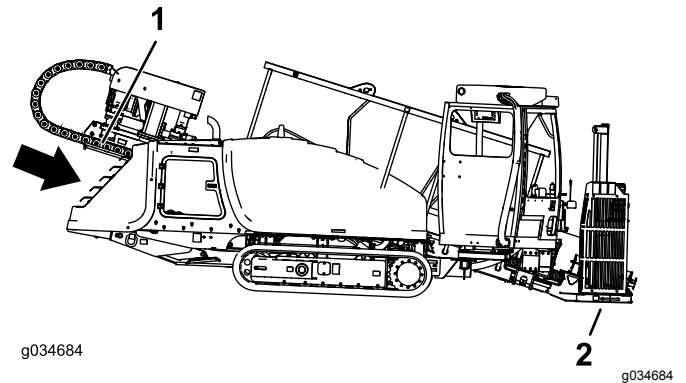


Rysunek 44

1. Przedni sworzień
2. Tylny sworzień

2. Załadować pierwszą żerdź, zainstalować sondę i głowicę wiertniczą (patrz [Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie \(Strona 51\)](#)).

3. Umieścić głowicę wiertniczą na ramie wiertniczej i zrobić pomiar nachylenia za pomocą odbiornika (patrz [System śledzenia – instrukcja obsługi](#)).
4. Opuścić ramę pchającą, przechylając ramę wiertniczą, aż płyta zetknie się z gruntem ([Rysunek 45](#)).



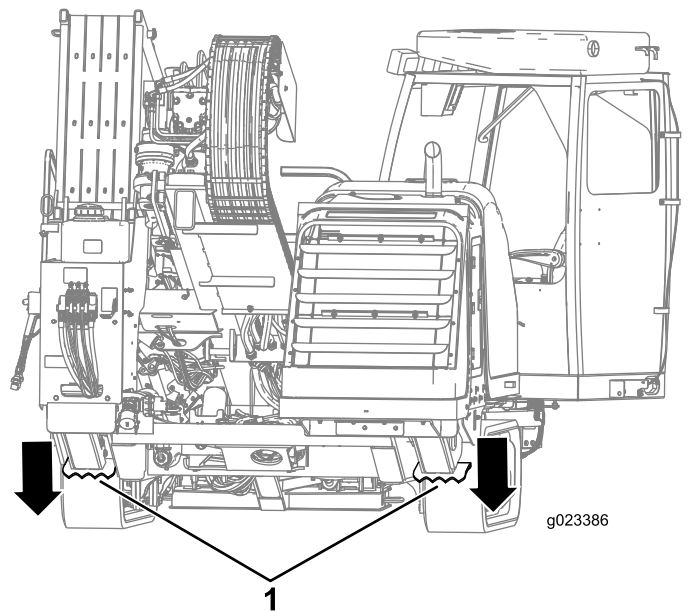
Rysunek 45

1. Rama pchająca
2. Płyta opuszczania kotwy

5. Opuścić tylne stabilizatory tak, aby solidnie oparły się na podłożu, lub aby osiągnąć odpowiedni kąt wejścia ([Rysunek 46](#)).

Informacja: Tylna część gąsienic powinna zacząć się podnosić z ziemi.

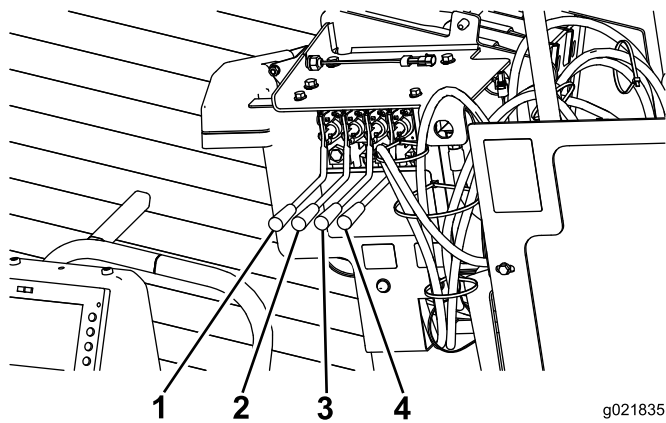
Informacja: Jeśli podłoże jest miękkie, umieścić kawałki drewna pod stabilizatorami i wówczas je obniżyć.



Rysunek 46

1. Tylne stabilizatory

6. Wcisnąć 2 dźwignie prawych kotew, aby opuścić i wwiercić prawy świder aż do pełnego osadzenia ([Rysunek 47](#)).



g021835
g021835

Rysunek 47

- | | |
|---|--|
| 1. Dźwignia podnoszenia/opuszczania lewej kotwy | 3. Dźwignia podnoszenia/opuszczania prawej kotwy |
| 2. Dźwignia obrotu lewej kotwy | 4. Dźwignia obrotu prawej kotwy |

7. Powtórzyć krok 6 w odniesieniu do kotwy po lewej stronie.

Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki wiertniczej

Podczas wiercenia i rozwiercania do otworu przez rurę wiertniczą pompuje się mieszaninę gliny bentonitowej, wody i czasem innych składników, określanych łącznie mianem płynu wiertniczego lub po prostu „płuczka”. Ten płyn wiertniczy, czyli „płuczka”, pełni następujące funkcje podczas przewiertu:

- Smaruje głowicę wiertniczą
- Rozluźnia grunt, w który wwierca się świder
- Wnika i wiąże luźny grunt, zapobiegając zapadnięciu się na rurze w otworze.

Ważne: Nie należy uruchamiać pompy płuczki wiertniczej, jeżeli nie jest do niej doprowadzona płuczka pod ciśnieniem, gdyż może to spowodować uszkodzenie układu pompy.

Typ potrzebnej mieszanki uzależniony jest od rodzaju gruntu i wykonywanej operacji. Więcej szczegółowych informacji o układzie mieszalniczym znajduje się w *instrukcji obsługi*.

Natomiast przy wykonywaniu niektórych zadań (w zależności od rodzaju gruntu i odległości) przefiltrowaną wodę można pompować, czerpiąc ją z naturalnego źródła, takiego jak jezioro lub rzeka, bezpośrednio przez wiertnicę – zamiast mieszanki płynu wiertniczego.

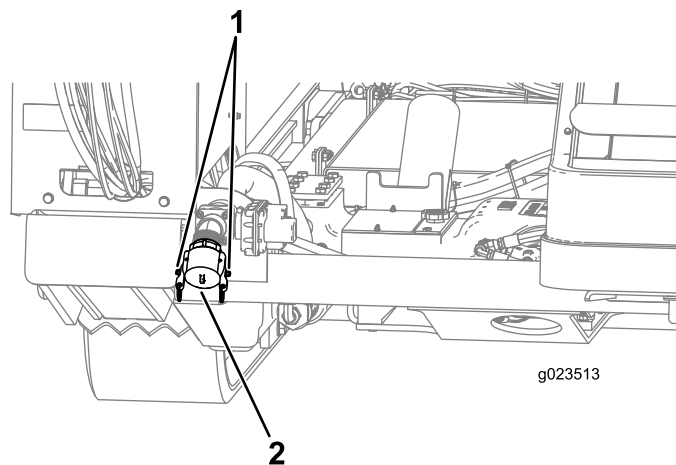
- Podłączanie wiertnicy do układu mieszania płuczki jest opisane w [Ustawianie układu mieszania płuczki \(Strona 58\)](#).
- Podłączanie wiertnicy do naturalnego źródła wody jest opisane w [Przygotowanie pompy do korzystania z naturalnego źródła wody \(Strona 58\)](#).

Ustawianie układu mieszania płuczki

Ustawić układ mieszania w pobliżu wiertnicy do przewiertów sterowanych, najlepiej z wiatrem, aby spaliny z silnika układu mieszania nie przeszkadzały pracownikom podczas wiercenia. Postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w *Instrukcji obsługi* układu mieszania dotyczącymi ustawienia i używania tego systemu.

Aby podłączyć przewód wyjściowy z układu mieszania do pompy płuczki w wiertnicy, wykonać następujące czynności:

1. Podnieść dźwignie zamków baskwilowych na pokrywie wlotu pompy i zdjąć pokrywę ([Rysunek 48](#)).



g023513

g023513

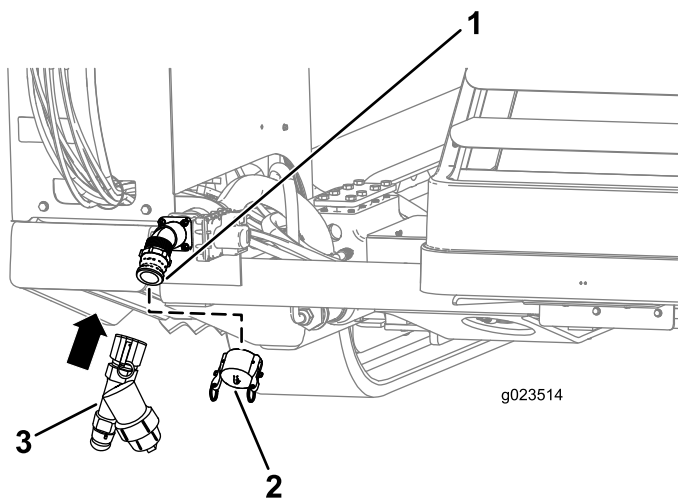
Rysunek 48

1. Dźwignie zamków baskwilowych
 2. Pokrywa wlotu pompy
2. Włożyć przewód z układu mieszania do wlotu pompy i zamocować za pomocą zamków baskwilowych.

Przygotowanie pompy do korzystania z naturalnego źródła wody

Aby przygotować pompę do korzystania z naturalnego źródła wody, należy upewnić się, czy używany jest filtr Y, aby przefiltrować wszystkie materiały oprócz wody.

1. Zdjąć pokrywę wlotu pompy ([Rysunek 49](#)).



Rysunek 49

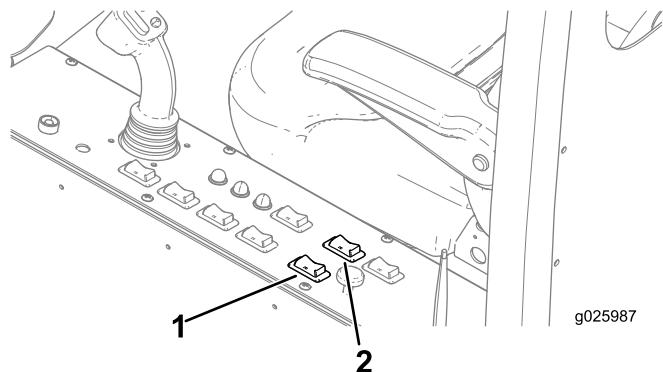
1. Gwint pompy
2. Pokrywa wlotu pompy
3. Filtr Y

2. Wyrównać filtr Y z gwintem na pompie (Rysunek 49).
3. Obracać i dokręcić filtr Y na pompie.
4. Podłączyć przewód elastyczny do filtra Y i rozpocząć pompowanie z naturalnego źródła wody.

Ustawienie kabiny (tylko model z kabiną)

Ustawienie kabiny w pozycji wiercenia

1. Aby odchylić kabinę do POZYCJI WIERCENIA, pchnąć PRZEŁĄCZNIK KOŁYSKOWY odchylenia do tyłu (przytrzymać, aż kabina się zatrzyma) (patrz Rysunek 50).



Rysunek 50

1. Przełącznik kołyskowy odchylenia
2. Przełącznik kołyskowy obracania

Ważne: Przed obrotem kabiny należy upewnić się, że jest ona całkowicie odchylna; w przeciwnym razie może ona uderzyć w maszynę i ulec uszkodzeniu.

2. Aby obrócić kabinę do pożądanej pozycji wiercenia, pchnąć PRZEŁĄCZNIK KOŁYSKOWY OBRACANIA do tyłu (patrz Rysunek 50).

Ustawienie kabiny w pozycji transportowej

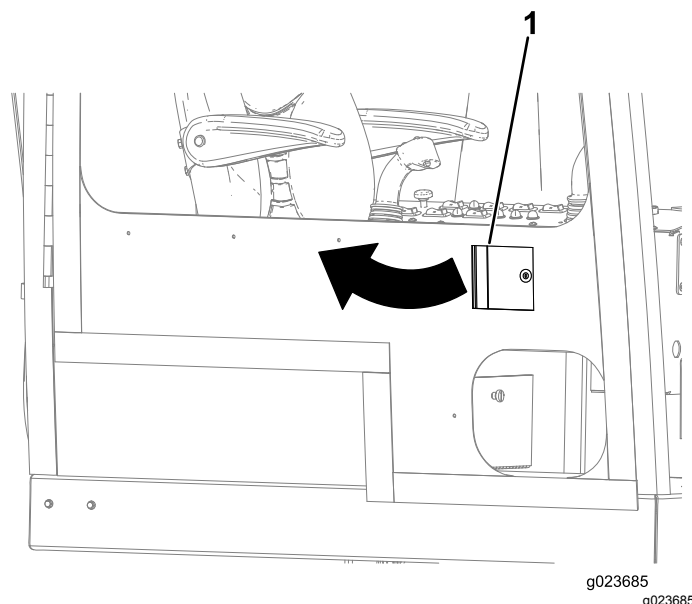
1. Aby obrócić kabinę do POZYCJI TRANSPORTOWEJ, pchnąć PRZEŁĄCZNIK KOŁYSKOWY obrotu do przodu (przytrzymać, aż kabina się zatrzyma) (patrz Rysunek 50).

Ważne: Przed odchyleniem kabiny należy upewnić się, że jest ona obrócona do końca do pozycji TRANSPORTOWEJ; w przeciwnym razie może ona uderzyć w maszynę i ulec uszkodzeniu.

2. Aby odchylić kabinę do POZYCJI TRANSPORTOWEJ, pchnąć PRZEŁĄCZNIK KOŁYSKOWY odchylenia do przodu (przytrzymać, aż kabina zatrzyma się) (patrz Rysunek 50).

Otwieranie drzwi (tylko model z kabiną)

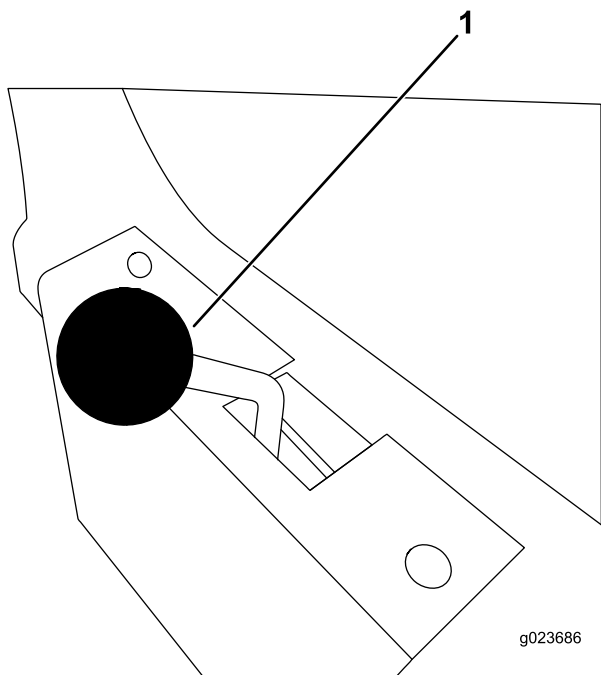
Drzwi można otworzyć od zewnątrz, pociągając za uchwyt i odchylając drzwi w lewo (Rysunek 51).



Rysunek 51

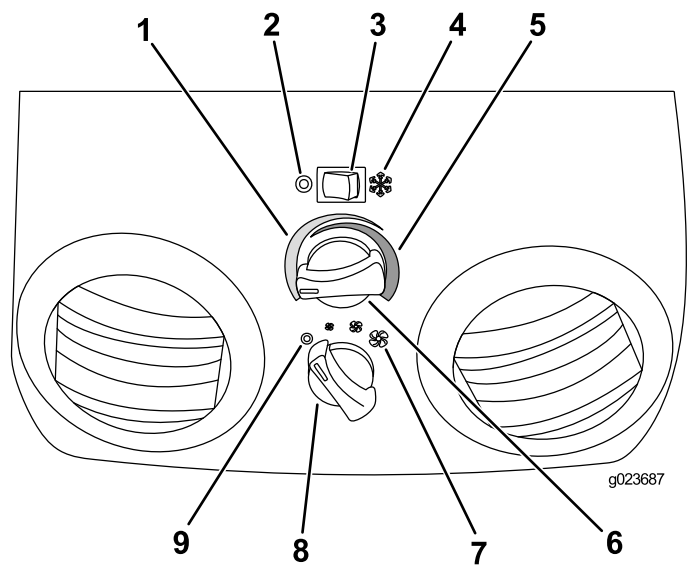
1. Uchwyt drzwi

Drzwi można otworzyć od wewnątrz, pociągając za gałkę do tyłu i popychając drzwi na zewnątrz (Rysunek 52).



Rysunek 52

1. Gałka drzwi



Rysunek 53

- | | |
|--|--|
| 1. Nawiew chłodnego/zimnego powietrza | 6. Pokrętko temperatury |
| 2. Przełącznik klimatyzacji w pozycji wyłączonej | 7. Prędkość obrotowa wentylatora (niska, średnia lub wysoka) |
| 3. Przełącznik klimatyzacji | 8. Pokrętko prędkości wentylatora |
| 4. Przełącznik klimatyzacji w pozycji włączonej | 9. Pozycja wyłączenia wentylatora |
| 5. Nawiew ciepłego/gorącego powietrza | |

Korzystanie z układu klimatyzacji i ogrzewania (tylko model z kabiną)

Kabina klimatyzowana

1. Przesunąć przełącznik KLIMATYZACJI w prawo, aby WŁĄCZYĆ układ klimatyzacji kabiny ([Rysunek 53](#)).

2. Otworzyć otwory nawiewowe, aby zwiększyć lub zmniejszyć przepływ powietrza.
3. Przekręcić pokrętko TEMPERATURY w lewo i ustawić w pozycji pożądanej temperatury ([Rysunek 53](#)).
4. Przekręcić pokrętko PRĘDKOŚCI WENTYLATORA do pozycji niskiej, średniej lub wysokiej prędkości obrotowej ([Rysunek 53](#)).

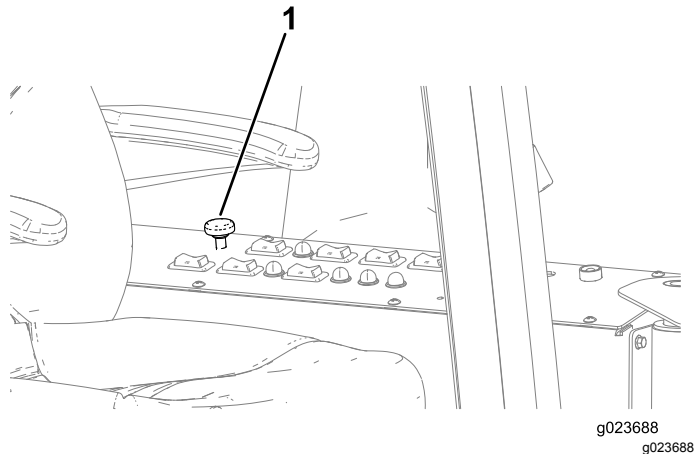
Ogrzewanie kabiny

1. Przesunąć przełącznik KLIMATYZACJI w lewo, aby WYŁĄCZYĆ układ klimatyzacji kabiny ([Rysunek 53](#)).
2. Otworzyć otwory nawiewowe, aby zwiększyć lub zmniejszyć przepływ powietrza.
3. Przekręcić pokrętko TEMPERATURY w prawo i ustawić w pozycji pożądanej temperatury ([Rysunek 53](#)).
4. Przekręcić pokrętko PRĘDKOŚCI WENTYLATORA do pozycji niskiej, średniej lub wysokiej prędkości obrotowej ([Rysunek 53](#)).

Używanie wycieraczek przedniej szyby (tylko model z kabiną)

Zmiana prędkości pracy wycieraczek przedniej szyby

Przekręć pokrętło WYCIERACZEK PRZEDNIEJ SZYBY (Rysunek 54) w prawo, aby zwiększyć, lub w lewo, aby zmniejszyć prędkość pracy wycieraczek.



Rysunek 54

1. Pokrętło wycieraczek przedniej szyby

Spryskiwanie przedniej szyby

Naciśnij pokrętło WYCIERACZEK PRZEDNIEJ SZYBY (Rysunek 54), aby spryskać przednią szybę odpowiednią ilością płynu.

Before Operation

Bezpieczeństwo w czasie pracy

Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Właściciel/operator może zapobiegać wypadkom i jest odpowiedzialny za obrażenia ciała innych osób i uszkodzenia mienia wynikłe wskutek wypadków.
- Nosić odpowiednią odzież, w tym ochronę oczu, długie spodnie, pełne obuwie robocze z podeszwą antypoślizgową, ochronniki słuchu i hełm ochronny. Zwiąż włosy, jeśli są długie, i nie noś luźnej odzieży ani zwisającej biżuterii.
- Nie używaj maszyny będąc chorym, zmęczonym lub pod wpływem alkoholu lub narkotyków.

- Nie przewozić pasażerów na maszynie ani nie pozwalać osobom postronnym i dzieciom przebywać w pobliżu obszaru roboczego.
- Aby uniknąć dziur lub niewidocznych zagrożeń, korzystaj z maszyny tylko przy dobrej widoczności.
- Ręce i nogi operatora muszą znajdować się w bezpiecznej odległości od części ruchomych.
- Przed cofaniem spójrz do tyłu i w dół, aby upewnić się, że droga jest wolna.
- Zachowaj ostrożność przy zbliżaniu się do zakrętów, krzewów, drzew i innych obiektów, które mogą utrudniać widoczność.
- Nie pracuj w pobliżu skarp, rowów i nasypów.
- Zatrzymaj maszynę zawsze, gdy z niej nie korzystasz.
- Po uderzeniu w przedmiot lub w razie wystąpienia odbiegających od normy drgań zatrzymaj maszynę i sprawdź ją. Przed kontynuowaniem pracy przeprowadź wszystkie niezbędne naprawy.
- Zwolnij i zachowaj ostrożność podczas skręcania i przejeżdżania przez jezdnie i chodniki. Zawsze przestrzegaj zasad pierwszeństwa przejazdu.
- Nigdy nie uruchamiaj silnika w pomieszczeniu zamkniętym, bez ujęcia spalin.
- Nie zostawiaj maszyny bez nadzoru.
- Przed opuszczeniem stanowiska operatora:
 - Wyłączyć maszynę, wyjąć kluczyk zapłonu i ustawić odłącznik akumulatora w pozycji wyłączonej.
 - Zaczekaj, aż wszystkie ruchome części zatrzymają się.
- Nie używaj maszyny, jeżeli występuje ryzyko wystąpienia wylądowań atmosferycznych.
- Nie używaj maszyny do holowania innych pojazdów.
- Stosuj wyłącznie akcesoria, osprzęt i części zamienne zatwierdzone przez firmę Toro®.

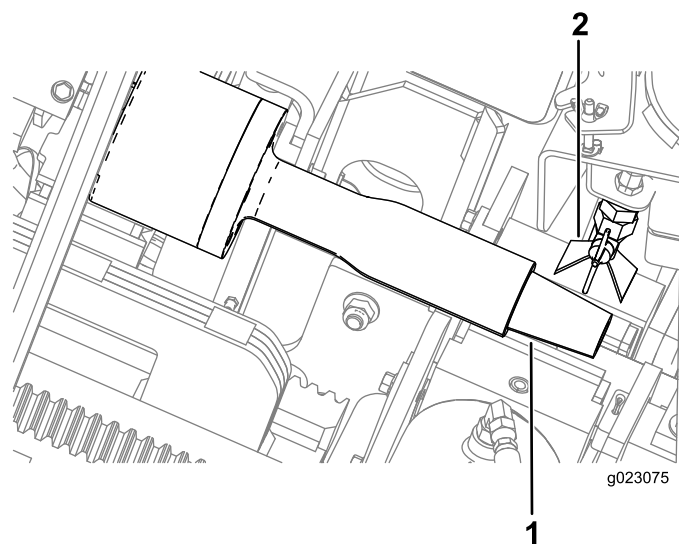
Bezpieczeństwo pracy na zboczu

Gdy maszyna jest eksploatowana na zboczu operator musi uwzględnić wiele zmiennych takich jak ilość, rozkład i wysokość ładunku, stabilność podłoża, nierówny teren i przeszkody oraz stan hamulców. Te i inne zmienne sprawiają, że trudno określić maksymalny kąt, pod którym można bezpiecznie eksploatować maszynę na wszystkich zboczach i we wszystkich sytuacjach.

Zbocza są głównym czynnikiem powodującym utratę kontroli i przewracanie się maszyny, co może skutkować poważnymi obrażeniami ciała lub śmiercią. Operator odpowiada za bezpieczną

pracę na zboczach. Użytkowanie maszyny na terenach pochyłych i zboczach wymaga zachowania dodatkowej ostrożności. Przed rozpoczęciem pracy z maszyną na zboczu operator musi:

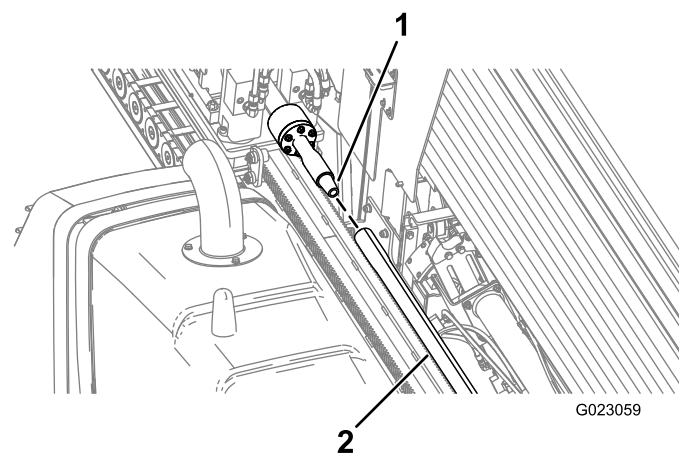
- Zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi pracy na zboczach zawartymi w instrukcji i na maszynie oraz zrozumieć je.
- Ocenić warunki miejscowe w danym dniu, aby ocenić, czy praca maszyny na zboczu jest bezpieczna. Kierować się zdrowym rozsądkiem i umiejętnością oceny sytuacji podczas dokonywania oceny. Zmiany terenowe, takie jak zawilgocenie mogą szybko wpłynąć na pracę maszyny na zboczu.
- Podczas przemieszczenia maszyny w górę i w dół zbocza iść obok maszyny.
- Zidentyfikować zagrożenia przy podstawie zbocza. Nie używać maszyny w pobliżu stromych zboczy, rowów, nasypów, wody i innych miejsc niebezpiecznych. Nagłe przejechanie gaśienicą przez obrzeże lub osunięcie się obrzeża mogłoby spowodować wywrócenie się maszyny. Pomiędzy maszyną a potencjalnym niebezpieczeństwem należy zachować bezpieczną odległość (dwukrotność szerokości maszyny).
- Unikaj ruszania, zatrzymywania i skręcania na zboczach. Nie dokonywać nagłych zmian prędkości i kierunku jazdy; skręcać powoli i stopniowo.
- Nie używać maszyny w warunkach, w których przyczepność, sterowanie lub stabilność są niepewne. Pamiętać, że używanie maszyny na mokrym podłożu, w poprzek lub w dół zbocza może skutkować utratą przyczepności przez maszynę nawet przy zatrzymanych gaśienicach.
- Usunąć lub oznaczyć przeszkody takie jak rowy, dziury, koleiny, garby, kamienie lub inne ukryte zagrożenia. Na nierównym terenie istnieje ryzyko przewrócenia się maszyny.



Rysunek 55

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Dysza aplikatora smaru do gwintów

3. Obróć krzywkę, aż zatrzyma się przy pierwszym rzędzie żerdzi w koszu na żerdzie.
4. Obniż podajnik żerdzi i załaduj żerdź do krzywki.
5. Obracaj krzywkę z żerdzią skierowaną w stronę operatora, aż krzywka się zatrzyma.
6. Obróć krzywkę chwytaka żerdzi do przodu, aż żerdź znajdzie się w chwytaku.
7. Chwyć żerdź chwytakiem.
8. Kontynuuj obracanie krzywki chwytaka żerdzi w stronę operatora, aż żerdź znajdzie się naprzeciwko wrzeciona wiertniczego.
9. Obracaj wrzeciono wiertnicze w prawo i przesuwaj wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym ([Rysunek 56](#)).



Rysunek 56

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Żerdź

Wykonywanie przewiertu

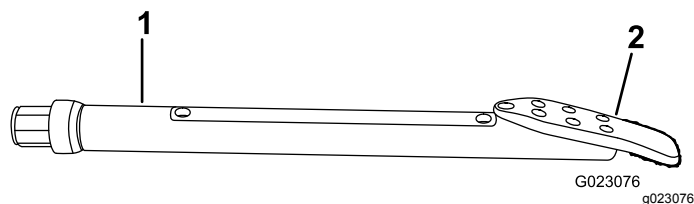
Wprowadzenie pierwszej żerdzi

1. Upewnij się, że w pobliżu urządzenia nie znajdują się osoby postronne oraz że blokada po stronie wylotowej jest WŁĄCZONA.
2. Przesuń wózek wiertniczy do oporu w dół na ramie wiertniczej i pokryj gwinty wrzeciona smarem do gwintów, a następnie powróć wózkem do górnej części ramy ([Rysunek 43](#)).

10. Przesuwaj wózek wiertniczy powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdzie się pod aplikatorem smaru do gwintów, po czym nałóż smar na gwint.
11. Dalej obracaj wrzeciono napędowe w prawo, dopóki gwint zewnętrzny żerdzi nie zostanie w pełni osadzony w obudowie sondy lub przecie prowadzącym.
12. Zwolnij i cofnij krzywkę chwytaka rur do pozycji WYJŚCIOWEJ.
Ważne: Należy upewnić się, czy chwytak żerdzi jest w pełni wycofany i obrócić go na zewnątrz, bowiem w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.
13. Unieś podajnik żerdzi.
14. Cofnij krzywkę do położenia WYJŚCIOWEGO (za czterema rzędami żerdzi).

Ustawianie głowicy wiertniczej i systemu śledzenia

Głowica wiertnicza składa się z dwóch części: świdra i obudowy sondy (Rysunek 57).



Rysunek 57

1. Obudowa sondy
2. Świder

Świdry różnią się wielkością i rodzajem, dzięki czemu są odpowiednie do zmiennych warunków glebowych, które można napotkać podczas wiercenia. Niektóre z możliwości są następujące:

- **Świder płaski** – używany w szerokim zakresie gruntów o średniej gęstości.
- **Świder spiralny** – używany w glebach średnich i miękkich. Aby zwiększyć możliwość kierowania w glebach miękkich, w tym świdrze dodano zgięcie 20°.
- **Świder trójkątny** – zastosowanie w twardych i skalistych gruntach. Świder ten ma zmniejszające zużycie krawędzie z węgla.

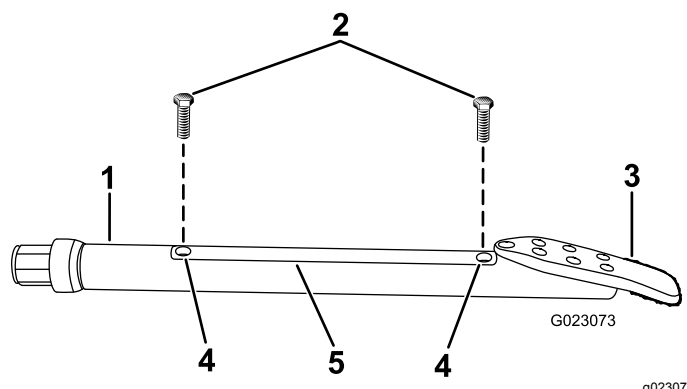
Wszystkie powyższe świdry oferowane są w różnych szerokościach. Szerszymi lepiej kieruje się w gruntach miękkich. Węższe ostrza lepiej spisują się w gruntach twardych. Autoryzowani dealerzy Toro dysponują kompletnymi wykazami dostępnych świdrow.

Sondy i odbiorniki są niezbędne do śledzenia położenia głowicy wiertniczej podczas całego procesu

wiercenia. Obudowa sondy na głowicy wiertniczej otwiera się w celu umieszczenia w środku sondy sygnalizacyjnej, która współpracuje z odbiornikiem, umożliwiając śledzenie położenia, nachylenia, kierunku orientacji głowicy i uzyskiwanie innych informacji o głowicy wiertniczej. Zapoznać się z podręcznikiem *System śledzenia – instrukcja obsługi*, gdzie podano instrukcje dotyczące używania systemu.

Aby zainstalować nadajnik sondy w obudowie sondy w głowicy wiertniczej, należy wykonać następujące czynności:

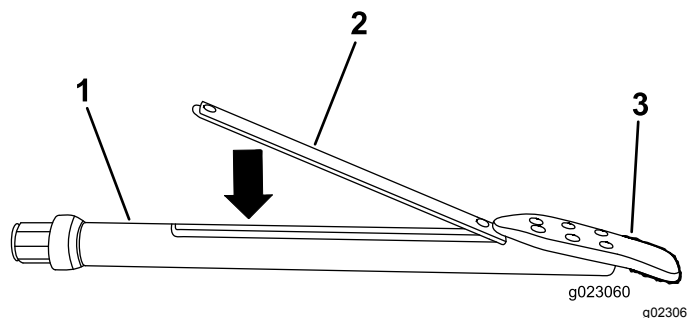
1. Wymienić baterie sondy sygnalizacyjnej w sposób opisany w podręczniku *System śledzenia – instrukcja obsługi*.
2. Poluzować śruby mocujące pokrywę do obudowy i zdjąć pokrywę (Rysunek 58).



Rysunek 58

1. Obudowa sondy
2. Śruby
3. Świder
4. Osłony otworów
5. Osłona

3. Włożyć sondę sygnalizacyjną przodem w kierunku świdra do obudowy sondy (Rysunek 59).



Rysunek 59

1. Obudowa sondy
2. Sonda sygnalizacyjna
3. Świder

4. Założyć pokrywę na miejsce i zamocować śrubami (Rysunek 58).

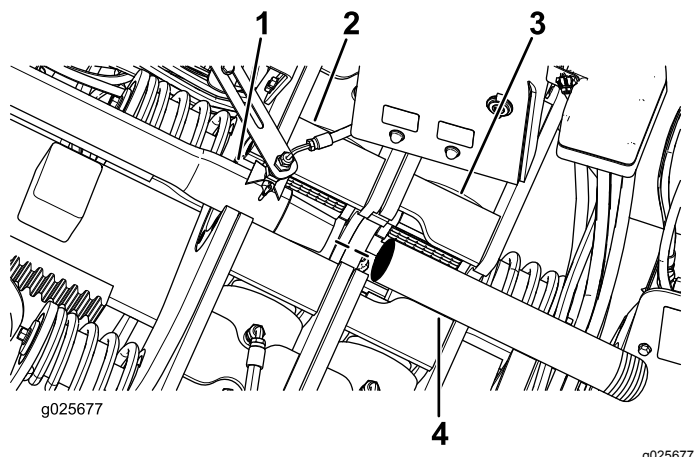
Instalowanie głowicy wiertniczej

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej włączyć blokadę od strony wylotowej, aby zablokować ruch pchający i obrotowy wózka.

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiertnica obraca się lub wysuwa podczas prac ręcznych przy świdrze lub żerdzi z przodu urządzenia, świder lub żerdź może pochwycić pracownika, powodując poważne obrażenia, obcięcie kończyn lub zagrożenie życia.

- Przed zbliżeniem się do świdra lub żerdzi zamocowanych do wiertnicy włącz blokadę od strony wylotowej na nadajniku blokady od strony wylotowej. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.
 - Podczas pracy przy świdrze lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.
2. Przełożyć pręt prowadzący przez dolne imadło (imadło stacjonarne) w sposób pokazany na [Rysunek 60](#).
- Ważne:** Nie należy zaciskać imadła na trzonie żerdzi, bowiem może to doprowadzić do uszkodzenia żerdzi. Chwytać żerdzie za pogrubione miejsce w pobliżu połączenia.



Rysunek 60

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Żerdź wiertnicza | 3. Dolne imadło (nieruchome) |
| 2. Górne imadło (do skręcania/rozkręcania żerdzi) | 4. Pręt prowadzący |

3. Nakręcić ręcznie pręt prowadzący na gwint żerdzi, a następnie usunąć się sprzed urządzenia.
4. Gdy wszystkie osoby oddalą się, włączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (na panelu sterowania powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie); nacisnąć przycisk blokady od strony wylotowej i ZRESETOWAĆ przełącznik na panelu sterowania.
5. Za pomocą dolnego imadła (imadło stacjonarne) zacisnąć pręt prowadzący i dokręcić wrzeciono wiertnicze, aż gwint wkręci się do końca.
6. Dwukrotnie sprawdzić głowicę wiertniczą i świder w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkane.
7. Zamontować głowicę wiertniczą na koniec pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta głowicy wiertniczej, a następnie odsunąć się z obszaru przed urządzeniem.

Ważne: Nie wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub głowicy wiertniczej.

Wiercenie komory nadawczej

Pierwszym etapem wiercenia jest utworzenie komory wejściowej. Na tym etapie świder i kilka pierwszych żerdzi wciska się i wprowadza w grunt pod kątem od 0 do 16 stopni (z gąsienicami umieszczonymi płasko na ziemi), aż do osiągnięcia pożądanej głębokości instalacji.

Ważne: Wiercenie i rozwiercanie, obracając w prawo. W przypadku obracania w lewo żerdzie odłączą się od siebie. Może to nastąpić pod ziemią.

1. Gdy wszystkie osoby oddalą się, włączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (na panelu sterowania powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie), nacisnąć przycisk blokady od strony wylotowej i ZRESETOWAĆ przełącznik na panelu sterowania.
2. Włączyć pompę płuczki wiertniczej i poczekać, aż jej ciśnienie wzrośnie od 13,79 do 20,68 bar.
3. Obrócić głowicę wiertniczą tak, aby świder znalazł się w pozycji godziny 6.
4. Przesunąć wózek do przodu, wprowadzając świder prosto w grunt, aż cała obudowa wiertnicza znajdzie się pod ziemią.
5. Kontynuować pchanie do przodu i rozpocząć obracanie wrzeciona w prawo, aby rozpocząć wiercenie.

6. Wiercić do przodu, aż wózek dotrze do końca ramy, a następnie wysunąć go na około 6 mm.

Dodawanie żerdzi wiertniczych

1. Połączenia żerdzi dopasowywać w zespole imadła.
2. Zamknąć dolne imadło (nieruchome) na pierwszej żerdzi.

Informacja: Płuczka wiertnicza wyłącza się automatycznie po uruchomieniu górnego imadła (do skręcania/rozkręcania żerdzi).

3. Cofnąć wózek o około 12,7 mm.

Informacja: Umożliwi to osiowe przemieszczanie się wózka i nie uszkodzi gwintów żerdzi.

4. Obracać głowicą wiertniczą w lewo, aż wrzeciono zostanie całkowicie usunięte z żerdzi.
5. Spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów, a następnie powrócić wózkiem do górnej części ramy.
6. Obrócić krzywkę chwytaka żerdzi do najbliższego rzędu żerdzi w koszu na żerdzie.
7. Obniżyć żerdź do krzywki chwytaka żerdzi i chwycić ją.
8. Obracać chwytak żerdzi, aż żerdź będzie wyśrodkowana przed wrzecionem na wózku wiertniczym.
9. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym (**Rysunek 56**).

Informacja: Zacisnąć połączenie, dopóki żerdź obraca się wraz z wrzecionem.

10. Przesuwać wózek wiertniczy powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdzie się pod aplikatorem smaru do gwintów, po czym nałożyć smar na gwint.
11. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wprowadzić gwint zewnętrzny żerdzi w koniec poprzedniej żerdzi o gwincie wewnętrznym.

Informacja: Dokręcić złącze momentem nie większym niż 2304 N·m.

12. Zwolnić i obrócić krzywkę chwytaka rur w prawo do pozycji WYJŚCIOWEJ.

Ważne: Upewnić się, że krzywka chwytaka żerdzi jest obrócona do końca, gdyż w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

13. Obrócić główną krzywkę poza czwarty rząd żerdzi do pozycji WYJŚCIOWEJ.

Oprogramowanie w wersji K lub nowszej: po załadowaniu pierwszej żerdzi oprogramowanie zignoruje sygnały z pewnych czujników zbliżeniowych w celu zwiększenia wydajności pracy. Chwytki będą również używane przy wysuwaniu i cofaniu krzywki podajnika żerdzi bez konieczności działania ze strony operatora.

Kierowanie głowicą wiertniczą

Świder ma kształt nachylonego od jednej strony do drugiej klina. Po wciśnięciu świdra w grunt bez obracania go będzie obracać się w kierunku wskazywanym przez klin. Podczas obracania żerdzi i głowicy wiertniczej przewierca się on przez grunt torem prostoliniowym.



Rysunek 61

1. Świder

Podczas wiercenia operator odbiornika śledzi przesuwającą się głowicę wiertniczą. Odbiornik odbiera sygnały z sondy w głowicy wiertniczej określające jej położenie, głębokość, nachylenie, kierunek, temperaturę nadajnika i orientację w gruncie. Zdalna konsola to ekran, który pozostaje blisko operatora wiertnicy, aby wyświetlać informacje z odbiornika podczas wiercenia, dzięki czemu można podejmować decyzje ułatwiające prowadzenie przewierci w właściwym kierunku.

Szczegółowe informacje na temat korzystania z odbiornika i zdalnej konsoli do kierowania głowicą wiertniczą podano w *Instrukcja obsługi* dostarczonej z odbiornikiem.

Ważne: Nie należy zmieniać kierunku głowicy wiertniczej o więcej niż 20 cm od kierunku prostoliniowego na każde 3 m ruchu do przodu. Zmiana kierunku o większą wartość może spowodować uszkodzenie żerdzi wiertniczych.

Wiercenie poziomego odcinka otworu

Po utworzeniu komory nadawczej stopniowo kierować głowicę wiertniczą ku górze jednocześnie pchając ją do przodu, po planowanej trasie odwiertu. Po osiągnięciu pożądanej głębokości wyrównać głowicę wiertniczą i wywiercić odcinek poziomy, dokładając

żerdzi w trakcie pracy. Podczas wiercenia zwracać szczególną uwagę na informacje przekazywane przez operatora odbiornika o stanie i lokalizacji głowicy wiertniczej w celu zapewnienia, że odwiert przebiega po zaplanowanej trajektorii.

Ważne: Podczas wiercenia należy obserwować temperaturę sondy. Wszystkie sondy mają temperaturę maksymalną, przekroczenie której spowoduje ich uszkodzenie. Tarcie pomiędzy głowicą wiertniczą i gruntem powoduje wzrost temperatury. Aby obniżyć temperaturę, należy zwolnić, zmniejszyć nacisk wywierany do przodu i zwiększyć przepływ płuczki wiertniczej. Również wejście głowicy wiertniczej w rodzaj gruntu inny niż taki, do którego jest przeznaczona, może spowodować podniesienie temperatury. Należy ocenić sytuację, wyciągnąć głowicę wiertniczą, a w razie potrzeby ją zmienić.

W razie napotkania przeszkody na trasie odwiertu należy:

1. Zwiększyć wydatek płynu wiertniczego na kilka sekund, bez wiercenia, a następnie próbować kontynuować wiercenie do przodu.

Informacja: Może to rozluźnić przeszkodę i umożliwić przepchnięcie się przez nią.

2. Jeżeli przeszkoda nie ustępuje, są następujące możliwości, które można wykorzystać oddzielnie lub łącznie:

- Jeżeli przeszkoda znajduje się w obszarze, na którym można wykonać wykop, zatrzymać głowicę wiertniczą za pomocą blokady od strony wylotowej i dokopać się do przeszkody, aby zidentyfikować ją i usunąć, jeśli to możliwe.
- Wycofać głowicę wiertniczą o co najmniej 15 m i poprowadzić ją bokiem, zaznaczając nowy tor wiercenia z ominięciem przeszkody.

Ważne: Nie należy zmieniać kierunku głowicy wiertniczej o więcej niż 20 cm od kierunku prostoliniowego na każde 3 m ruchu do przodu. Zmiana kierunku o większą wartość może spowodować uszkodzenie żerdzi wiertniczych.

- Jeżeli przeszkodą jest inny rodzaj gruntu, np. strefa gruntu skalistego, wciągnąć całkowicie głowicę wiertniczą i zmienić świder na odpowiedni do wiercenia w nowym rodzaju gruntu.

Wychodzenie na powierzchnię

W miarę zbliżania się do końca otworu kierować głowicę wiertniczą do punktu wyjścia, zachowując dopuszczalne granice zmiany kierunku. Przed

wyjściem na powierzchnię upewnić się, czy nikt nie znajduje się w pobliżu punktu wyjścia. Zaraz po przebicciu się na powierzchnię zatrzymać przepływ płuczki. Wysunąć przewód wiertniczy do przodu, aż cała głowica wiertnicza wyjdzie z gruntu na powierzchnię.

Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu

Po wywierceniu otworu pilotowego do żerdzi mocowany jest rozwiertak, a następnie docelowy przewód kładzionej instalacji. Rozwiertak poszerza otwór, zagęszcza jego ściany i zapewnia smarowanie podczas przejścia końcowego przewodu przez otwór.

U autoryzowanego dealera Toro dostępne są następujące rozwiertaki w różnych rozmiarach, które spełnią wszelkie potrzeby i warunki gruntowe:

- **Gryzak skrzydłowy z węglkami** – ten rozwiertak należy używać w piaszczystym gruncie i do średnich gruntów gliniastych w celu mieszania płuczki wiertniczej z gruntem, tworząc mieszanekę, która z łatwością opływa wciągany produkt.
- **Lite urządzenie rozwierające w formie stożka** – ten rozwiertak przeznaczony jest do gruntów ściśliwych, takich jak miękkie ły, torf i glina. Zagęszcza on boki otworu, utrzymując jego światło.
- **Rozwiertak karbowany** – ten rozwiertak przeznaczony jest do twardej gliny i gruntu kamienistego; łączy w sobie cechy dwóch pozostałych rozwiertaków.

Łączenie rozwiertaka z produktem

▲ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiertnica obraca się lub wysuwa podczas prac ręcznych przy świdrze lub żerdzi z przodu urządzenia, świder lub żerdź może pochwycić pracownika, powodując poważne obrażenia, obcięcie kończyn lub zagrożenie życia.

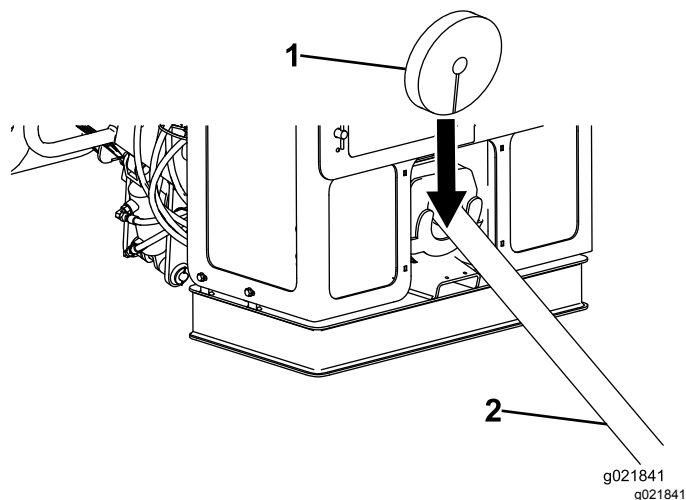
- **Włączyć blokadę od strony wylotowej na nadajniku blokady przed zbliżającymi się świdrem lub żerdzią zamocowanymi do wiertnicy. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.**
- **Podczas pracy przy świdrze lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.**

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Zdjąć głowicę wiertniczą z pręta prowadzącego.
3. Dwukrotnie sprawdzić rozszerzak w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkane.
4. Zamontować rozszerzak i krętlik na końcu pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta rozszerzaka..
5. Połączyć produkt do rozwiertaka przy użyciu odpowiedniego połączenia do przeciągania. U autoryzowanego dealera Toro można nabyć odpowiedni ściągacz.

Usuwanie żerdzi wiertniczych

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Zainstalować wycierak żerdzi wokół żerdzi i do wspornika zabezpieczającego z przodu urządzenia.

Informacja: W ten sposób usunięta zostanie większość brudu i błota z żerdzi wciąganej z powrotem do urządzenia, przez co wiertnica będzie utrzymywana w czystości. Wycieraki żerdzi wiertniczych można nabyć u autoryzowanego dealera Toro.



Rysunek 62

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1. Wycierak żerdzi | 2. Żerdź wiertnicza |
|--------------------|---------------------|
-
3. Zwolnić blokadę strony wylotowej i zresetować system.
 4. Rozpocząć obracanie wrzeciona w prawo i powoli wycyfować wózek wiertniczy, aby wciągnąć żerdź z powrotem do urządzenia.

5. Gdy połączenie pomiędzy rurami jest wyśrodkowane między dwoma imadłami, wózek wiertniczy zatrzyma się i poniżej zaworu natryskowego zapali się zielone światło.
6. Zamknąć dolne imadło (imadło stacjonarne) na połączeniu żerdzi.

Informacja: Po zamknięciu dolnego imadła dopływ płuczki jest automatycznie odcinany.

7. Obrócić krzywkę chwytaka do żerdzi w kierunku ramy wiertniczej, wysunąć ramiona chwytaka w kierunku żerdzi i chwycić żerdź, aby ją podeprzeć.
8. Zamknąć górne imadło (imadło do skręcania/rozkrećania żerdzi) na połączeniu żerdzi.
9. Obrócić górne imadło (imadło do skręcania/rozkrećania żerdzi) w lewo, aż połączenie zostanie rozkręcone.
10. Zwolnić górne imadło.
11. Cofnąć wózek o około 12,7 mm.

Informacja: Umożliwi to osiowe przemieszczanie się wózka i nie uszkodzi gwintów żerdzi.

12. Obracać wrzeciono wiertnicze w lewo, przesuwając powoli do tyłu, aż żerdzie zostaną rozdzielone.
13. Przesunąć wózek wiertniczy do tyłu, aż gwint zewnętrzny żerdzi zejdzie z wewnętrznego gwintu dolnej żerdzi, a następnie zamknąć górne imadło (do skręcania/rozkrećania żerdzi) na końcu żerdzi, ale nie na gwincie.
14. Obrócić wrzeciono w lewo, aż połączenie górnej żerdzi zostanie poluzowane, ale nie rozdzielone.
15. Zwolnić górne imadło.
16. Przesunąć wózek wiertniczy do tyłu, aż żerdź zostanie wyrównana z koszem na żerdzie.
17. Obracać wrzeciono wiertnicze w lewo, przesuwając powoli do tyłu, aż wrzeciona zostaną całkowicie rozdzielone od żerdzi.
18. Obróć ramiona chwytaka żerdzi, aż żerdź oprze się o wewnętrzną powierzchnię krzywki chwytaka żerdzi.
19. Obracać krzywkę żerdzi dożądanego rzędu.

Informacja: Najpierw należy zapełnić rząd zewnętrzny.

20. Zwolnić chwytak żerdzi i podnieść żerdź, wkładając ją do rzędu kosza za pomocą podajnika żerdzi.
21. Obrócić krzywkę chwytaka żerdzi poza czwarty rząd żerdzi do pozycji WYJŚCIOWEJ.

Ważne: Upewnić się, że chwytak żerdzi jest w pełni wycofany, gdyż w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

- Przenieść wrzeciono wiertnicze w dół ramą pod aplikator smaru do gwintów i spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów.
- Obracać wrzeciono wiertnicze w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym zamocowanym w dolnym imadle (imadło stacjonarne).
- Dokręcić złącze z pełnym momentem dokręcania maszyny.
- Zwolnić imadło i kontynuować rozszerzanie/przeciąganie.

Usunięcie ostatniej żerdzi i rozwiertaka

Ważne: Nie wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub głowicy wiertniczej.

- Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
- Po rozszerzeniu otworu przez rozwiertak, jeśli nie zostało to jeszcze zrobione, należy odłączyć produkt instalowany z rozwiertakiem.
- Podłączyć pompę płynu wiertniczego do źródła czystej wody.
- Włączyć pompę, aby wodą przepłukiwać pompę, wrzeciono i rozwiertak, aż wypływająca woda będzie czysta.
- Usunąć i złożyć w koszu ostatnią żerdź (patrz [Usuwanie żerdzi wiertniczych \(Strona 67\)](#)).
- Pozostawić pręt prowadzący zaciśnięty w dolnym imadle (stacjonarnym), ale nie łączyć wrzeciona z prętem prowadzącym.
- Zdjąć rozszerzak z końca pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta rozszerzaka.
- Zwolnić dolne imadło (stacjonarne) i wyciągnąć pręt prowadzący z prowadnicy żerdzi.

After Operation

Bezpieczeństwo po pracy

Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Zanim opuścisz stanowisko operatora, wyłącz silnik, wyjmij kluczyk (jeżeli występuje) i zaczekaj, aż wszystkie ruchome części się zatrzymają. Przed przystąpieniem do regulacji, obsługi technicznej, czyszczenia lub przed przechowywaniem maszyny odczekaj aż ostygnie.
- Pamiętaj, aby usunąć rozlany olej lub paliwo.
- Przed przechowywaniem maszyny w jakimkolwiek pomieszczeniu zaczekać, aż silnik ostygnie.
- Nie wolno przechowywać maszyny lub kanistra na paliwo w pobliżu otwartego ognia, iskier lub lamp kontrolnych, takich jak montowane na podgrzewaczu wody lub innych urządzeniach.

Zakończenie pracy

Po każdym dniu pracy należy wykonać następujące czynności:

- Podłączyć pistolet ręczny do szybkozłączki w tylnym przedziale i oczyścić urządzenie czystą wodą (patrz [Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim \(Strona 109\)](#)).
- Należycie smarować smarowniczkę (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 75\)](#)).
- Jeżeli temperatura powietrza jest poniżej zera i utrzyma się do następnego dnia pracy (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 106\)](#)).
- Zamontować pokrywy filtra powietrza (patrz [Podest operatora \(Strona 26\)](#)).
- Przepłukać pompę z płuczki wiertniczej wodą lub niezamarzającym płynem.

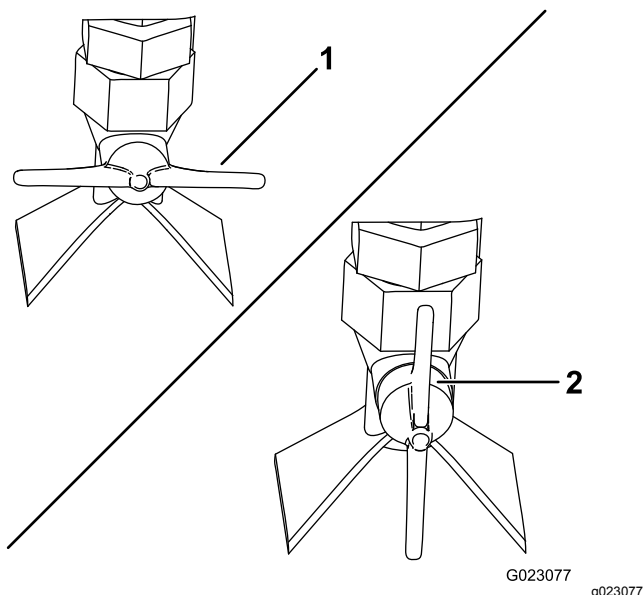
Ważne: Jeśli płuczka zaschnie w pompie, może dojść do uszkodzenia pompy płuczki.

Używanie aplikatora smaru do gwintów

Regulacja dyszy aplikatora smaru do gwintów

Można regulować dyszę aplikatora smaru do gwintów, uzyskując albo kształt wachlarza lub skupiony strumień.

- Aby uzyskać kształt wachlarzowy rozpylania, należy zawór natryskowy z boku dyszy ustawić poziomo (**Rysunek 63**).
- Aby uzyskać kształt strumieniowy rozpylania, należy zawór natryskowy z boku dyszy ustawić pionowo (**Rysunek 63**).

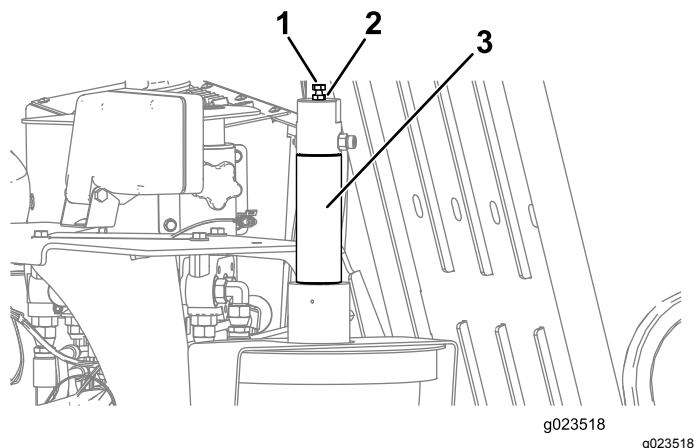


Rysunek 63

1. Zawór natryskowy – natrysk w kształcie wentylatora (poziomo)
2. Zawór natryskowy – strumień (w pionie)

Regulacja ilości nałożonego smaru do gwintów

1. Odkręcić nakrętkę na śrubę regulacji znajdującą się na górze tłoka aplikatora (**Rysunek 64**).



Rysunek 64

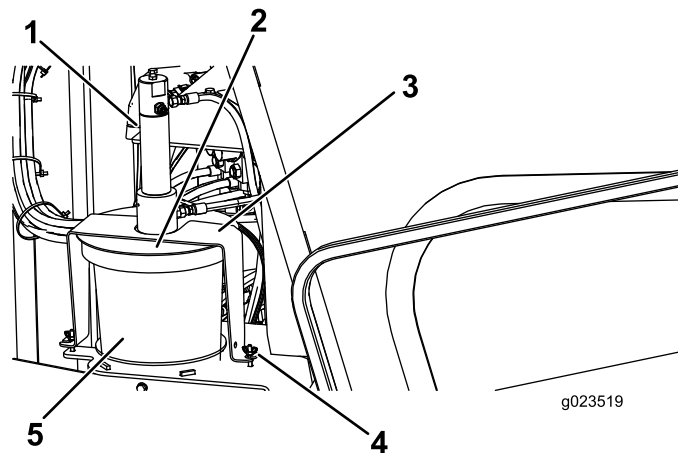
1. Śruba alternatora
2. Nakrętka zabezpieczająca
3. Tłok aplikatora

2. Wyregulować śrubę w następujący sposób:

- Aby zwiększyć objętość nanoszonego smaru, wykręcić śrubę do góry.
 - Aby zmniejszyć objętość nanoszonego smaru, wykręcić śrubę do dołu.
3. Kiedy osiągnięty zostanie pożądaną ilość nanoszonego smaru, dokręcić nakrętkę zabezpieczającą, aby ustalić stan regulacji.

Napełnienia aplikatora smaru do gwintów

1. Zatrzymać wiertnicę i wyłączyć silnik.
2. Otworzyć drzwi osłony opuszczania kotwy.
3. Odkręcić nakrętki motylkowe mocujące taśmy osłony do urządzenia (**Rysunek 65**).



Rysunek 65

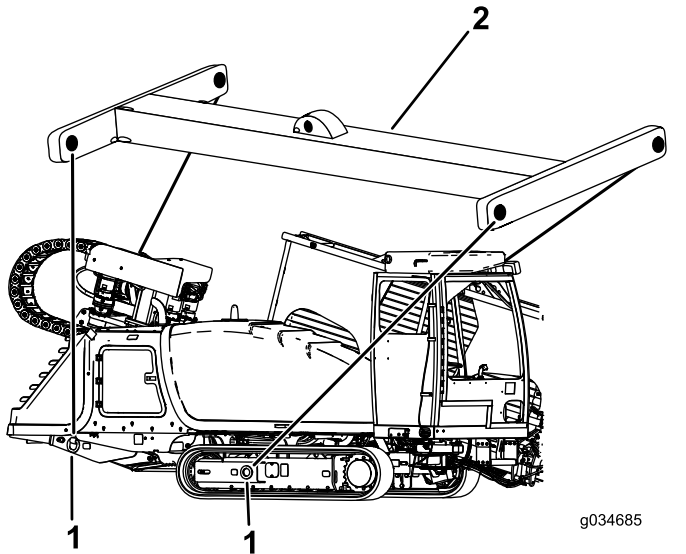
1. Tłok aplikatora
2. Osłona
3. Taśma
4. Nakrętka motylkowa
5. Pojemnik ze smarem do gwintów

4. Obrócić pokrywę i wyciągnąć osłonę taśmy spod śrub zabezpieczających (**Rysunek 65**).
5. Podnieść zespół pokrywy z pustego pojemnika na smar do gwintów (**Rysunek 65**).
6. Wymienić pusty pojemnik na pełny.
7. Umieścić pływak w nowym pojemniku i opuścić zespół pokrywy na pojemnik (**Rysunek 65**).
8. Przesunąć taśmy pokrywy nad śrubami mocującymi i obrócić pokrywę tak, aby taśmy osadziły się na śrubach (**Rysunek 65**).
9. Dokręcić nakrętki motylkowe.

Transport niesprawnego urządzenia

Po każdym zatrzymaniu urządzenia, jeśli silnik nie pracuje, automatycznie włączają się hamulce

hydrostatyczne. Jeśli urządzenie nie może przemieszczać się przy użyciu własnego napędu, nie należy go holować. Jeśli to możliwe, naprawy wykonywać na miejscu. Jeśli nie jest to możliwe, należy użyć dźwigu i trawersów do podniesienia urządzenia na przyczepę, używając punktów podnoszenia przedstawionych na [Rysunek 66](#).

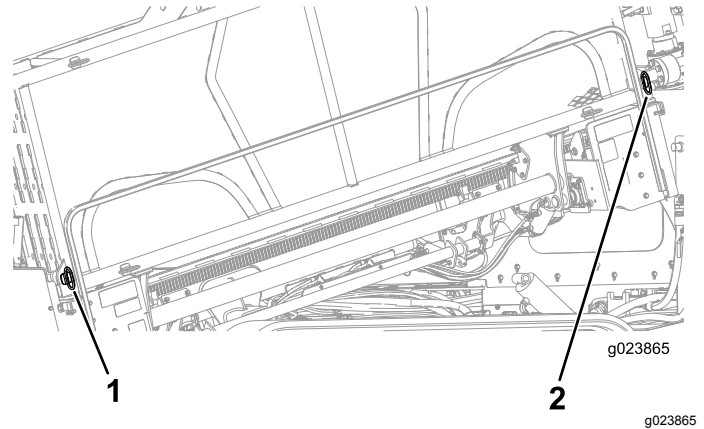


Rysunek 66

Analogicznie punkty podnoszenia znajdują się po drugiej stronie

1. Punkt podnoszenia 2. Trawersa

- Wyjąć dolne, zewnętrzne sworznie z kosza na żerdzie ([Rysunek 68](#)).
- Używając wciągника o nośności 2260 kg, zdjęć kosz na żerdzie.

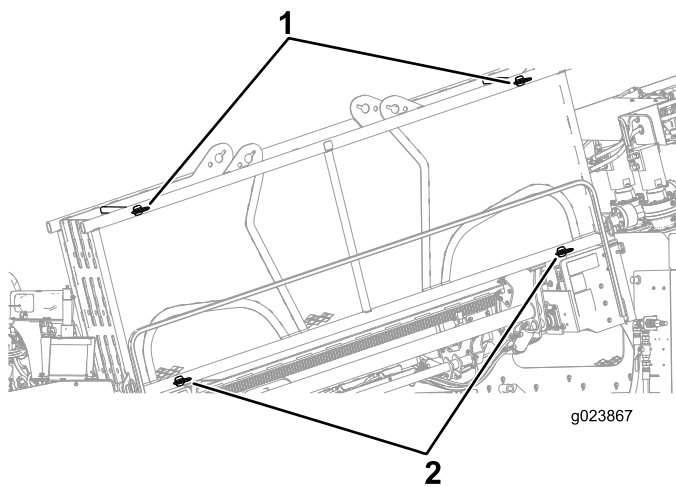


Rysunek 68

1. Przedni sworzień 2. Tylny sworzień

Wymiana kosza na żerdzie

- Upewnić się, że zamontowane są 2 sworznie górne i 2 sworznie dolne mocujące żerdź wewnątrz kosza na żerdzie ([Rysunek 67](#)).



Rysunek 67

1. Górne sworznie 2. Dolne sworznie

Konserwacja

⚠ OSTRZEŻENIE

Niewłaściwa konserwacja maszyny może doprowadzić do przedwczesnego uszkodzenia układów maszyny, co może stanowić zagrożenie dla operatora lub osób postronnych.

Maszynę należy regularnie konserwować i utrzymywać w dobrym stanie technicznym zgodnie ze wskazówkami w niniejszej instrukcji.

Informacja: Należy ustalić lewą i prawą stronę maszyny ze standardowego stanowiska operatora. Na czas wykonywania czynności konserwacyjnych należy umieścić na maszynie przywieszkę serwisową.

Po serwisowaniu lub czyszczeniu urządzenia należy pamiętać o ponownym nałożeniu wszystkich pokryw i osłon. Nie używać urządzenia, jeśli nie zostały zamocowane wszystkie pokrywy i osłony.

Informacja: Pobierz darmową kopię schematu instalacji elektrycznej lub układu hydraulicznego, która znajduje się na stronie www.Toro.com. Aby znaleźć schematy odpowiednie dla danej maszyny, należy kliknąć łącze Manuals (Instrukcje) na stronie głównej.

Ważne: Dodatkowe procedury konserwacyjne zostały podane w instrukcji obsługi silnika.

Zalecany harmonogram konserwacji

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Po pierwszych 100 godzinach	<ul style="list-style-type: none">Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej zespołu kotwiącego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej napędu obrotowego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).Sprawdź olej w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego.Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu.Wymień olej w skrzyni biegów napędu.
Po pierwszych 250 godzinach	<ul style="list-style-type: none">Regulacja luzu zaworowegoWymień olej w przekładni planetarnej.
Przed każdym użyciem lub codziennie	<ul style="list-style-type: none">Nasmaruj maszynę. (Smarować natychmiast po każdym myciu).Należy sprawdzać i w razie potrzeby wyczyścić rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej.Sprawdzić na wyświetlaczu kontrolkę zablokowanego filtra powietrza.Sprawdź poziom oleju silnikowego.Sprawdzić napięcie gąsienic.Sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy.Sprawdzić poziom płynu hydraulicznego.Sprawdź olej w pompie tłuczki wiertniczej.Oczyść urządzenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim.
Co 50 godzin	<ul style="list-style-type: none">Sprawdzić i wyczyścić zawór pyłu.Należy zdjąć pokrywę filtra powietrza i usunąć zabrudzenia. Nie demontować filtra.Należy sprawdzać czy w odwadniaczu paliwa nie doszło do nagromadzenia się wody i osadu.Należy sprawdzać stan akumulatora.Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej silnika napędowego gąsienic (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).
Co 250 godzin	<ul style="list-style-type: none">Wyczyścić lub wymienić filtr układu filtrowania powietrzaWymień filtr oleju.Wymień olej silnikowy.Wymień główny i dodatkowy filtr paliwa.Sprawdzić stan paska napędowego silnika.

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Co 300 godzin	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić stan elementów układu chłodzącego. Usuwać zanieczyszczenie z otoczenia układu chłodzącego i w razie potrzeby wymienić lub naprawić niezbędne elementy.
Co 500 godzin	<ul style="list-style-type: none"> • Należy skontrolować przewody paliwowe i złącza • Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej zespołu kotwiącego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek). • Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej napędu obrotowego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek). • Sprawdź olej w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej). • Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego co nastąpi wcześniej). • Wymień olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej). • Wymień filtr ciśnieniowy oleju hydraulicznego. • Należy wymienić olej pompy płuczki wiertniczej.
Co 800 godzin	<ul style="list-style-type: none"> • Wymień olej w przekładni planetarnej (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).
Co 1000 godzin	<ul style="list-style-type: none"> • Należy opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa. • Przed rozpoczęciem sezonu zimowego należy sprawdzić stężenie chłodziwa. • Wyczyścić układ chłodzenia. (Układ należy także wyczyścić, gdy chłodziwo zostanie zabrudzone lub nabierze rdzawego koloru.) • Sprawdzić stan naprężenia paska napędowego silnika. • Wymienić płyn hydrauliczny. • Wymień filtr hydrauliczny wysokiego ciśnienia (oraz w razie potrzeby według wskazań wskaźnika wymiany) • Wymień filtr powrotny oleju hydraulicznego (oraz w razie potrzeby według wskazań wskaźnika wymiany)
Co 2000 godzin	<ul style="list-style-type: none"> • Regulacja luzu zaworowego
Co rok lub przed składowaniem	<ul style="list-style-type: none"> • Poprawki lakiernicze odprysków.
Co 2 lata	<ul style="list-style-type: none"> • Należy wymienić poluzowane przewody elastyczne.

▲ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe serwisowanie maszyny może spowodować obrażenia lub zagrożenie życia.

Jeśli procedury serwisowe maszyny nie są jasne, należy skontaktować się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu lub zapoznać z instrukcją serwisową.

▲ OSTRZEŻENIE

Korzystanie z maszyny bez zamontowanych osłon i pokryw grozi obrażeniami ciała a nawet śmiercią.

Po serwisowaniu lub czyszczeniu urządzenia należy pamiętać o ponownym nałożeniu wszystkich pokryw i osłon. Nie używać urządzenia, jeśli nie zostały zamocowane wszystkie pokrywy i osłony.

Przed wykonaniem konserwacji

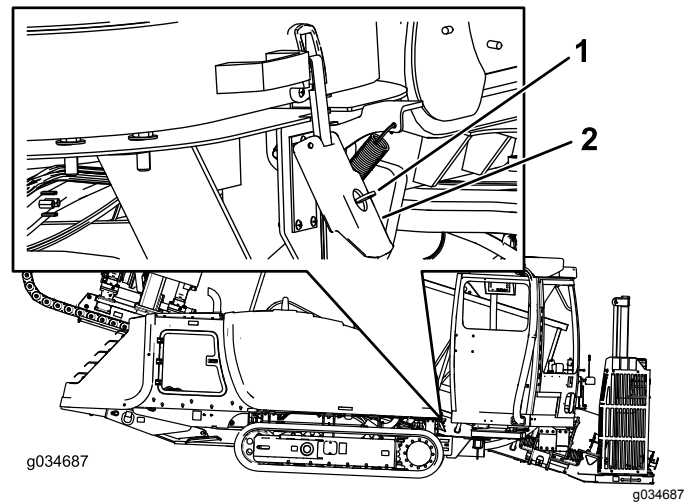
Zasady bezpieczeństwa podczas przygotowań do konserwacji

- Przed przystąpieniem do regulacji, czyszczenia, naprawy oraz przed opuszczeniem maszyny wykonaj następujące czynności:
 - Ustaw maszynę na równej powierzchni.
 - Wyłącz maszynę.
 - Przekręcić odłącznik akumulatora do pozycji OFF (wyłączenia).
 - Zaczekaj, aż wszystkie ruchome części zatrzymają się.
 - Przed wykonaniem czynności konserwacyjnych poczekaj, aż maszyna ostygnie.
- W miarę możliwości nie wykonuj czynności serwisowych przy włączonym silniku. Nie zbliżaj się do ruchomych części.
- W razie potrzeby do podparcia maszyny lub jej elementów użyj odpowiednich podpór.
- Ostrożnie uwalniać ciśnienie z układów ze zmagazynowaną energią.

Otwieranie przedniej maski silnika.

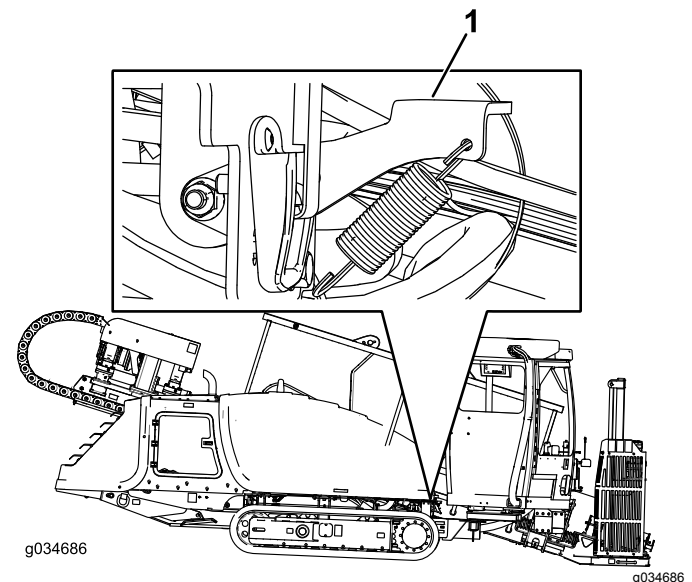
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Unieść zatrzask w sposób pokazany na [Rysunek 69](#).

Informacja: Upewnić się, że kluczyk jest ustawiony w OTWARTEJ (poziomej) pozycji, jak na [Rysunek 69](#).



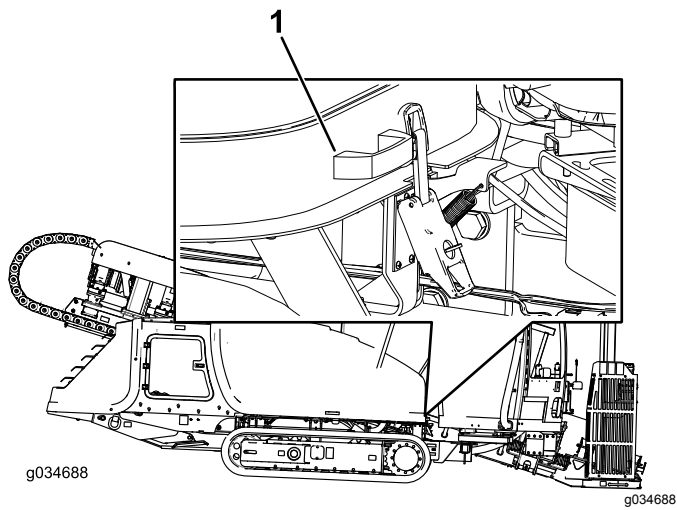
Rysunek 69

1. Kluczyk w pozycji otwartej 2. Zatrzask maski silnika (poziomej)
3. Pociągnąć do góry zatrzask maski silnika w sposób pokazany na [Rysunek 70](#).



Rysunek 70

1. Zatrzask maski silnika
4. Trzymając zatrzask maski silnika ([Rysunek 70](#)) uniesiony, pociągnąć w górę uchwyt w sposób pokazany na [Rysunek 71](#).

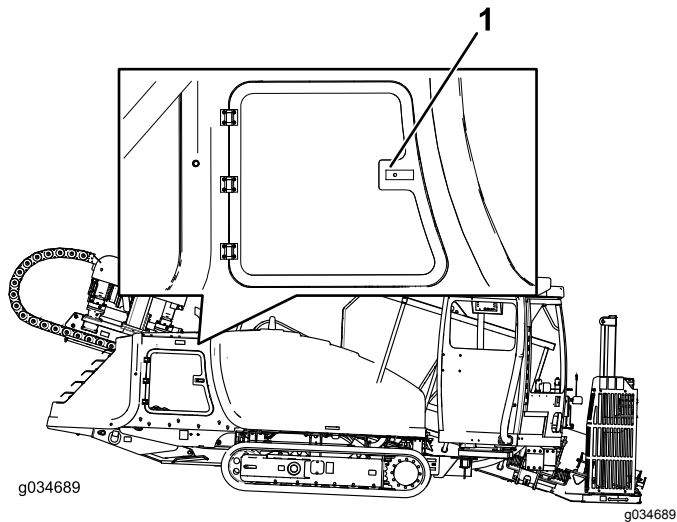


Rysunek 71

1. Uchwyt maski silnika

Otwieranie tylnych drzwiczek dostępowych

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć klucz z stacyjki.
2. Nacisnąć lewą stronę uchwytu drzwiczek i po zwolnieniu uchwytu pociągnąć drzwiczki, aby je otworzyć (Rysunek 72).



Rysunek 72

1. Uchwyt tylnych drzwiczek dostępowych

Używanie blokad siłowników

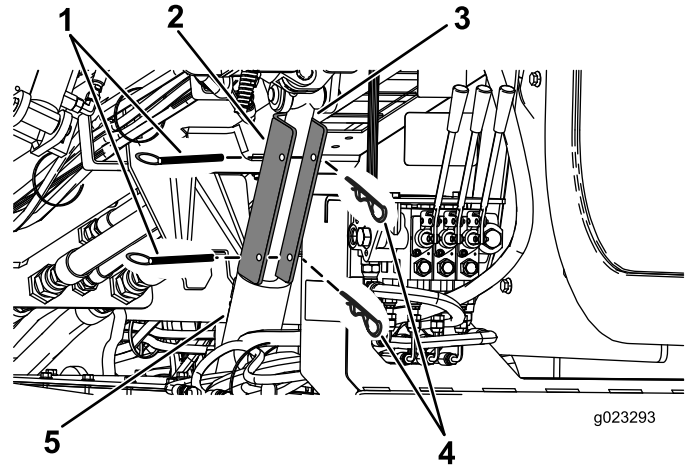
▲ OSTRZEŻENIE

Podniesiona rama pchająca może opaść, powodując poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

Przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych, które wymagają uniesienia ramy pchającej, należy zainstalować blokadę siłownika.

Instalowanie blokady siłownika

1. Uruchomić silnik.
2. Opuścić ramę pchającą w całkowicie opuszczonym położeniu.
3. Wyłączyć silnik.
4. Umieścić blokadę siłownika nad pręt siłownika (Rysunek 73).
5. Zabezpieczyć blokadę siłownika za pomocą sworznia i zawlecзки (Rysunek 73).
6. Uruchomić silnik (przekręcając klucz zapłonu do położenia ON), a następnie unieść ramę pchającą, dopóki nie oprze się o blokadę siłownika.



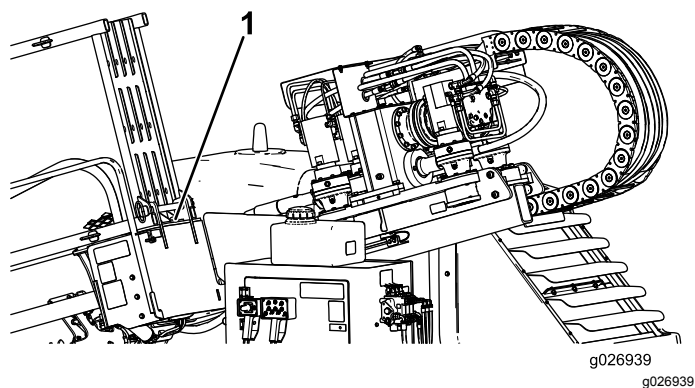
Rysunek 73

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Zawlecзка | 4. Sworzeń z łbem płaskim i otworem na zawleczkę |
| 2. Blokada siłownika | 5. Siłownik podnoszenia |
| 3. Tłoczysko siłownika podnoszenia | |

Demontaż i przechowywanie blokady siłownika

1. Uruchomić silnik.

2. Umieścić ramę pchającą w całkowicie opuszczonym położeniu.
3. Wyłączyć silnik.
4. Zdjąć zawleczkę i sworzeń zabezpieczający blokadę siłownika (Rysunek 73).
5. Usunąć blokadę siłownika.
6. Uruchomić silnik (przekręcając kluczyk zapłonu do położenia ON), a następnie unieść ramę pchającą.
7. Schować blokadę siłownika z tyłu kosza na żerdzie (Rysunek 74).



Rysunek 74

1. Położenie za tylną częścią kosza na żerdzie

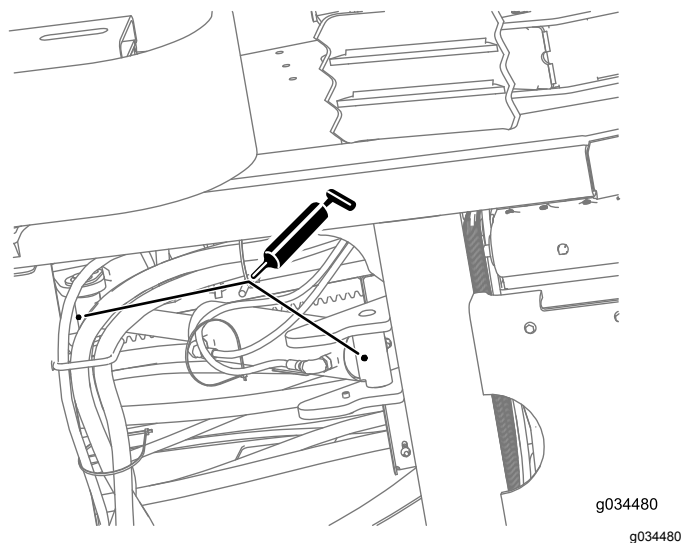
Smarowanie

Smarowanie maszyny

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie (Smarować natychmiast po każdym myciu).

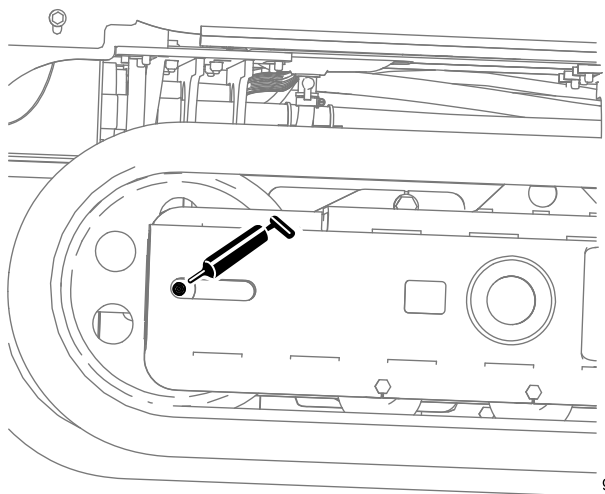
Rodzaj smaru: Smar ogólnego zastosowania.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Oczyszczyć smarowniczkę za pomocą szmatki.
3. Podłączyć smarownicę do każdej smarowniczkę.
4. Następnie pompować smar do smarowniczek, aż zacznie wyciekać z łożysk (w przybliżeniu 3 wtłoczenia).
5. Wytrzeć nadmiar smaru.



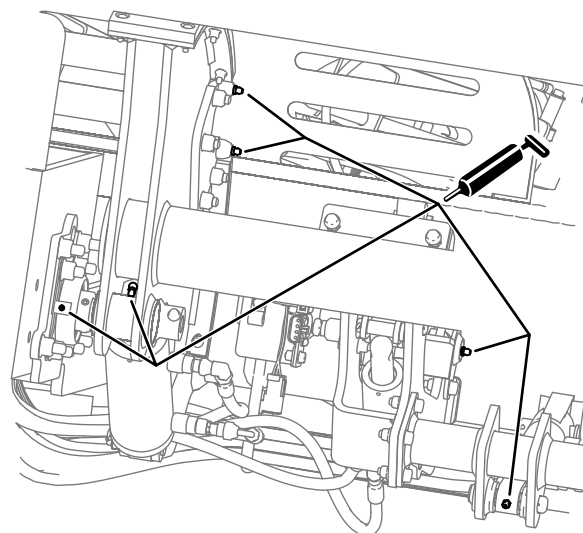
Rysunek 75

Zespół siłownika (widok od spodu maszyny, w pobliżu stopy stabilizatora)



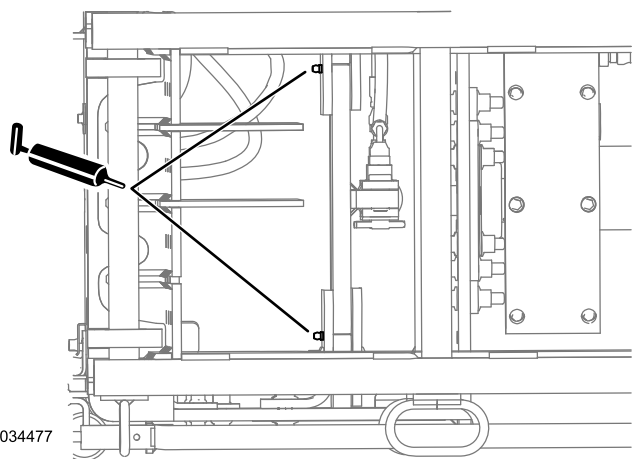
Rysunek 76

Rama gaśnicy (powtórzyć po drugiej stronie)



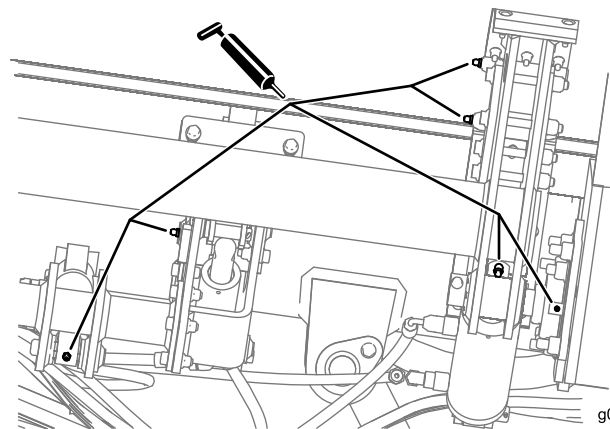
Rysunek 79

Obszar przedniej krzywki podajnika żerdzi (6 smarowniczek)



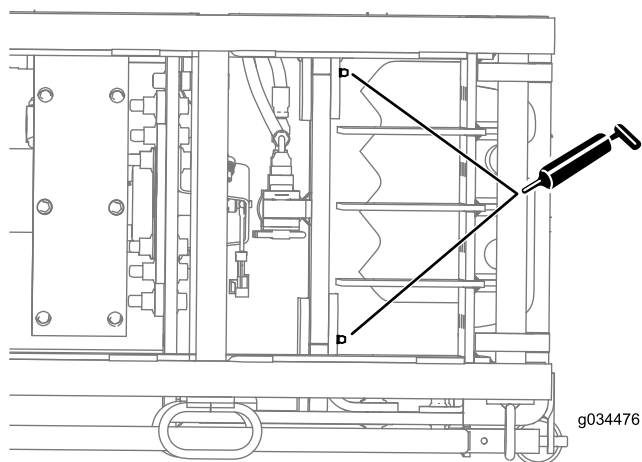
Rysunek 77

Przednia część zespołu podajnika (widok od góry)



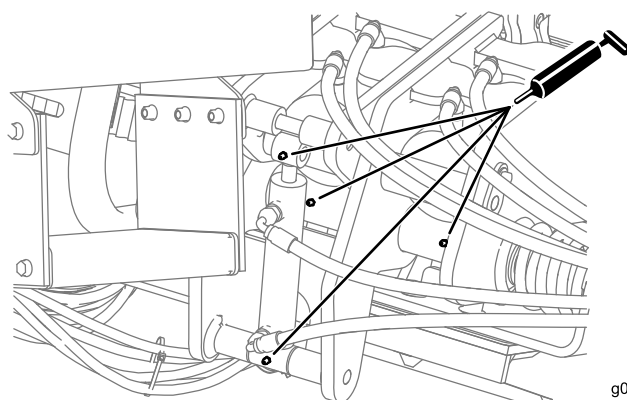
Rysunek 80

Obszar tylnej krzywki podajnika żerdzi (6 smarowniczek)



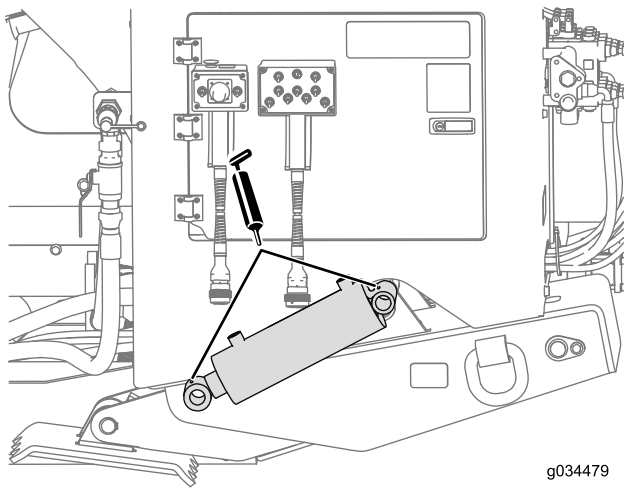
Rysunek 78

Tylna część zespołu podajnika (widok od góry)



Rysunek 81

Zespół siłownika hydraulicznego i chwytaka rur

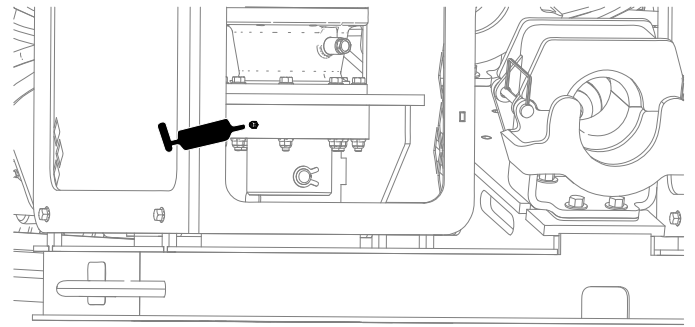


g034479

g034479

Rysunek 82

Siłownik i stopa stabilizatora (powtórzyć po drugiej stronie)

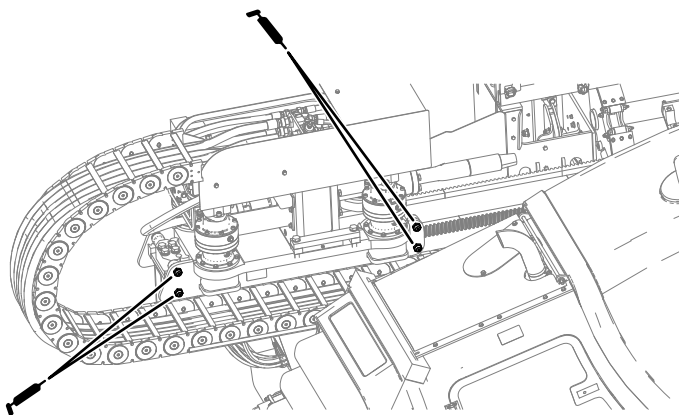


g023611

g023611

Rysunek 85

Trzon kotwy (widoczna lewa strona, powtórzyć po prawej stronie)

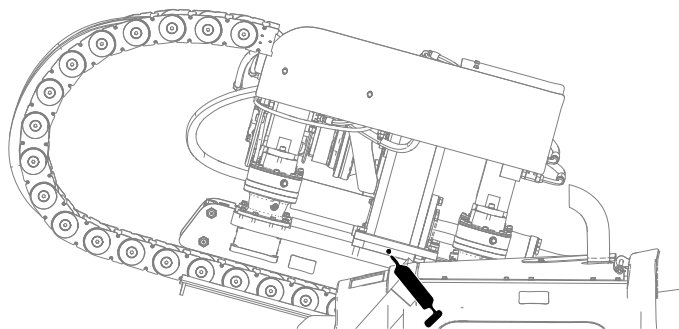


g023617

g023617

Rysunek 83

Łożyska wałków wózka (ukazano je po stronie operatora, takie same występują po drugiej stronie)



g023610

g023610

Rysunek 84

Ruchoma platforma skrzyni biegów (ukazano ją po stronie operatora, to samo występuje po drugiej stronie)

Konserwacja silnika

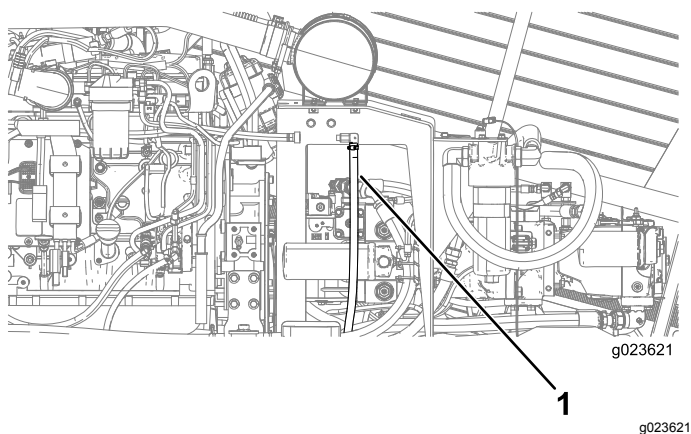
Bezpieczeństwo obsługi silnika

- Przed sprawdzeniem poziomu oleju lub dolaniem oleju do skrzyni korbowej wyłącz silnik.
- Nie zmieniaj ustawień regulatora silnika ani nie ustawiaj nadmiernej prędkości obrotowej.

Czyszczenie rurki odpowietrzającej skrzynię korbową

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Należy sprawdzać i w razie potrzeby wyczyścić rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Delikatnie wyciągnąć rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej (Rysunek 86).
4. Oczyszczyć końcówkę rurki odpowietrzającej skrzyni korbowej (Rysunek 86).



Rysunek 86

1. Rurka odpowietrzająca skrzyni korbowej

Serwisowanie układu filtrowania powietrza

Ważne: Nie wyjmować wkładów tylko po to, aby sprawdzić, czy nie doszło do blokady. Należy postępować zgodnie z poniższą procedurą.

Ważne: Nie wymieniać starego wkładu powietrza na wkład, który ma ponad pięć lat. Należy sprawdzić datę produkcji umieszczoną na końcówce wkładu filtra powietrza.

Informacja: Przy każdym serwisowaniu filtra powietrza należy sprawdzić, czy wszystkie kołnierze i łączenia przewodów są szczelne. Wymienić wszystkie uszkodzone części.

- Sprawdzić, czy korpus filtra powietrza nie jest uszkodzony, bo może to być przyczyną nieszczelności i uchodzenia powietrza. Uszkodzony korpus wymienić. Sprawdzić cały układ dolotowy pod kątem wycieków, uszkodzenia lub luźnych opasek mocujących. Ponadto należy sprawdzić gumowe połączenia przewodów dolotowych na filtrze powietrza i turbosprężarki, aby upewnić się, czy połączenia są szczelne.
- Filtr powietrza należy serwisować tylko wtedy, gdy na ekranie wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Zbyt wczesna wymiana filtra powietrza może jedynie zwiększyć ryzyko wprowadzenia zanieczyszczeń do silnika, gdy filtr jest usunięty.
- Upewnić się, że pokrywa jest prawidłowo osadzona i szczelnie przylega do obudowy filtra powietrza.

Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

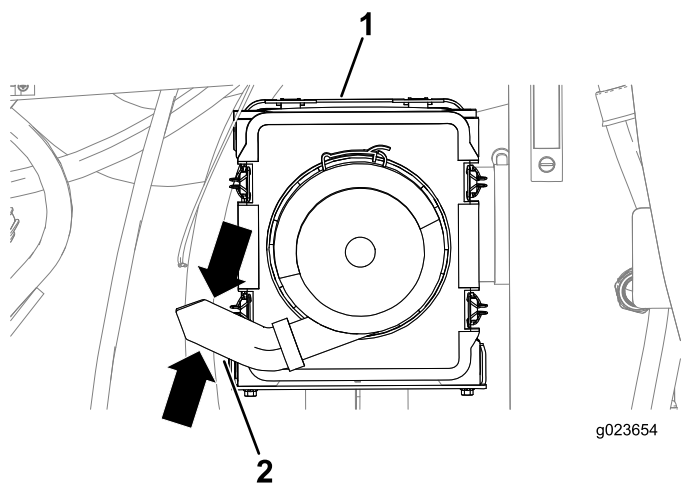
1. Uruchomić silnik.
2. Sprawdzić na wyświetlaczu kontrolkę zablokowania filtra powietrza; patrz Ekran kontrolki filtra powietrza w *instrukcji oprogramowania* tej maszyny.
3. Wymienić wkład (lub wkłady) filtra powietrza w następujący sposób:
 - A. Wymienić główny wkład filtra powietrza (patrz [Serwisowanie filtra powietrza \(Strona 79\)](#)).
 - B. Powtórzyć kroki 1 i 2. Jeśli kontrolka zablokowanego filtra powietrza nadal się świeci na wyświetlaczu, wymienić dodatkowy wkład filtra powietrza (patrz [Serwisowanie filtra powietrza \(Strona 79\)](#)).

Czyszczenie zaworu pyłowego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć tylne drzwiczki dostępne (patrz [Otwieranie tylnych drzwiczek dostępowych \(Strona 74\)](#)).
3. Ścisnąć boki zaworu pyłowego na pokrywie filtra powietrza, aby usunąć z niego wodę, kurz i pył. (Rysunek 87).

Informacja: Sprawdzić, czy zawór pyłu nie jest zablokowany.



Rysunek 87

1. Zawór pyłu
2. Osłona filtra powietrza

Serwisowanie pokrywy filtra powietrza

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy zdjąć pokrywę filtra powietrza i usunąć zabrudzenia. Nie demontować filtra.

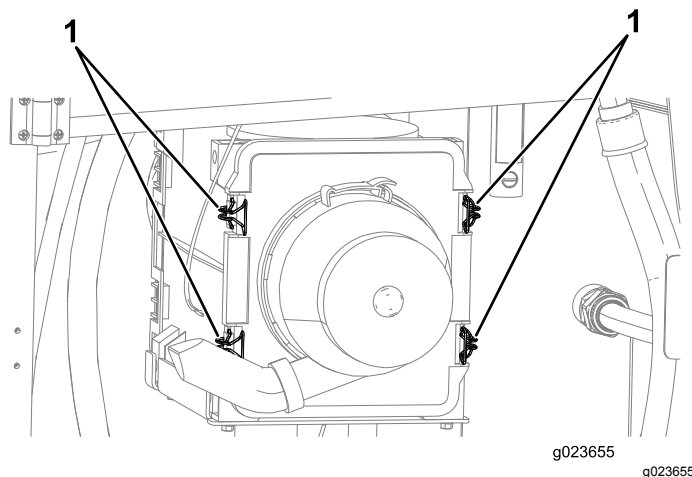
Zdejmowanie osłony filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć tylne drzwiczki dostępne (patrz [Otwieranie tylnych drzwiczek dostępowych \(Strona 74\)](#)).
3. Wyczyścić obudowę filtra z zewnątrz czystą, wilgotną szmatką.
4. Sprawdzić, czy na pokrywie filtra powietrza nie ma uszkodzeń, które mogą być przyczyną

nieszczelności i uchodzenia powietrza. Wymień uszkodzony korpus filtra powietrza.

Ważne: Filtr powietrza należy serwisować tylko wtedy, gdy na ekranie wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Zbyt wczesna wymiana filtra powietrza może jedynie zwiększyć ryzyko wprowadzenia zanieczyszczeń do silnika, gdy filtr jest usunięty.

5. Przekręcić na zewnątrz 4 zatrzaski pokrywy filtra powietrza (Rysunek 88).



Rysunek 88

1. Zatrzaski pokrywy filtra powietrza

6. Aby zdjąć pokrywę filtra powietrza, pociągnąć ją w stronę od obudowy filtra.
7. Usunąć zanieczyszczenia z wewnątrz pokrywy.

Ważne: Nie zdejmować filtra powietrza, jeśli na ekranie nie jest wyświetlany komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”.

Montowanie pokrywy filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Umieścić osłonę przeciwpylową na pokrywie filtra powietrza.
3. Umieścić pokrywę filtra powietrza na obudowie filtra.
4. Docisnąć pokrywę filtra powietrza, aż osiądzie całkowicie na obudowie, a następnie unieruchomić ją zatrzaskami (Rysunek 88).

Serwisowanie filtra powietrza

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

Filtry należy wymieniać wyłącznie w przypadku gdy na ekranie pojawi się wskaźnik „Sprawdzić

filtr powietrza” (patrz [Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza \(Strona 78\)](#)).

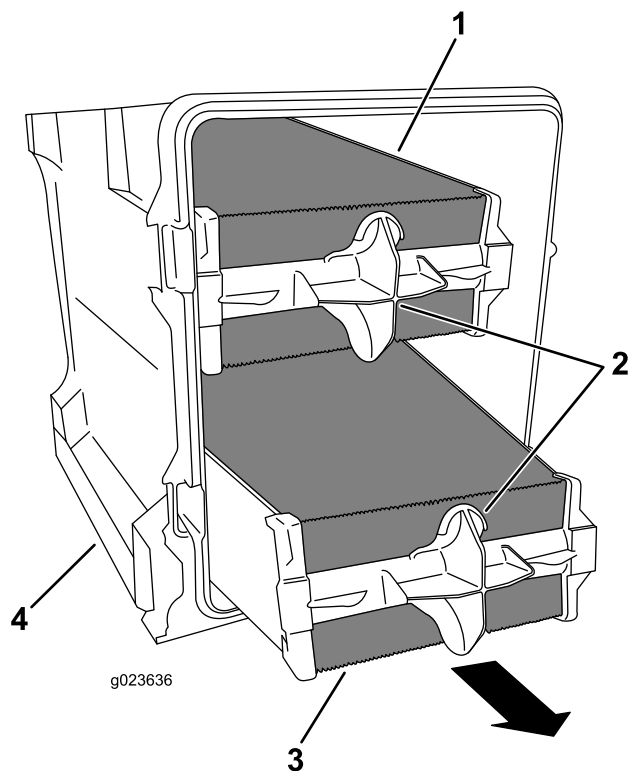
Informacja: Zapasowe wkłady filtra można nabyć u autoryzowanego dealera Toro.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz tylne drzwiczki dostępowe.
3. Przed wyjęciem filtra usunąć za pomocą powietrza o niskim ciśnieniu (2,75 bar) wszystkie zanieczyszczenia z wnętrza korpusu filtra.

Ważne: Należy unikać stosowania wysokiego ciśnienia powietrza, które może wepchnąć zanieczyszczenia przez filtr do przewodu dolotowego. Proces czyszczenia zapobiega przemieszczaniu się zabrudzeń do układu dolotowego przy zdjętym filtrze głównym.

4. Korzystając z uchwytów filtra powietrza, wyjąć filtr podstawowy z pokrywy filtra powietrza ([Rysunek 89](#)).

Ważne: Nie czyścić zużytego filtra.



Rysunek 89

1. Górna część filtra podstawowego
2. Uchwyt filtra powietrza
3. Dolna część filtra podstawowego
4. Pokrywa filtra powietrza

5. Skontroluj nowy filtr pod kątem uszkodzeń transportowych, sprawdzając uszczelnienie i obudowę nowego filtra.

Informacja: Nie używaj uszkodzonego wkładu.

6. Włóż nowy filtr podstawowy, naciskając zewnętrzną krawędź filtra, aby osadzić go w komorze filtra.
7. Wyciągnij gumowy zawór wylotowy z pokrywy, oczyść wgłębienie i ponownie zamontuj zawór (patrz [Czyszczenie zaworu pyłowego \(Strona 79\)](#)).
8. Zamontować pokrywę (patrz [Montowanie pokrywy filtra powietrza \(Strona 79\)](#)).

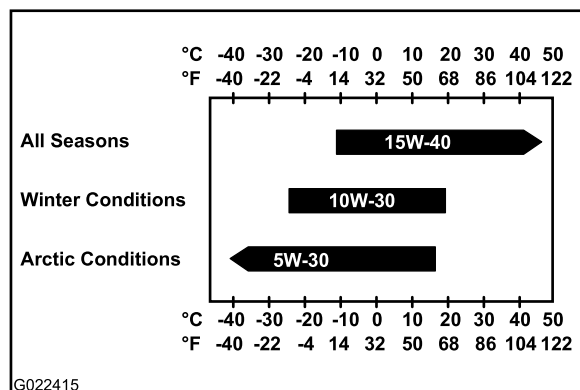
Serwisowanie oleju silnikowego i filtra

Dostarczany silnik ma naoliwioną skrzynię korbową. Jednak przed pierwszym uruchomieniem silnika i po jego wyłączeniu należy sprawdzić poziom oleju.

Pojemność skrzyni korbowej: 7,5 l z filtrem.

Używaj wyłącznie wysokiej jakości oleju silnikowego do pracy w ciężkich warunkach o niskiej zawartości popiołu oraz lepkości 15W-40 wg SAE i klasyfikacji API CJ-4 (ACEA E9) lub wyższej.

Choć olej do pracy w ciężkich warunkach o niskiej zawartości popiołu oraz lepkości 15W-40 wg SAE i klasyfikacji API CJ-4 (ACEA E9) lub wyższej jest odpowiedni do większości klimatów, to w ekstremalnych warunkach należy zapoznać się z przedstawionymi w [Rysunek 90](#) zaleceniami dotyczącymi lepkości.



Rysunek 90

Informacja: W temperaturze otoczenia niższej niż -5 °C korzystne może być wybranie oleju o niższej lepkości 10W-30 wg SAE i klasyfikacji API CJ-4 (ACEA E9) lub wyższej. Pozwoli to na łatwiejszy rozruch silnika i zapewni lepszy przepływ oleju. Trwałe używanie oleju o niższej lepkości może skrócić czas eksploatacji silnika ([Rysunek 90](#)).

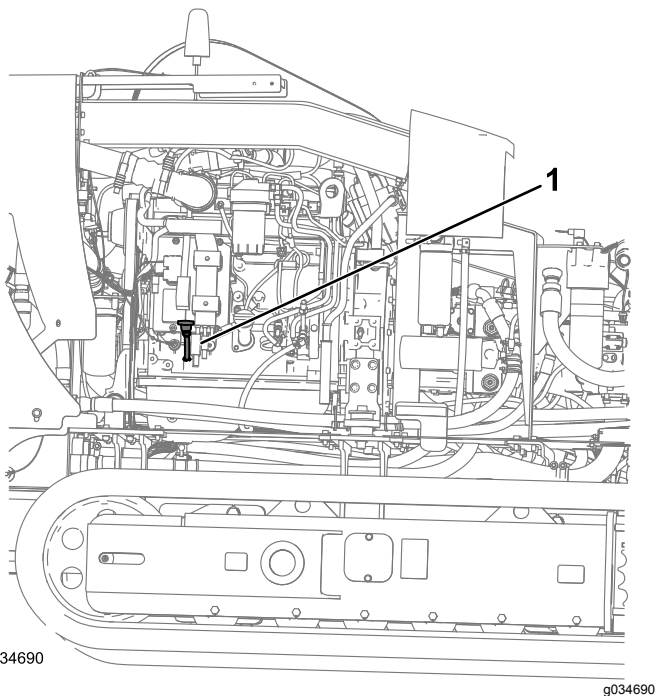
Autoryzowane punkty serwisowe Toro dysponują olejem silnikowym Toro Premium o lepkości 15W-40

lub 10W-30 i klasyfikacji API CJ-4 (ACEA E9) lub wyższej. Numery części znajdują się w katalogu części.

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdź poziom oleju silnikowego.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyjąć bagnet ([Rysunek 91](#)) i przetrzeć go czystą szmatką.



Rysunek 91
Strona operatora

1. Bagnet

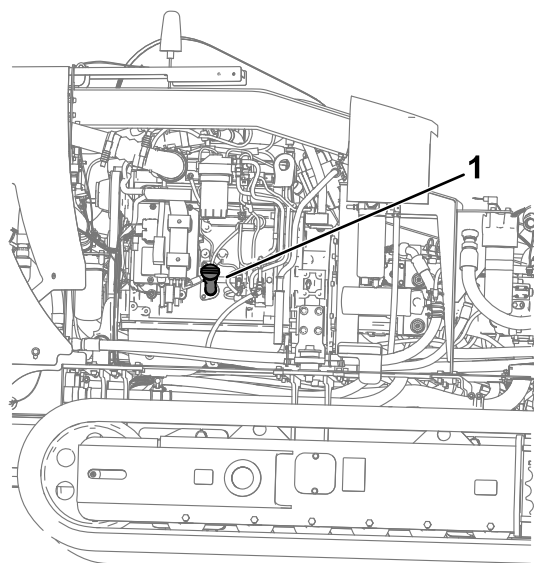
4. Włożyć bagnet do otworu, wyciągnąć go ponownie i odczytać poziom oleju na bagnecie.

Informacja: Poziom oleju na bagnecie powinien dosięgać znaku max lub zawierać się pomiędzy znakami min i max. Jeśli olej jest poniżej minimum, należy wykonać następujące czynności:

- A. Zdjąć korek wlewu ([Rysunek 92](#)) i dolać tyle oleju, aby osiągnął on znak maximum. **Nie dolewać zbyt dużo oleju.**

Ważne: Do nalewania należy używać pojemników oleju z elastycznym

przewodem lub lejka do napełnienia oleju.



Rysunek 92

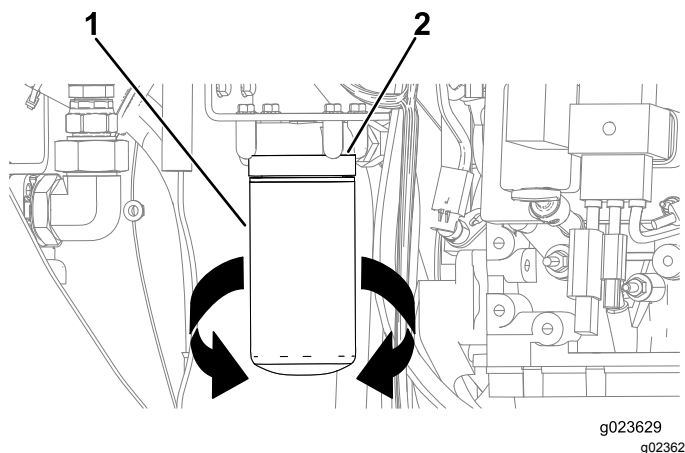
1. Korek

- B. Założyć korek wlewu oleju i prętowy wskaźnik poziomu oleju.

Wymiana filtra oleju silnikowego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Umieścić niewielką miskę drenażową pod filtrem oleju i jego osadką ([Rysunek 93](#)).



Rysunek 93

1. Filtr oleju
2. Osadka filtra oleju

4. Obrócić filtr oleju w lewo i wyjąć go ([Rysunek 93](#)).

Informacja: Należy wyrzucić filtr oleju.

5. Czystą szmatką przetrzeć powierzchnie obsadki filtra oleju, do której wkładany jest filtr.
6. Napełnij nowy filtr oleju odpowiednim olejem silnikowym.
7. Nałóż cienką warstwę odpowiedniego oleju silnikowego na uszczelkę nowego filtra oleju.
8. Włóż nowy filtr oleju do obsadki i obracaj nim w prawo, aż uszczelka filtra oleju zetknie się z obsadką filtra ([Rysunek 93](#)).

Ważne: Nie montować nowego filtra za pomocą klucza do filtrów oleju. Klucz może uszkodzić filtr, co spowoduje nieszczelność.

9. Dokręcić ręcznie filtr, obracając go o dodatkowe pół obrotu (patrz [Rysunek 93](#)).
10. Wyjąć miskę drenażową lub szmaty umieszczone w kroku 3. Zużyty olej utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Wymiana oleju silnikowego

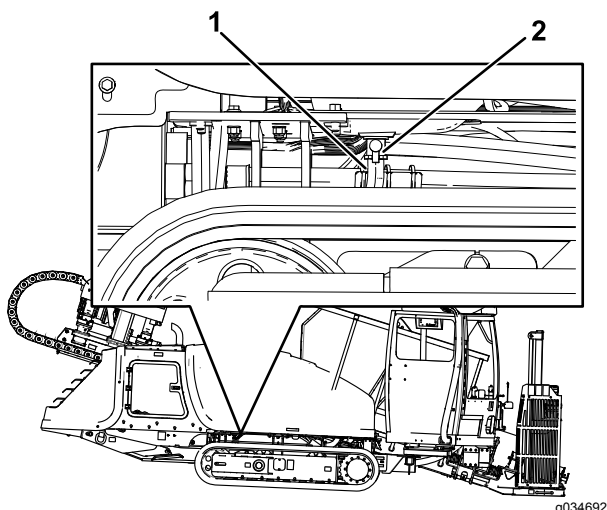
Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

▲ OSTRZEŻENIE

Przed spuszczeniem oleju zaczekać, aż silnik i olej ostygną. Praca z gorącym olejem może doprowadzić do poważnych obrażeń.

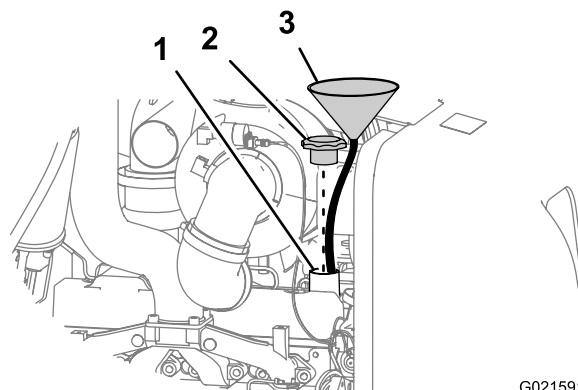
2. Upewnić się, że przewód spustowy ([Rysunek 94](#)) jest poprawnie nasunięty, a jego koniec znajduje się w misce na zużyty olej.



Rysunek 94

1. Przewód spustowy
2. Zawór spustowy

3. Otwórz zawór spustowy ([Rysunek 94](#)).
4. Spuść olej do miski na zużyty olej.
5. Po spłynięciu całego oleju zamknij zawór spustowy ([Rysunek 94](#)).
6. Umieść przewód spustowy z powrotem w położeniu początkowym ([Rysunek 94](#)).
7. Wymień filtr oleju silnikowego (patrz [Wymiana filtra oleju silnikowego \(Strona 81\)](#)).
8. Zdjąć korek z szyjki wlewu, pociągając go do góry.



Rysunek 95

1. Szyjka wlewu
2. Korek
3. Lejek

Informacja: Olej należy wlewać do silnika przy użyciu lejka z elastycznym przewodem, który umożliwia skierowanie oleju bezpośrednio do silnika.

9. Wlej do skrzyni korbowej ok. 7,5 l odpowiedniego oleju silnikowego (patrz [Serwisowanie oleju silnikowego i filtra \(Strona 80\)](#)).
10. Założyć korek oleju.
11. Uruchomić silnik, pozostawić go na biegu jałowym przez ok. 2 minuty i sprawdzić, czy nie ma wycieków.
12. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
13. Poczekać 2–3 minuty i sprawdzić poziom oleju (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 81\)](#)).

Regulacja luzu zaworowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 250 godzinach

Co 2000 godzin

Regulację luzu zaworowego opisano w instrukcji obsługi silnika dostarczonej z urządzeniem.

Jeżeli użytkownik ma problem z regulacją luzu zaworowego, powinien skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym Toro.

Konserwacja układu paliwowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

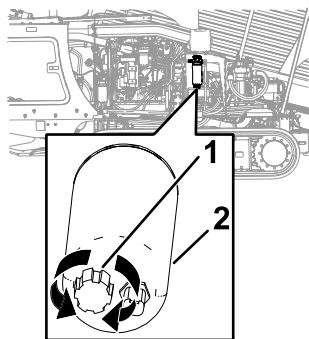
W niektórych warunkach olej napędowy i opary paliwa są bardzo łatwopalne i wybuchowe. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Napełniaj zbiornik paliwa, używając lejka, gdy maszyna jest zaparkowana na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, kiedy silnik nie pracuje i jest zimny. Usuń paliwo, które się rozlało.
- Nie napełniać zbiornika paliwa do pełna. Paliwo do zbiornika paliwa należy dolewać do poziomu 25 mm poniżej dolnej części szyjki wlewu. Ta pusta przestrzeń w zbiorniku umożliwia rozprężanie się paliwa.
- Nigdy nie pal tytoniu podczas obchodzenia się z paliwem i pozostań z dala od otwartego ognia i miejsc, w których opary paliwa mogą zapalić się od iskry.
- Przechowuj paliwo w czystym, zamkniętym kanistrze z certyfikatem bezpieczeństwa.

Spuszczanie wody z filtra paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać czy w odwadniaczu paliwa nie doszło do nagromadzenia się wody i osadu.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Umieścić miskę spustową pod głównym filtrem paliwa ([Rysunek 96](#)).



g034693

g034693

Rysunek 96

1. Zawór spustowy
2. Główny filtr paliwa

4. Obrócić zawór spustowy na spodzie głównego filtra paliwa o 2 lub 3 obroty w lewo i spuścić wodę oraz osady z filtra paliwa ([Rysunek 96](#)).

Informacja: Jeśli w odwadniaczu paliwa znajduje się woda lub osad, należy usunąć wodę i osad ze zbiornika (patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 84\)](#)).

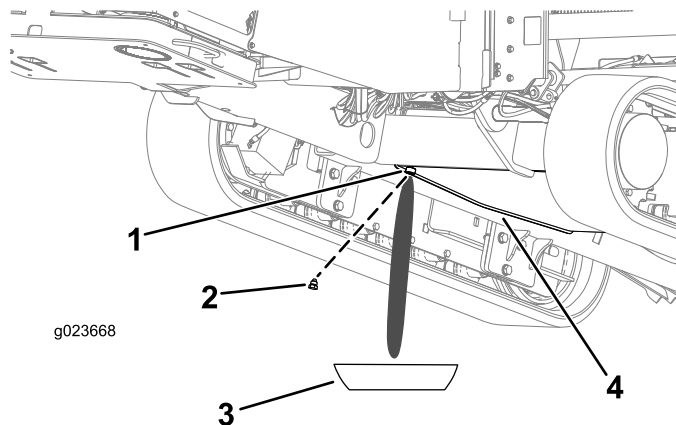
5. Gdy zacznie spływać czyste paliwo, zamknąć zawór spustowy, obracając go w prawo.

Informacja: Należy uważać aby nie dokręcić zaworu spustowego zbyt mocno.

6. Odpowietrzyć układ paliwowy (patrz [Napełnianie układu paliwowego \(Strona 84\)](#)).

Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Umieścić miskę drenażową pod korkiem w zbiorniku paliwa.
3. Odkręcić korek spustowy, poczekać aż woda i osad spłyną ([Rysunek 97](#)).



g023668

g023668

Rysunek 97

1. Zaślepka otworu spustowego
2. Korek spustowy
3. Miska drenażowa
4. Zbiornik paliwa

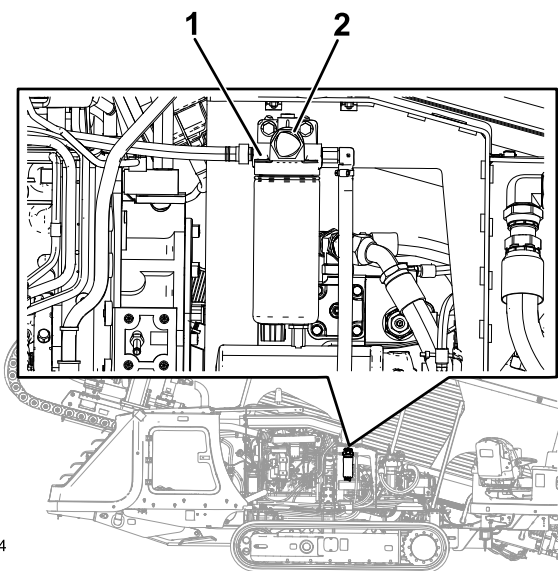
4. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
5. Jeśli pierścień o-ring wydostanie się na zewnątrz, oczyścić go.
6. Gdy pojawi się czyste paliwo, założyć pierścień o-ring i korek spustowy i dokręcić mocno korek.
7. Sprawdzić, czy przy korku spustowym zbiornika paliwa nie ma wycieków.

Napełnianie układu paliwowego

Informacja: W następujących przypadkach należy napełnić układ paliwowy paliwem:

- Spuszczona została woda z filtra paliwa.
- Wymieniony został filtr paliwa.
- Silnik urządzenia pracował tak długo, że nastąpiło opróżnienie zbiornika paliwa lub paliwo zostało spuszczone ze zbiornika.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Sprawdzić, czy silnik i układ wydechowy są chłodne.
4. Sprawdzić, czy zbiornik paliwa jest napełniony co najmniej w 1/4.
5. Przekręcić ODŁĄCZNIK AKUMULATORA w prawo do pozycji ON.
6. Znaleźć przycisk NAPEŁNIANIA na górze obsadki głównego filtra paliwa ([Rysunek 98](#)).



g034694

g034694

Rysunek 98

1. Obsadka głównego filtra
2. Przycisk napełniania paliwa

7. Naciskaj i zwalnij przycisk NAPEŁNIANIA do momentu wycucia, że przycisk NAPEŁNIANIA podczas naciskania stawia opór (**Rysunek 98**).
8. Jeśli silnik nie uruchomi się mimo napełnienia układu paliwowego i kilku prób rozruchu, odpowietrz wysokociśnieniowe przewody paliwowe (zapoznaj się z instrukcją obsługi silnika lub skontaktuj się z autoryzowanym punktem serwisowym Toro).

⚠ OSTRZEŻENIE

Układ paliwowy pracuje pod wysokim ciśnieniem. Odpowietrzenie układu paliwowego bez zachowania należytej ostrożności lub odpowiedniego przeszkolenia może doprowadzić do obrażeń spowodowanych płynem albo do pożaru i wybuchu.

Odpowiednia procedura odpowietrzania została podana w instrukcji obsługi silnika. Można też skontaktować się z autoryzowanym punktem serwisowym Toro.

Wymiana filtra paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin—Wymień główny i dodatkowy filtr paliwa.

Wymiana głównego filtra paliwa

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 73\)](#)).
3. Ułóż suche szmatki pod głównym filtrem paliwa (**Rysunek 98**).
4. Poluzuj obejmy przewodów i odłącz główny filtr paliwa od przewodów paliwowych (**Rysunek 98**).

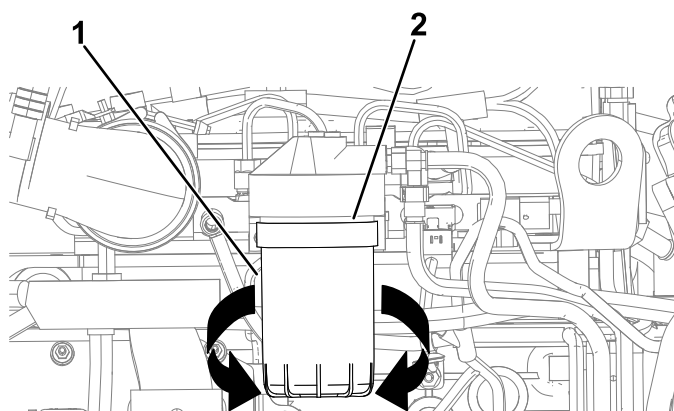
Informacja: Nie należy zdejmować obejm z przewodów.

Informacja: Należy wyrzucić filtr paliwa.

5. Załóż nowy filtr paliwa na przewodach, aby wydrukowana na nim strzałka była skierowana do góry.
6. Nałóż przewody na łączniki w głównym filtrze paliwa i dociśnij obejmy przewodów (**Rysunek 98**).
7. Wymienić dodatkowy filtr paliwa (patrz [Wymiana dodatkowego filtra paliwa \(Strona 85\)](#)).

Wymiana dodatkowego filtra paliwa

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 73\)](#)).
3. Umieścić miskę spustową lub kilka szmatek pod dodatkowym filtrem paliwa i jego obsadką (**Rysunek 99**).



g023821

g023821

Rysunek 99

1. Dodatkowy filtr paliwa
2. Obsadka filtra

4. Obracać filtr paliwa w lewo i zdemontować filtr paliwa (**Rysunek 99**).

Informacja: Należy wyrzucić filtr paliwa.

5. Czystą szmatką przetrzeć powierzchnię obsadki filtra paliwa, w której osadzony jest filtr.
6. Napełnić nowy filtr paliwa odpowiednim paliwem.
7. Przyłożyć nowy filtr paliwa do obsadki i obracać nim w prawo, aż uszczelka filtra paliwa zetknie się z obsadką filtra ([Rysunek 99](#)).

Ważne: Nie montować nowego filtra paliwa za pomocą paskowego klucza do filtrów. Klucz może spowodować wgięcie obudowy filtra paliwa, co spowoduje nieszczelność.

8. Dokręcić ręcznie filtr paliwa do oporu, a następnie dokręcić jeszcze o 1/2 obrotu ([Rysunek 99](#)).
9. Zabrać miskę spustową lub szmaty używane w kroku 3, a następnie zutylizować zużyte paliwo zgodnie z lokalnymi przepisami.

Sprawdzanie przewodów i połączeń paliwowych

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Należy skontrolować przewody paliwowe i złącza

Skontrolować przewody paliwowe i złącza pod kątem pogorszonego stanu, uszkodzenia lub poluzowania.

Opróżnianie i czyszczenie zbiornika paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Należy opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa.

Opróżnić i wyczyścić zbiornik paliwa, jeśli układ paliwowy został zanieczyszczony lub urządzenie nie będzie przez dłuższy czas użytkowane. Przepłukać zbiornik czystym paliwem. Wskazówki dotyczące opróżniania zbiornika, patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 84\)](#).

Informacja: Procedurę tę wykonaj, gdy poziom paliwa jest niski, aby uniknąć konieczności spuszczenia dużych ilości paliwa.

Konserwacja instalacji elektrycznej

Bezpieczeństwo akumulatora

- Wyłączyć odłącznik akumulatora przed przystąpieniem do naprawiania maszyny.
- Ładuj akumulator na otwartym, dobrze wentylowanym obszarze, z dala od źródeł iskier i ognia. Należy odłączać ładowarkę od zasilania przed podłączeniem lub odłączeniem od akumulatora. Należy nosić odzież ochronną i używać narzędzi izolowanych.

Serwisowanie akumulatora

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać stan akumulatora.

Ważne: Przed przystąpieniem do spawania w urządzeniu należy odłączyć przewód ujemny od akumulatora, aby zapobiec uszkodzeniu instalacji elektrycznej. Ponadto przed spawaniem przy maszynie należy odłączyć od akumulatora silnik i komputer sterujący urządzeniem.

Informacja: Stan akumulatora należy sprawdzać co tydzień i co 50 godzin eksploatacji. Zaciski i obudowa akumulatora muszą być czyste, ponieważ zabrudzenia akumulatora prowadzą do powolnego wyładowania. Całą obudowę akumulatora przemyć roztworem wody z sodą oczyszczoną. Spłukać czystą wodą. Posmarować styki akumulatora i złącza kabli smarem Grafo 112X (nr części Toro 505-47) lub wazeliną, aby zapobiec korozji.

▲ OSTRZEŻENIE

Styczność z kwasem akumulatora lub wybuch akumulatora mogą spowodować poważne obrażenia.

Przed przystąpieniem do serwisowania akumulatora należy założyć sprzęt osłaniający twarz, rękawice ochronne i odzież ochronną.

⚠ OSTRZEŻENIE

Akumulator zawiera kwas siarkowy, który może spowodować poważne oparzenia. Akumulator może także emitować gazy wybuchowe.

- Należy unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą. Obszar, który zetknął się z kwasem, należy wypłukać wodą.
- W przypadku połknięcia kwasu należy wypić dużo wody lub mleka. *Nie* wywoływać wymiotów. Zasięgnąć niezwłocznie pomocy medycznej.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby w pobliżu akumulatora nie występowały iskry lub płomienie ani nie znajdowały się tam osoby palące papierosy lub cygara.
- Pomieszczenie, w którym jest ładowany lub używany akumulator, należy dokładnie przewietrzyć.
- Pracując w pobliżu akumulatora, stosować środki ochrony wzroku.
- Po zakończeniu używania akumulatora umyć ręce.
- Akumulator nie może być przechowywany w pobliżu dzieci.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ładowanie zamrożonego akumulatora lub uruchamianie za pomocą kabli rozruchowych może spowodować wybuch, którego skutkami będą obrażenia ciała operatora lub innych osób znajdujących się w pobliżu.

Aby zapobiec zamarzaniu elektrolitu, należy dbać o to, by akumulator był zawsze całkowicie naładowany.

⚠ OSTRZEŻENIE

- Iskry lub płomień mogą spowodować eksplozję wodoru w akumulatorze.
- Przy odłączaniu przewodów akumulatora należy najpierw odłączyć kabel ujemny (-).
- Przy podłączaniu kabel ujemny (-) podłączać w ostatniej kolejności.
- Nie wolno zwierać biegunów akumulatora z przedmiotami metalowymi.
- W pobliżu akumulatora nie wolno spawać, szlifować ani palić niczego.

Informacja: Układ elektryczny maszyny pracuje pod napięciem 12 V.

Ładowanie akumulatora

⚠ OSTRZEŻENIE

W czasie ładowania akumulator wytwarza gazy, które mogą wybuchnąć.

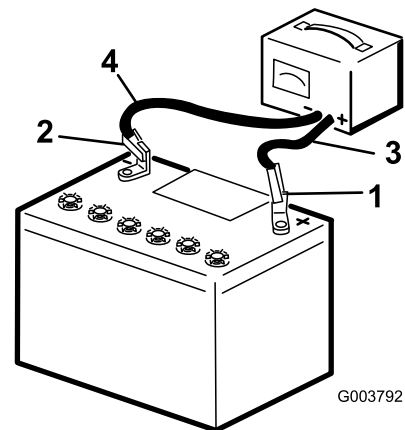
Nigdy nie pal papierosów w pobliżu akumulatora i dopilnuj, aby w pobliżu akumulatora nie występowały iskry ani płomienie.

Ważne: Akumulator musi być zawsze całkowicie naładowany. Jest to szczególnie ważne, aby zapobiec uszkodzeniu akumulatora, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyczyścić otoczenie komory akumulatora oraz jego bieguny.

Informacja: Podłączyć przewody ładowarki do biegunów, a następnie dopiero wówczas podłączyć ładowarkę do źródła prądu.

4. Znaleźć dodatni i ujemny styk akumulatora.
5. Podłączyć dodatni przewód ładowarki do dodatniego bieguna akumulatora ([Rysunek 100](#)).



Rysunek 100

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Biegun dodatni akumulatora | 3. Czerwony (+) przewód ładowarki |
| 2. Biegun ujemny akumulatora | 4. Czarny (-) przewód ładowarki |

6. Podłącz ujemny przewód ładowarki do ujemnego bieguna akumulatora ([Rysunek 100](#)).

- Podłączyć ładowarkę do źródła prądu i wykonać ładowanie akumulatora zgodnie z poniższą tabelą ładowania.

Ważne: Nie dopuszczać do przeładowania akumulatora.

Tabela wartości ładowania akumulatora

Ustawienie ładowarki	Czas ładowania
4–6 A	30 min
25–30 A	10–15 min

- Gdy akumulator zostanie w pełni naładowany, należy odłączyć ładowarkę od gniazdka elektrycznego, a następnie odłączyć przewody ładowarki od biegunów akumulatora (Rysunek 100).

Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych

⚠ OSTRZEŻENIE

Przy uruchamianiu silnika za pomocą kabli rozruchowych w akumulatorze powstają wybuchowe gazy.

Nigdy nie pal papierosów w pobliżu akumulatora i dopilnuj, aby w pobliżu akumulatora nie występowały iskry ani płomień.

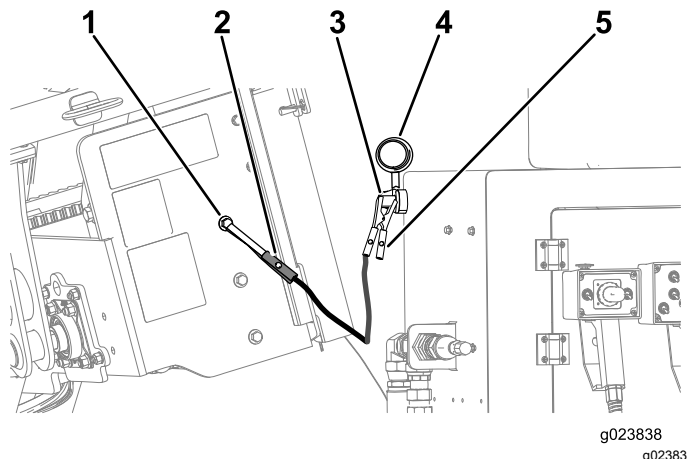
Informacja: Realizacja tej procedury wymaga współpracy dwóch osób. Osoba wykonująca połączenie akumulatora powinna używać odpowiedniego sprzętu do ochrony twarzy, mieć rękawice ochronne i odzież ochronną.

- Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
- Upewnić się, że wszystkie elementy sterowania są w pozycji NEUTRALNEJ.
- Usiąść na fotelu operatora i poprosić drugą osobę o realizację odpowiednich połączeń.

Informacja: Należy sprawdzić czy zewnętrzny akumulator rozruchowy pracuje pod napięciem 12 V.

Ważne: Jeśli zasilanie jest pobierane z innego urządzenia, należy sprawdzić, czy maszyny nie stykają się ze sobą.

- Przygotować silnik do uruchomienia (patrz [Uruchamianie i zatrzymywanie silnika \(Strona 53\)](#)).
- Zdjąć osłonę z bieguna rozruchowego (Rysunek 101).



Rysunek 101

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Punkt uziemienia (niepomalowana śruba) | 4. Osłona |
| 2. Klema kabla rozruchowego (ujemny) | 5. Klema kabla rozruchowego (dodatni) |
| 3. Biegun rozruchowy | |

- Podłączyć dodatni kabel rozruchowy (+) do bieguna rozruchowego (Rysunek 101).
- Podłączyć ujemny kabel rozruchowy (-) do punktu masy, takiego jak niepomalowana nakrętka lub element podwozia (Rysunek 101).
- Uruchomić silnik (patrz [Uruchamianie i zatrzymywanie silnika \(Strona 53\)](#)).

Ważne: Jeśli silnik uruchomi się, lecz zaraz potem zatrzyma, przed zatrzymaniem rozrusznika *nie uruchamiać* ponownie silnika rozruchowego. *Nie uruchamiać* rozrusznika na więcej niż 30 sekund. Przed ponownym uruchomieniem rozrusznika należy odczekać przynajmniej 30 sekund na jego schłodzenie oraz na ponowne naładowanie akumulatora.

- Po uruchomieniu silnika poprosić drugą osobę o odłączenie ujemnego kabla rozruchowego (-) od obudowy. Następnie odłączyć dodatni (+) kabel rozruchowy (Rysunek 101).

Konserwacja układu napędowego

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej zespołu kotwiącego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej zespołu kotwiącego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

Co 500 godzin—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej zespołu kotwiącego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

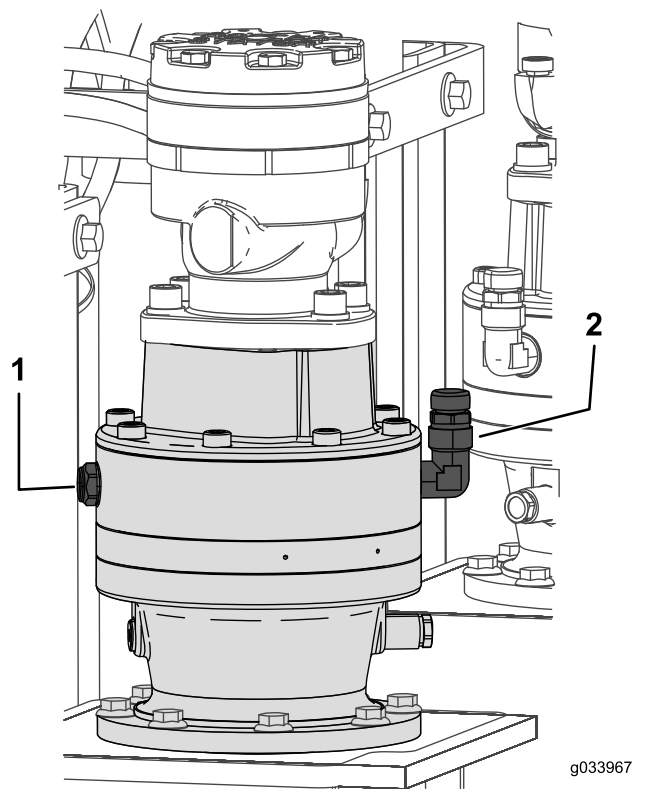
Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 1,2 l

Olej do przekładni Toro Premium Gear Oil jest dostępny w autoryzowanych punktach serwisowych Toro. Numery części znajdują się w katalogu części.

1. Sprawdź poziom oleju na wzierniku przy każdej przekładni planetarnej zespołu kotwiącego ([Rysunek 102](#)).

Informacja: Poziom oleju powinien zakrywać połowę wysokości okienka wziernika.



Rysunek 102

1. Okienko wziernika
2. Korek z odpowietrznikiem

2. Wykręć korek z odpowietrznikiem i dolewaj oleju do przekładni planetarnej, aż jego poziom widoczny we wzierniku sięgnie co najmniej połowy wysokości ([Rysunek 102](#)).
3. Powtórz czynność w przekładni drugiego zespołu kotwiącego.

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego

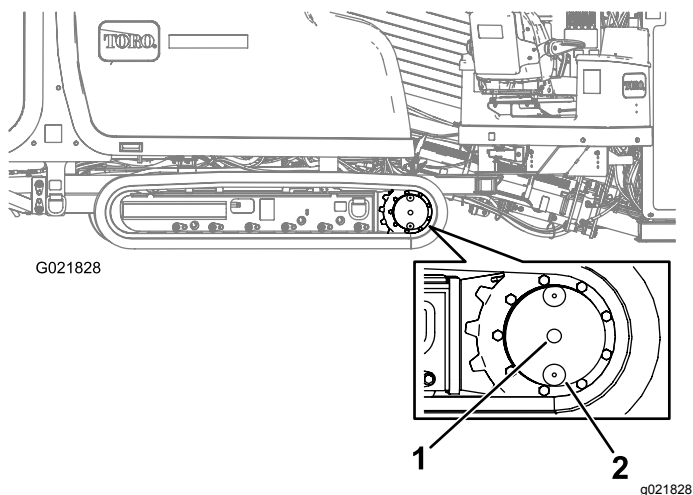
Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej silnika napędowego gąsienic (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 1,4 l

Olej do przekładni Toro Premium Gear Oil jest dostępny w autoryzowanych punktach serwisowych Toro. Numery części znajdują się w katalogu części.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wyczyścić obszar wokół korków wlewu oleju rozpuszczalnikiem czyszczącym ([Rysunek 103](#)).



Rysunek 103

1. Korek otworu kontrolnego
2. Korek spustowy oleju (w pozycji na godzinie 6)

3. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju ([Rysunek 103](#)).

Informacja: Poziom oleju jest prawidłowy, gdy olej sięga do dolnej krawędzi tego otworu.

4. Jeśli olej jest poniżej dna otworu, dolać odpowiednią ilość oleju, aż olej będzie na poziomie dolnej krawędzi otworu.
5. Założyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.

Wymiana oleju w przekładni planetarnej napędu gąsienicowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 250 godzinach—Wymień olej w przekładni planetarnej.

Co 800 godzin—Wymień olej w przekładni planetarnej (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

Informacja: Jeśli to możliwe, należy wymieniać olej w stanie rozgrzanym.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
2. Oczyszczyć obszar wokół korków wlewu oleju ([Rysunek 103](#)).
3. Obracać przekładnię planetarną, aż korek spustowy oleju znajdzie się bezpośrednio poniżej korka wlewu oleju ([Rysunek 103](#)).

4. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
5. Umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym oleju.
6. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
7. Założyć korek spustowy oleju.
8. Napełnić przekładnię planetarną napędu łańcuchowego olejem do wysokości dolnej krawędzi otworu kontroli poziomu oleju.
9. Założyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
10. Powtórzyć kroki 1 – 9, aby wymienić olej w przekładni planetarnej po drugiej stronie urządzenia.

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej silnika napędu obrotowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej napędu obrotowego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

Co 500 godzin—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej napędu obrotowego (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

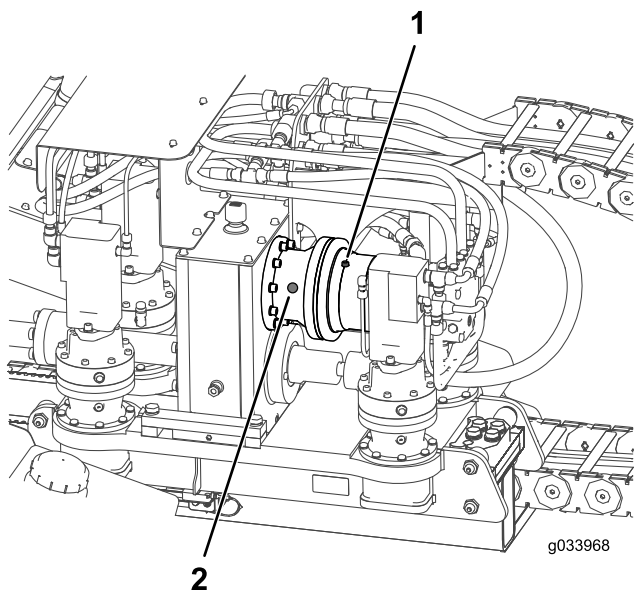
Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 0,24 l

Olej do przekładni Toro Premium Gear Oil jest dostępny w autoryzowanych punktach serwisowych Toro. Numery części znajdują się w katalogu części.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdź poziom oleju na wzierniku przekładni planetarnej napędu obrotowego ([Rysunek 104](#)).

Informacja: Poziom oleju powinien się znajdować na 3/4 wysokości okienka wziernika.



Rysunek 104

1. Korek oleju silnika napędu 2. Okienko wziernika obrotowego

3. Wykręć korek otworu kontrolnego poziomu oleju, jeżeli poziom oleju jest niski (Rysunek 104).
4. Założyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.

Sprawdzanie oleju w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Sprawdź olej w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego.

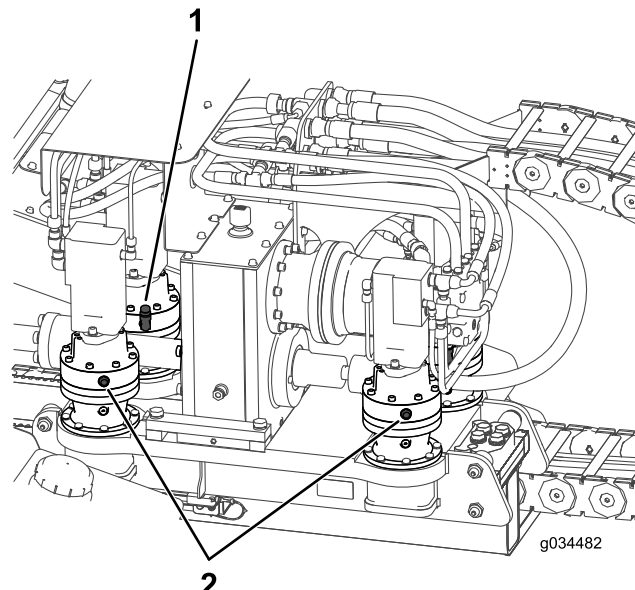
Co 500 godzin—Sprawdź olej w przekładni planetarnej silnika napędu pchającego (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 0,24 l

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdź poziom oleju na wzierniku przy każdej przekładni planetarnej silnika napędu pchającego (Rysunek 106).

Informacja: Poziom oleju powinien zakrywać połowę wysokości okienka wziernika.



Rysunek 105

1. Korek z odpowietrznikiem 2. Okienko wziernika

3. Wykręć korek z odpowietrznikiem i dolewaj oleju do przekładni planetarnej, aż jego poziom widoczny we wzierniku sięgnie co najmniej połowy wysokości (Rysunek 106).
4. Powtórz we wszystkich 4 przekładniach planetarnych silników napędu pchającego.

Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu.

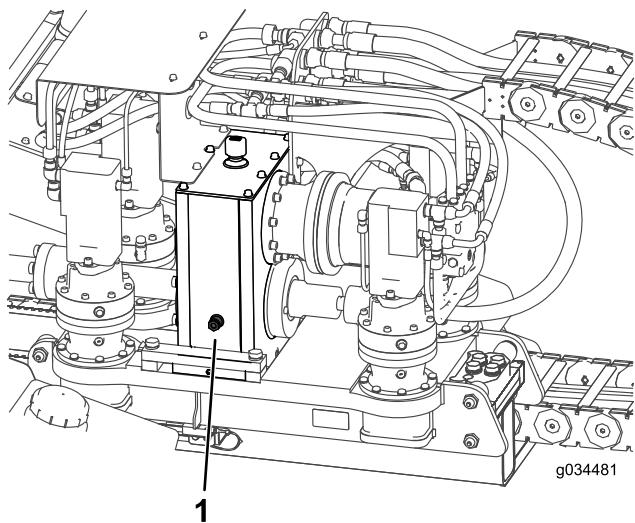
Co 500 godzin—Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego co nastąpi wcześniej).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Pojemność przekładni planetarnej: około 2,7 l

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdź poziom oleju na wzierniku skrzyni biegów napędu (Rysunek 106).

Informacja: Poziom oleju powinien zakrywać połowę wysokości okienka wziernika.



Rysunek 106

1. Okienko wziernika

- Wykręć korek z odpowietrznikiem i dolewaj oleju do skrzyni biegów, aż jego poziom widoczny we wzierniku sięgnie co najmniej połowy wysokości (Rysunek 106).

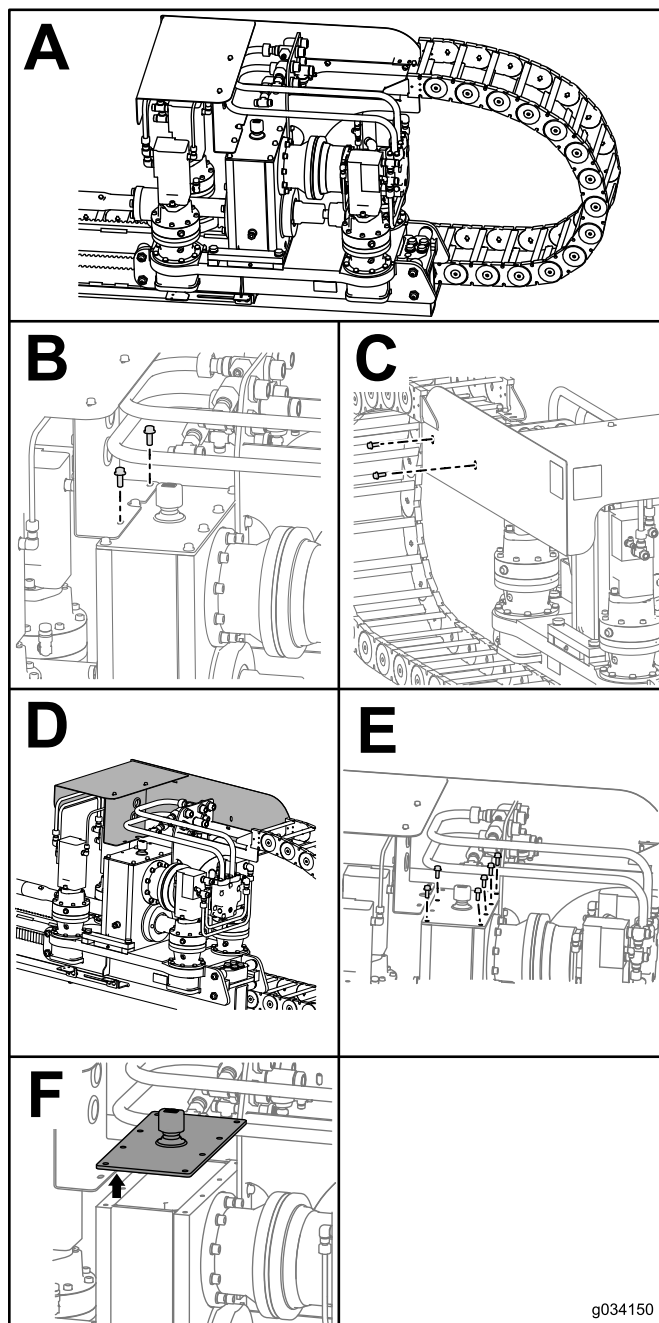
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 100 godzinach—Wymień olej w skrzyni biegów napędu.

Co 500 godzin—Wymień olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).

Informacja: Jeśli to możliwe, należy wymieniać olej w stanie rozgrzanym.

- Zaparkować maszynę na równej powierzchni i przesunąć wózek do tyłu, aż oprze się o tylny ogranicznik.

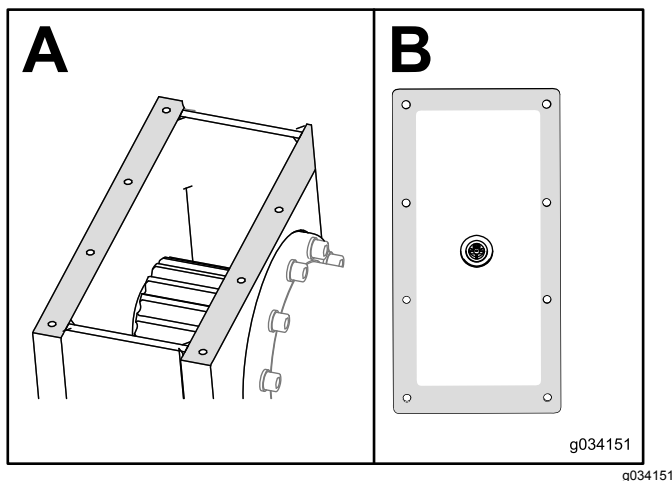


Rysunek 107

g034150
g034150

- Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Wykręć 2 śruby i nakrętki na osłonie wózka (ramka B na Rysunek 107).
- Wykręć 2 śruby i nakrętki z boku osłony wózka (ramka C na Rysunek 107).
- Przesuń osłonę wózka do przodu (ramka D na Rysunek 107).
- Wykręć 6 śrub ze skrzyni biegów (ramka E na Rysunek 107).
- Zdejmij osłonę skrzyni biegów i usuń olej przez odessanie (ramka F na Rysunek 107).

8. Napełnij skrzynię biegów, aż poziom oleju we wzierniku przekroczy połowę wysokości (**Rysunek 106**).
9. Usuń środek uszczelniający z korpusu i pokrywy skrzyni biegów (**Rysunek 108**).



Rysunek 108

10. Nałóż nowy środek uszczelniający do zastosowań motoryzacyjnych klasy RTV wokół krawędzi pokrywy (ramka B na **Rysunek 108**).
11. Nałóż pokrywę luźno na skrzynię biegów i wkręć luźno 6 śrub (ramka E na **Rysunek 107**).
12. Załóż osłonę wózka z powrotem na swoje miejsce i wkręć luźno 2 śruby (ramka C na **Rysunek 107**).
13. Wkręć 2 śruby mocujące osłonę wózka do skrzyni biegów (ramka B na **Rysunek 107**).
14. Dokręć 6 śrub skrzyni biegów i 2 śruby z boku osłony wózka.

Serwisowanie gąsienic

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdzić napięcie gąsienic.

⚠ OSTRZEŻENIE

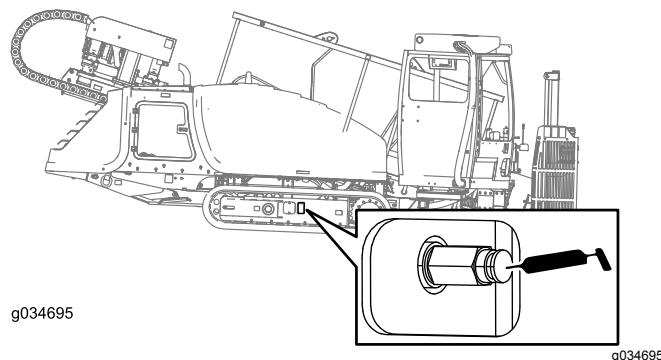
Smar w gąsienicy hydraulicznej jest pod bardzo wysokim ciśnieniem – upewnij się, że zawór smaru w układzie napinania gąsienicy nie poluzował się bardziej niż o jeden obrót jednocześnie.

W przypadku wykręcenia zaworu smaru w układzie napinania gąsienicy (hydrauliczny napinacz gąsienicy) lub jego nadmiernego poluzowania może nastąpić uwolnienie smaru, co może mieć poważne skutki w postaci obrażeń ciała lub zagrożenia życia.

Napinanie gąsienic

Jeśli gąsienica wygląda na poluzowaną, należy napiąć ją w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
 2. Usunąć brud i zanieczyszczenia wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy (**Rysunek 109**).
- Ważne:** Przed rozpoczęciem regulacji napięcia gąsienicy należy sprawdzić, czy obszar wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy jest czysty.
3. Wykręcić śruby zabezpieczające i pokrywę, pod którą znajduje się zawór smarowania napinacza gąsienicy.
 4. Właczać smar do smarowniczk, aż napięcie osiągnie wartość 310,26 bar, jak pokazano na **Rysunek 109**.



Rysunek 109

Zawór smarowy napinacza gąsienicy

5. Usunąć nadmiar smaru z okolicy zaworu.
6. Założyć pokrywę i śruby mocujące.
7. Powtórzyć kroki 2 – 6, aby wyregulować napięcie gąsienicy po drugiej stronie urządzenia.

Zmniejszanie napięcia gąsienic

Jeśli gąsienica wygląda na zbyt napiętą, należy poluzować ją w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć brud i zanieczyszczenia wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy (**Rysunek 109**).

Ważne: Przed rozpoczęciem regulacji napięcia gąsienicy należy sprawdzić, czy

cały obszar wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy jest czysty.

- Wykręcić śruby zabezpieczające i zdjąć pokrywę, pod którą znajduje się zawór smarowania układu napinania gąsienicy.
- Obrócić zawór smarowy napięcia gąsienicy w lewo **nie więcej niż o 1 obrót** (Rysunek 109).

Informacja: Wykonanie jednego obrotu spowoduje uwolnienie smaru i poluzowanie gąsienicy.

- Gdy napięcie osiąga wartość 310,26 bar, przekręcić zawór smarowy napinania gąsienicy w prawo, aby go dokręcić.
- Usunąć nadmiar smaru z okolicy zaworu.
- Założyć pokrywę i śruby mocujące.
- Powtórzyć kroki 2 – 7, aby poluzować gąsienicę po drugiej stronie urządzenia.

Konserwacja układu chłodzenia

Specyfikacja chłodziwa: Roztwór 50/50 płynu niezamarzającego (glikolu etylenowego) i wody lub równoważny

Ilość chłodziwa silnika i chłodnicy: ok. 16.8 l

⚠ OSTRZEŻENIE

Zdjęcie korka wlewu chłodnicy przy rozgrzanym silniku może spowodować rozprysk chłodziwa i oparzenia.

- Przed zdjęciem korka wlewu chłodnicy należy odpowiednio zabezpieczyć twarz.
- Przed zdjęciem korka wlewu chłodnicy poczekać na schłodzenie układu chłodzenia do temperatury poniżej 50°C.
- Podczas sprawdzania i konserwowania układu chłodzenia silnika postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami.

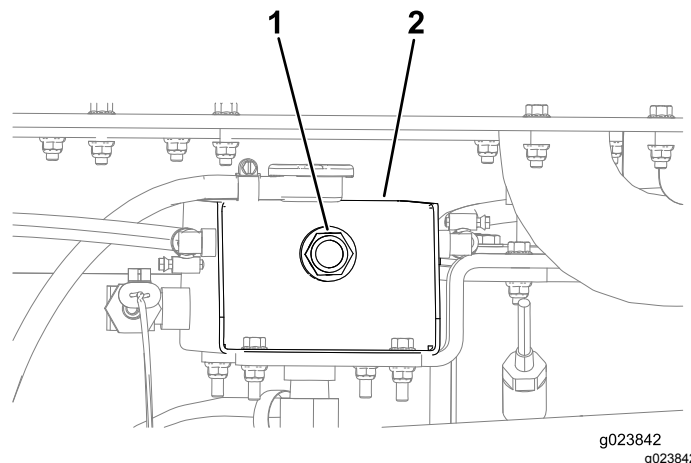
⚠ OSTRZEŻENIE

Chłodziwo jest toksyczną substancją.

- Nie należy przechowywać chłodziwa w pobliżu dzieci i zwierząt.
- Jeśli chłodziwo nie będzie ponownie używane, należy je zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Bezpieczeństwo układu chłodzenia

- Połknięcie chłodziwa silnika może spowodować zatrucie. Przechowuj je w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt.
- Spuszczanie gorącego płynu chłodzącego pod ciśnieniem lub dotykane gorącej chłodnicy i otaczających ją części może spowodować poważne obrażenia.
 - Przed odkręceniem korka chłodnicy poczekaj co najmniej 15 minut, aż silnik ostygnie.
 - Do odkręcania korka użyj szmatki i odkręcaj go powoli, pozwalając wydostać się nagromadzonej parze.



Rysunek 110

1. Wziernik zbiornika chłodziwa
2. Koniec zbiornika chłodziwa

Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

⚠ OSTRZEŻENIE

Przy uruchomionym silniku rośnie ciśnienie chłodziwa w chłodnicy oraz jego temperatura. Zdjęcie korka może spowodować wytrysnięcie chłodziwa i poważne poparzenia.

Nie odkręcać korka chłodnicy, gdy silnik jest gorący. Pozwolić silnikowi na ostygnięcie przez co najmniej 15 minut lub do czasu, aż korek chłodnicy będzie wystarczająco chłodny, aby go dotknąć bez ryzyka poparzenia.

Informacja: Układ chłodzenia jest napełniony roztworem wody i środkiem przeciw zamarzaniu na bazie glikolu etylenowego w proporcjach 50/50.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Poczekać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć tylne drzwiczki dostępne.
4. Sprawdzić poziom chłodziwa na wzierniku znajdującym się na jednym z końców zbiornika chłodnicy (Rysunek 110).

- Jeśli poziom chłodziwa jest niski, dolać chłodziwa, aż jego poziom sięgnie dolnej krawędzi szyjki wlewu (patrz [Napełnianie układu chłodziwem \(Strona 97\)](#)).

Ważne: Nie przepelniać chłodnicy.

- Jeżeli poziom chłodziwa jest prawidłowy, zamknąć tylne drzwiczki dostępne.

Sprawdzanie stanu elementów układu chłodzącego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 300 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

Sprawdzić stan układu chłodzącego i określić, czy nie przecieka i nie został uszkodzony, a przewody i obejmy się nie poluzowały. Wyczyścić, naprawić, dokręcić i w razie potrzeby wymienić wszystkie niezbędne składniki.

Sprawdzanie stężenia chłodziwa

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)—Przed rozpoczęciem sezonu zimowego należy sprawdzić stężenie chłodziwa.

Należy sprawdzić stężenie środka przeciw zamarzaniu – glikolu etylenowego – w chłodziwie. Sprawdzić, czy chłodziwo jest mieszkanką glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1.

Informacja: Mieszanka glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1 będzie chroniła silnik w temperaturach do -37 °C w ciągu całego roku.

Za pomocą próbnika do badania stężenia chłodziwa należy sprawdzić, czy chłodziwo jest mieszanką glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1. Próbę przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

Czyszczenie układu chłodzenia

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależy od tego, co nastąpi pierwsze) (Układ należy także wyczyścić, gdy chłodziwo zostanie zabrudzone lub nabierze rdzawego koloru.)

Spuszczanie chłodziwa z układu

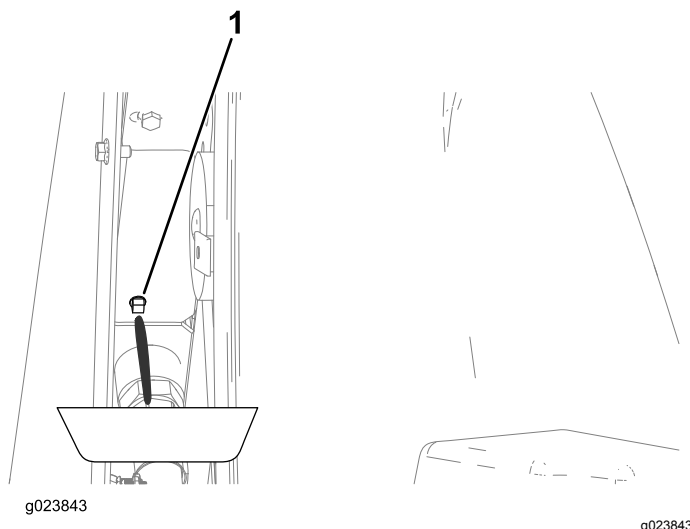
Ważne: Nie wylewać chłodziwa na ziemię ani nie przelewać go do niezatwierdzonego pojemnika, który może być nieszczelny.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Począkać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć tylne drzwiczki dostępne.

Informacja: Po otwarciu tylnych drzwiczek dostępowych spojrzeć w lewo. W lewym tylnym narożniku przedziału znajduje się korek spustowy.

4. Umieścić miskę drenażową pod korkiem (Rysunek 111).

Informacja: Do chłodnicy i silnika można wprowadzić 16,8 l chłodziwa.



Rysunek 111

1. Korek spustowy chłodnicy

5. Otworzyć korek spustowy chłodnicy i poczekać, aż całe chłodziwo spłynie.

Informacja: Należy przekazać chłodziwo do utylizacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

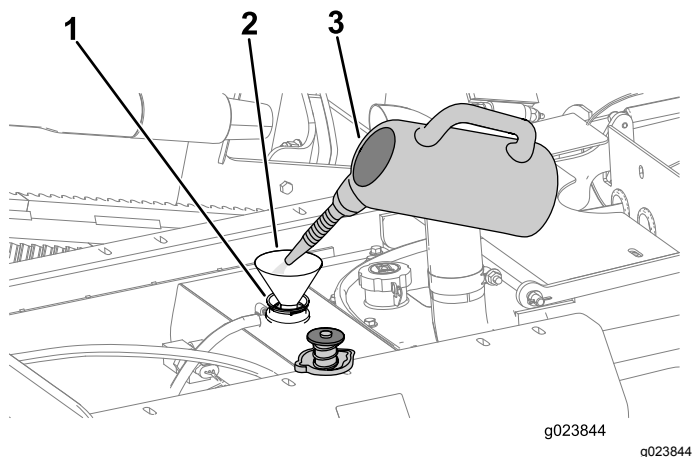
6. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
7. Zamknąć korek spustowy (Rysunek 111).

Płukanie układu chłodzenia

Ilość chłodziwa silnika i chłodnicy: ok. 16.8 l

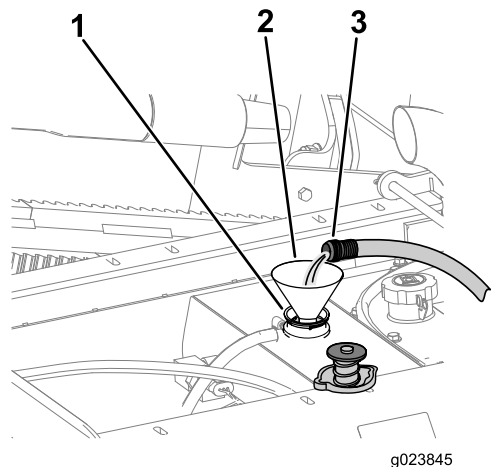
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przygotować układ chłodzenia w następujący sposób:
 - A. Sprawdzić, czy chłodziwo zostało odprowadzone z chłodnicy, a zawór spustowy jest zamknięty (patrz [Spuszczanie chłodziwa z układu \(Strona 96\)](#)).
 - B. Uzupelnąć chłodnicę roztworem czyszczącym, wprowadzając go przez wlew (Rysunek 112).

Informacja: Należy użyć środka czyszczącego 21 g węglanu sodu na każde 17 l wody. Można również użyć dostępnego w handlu odpowiednika. Postępować zgodnie z instrukcjami dołączonymi do roztworu czyszczącego.



Rysunek 112

1. Szyjka wlewu (chłodnica)
2. Lejek
3. Roztwór czyszczący do układu chłodzącego



Rysunek 113

1. Szyjka wlewu
2. Lejek
3. Czysta woda

- C. Zamknąć korek spustowy (Rysunek 111).

Ważne: Nie zakładać korka wlewu chłodnicy.

- D. Uruchomić silnik na 5 minut lub do osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 82°C, a następnie wyłączyć silnik.

▲ OSTROŻNIE

Roztwór czyszczący jest gorący i może spowodować oparzenia.

Nie zbliżać się do wylotu spustu chłodziwa.

- E. Otworzyć zawór spustowy i spuścić roztwór czyszczący do miski drenażowej.
 - F. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
 - G. Zamknąć korek spustowy.
3. Przepłukać układ chłodzenia w następujący sposób:
- A. Otworzyć korek wlewowy.
 - B. Napełnij chłodnicę czystą wodą (Rysunek 113).

- C. Zamknąć korek wlewowy.

- D. Uruchomić silnik na 5 minut lub do osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 82°C, a następnie wyłączyć silnik.

▲ OSTROŻNIE

Woda jest gorąca i może spowodować oparzenia.

Nie zbliżać się do wylotu spustu chłodziwa.

- E. Otworzyć korek spustowy i spuścić wodę do miski drenażowej.
- F. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
- G. Jeśli woda odprowadzona z chłodnicy jest brudna, wykonywać kroki 3–A do 3–E tak długo, dopóki woda nie będzie czysta.
- H. Zamknąć korek spustowy (Rysunek 111).

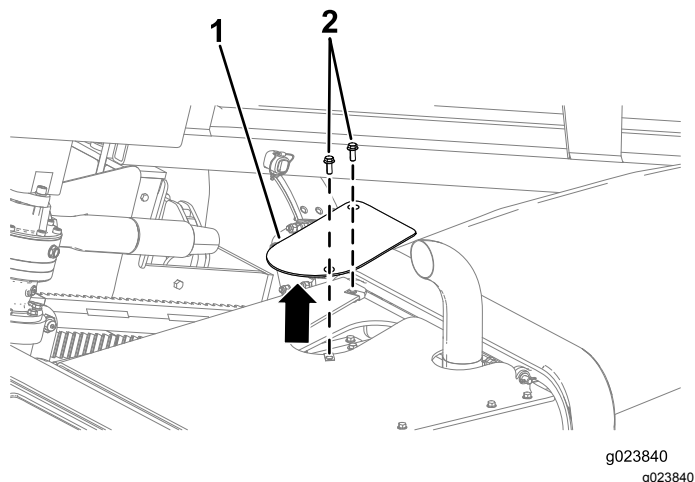
Napełnianie układu chłodziwem

Ważne: Należy napełnić układ chłodzenia tak, aby uniknąć powstania pęcherzyków powietrza w chłodzonych obszarach. Nieprawidłowe odpowietrzenie układu chłodzenia może skutkować poważnym uszkodzeniem silnika i układu chłodzenia.

Ważne: Należy wprowadzić roztwór glikolu etylenowego i wody w proporcjach 1:1 lub odpowiednik tej mieszaniny. Najniższa temperatura otoczenia pozwalająca na eksploatację tego roztworu wynosi -37°C. Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa, należy zmienić

proporcje roztworu. Roztwór glikolu etylenowego i wody lub jego odpowiednik musi być używany przez cały rok.

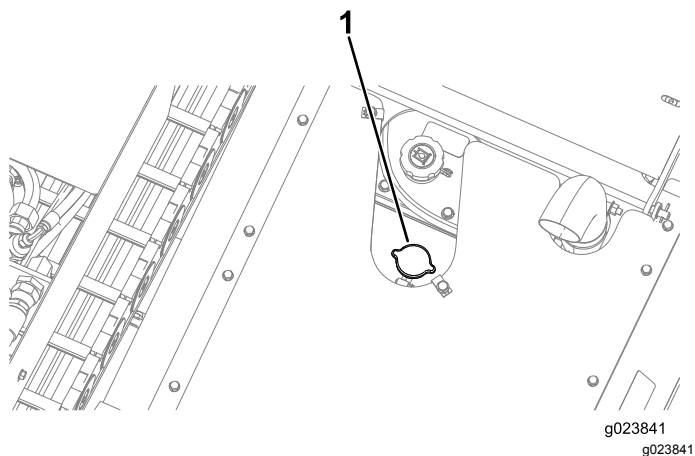
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wykręcić śruby z pokrywy dostępnej do chłodziwa między przednią i tylną pokrywą silnika.



Rysunek 114

1. Pokrywa dostępna do chłodziwa
2. Śruby

3. Odkręcić korek chłodziwa ([Rysunek 115](#)).

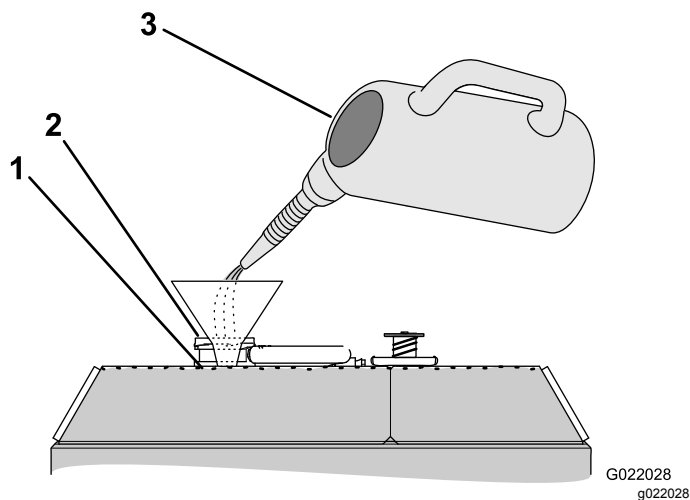


Rysunek 115

1. Korek wlewu chłodziwa

4. Napełnić chłodziwą chłodziwem tak, aby płyn osiągnął poziom dolnej części wlewu ([Rysunek 116](#)).

Informacja: Do chłodziwa i silnika można wprowadzić 16,8 l chłodziwa.



Rysunek 116

1. Poziom chłodziwa (na dole szyjki wlewu)
2. Szyjka wlewu
3. Roztwór glikolu etylenowego i wody (w proporcji 1:1) lub jego odpowiednik.

5. Założyć korek wlewu chłodziwa i upewnić się, że został dokładnie dokręcony ([Rysunek 115](#)).
6. Uruchomić silnik, ustaw przepustnicę na połowie mocy i odczekać 5 minut.
7. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
8. Odczekać 30 minut, a następnie sprawdzić na wzierniku chłodziwa poziom chłodziwa (patrz [Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodziwa \(Strona 95\)](#)).

Informacja: Jeśli jest niski, dolej chłodziwa.

Konserwacja pasków napędowych

Serwisowanie paska napędowego silnika

⚠ OSTRZEŻENIE

Dotknięcie obracającego się paska może spowodować poważne obrażenia lub śmierć.

Przed rozpoczęciem pracy w pobliżu pasków wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Sprawdzanie stanu paska

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin

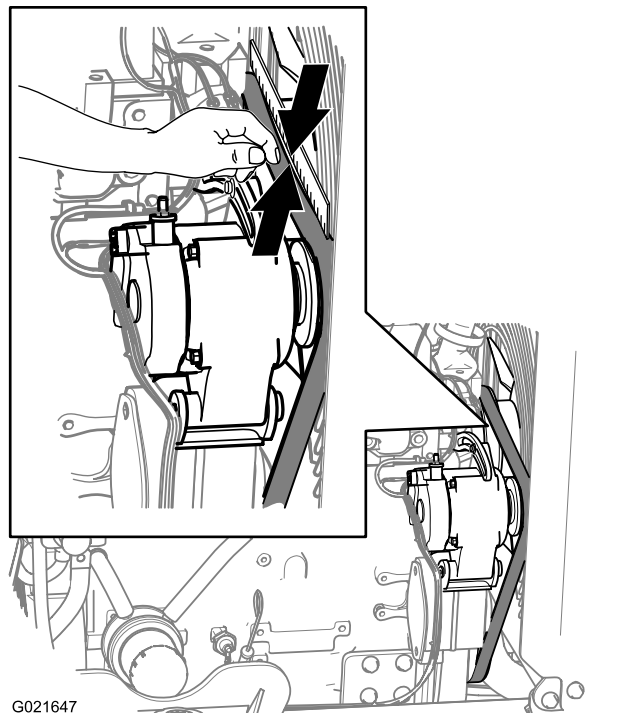
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Sprawdzić, czy pasek nie jest przecięty lub popękany, nie ma poluzowanych przewodów i czy nie widać smaru, oleju, skręceń lub innych oznak nadmiernego zużycia ([Rysunek 117](#)).

Informacja: Należy wymienić zużyty lub uszkodzony pasek.

Sprawdzanie naprężenia paska

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Ustawić liniał mierniczy nad paskiem i kołami pasowymi w sposób pokazany w [Rysunek 117](#).



Rysunek 117

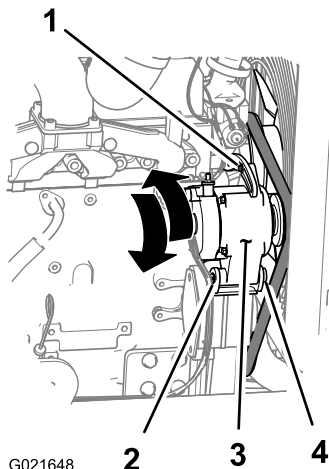
4. Docisnąć pasek do punktu środkowego między kołem pasowym wentylatora i kołem pasowym alternatora (patrz [Rysunek 117](#)).

Informacja: Zakres odkształcenia pasa od liniału nie powinien przekraczać 7–9 mm przy nacisku o sile 10 kg.

5. Jeśli naprężenie pasa jest powyżej lub poniżej określonego zakresu, dopasować je (patrz [Dostosowywanie naprężenia paska \(Strona 100\)](#)).

Dostosowywanie naprężenia paska

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Poluzuj nakrętkę i śrubę na punkcie obrotu alternatora (patrz [Rysunek 118](#)).



G021648

Rysunek 118

g021648

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Śruba alternatora | 3. Alternator |
| 2. Nakrętka (punkt obrotu alternatora) | 4. Śruba (punkt obrotu alternatora) |

4. Poluzować śrubę regulacyjną na alternatorze (patrz [Rysunek 118](#)).
5. Odsunąć alternator od silnika, aby zwiększyć naprężenie paska. Następnie przesunąć pasek do silnika, aby zmniejszyć jego naprężenie (patrz [Rysunek 118](#)).
6. Dokręcić śrubę regulacyjną alternatora ([Rysunek 118](#)).
7. Sprawdzić naprężenie paska (patrz [Sprawdzenie naprężenia paska \(Strona 99\)](#)).
8. Jeśli naprężenie paska jest prawidłowe, dokręcić nakrętkę i śrubę przy osi obrotu alternatora (patrz [Rysunek 118](#)). W przeciwnym razie powtórzyć kroki od 4 do 7.

Konserwacja instalacji hydraulicznej

Bezpieczeństwo układów hydraulicznych

- Jeśli olej zostanie wstrzyknięty w skórę, należy niezwłocznie skonsultować się z lekarzem. Olej wstrzyknięty pod skórę musi zostać usunięty chirurgicznie w ciągu kilku godzin przez lekarza.
- Przed podaniem ciśnienia na układ hydrauliczny upewnij się, że wszystkie jego przewody i węże są w dobrym stanie, a połączenia/złączenia – szczelne.
- Trzymaj ciało i ręce z dala od wycieków z otworów sworzni lub dysz, które wyrzucają olej hydrauliczny pod dużym ciśnieniem.
- Wycieki oleju hydraulicznego można zlokalizować za pomocą kartonu lub papieru.
- Przed wykonaniem czynności przy tym układzie należy dokonać w sposób bezpieczny całkowitej dekompresji w układzie hydraulicznym.

Serwisowanie układu hydraulicznego

Zbiornik oleju hydraulicznego jest fabrycznie napełniony ilością około 170 l oleju hydraulicznego wysokiej jakości. **Należy sprawdzić poziom płynu hydraulicznego przed pierwszym uruchomieniem silnika. Powtarzać tę czynność codziennie.** Zalecany olej zamienny to:

Toro Premium All Season Hydraulic Fluid (dostępny w pojemnikach o poj. 5 galonów lub beczkach o poj. 55 galonów. W autoryzowanym punkcie serwisowym Toro uzyskać można numery części).

Alternatywne płyny: Jeśli płyn hydrauliczny firmy Toro nie jest dostępny, należy użyć innego płynu spełniającego wszystkie istotne poniższe parametry, zgodnego ze specyfikacjami branżowymi. Nie zalecamy stosowania płynu syntetycznego. Aby określić odpowiedni produkt, należy skontaktować się z dealerem środków smarnych.

Informacja: Firma Toro nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe na skutek wykorzystania niewłaściwych zamienników. Dlatego też należy korzystać wyłącznie z markowych produktów, których prawidłowa praca jest gwarantowana przez producenta.

Płyn hydrauliczny o wysokim wskaźniku lepkości i niskiej temperaturze płynięcia, ISO VG 46

Płyn hydrauliczny o wysokim wskaźniku lepkości i niskiej temperaturze płynięcia, ISO VG 46 (cont'd.)

Właściwości materiału:

Lepkość ASTM D445	42.2 cSt przy 40°C
	7.8 cSt przy 100°C
Wskaźnik lepkości ASTM D2270	158
Temperatura krzepnięcia, ASTM D97	-6°C
Dane techniczne:	Vickers I-286-S (poziom jakości), Vickers M-2950-S (poziom jakości), Denison HF-0

Informacja: Większość płynów hydraulicznych jest niemal bezbarwna, co utrudnia obserwację potencjalnych nieszczelności. Dostępny jest czerwony barwnik dla układów hydraulicznych w butelkach o pojemności 20 ml. Jedna butelka wystarcza na 15–22 l oleju hydraulicznego. Aby zamówić olej hydrauliczny, należy skontaktować się z autoryzowanym sprzedawcą Toro.

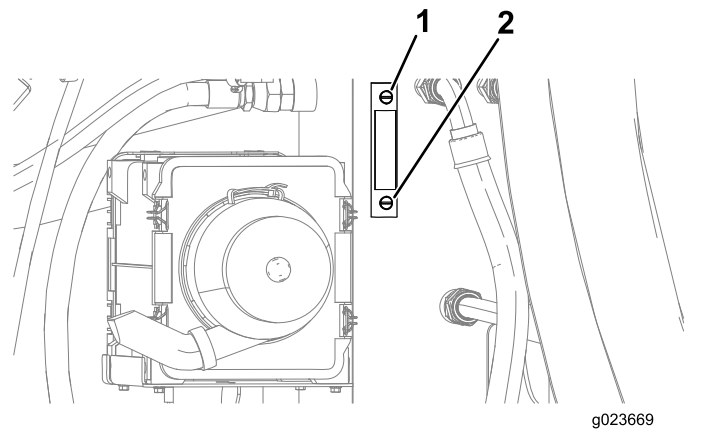
Informacja: Jeśli temperatura otoczenia przekracza 43°C, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Toro, aby uzyskać informacje o zalecanych płynach.

Sprawdzanie płynu hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

Sprawdzać płyn hydrauliczny w następujący sposób:

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Odczekać 10 minut, aż silnik się schłodzi i olej hydrauliczny ustabilizuje.
3. Otworzyć tylne drzwiczki dostępne.
4. Poziom oleju sprawdzić na wzierniku na zbiorniku hydraulicznym ([Rysunek 119](#)).

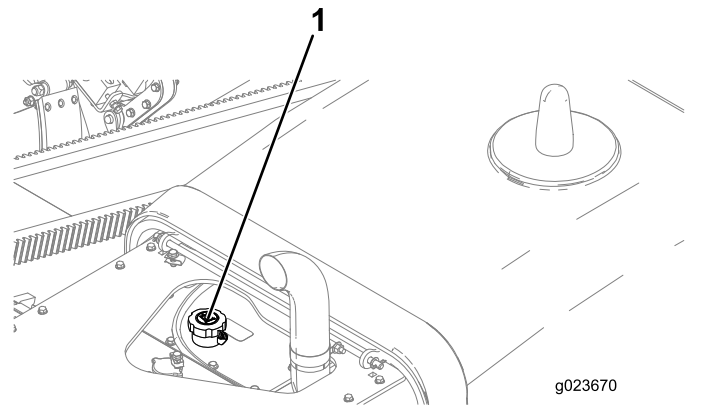


Rysunek 119

1. Pełny poziom oleju
2. Niski poziom oleju

5. Jeżeli poziom jest niski, odkręcić korek zbiornika oleju hydraulicznego ([Rysunek 120](#)), dolać niewielką ilość oleju i odczekać 2 minuty, aż poziom oleju we wzierniku się ustabilizuje ([Rysunek 119](#)).

Informacja: Jeśli olej ma temperaturę otoczenia lub silnik nie był uruchamiany tego dnia, poziom oleju osiągnie wysokość od 1/2 do 2/3 wysokości wziernika.



Rysunek 120

1. Zatyckka zbiornika hydraulicznego
6. Dolewać odpowiedni olej niewielkimi porcjami, aż jego poziom osiągnie znak Full na wzierniku.
7. Założyć korek na szyjkę wlewu.

Wymiana płynu hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

Ważne: Jeśli płyn zostanie zanieczyszczony, należy skontaktować się z autoryzowanym dealerem Toro, ponieważ konieczne będzie

wówczas płukanie układu. Zanieczyszczony płyn ma mleczny lub czarny wygląd w porównaniu z czystym olejem.

Ważne: Użycie innego filtra może spowodować utratę gwarancji na niektóre elementy.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz tylne drzwiczki dostępne.
3. Podnieść urządzenie przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podnoszenie urządzenia wyłącznie na podnośnikach hydraulicznych lub mechanicznych może być niebezpieczne. Podnośniki mechaniczne lub hydrauliczne mogą nie mieć wystarczającego podparcia lub mogą działać wadliwie, wskutek czego urządzenie spadnie, co może spowodować obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

Nie należy polegać wyłącznie na podnośnikach hydraulicznych ani mechanicznych jako podparciu urządzenia.

Należy stosować odpowiednie podpórki lub koźły.

4. Ustawić duży pojemnik w celu zebrania płynu pod zbiornikiem płynu hydraulicznego.
5. Wyjąć korek spustowy z dna zbiornika płynu hydraulicznego i poczekać aż płyn całkowicie ścieknie.
6. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
7. Spuścić płyn hydrauliczny do pojemnika.

Ważne: Pojemność zbiornika oleju hydraulicznego wynosi 170 l. Należy więc się upewnić, czy pojemnik do zebrania płynu ma pojemność co najmniej 182 l.

8. Gdy płyn hydrauliczny przestanie spływać, założyć korek spustowy.
9. Napęlić zbiornik płynem hydraulicznym.

Ważne: Należy używać wyłącznie zalecanych płynów hydraulicznych. Używanie innych płynów może spowodować uszkodzenie układu.

10. Założyć korek na zbiornik.

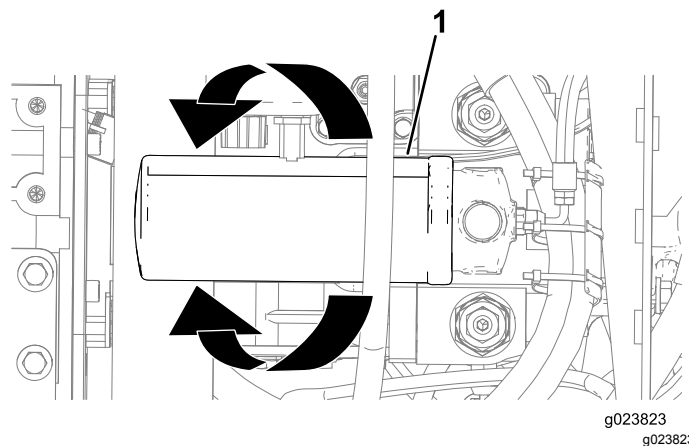
11. Uruchomić silnik i korzystać ze wszystkich układów hydraulicznych w celu rozprowadzenia płynu hydraulicznego w całym układzie.
12. Sprawdzić, czy nie ma jakichkolwiek wycieków, po czym zatrzymać silnik.
13. Sprawdzić poziom płynu i dolać tyle, aby poziom wzrósł do oznaczenia Full na wskaźniku.

Informacja: Nie przepelniaj zbiornika.

Wymiana filtra ciśnieniowego oleju hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin/Co 6 miesięcy (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze)

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Umieść miskę spustową lub kilka szmatek pod filtrem ciśnieniowym oleju hydraulicznego ([Rysunek 121](#)).



Rysunek 121

1. Filtr ciśnieniowy oleju hydraulicznego
-
4. Obróć filtr ciśnieniowy oleju hydraulicznego w lewo i wyjmij filtr ([Rysunek 121](#)).
- Informacja:** Wyrzuć filtr ciśnieniowy oleju hydraulicznego.
5. Czystą szmatką przetrzyj powierzchnię przylgową filtra ciśnieniowego oleju hydraulicznego.
 6. Przyłóż nowy filtr ciśnieniowy do miejsca osadzenia i obracaj nim w prawo, aż uszczelka filtra zetknie się z adapterem ([Rysunek 121](#)).

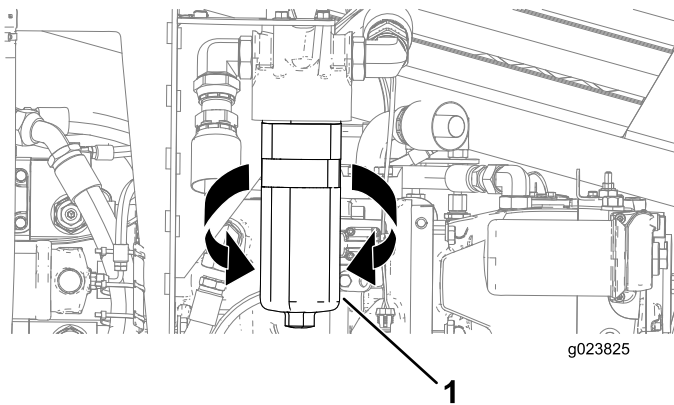
Wymiana filtra hydraulicznego wysokiego ciśnienia

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin

⚠ OSTRZEŻENIE

Przed zdemontowaniem filtra hydraulicznego wysokiego ciśnienia upewnij się, że kluczyk zapłonu jest w pozycji OFF. W filtrze hydraulicznym wysokiego ciśnienia panuje bardzo wysokie ciśnienie, które w przypadku uwolnienia przy pracującym silniku może spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie maszyny.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Umieść miskę spustową lub kilka szmatek pod filtrem ciśnieniowym (Rysunek 122).



Rysunek 122

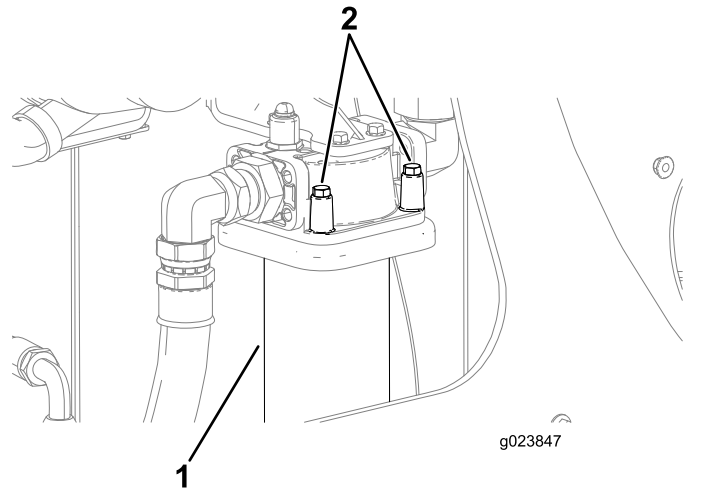
1. Filtr hydrauliczny wysokiego ciśnienia

4. Obróć filtr hydrauliczny wysokiego ciśnienia w lewo i wyjmij filtr (Rysunek 122).
5. Czystą szmatką przetrzyj powierzchnię przylgową filtra hydraulicznego wysokiego ciśnienia.
6. Przyłóż nowy filtr hydrauliczny wysokiego ciśnienia do miejsca osadzenia i obracaj nim w prawo aż do osiągnięcia momentu 61 N·m, jak pokazano na Rysunek 122.

Wymiana filtra powrotnego oleju hydraulicznego

Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz tylne drzwiczki dostępowe.
3. Umieść miskę spustową lub kilka szmatek pod filtrem ciśnieniowym (Rysunek 123).



Rysunek 123

Widoczne są przednie śruby

1. Filtr powrotny oleju hydraulicznego
2. Śruby

4. Trzymając filtr powrotny jedną ręką od spodu, wykręć 4 śruby pokazane na Rysunek 123.

Informacja: W tylnej części filtra znajdują się jeszcze 2 śruby, które należy wykręcić.

5. Pociągnij filtr do dołu, aby go zdemontować.
6. Czystą szmatką przetrzyj powierzchnię przylgową filtra powrotnego oleju hydraulicznego.
7. Przyłóż nowy filtr powrotny oleju hydraulicznego do jego miejsca zamocowania i wkręć 4 śruby (Rysunek 123).

Sprawdzanie przewodów hydraulicznych

Okres pomiędzy przeglądami: Co 2 lata—Należy wymienić poluzowane przewody elastyczne.

Należy codziennie sprawdzać przewody hydrauliczne pod kątem wycieków, luźnych połączeń, zagięć, niedokręconych wsporników montażowych, zużycia oraz uszkodzeń pod wpływem czynników środowiskowych i chemicznych. Przed ponownym

uruchomieniem wykonać wszystkie niezbędne czynności naprawcze.

▲ OSTRZEŻENIE

Płyn hydrauliczny wydostający się pod ciśnieniem może dostać się pod skórę i spowodować obrażenia.

- **Przed wprowadzeniem płynu pod ciśnieniem w układzie hydraulicznym upewnić się, czy wszystkie przewody hydrauliczne są w dobrym stanie i czy wszystkie złącza hydrauliczne oraz armatura są szczelne.**
- **Uważaj, aby nie przysuwać się do wycieków z otworów sworzni lub dysz, które wyrzucają płyn hydrauliczny pod dużym ciśnieniem.**
- **Wycieki płynu hydraulicznego można zlokalizować za pomocą kartonu lub papieru.**
- **Przed wykonaniem czynności przy tym układzie dokonać w sposób bezpieczny całkowitej dekompresji w układzie hydraulicznym.**
- **Jeśli płyn hydrauliczny zostanie wstrzyknięty w skórę, niezwłocznie skonsultować się z lekarzem.**

Sprawdzenie portów do prób układu hydraulicznego

Porty do prób służą do badania ciśnienia w obwodach hydraulicznych. Aby uzyskać więcej informacji należy skontaktować się z autoryzowanym punkcie serwisowym firmy Toro.

Konserwacja pompy płuczki wiertniczej

Serwisowanie pompy płuczki wiertniczej

Pompa płuczki wiertniczej wysyłana jest z olejem w skrzyni korbowej. Jednak przed pierwszym uruchomieniem silnika i po jego wyłączeniu należy sprawdzić poziom oleju.

Pojemność skrzyni korbowej wynosi 3,8 l.

Używać wyłącznie wysokiej jakości oleju silnikowego, który spełnia wymagania następujących specyfikacji:

- **wymagany poziom klasyfikacji API:** CH 4-CI-4 lub wyższy
- **Olej:** bez dodatków czyszczących o lepkości 80W-90 wg SAE w temperaturach powyżej 0°C

Olej silnikowy Toro Premium dostępny jest u dealera. Numery części znajdują się w katalogu części. Aby uzyskać dalsze zalecenia, należy także zapoznać się z dołączonym do maszyny *Podręcznikiem operatora silnika*.

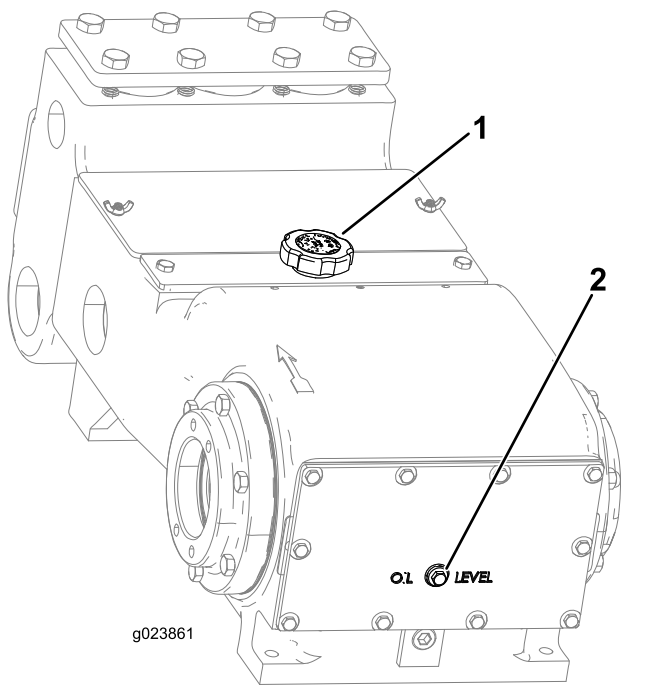
Sprawdzanie poziomu oleju w pompie płuczki wiertniczej

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdź olej w pompie płuczki wiertniczej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wykręć korek kontroli poziomu oleju ze skrzyni korbowej ([Rysunek 124](#)).
 - Wkręć korek z powrotem, jeżeli z otworu kontroli poziomu oleju zacznie wypływać olej.

Informacja: Poziom oleju jest poprawny, jeżeli z otworu zaczyna wypływać olej lub jeśli poziom oleju sięga do korka.

- Jeżeli olej nie wypływa z otworu kontroli poziomu oleju lub poziom oleju nie sięga do korka, wkręć korek kontroli poziomu oleju i otwórz korek wlewu oleju, aby dodać odpowiedni olej.



Rysunek 124

1. Korek wlewu oleju
2. Korek otworu kontrolnego poziomu oleju

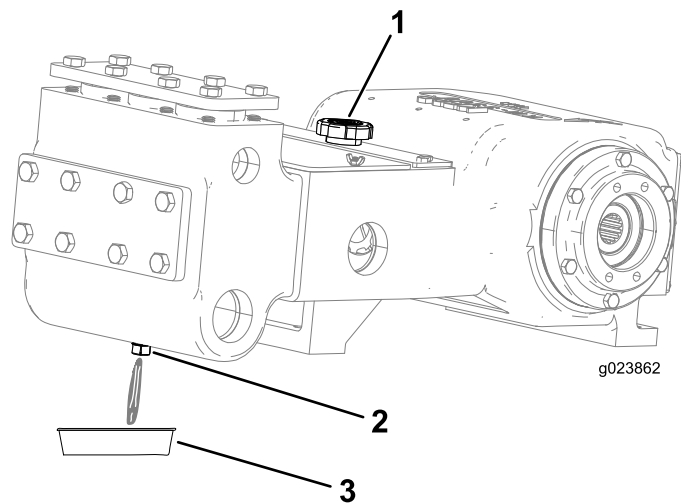
3. Upewnić się, czy olej znajduje się w przewodzie napełniania oleju, jak pokazano na [Rysunek 124](#).

Informacja: Jeśli poziom oleju znajduje się poniżej linii napełniania oleju, patrz krok 8 w rozdziale [Wymiana oleju w pompie płuczkowej wiertniczej \(Strona 105\)](#); należy dolać odpowiednią ilość oleju.

Wymiana oleju w pompie płuczkowej wiertniczej

Okres pomiędzy przeglądami: Co 500 godzin—Należy wymienić olej pompy płuczkowej wiertniczej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Poczekać na schłodzenie silnika.
3. Obniżyć ramę pchającą i upewnić się, że założona jest blokada siłownika (patrz [Używanie blokad siłowników \(Strona 74\)](#)).
4. Wyjąć korek spustowy i umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym ([Rysunek 125](#)).



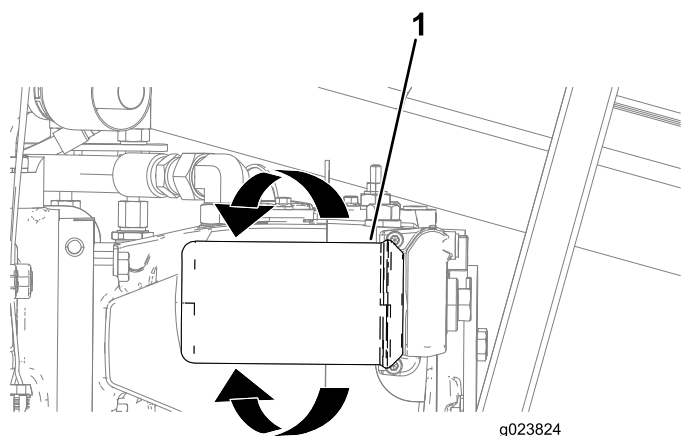
Rysunek 125

1. Korek wlewu oleju
2. Korek spustowy
3. Miska drenażowa

5. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
6. Poczekać, aż cały olej spłynie z korka spustowego do miski drenażowej ([Rysunek 125](#)).
7. Założyć korek spustowy.
8. Wykręcić korek wlewu oleju ([Rysunek 125](#)) i dolać około 1,8 l oleju lub do osiągnięcia poziomu korka kontroli poziomu oleju, jak pokazano na [Rysunek 124](#).

Wymiana oleju w pompie płuczkowej i filtra ciśnieniowego

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
3. Umieść miskę spustową lub kilka szmatek pod filtrem ciśnieniowym ([Rysunek 126](#)).



Rysunek 126

1. Filtr ciśnieniowy

4. Obróć filtr ciśnieniowy w lewo i wyjmij filtr (Rysunek 126).

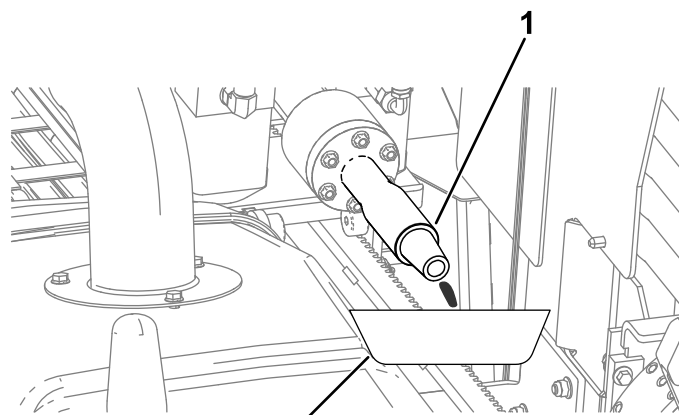
Informacja: Wyrzucić filtr ciśnieniowy.

5. Czystą szmatką przetrzyj powierzchnię przylgową filtra ciśnieniowego.
6. Przyłóż nowy filtr ciśnieniowy do miejsca osadzenia i obracaj nim w prawo, aż uszczelka filtra zetknie się z adapterem (Rysunek 126).

Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur

Jeśli temperatura spadnie poniżej 0°C, należy przygotować urządzenie w poniżej podany sposób po wierceniu.

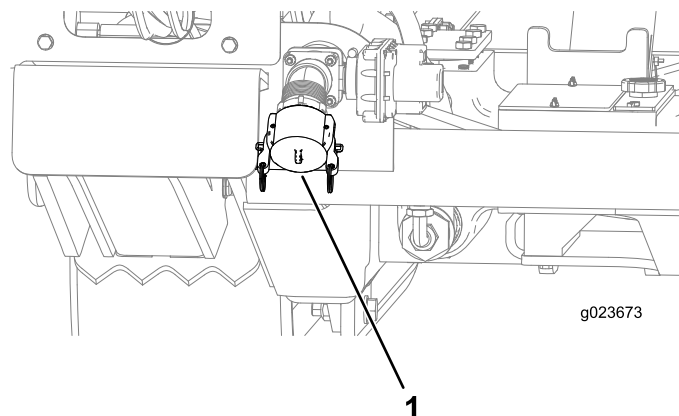
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przygotować urządzenie do obiegu płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Umieścić miskę drenażową pod wrzecionem wiertniczym w celu zebrania wyciekającego płynu niezamarzającego (Rysunek 127).



Rysunek 127

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Miska drenażowa

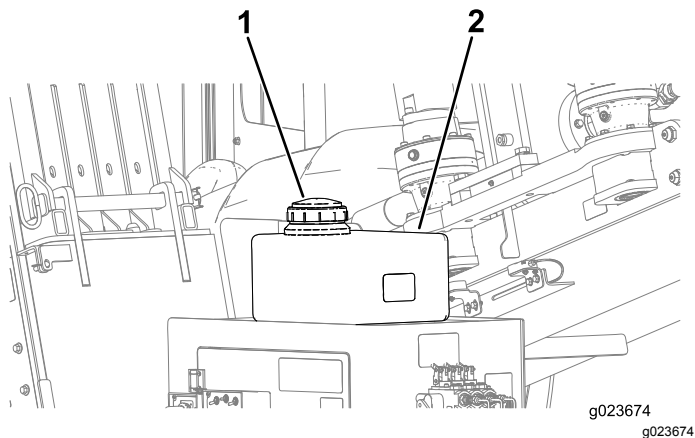
- B. Upewnić się, czy korek na wlocie pompy płuczki wiertniczej został założony (Rysunek 128).



Rysunek 128

1. Wlot płuczki wiertniczej do pompy

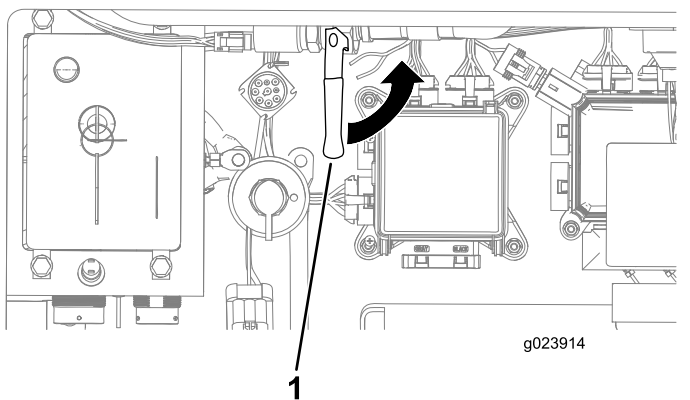
- C. Zdjąć korek ze zbiornika płynu niezamarzającego pompy płuczki wiertniczej (Rysunek 129).



Rysunek 129

1. Korek zbiornika płynu niezamarzającego
2. Zbiornik płynu niezamarzającego

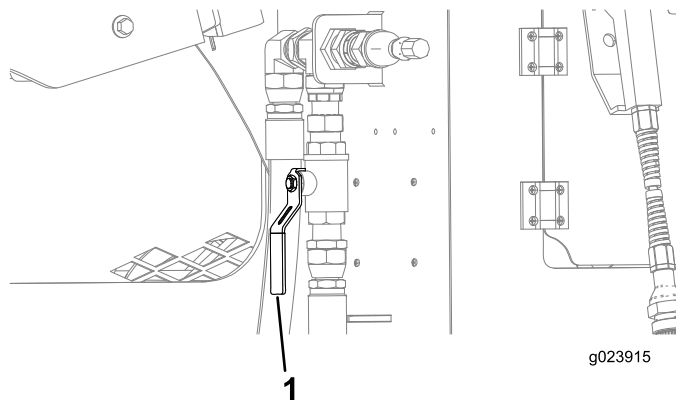
- D. Sprawdzić, czy zbiornik płynu niezamarzającego jest pełny ([Rysunek 129](#)).
3. Uruchomić obieg płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Otworzyć zawór płynu niezamarzającego w tylnym przedziale ([Rysunek 130](#)).



Rysunek 130

1. Zawór płynu niezamarzającego

- B. Otworzyć zawór w pobliżu tylnego przedziału ([Rysunek 131](#)).



Rysunek 131

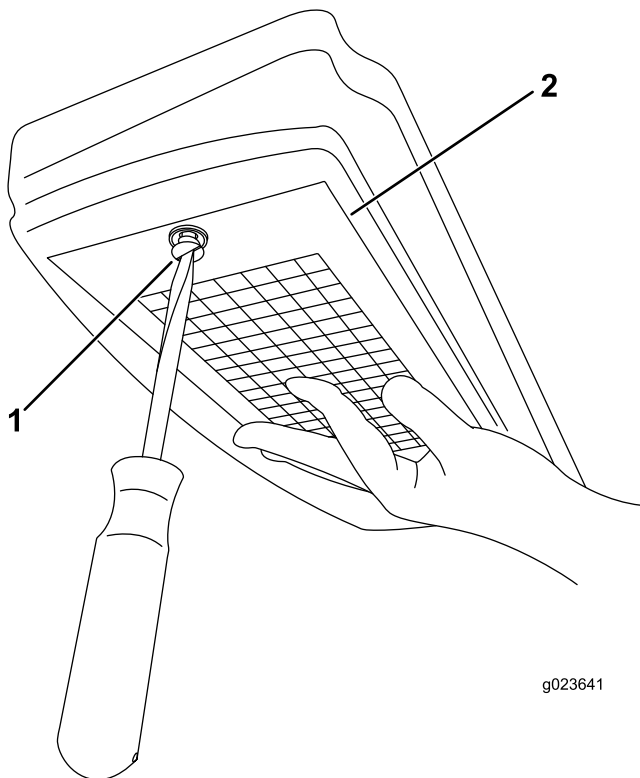
1. Zawór w pozycji otwartej

- C. Uruchomić urządzenie i włączyć pompę płuczki wiertniczej.
- D. W razie potrzeby dolać płynu niezamarzającego do zbiornika ([Rysunek 129](#)).
- E. Gdy płyn niezamarzający wylatuje przez wrzeciono wiertnicze ([Rysunek 127](#)), wyłączyć pompę.
4. Wyłączyć urządzenie.
5. Założyć korek na zbiornik płynu niezamarzającego ([Rysunek 129](#)).
6. Zamknąć zawór płynu niezamarzającego ([Rysunek 130](#)).

Konserwacja kabiny

Wymiana filtra powietrza w kabinie

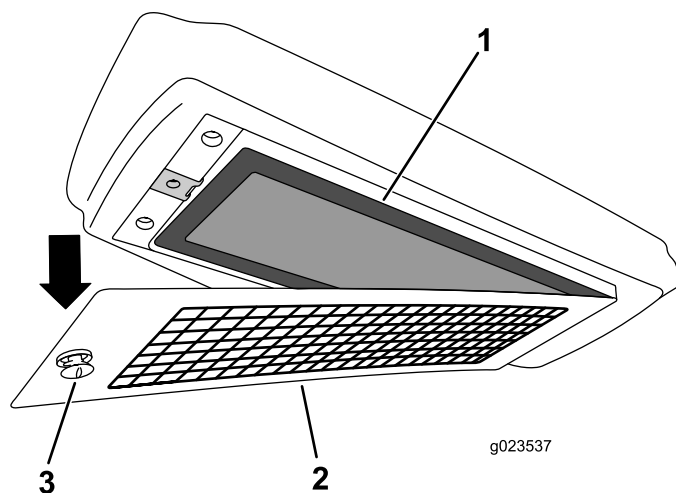
1. Otwórz drzwi kabiny (patrz [Otwieranie drzwi \(tylko model z kabiną\)](#) (Strona 59)).
2. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
3. Wykręć śrubę i zdejmij pokrywę, pod którą znajduje się filtr powietrza ([Rysunek 132](#)).



Rysunek 132

1. Śruba
2. Pokrywa filtra powietrza

4. Wyjmij filtr powietrza z obudowy i wymień wkład filtra ([Rysunek 133](#)).

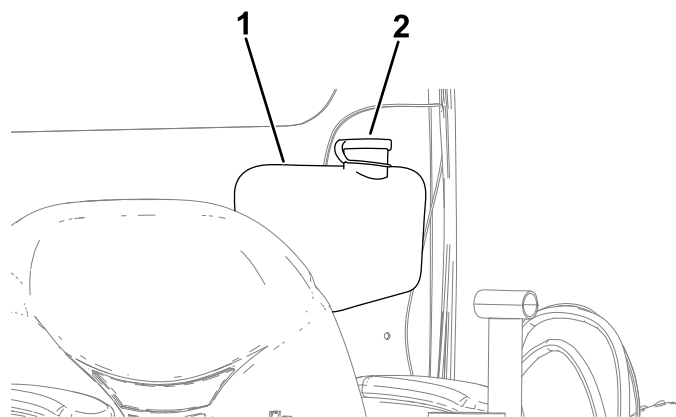


Rysunek 133

1. Filtr powietrza
2. Pokrywa filtra powietrza
3. Śruba

Napełnianie zbiornika płynu spryskiwacza przedniej szyby

1. Otwórz drzwi kabiny (patrz [Otwieranie drzwi \(tylko model z kabiną\)](#) (Strona 59)).
2. Otwórz pokrywkę zbiornika płynu do spryskiwacza przedniej szyby ([Rysunek 134](#)).



Rysunek 134

1. Zbiornik płynu do spryskiwacza przedniej szyby
2. Pokrywa zbiornika płynu do spryskiwacza przedniej szyby

3. Napełnij zbiornik do pełna płynem do spryskiwania przedniej szyby ([Rysunek 134](#)).
4. Zamknij pokrywkę zbiornika płynu do spryskiwacza przedniej szyby ([Rysunek 134](#)).

Czyszczenie

Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

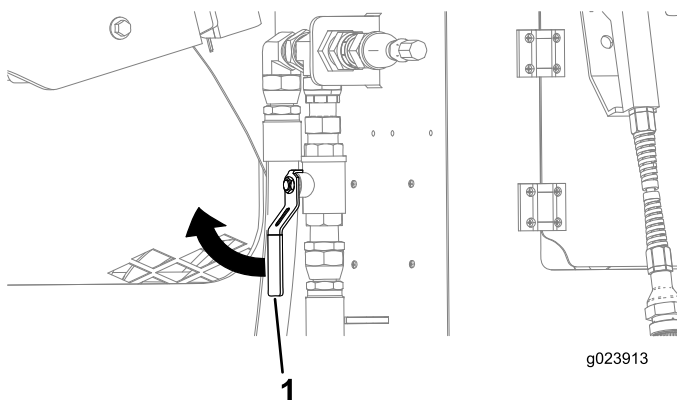
Urządzenie wyposażone jest w osprzęt natryskowy z przewodem giętkim, który można wykorzystać do czyszczenia urządzenia i żerdzi.

Ważne: Nie używać osprzętu natryskowego do elementów elektronicznych urządzenia. Przed czyszczeniem urządzenia metodą natryskową upewnić się, czy maska silnika jest opuszczona.

Ważne: Jeżeli temperatura na zewnątrz wynosi poniżej zera, przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy zapoznać się z informacjami w rozdziale [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 106\)](#).

Aby możliwe było wykorzystanie osprzętu natryskowego, należy wykonać następujące czynności:

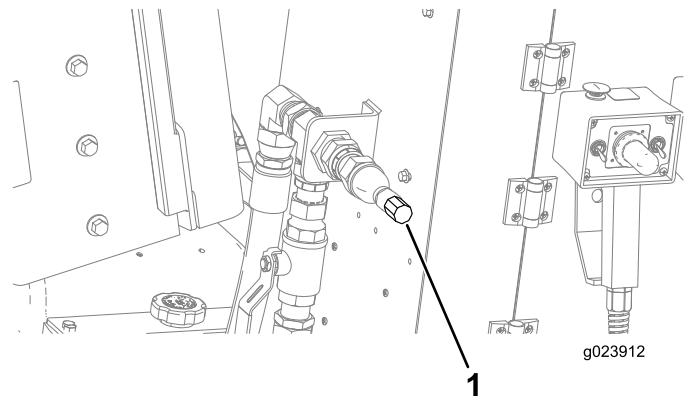
1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
2. Używając prawego manipulatora, wyłączyć pompę płuczki wiertniczej (pozycja OFF); patrz [Prawy manipulator \(Strona 29\)](#).
3. Upewnić się, że dostępne jest źródło czystej wody do podłączenia do pompy płuczki wiertniczej.
4. Upewnić się, że zawór w pobliżu tylnego przedziału jest w pozycji ZAMKNIĘTEJ ([Rysunek 135](#)).



Rysunek 135

1. Zawór

5. Podłączyć przewód giętki osprzętu natryskowego do złączki ([Rysunek 136](#)).



Rysunek 136

1. Złącze do podłączenia osprzętu natryskowego z przewodem giętkim

6. Używając prawego manipulatora, ustawić pompę płuczki wiertniczej w pozycji ON.
7. Używając przełącznika, wyregulować wydatek pompy płuczki wiertniczej, aby uzyskać pożądane ciśnienie wody.

Informacja: Patrz w [Prawy manipulator \(Strona 29\)](#) lub [Prawy manipulator \(Strona 32\)](#), aby zwiększyć lub zmniejszyć wydatek pompy płuczki wiertniczej.

8. Podczas używania osprzętu natryskowego przytrzymać dźwignię i czyścić urządzenie oraz żerdzie metodą natryskową.

Czyszczenie części z tworzywa sztucznego i żywicy

Należy unikać stosowania benzyny, nafty, rozcieńczalnika itp. podczas czyszczenia szyb, konsoli, zestawu wskaźników, monitora, przyrządów z tworzywa sztucznego itp. Do mycia tych części stosować wyłącznie wodę, łagodne mydło i miękką ściereczkę.

Użycie benzyny, nafty, rozcieńczalnika itp. do czyszczenia części z tworzyw sztucznych spowoduje ich odbarwienie, pęknięcia lub odkształcenie.

Przechowywanie

1. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć zanieczyszczenia i brud z całego urządzenia, patrz [Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim \(Strona 109\)](#).
3. Wyczyścić filtr powietrza (patrz [Serwisowanie układu filtrowania powietrza \(Strona 78\)](#)).
4. Nasmarować wiertnicę (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 75\)](#)).
5. Naładować akumulator (patrz [Ładowanie akumulatora \(Strona 87\)](#)).
6. Sprawdzić i wyregulować napięcie gąsienicy (patrz [Serwisowanie gąsienic \(Strona 93\)](#)).
7. Przed składowaniem przez zimę sprawdzić płyn chłodzący (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 106\)](#)).
8. Przygotować układ płuczki wiertniczej do niskich temperatur (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 106\)](#)).
9. Sprawdzić i dokręcić wszystkie śruby, nakrętki i wkręty. Naprawić lub wymienić wszystkie części, które są uszkodzone.
10. Pomaluj wszystkie porysowane i gołe powierzchnie metalowe. Lakier jest do zakupu w autoryzowanym zakładzie serwisowym.
11. Maszynę należy przechowywać w czystym, suchym pomieszczeniu. Wyjmij kluczyk ze stacyjki i schowaj go w łatwym do zapamiętania miejscu.
12. Przykryć maszynę w sposób, który pozwoli ją ochronić i utrzymać w czystości.

Rozwiązywanie problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Rozrusznik nie działa.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ODŁĄCZNIK AKUMULATORA jest w pozycji OFF (wył.). 2. Połączenia elektryczne skorodowały lub poluzowały się. 3. Bezpiecznik przepalił się lub poluzował. 4. Akumulator rozładował się. 5. Przekładnik lub przełącznik jest uszkodzony. 6. Doszło do uszkodzenia rozrusznika lub jego cewki elektromagnetycznej. 7. Wewnętrzny element silnika zatarł się. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przekręć ODŁĄCZNIK AKUMULATORA do pozycji ON (wł.). 2. Sprawdź połączenia elektryczne pod kątem prawidłowego styku. 3. Popraw lub wymień bezpiecznik. 4. Naładuj lub wymień akumulator. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Wał korbowy obraca się, ale silnik się nie uruchamia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowano niewłaściwą procedurę uruchamiania. 2. Zbiornik paliwa jest pusty. 3. Zawór odcinający paliwo jest zamknięty. 4. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 5. Filtr paliwa jest zatkany. 6. Paliwo jest zapowietrzone. 7. Świece żarowe nie działają. 8. Wał korbowy obraca się wolno. 9. Filtry powietrza są brudne. <ol style="list-style-type: none"> 1 Filtr paliwa jest zatkany. 0. 1 Nieprawidłowy rodzaj paliwa do warunków zimowych. <ol style="list-style-type: none"> 1 Niskie sprężanie. 2. 1 Dysze wtryskowe i pompy działają nieprawidłowo. 3. 1 Solenoid ETR jest uszkodzony. 4. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Patrz rozdział Włączanie i wyłączanie silnika. 2. Napelnij zbiornik paliwa świeżym paliwem. 3. Otwórz zawór odcinający paliwo. 4. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy, a następnie dolej świeżego paliwa. 5. Wyczyść lub wymień przewody paliwowe. 6. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach elastycznych przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 7. Sprawdź bezpiecznik, świece żarowe i okablowanie. 8. Sprawdź akumulator, lepkość oleju i rozrusznik (skontaktuj się z autoryzowanym serwisem). 9. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. <ol style="list-style-type: none"> 1 Wymień filtr paliwa. 0. 1 Spuść paliwo z układu paliwowego i wymień filtr paliwa. Dolej świeżego paliwa o klasie odpowiedniej do temperatury otoczenia. Konieczne może być rozgrzanie całej maszyny. <ol style="list-style-type: none"> 1 Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 2. 1 Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 3. 1 Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 4.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik uruchamia się, ale po chwili gaśnie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 2. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia lub woda. 3. Filtr paliwa jest zatkany. 4. Paliwo jest zapowietrzone. 5. Nieprawidłowy rodzaj paliwa do warunków zimowych. 6. Ekran iskrochronu jest zatkany. 7. Pompa paliwowa jest uszkodzona. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poluzuj korek. Jeśli silnik pracuje z odkręconym korkiem, wymień korek. 2. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 3. Wymień filtr paliwa. 4. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 5. Spuść paliwo z układu paliwowego i wymień filtr paliwa. Dolej świeżego paliwa o jakości odpowiedniej do temperatury otoczenia. 6. Wyczyść lub wymień ekran iskrochronu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik pracuje, ale stuka lub pracuje z przerwami.	<ol style="list-style-type: none"> 1. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 2. Paliwo jest zapowietrzone. 3. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 4. Niskie sprężanie. 5. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 6. Występuje nadmierne nagromadzenie się węgla. 7. Zużycie wewnętrzne lub uszkodzenie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 2. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 3. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik nie pracuje na jałowych obrotach.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 2. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 3. Filtry powietrza są brudne. 4. Filtr paliwa jest zatkany. 5. Paliwo jest zapowietrzone. 6. Pompa paliwowa jest uszkodzona. 7. Niskie sprężanie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poluzuj korek. Jeśli silnik pracuje z odkręconym korkiem, wymień korek. 2. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 3. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 4. Wymień filtr paliwa. 5. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik przegrzewa się.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potrzeba więcej płynu chłodzącego. 2. Ograniczony przepływ powietrza do chłodnicy. 3. Poziom oleju w skrzyni korbowej jest nieprawidłowy. 4. Występuje nadmierne obciążenie. 5. W układzie paliwowym znajduje się nieprawidłowy rodzaj paliwa. 6. Termostat jest uszkodzony. 7. Pasek wentylatora jest luźny lub zerwany. 8. Czasy wtrysków są nieprawidłowe. 9. Pompa układu chłodzącego jest uszkodzona. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź poziom i dolej płynu chłodzącego. 2. Przed każdym użyciem maszyny sprawdź i wyczyść ekrany osłon bocznych. 3. Dolej lub spuść do poziomu górnego oznaczenia. 4. Zmniejsz obciążenie i użyj trybu mniejszej prędkości jazdy. 5. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 9. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Ze spalin wydobywa się nadmierna ilość czarnego dymu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Występuje nadmierne obciążenie. 2. Filtry powietrza są brudne. 3. W układzie paliwowym jest nieprawidłowy rodzaj paliwa. 4. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 5. Pompa wtryskowa jest uszkodzona. 6. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmniejsz obciążenie i użyj trybu mniejszej prędkości jazdy. 2. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 3. Spuść paliwo z układu paliwowego i napełnij go zalecanym paliwem. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 6. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Ze spalin wydobywa się nadmierna ilość białego dymu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura silnika jest za niska. 2. Świece żarowe nie działają. 3. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 4. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 5. Niskie sprężanie. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź termostat. 2. Sprawdź bezpiecznik, świece żarowe i okablowanie. 3. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 4. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 5. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik traci moc.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zbyt wysokie obciążenie silnika. 2. Poziom oleju w skrzyni korbowej jest nieprawidłowy. 3. Filtry powietrza są brudne. 4. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 5. Ekran iskrochronu jest zatkany. 6. Paliwo jest zapowietrzzone. 7. Niskie sprężanie. 8. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 9. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 10. Pompa wtryskowa jest uszkodzona. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmniejsz prędkość jazdy. 2. Dolej lub spuść do poziomu górnego oznaczenia. 3. Przeprowadź serwisowanie filtrów powietrza. 4. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 5. Wyczyść lub wymień ekran iskrochronu. 6. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 7. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 9. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 10. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Spis treści

811	4, 38–39	Pojemność	94	Wymiana	102
A		Specyfikacja	94	Filtr hydrauliczny wysokiego ciśnienia	
Akcesoria	37	Sprawdzanie poziomu w chłodnicy	98	Wymiana	103
Akumulator		Sprawdzanie stężenia	95	Filtr oleju	
Bezpieczeństwo	86	Spuszczanie	96	Wymiana	82
Ładowanie	110	Chwytnak		Filtr powietrza	
Odłącznik	53	(See Chwytnak żerdzi)		Kabina	
Serwisowanie	86	Chwytnak żerdzi		Wymiana	108
Uruchamianie za pomocą kabli		Otwieranie	28	Filtr powrotny oleju hydraulicznego	
rozruchowych	88	Zamykanie	28	Wymiana	103
Alarm przebicia przewodu elektrycznego		Czyszczenie	109	Fotel	
(See System Zap-Alert)		Czyszczenie rurki odpowietrzającej		Lokalizacja	23
		skrzynię korbową	78	Fotel operatora	
				Lokalizacja	23
B		D		G	
Bezpieczeństwo	38, 68, 73	Dane techniczne	37	Gąsienica	
Akumulator	86	Długość	37	Lokalizacja	23
Instalacje gazowe	7, 40	Dodawanie żerdzi wiertniczych	65	Gąsienice	
Instalacje wodne	7	Dolewanie paliwa	52	Napięcie	
Kaseta sterownicza napędu	48	Dolne imadło		Luzowanie	93
Kierowanie pojazdami		Lokalizacja	25	Napinanie	93
Sterowanie zmianą położenia		Drut		Serwisowanie	110
wiertnicy	5	Łączenie z rozwiertakiem	66	Glina bentonitowa	58
Krzemionka krystaliczna	40	Drzwi		Głowica wiertnicza	
Linie elektryczne	7, 40	Dostęp od tyłu		Instalowanie	64
Naklejki	8	Lokalizacja	23	Kierowanie	65
Obecność operatora	48	Otwieranie	79	Ustawianie	63
Ogólne	4, 38	Dźwignia		Gniazdo	
Paliwo	38, 52	Kotwa w dół	37, 57	Napęd – kasetta sterownicza	33–35, 54
Platforma operatora	48	Lewy stabilizator	34	Świder – kasetta sterownicza	33, 35
Po pracy	68	Prawy stabilizator	34	Górne imadło	
Podczas	61	Przechyłanie ramy wiertniczej	34	Lokalizacja	25
Przed rozpoczęciem pracy	38	Dźwignia lewego stabilizatora	34	Obracanie	28
Przewody instalacji	38	Dźwignia prawego stabilizatora	34	Gryzak skrzydłowy z węglkami	66
Przygotowanie do konserwacji	73	Dźwignia przechyłania ramy wiertniczej	34		
Sieci telekomunikacyjne	7	Dźwignie opuszczania kotew	37	I	
Sprawdzanie		Dźwignie stabilizatorów	34	Imadło	
Sprawdzanie	48	E		Dolne	
Strefa zagrożenia podczas jazdy	5	Elementy sterowania		Lokalizacja	25
Strefa zagrożenia podczas wiercenia	6	Automatyczna prędkość wiercenia	28	Górne	
System Zap-Alert		Dźwignie opuszczania kotew	37, 57	Lokalizacja	25
Uruchamianie	56	Kaseta sterownicza	35	Obracanie	28
W czasie pracy	61	Kaseta sterownicza napędu	34, 54	Włączanie elementów sterowania	28
Wykonywanie przewiertów	6	Płuczka wiertnicza	29	Instalacje gazowe	
Bezpieczeństwo po pracy	68	Rama wiertnicza	34	Zasady bezpieczeństwa	7, 40
Bezpieczeństwo podczas wykonywania		Spis treści rozdziału	26	Instalacje wodne	
przewiertów	6	Stabilizator	34	Zasady bezpieczeństwa	7
Bezpieczeństwo przed rozpoczęciem		Elementy sterowania automatycznej		Instalowanie głowicy wiertniczej	64
pracy	38	prędkości wiercenia	28		
Bezpieczeństwo w czasie pracy	61	Elementy sterowania płuczki wiertniczej	29	J	
Blokada po stronie wylotowej		Elementy sterowania stabilizatorów	34	Język spustowy	
Kontrolka resetowania	27	F		Lewy manipulator	28
Kontrolka włączana przez świder	27	Filtr		Prawy manipulator	29
Nadajnik	33	Ciśnieniowy (pompy płuczki wiertniczej)		K	
Odbiornik	33	Wymiana	105	Kabina	
Przełącznik resetowania	27	ciśnieniowy oleju hydraulicznego		Filtr powietrza	
System	33	Wymiana	102	Wymiana	108
Blokada siłownika	105	Filtra powietrza	79	Klimatyzacja	60
Instalowanie	74	hydrauliczny wysokiego ciśnienia		Lokalizacja	23, 25
Usuwanie	74	Wymiana	103	Ogrzewanie	60
C		Paliwo		Otwieranie drzwi	108
Chłodziwo		Spuszczanie wody	83	Płyn do spryskiwacza przedniej szyby	61
Napełnianie	97	powrotny oleju hydraulicznego		Wycieraczki przedniej szyby	61
Płukanie	96	Wymiana	103	Kabina klimatyzowana	60
		Filtr ciśnieniowy oleju hydraulicznego			

Kaseta			
Wiercenie.....	35		
Kaseta ratownicza			
(See Kaseta sterownicza)			
Kaseta sterownicza	35		
Napęd	34, 54		
Kaseta sterownicza napędu	34, 54		
Kierowanie głowicą wiertniczą	65		
Kierowanie urządzeniem	54		
Kłatka opuszczania kotwy w dół			
Lokalizacja	24		
Komora nadawcza			
Wiercenie.....	64		
Konserwacja	53, 71, 73		
Akumulator.....	86		
Codzienna.....	53		
Czynności przygotowujące do konserwacji	73		
Gąsienice.....	110		
Harmonogram.....	71		
Instalacja elektryczna	86		
Pasek	99		
Pompa płuczki wiertniczej.....	104		
Silnik.....	78		
Smarowanie.....	75		
Układ chłodzenia	94		
Układ hydrauliczny	100		
Układ paliwowy	83		
Kontrola terenu robót	40		
Kontrolka			
Filtrowanie powietrza.....	80		
Kontrolka nagrzewania silnika.....	33		
Kontrolka stanu baterii nadajnika	27		
Kosz na żerdzie			
Lokalizacja	24		
Wymiana	70		
Załadowywanie	57		
Kotew uziemia			
Przechowywanie.....	50		
Krzemionka krystaliczna			
Zasady bezpieczeństwa.....	40		
Krzywka			
(See Krzywka żerdzi)			
Krzywka żerdzi			
Obracanie	28		
Ręczne wyłączenie sterowania automatycznego – awaria czujnika.....	28		
L			
Łączenie rozwiertaka z produktem.....	66		
Ładowanie akumulatora	110		
Ładowanie żerdzi wiertniczych.....	57		
Lewy manipulator	31		
Lokalizacja	26		
Tryb ustawiania.....	30		
Linie elektryczne			
Zasady bezpieczeństwa.....	7, 40		
Lite urządzenie rozwierające w formie stożka	66		
Luz zaworowy	82		
M			
Magazyn żerdzi			
(See Kosz na żerdzie)			
Manipulator			
Kierunek jazdy	34		
Lewy.....	31		
Lokalizacja.....	26		
Ustawianie.....	30		
Prawy.....	109		
Lokalizacja.....	26		
Ustawianie.....	30, 109		
Manipulator kierunku jazdy	34		
Manipulatory			
Ustawianie	30		
Manipulatory w trybie ustawiania			
Manipulator.....	30		
Masa	37		
Maska silnika			
Otwieranie.....	85		
Przednia			
Lokalizacja.....	23		
Tylna			
Lokalizacja.....	23		
Monitor			
Lokalizacja	26		
N			
Nachylenie			
Ustawianie ramy pchającej	57		
Nachylenie wprowadzania.....	43		
Nadajnik			
(See Sonda)			
Naklejki.....	8		
Naklejki z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa produktu	8		
Nanoszenie przewiertu na mapę.....	47		
Napęd – gniazdo kasety sterowniczej	33–35, 54		
Napełnianie układu paliwowego.....	84		
Niesprawne urządzenie			
Transport	69		
Niska temperatura			
Przygotowanie	110		
Numer			
Model i numer seryjny			
Lokalizacja.....	2		
Numer modelu			
Lokalizacja	2		
Numer seryjny			
Lokalizacja	2		
O			
Obudowa sondy	63		
Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora	27		
Odpowietrzanie układu paliwowego			
(See Napełnianie układu paliwowego)			
Ogólny widok produktu			
Lewy	24		
Prawy.....	23		
Widok z góry	25		
Ogrzewanie kabiny.....	60		
Określenie punktu wejściowego.....	43		
Olej			
Pompa płuczki wiertniczej.....	104		
Przekładnia planetarna			
Wymiana.....	90		
Przekładnia planetarna napędu gąsienicowego			
Sprawdzanie poziomu oleju.....	89		
Przekładnia planetarna silnika napędu obrotowego			
Sprawdzanie poziomu oleju.....	90		
Przekładnia planetarna silnika napędu pchającego			
Sprawdzanie.....	91		
Przekładnia planetarna zespołu kotwiącego			
Sprawdzanie poziomu oleju.....	89		
Silnik.....	82		
Skrzynia biegów napędu			
Sprawdzanie.....	91		
Wymiana.....	92		
Sprawdzanie poziomu oleju.....	82		
Wymiana	82		
Olej napędowy			
(See Paliwo)			
Olej napędowy biodiesel			
(See Paliwo)			
Opróżnianie zbiornika paliwa.....	86		
Osprzęt.....	37		
Osprzęt natryskowy z przewodem giętkim			
Czyszczenie przy użyciu	109		
Oświetlenie			
Blokada po stronie wylotowej.....	27		
Nagrzewanie silnika	33		
Odbiornik stanu akumulatora	27		
Resetowanie			
Blokada po stronie wylotowej	27		
Włączana przez świder			
Blokada po stronie wylotowej	27		
Otwieranie drzwi kabiny	108		
Otwieranie przedniej maski silnika	85		
Otwieranie tylnych drzwiczek dostępowych	79		
Otwór			
Dodawanie żerdzi wiertniczych.....	65		
Głębokość.....	43		
Kierowanie	65		
Komora nadawcza.....	64		
Nachylenie wprowadzania	43		
Nanoszenie na mapę.....	47		
Oznaczenie i przygotowanie.....	48		
Planowanie.....	39, 43		
Poziomy odcinek otworu	65		
Przeszkody.....	43		
Punkt końcowy docelowej głębokości	43		
Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu	43		
Punkt wejściowy	43		
Określanie	43		
Tabela głębokości.....	43		
Wiercenie.....	62		
Wprowadzenie pierwszej żerdzi	62		
Wychodzenie.....	66		
Wyjście	43		
Oznaczenia			
(See Naklejki)			
P			
Paliwo			
Dolewanie	52		
Filtr			
Spuszczanie wody	83		
Filtry paliwa			
Wymiana.....	85		
Napełnianie	84		
Pojemność zbiornika paliwa	52		
Sprawdzanie przewodów paliwowych i złączy.....	86		
Zasady bezpieczeństwa.....	52		
Zbiornik paliwa			
Opróżnianie i czyszczenie.....	86		
Spuszczanie wody	86		
Panel sterowania	27		
Lokalizacja	23, 26		
Tylny	33		
Pasek			
Napęd silnikowy			
Regulacja napięcia.....	100		

Sprawdzanie napięcia	100	Opuszczanie	55	Przełącznik sterowania płuczką wiertniczą i imadłami	36
Sprawdzanie stanu	99	Prawy manipulator	109	Przełącznik sterowania podnośnikiem żerdzi	36
Planowanie		Lokalizacja	26	Przełącznik sterowania prawą gąsienicą	36
Początkowa	39	Tryb ustawiania	30	Przełącznik sterowania ruchem obrotowym	35
Planowanie trasy przewiertu	43	Produkt		Przełącznik sterowania stacjonarnym zaciskiem żerdzi	36
Platforma operatora	68	Łączenie z rozwiertakiem	66	Przełącznik sterowania wózkiem wiertniczym	36
Lokalizacja	23	Przechowywanie	110	Przełącznik sterowania wrzecionem wiertniczym	36
Płuczka		Przeciąganie przewodu	66, 68	Przełącznik sterowania zaciśnięciem żerdzi	36
(See Płuczka wiertnicza)		Przednia maska silnika		Przełącznik świateł	27
Płuczka wiertnicza		Lokalizacja	23	Przemieszczanie urządzenia	54
Pompa		Otwieranie	85	Przeszkody	43
Podłączanie do naturalnego źródła wody	58	Przekładnia planetarna		Przewierły sterowane	
Podłączanie do układu mieszania ..	58	Wymiana oleju	90	Koncepcja	38
Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki	58	Przekładnia planetarna napędu gąsienicowego		Przewierły sterowane poziome (See Przewierły sterowane)	
Serwisowanie oleju	104	Specyfikacja oleju i jego ilość	89	Przewody instalacji	
Sprawdzanie poziomu oleju	104	Sprawdzanie poziomu oleju	89	Łączenie z rozwiertakiem	66
Wymiana filtra ciśnieniowego	105	Przekładnia planetarna silnika napędu obrotowego		Oznaczenie	
Wymiana oleju	105	Specyfikacja oleju i jego ilość	90	811	4, 38–39
Płukanie układu chłodzenia	96	Sprawdzanie poziomu oleju	90	Oznaczenie barwne (Stany Zjednoczone i Kanada)	7
Płyn		Przekładnia planetarna silnika napędu pchającego		Usługa One-Call	4, 38–39
Hydrauliczny		Sprawdzanie oleju	91	Zasady bezpieczeństwa	38
Dane techniczne	100	Przekładnia planetarna zespołu kotwiącego		Przewożenie urządzenia na przyczepie ..	54
Serwisowanie	100	Specyfikacja oleju i jego ilość	89	Przycisk	
Sprawdzanie	101	Sprawdzanie poziomu oleju	89	Dolny	
Wymiana	101	Przełącznik		Lewy manipulator	28
Spryskiwacz przedniej szyby		Dwustabilny		Prawy manipulator	29
Napełnianie zbiornika	108	Lewy manipulator	28	Przednia	
Spryskiwanie	61	Prawy manipulator	29	Lewy manipulator	28
Płyn do spryskiwacza przedniej szyby		Napęd/wiercenie	27	Prawy manipulator	29
Napełnianie zbiornika	108	Obecność operatora	34–35	Tylna	
Spryskiwanie	61	Odłącznik akumulatora	53	Lewy manipulator	28
Płyn hydrauliczny		Pompa płuczki	33	Prawy manipulator	29
Dane techniczne	100	Prędkość jazdy	34–35	Wyłączenie silnika	27, 34, 88
Serwisowanie	100	Prędkość obrotowa silnika	27, 34	Załączenie silnika	27
Sprawdzanie	101	Resetowanie		Przycisk dolny	
Wymiana	101	Blokada po stronie wylotowej	27	Lewy manipulator	28
Płyta		Resetowanie przebiecia	27	Prawy manipulator	29
Kotwa w dół		Ruch obrotowy	35	Przycisk przedni	
Lokalizacja	24	Silnik, kluczyk	33	Lewy manipulator	28
Płyta opuszczania kotwy	57	Sterowanie chwytkiem żerdzi	36	Prawy manipulator	29
Lokalizacja	24	Sterowanie imadłem do rozkręcania żerdzi	36	Przycisk tylny	
Początkowe planowanie	39	Sterowanie lewą gąsienicą	35	Lewy manipulator	28
Podajnik żerdzi		Sterowanie obrotem krzywki	36	Prawy manipulator	29
Włączanie elementów sterowania	28	Sterowanie płuczką wiertniczą i imadłami	36	Przygotowanie do wiercenia	55
Podest		Sterowanie podnośnikiem żerdzi	36	Przygotowanie terenu robót i urządzenia ..	48
Operator	68	Sterowanie prawą gąsienicą	36	Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu	43
Zatrask	26	Sterowanie stacjonarnym zaciskiem żerdzi	36	Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu	43
Podnoszenie urządzenia	69	Sterowanie wózkiem wiertniczym	36	Punkty mocowania	55
Pompa		Sterowanie wrzecionem wiertniczym ..	36	R	
Płuczka wiertnicza		Sterowanie zaciśnięciem żerdzi	36	Rama	
Podłączanie do naturalnego źródła wody	58	Światła	27	Lokalizacja	23, 25
Podłączanie do układu mieszania ..	58	Przełącznik dwustabilny		Rama pchająca	
Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki	58	Lewy manipulator	28	Lokalizacja	23, 25
Serwisowanie oleju	104	Prawy manipulator	29	Opuszczanie	57
Sprawdzanie poziomu oleju	104	Przełącznik napęd/wiercenie	27	Ustawianie nachylenia	57
Wymiana filtra ciśnieniowego	105	Przełącznik obecności operatora	34–35	Rama wiertnicza	
Wymiana oleju	105	Przełącznik pompy płuczki	33	Elementy sterowania	34
Włot		Przełącznik prędkości jazdy	34–35	Rozłącznik akumulatora	53
Lokalizacja	24	Przełącznik resetowania przebiecia	27	Rozwiercanie otworu	66
Poziomy odcinek otworu		Przełącznik sterowania chwytkiem żerdzi	36		
Wiercenie	65	Przełącznik sterowania imadłem do rozkręcania żerdzi	36		
Pręt prowadzący		Przełącznik sterowania lewą gąsienicą ..	35		
Instalowanie	64	Przełącznik sterowania obrotem krzywki ..	36		
Usuwanie	68				
Pręt zabezpieczający					
Lokalizacja	24				
Pręt zabezpieczający pieszych					

Rozwiertak		Płaski	63	Porty do prób.....	104
Gryzak skrzydłowy z węglkami.....	66	spiralny	63	Przewody sztywne i elastyczne	
karbowany.....	66	Świder trójkątny (do skał)	63	Sprawdzanie.....	103
Łączenie.....	66	Świder – gniazdo kasety sterowniczej... 33,		Układ mieszania.....	58
Lite urządzenie rozwierające w formie		35		Układ płuczki wiertniczej	
stożka	66	Świder do skał		Przygotowanie do niskich temperatur	110
Usuwanie.....	68	(See Świder Trójkąt ostrze punkt)		Uruchamianie silnika.....	88
Rozwiertak karbowany.....	66	Świder płaski	63	Uruchamianie silnika za pomocą kabli	
Rurka odpowietrzająca		Świder spiralny	63	rozruchowych.....	88
Czyszczenie.....	78	Świder Trójkąt ostrze punkt	63	Uruchamianie systemu Zap-Alert	56
S		Świdry.....	63	Usługa One-Call.....	38–39
Serwisowanie gąsienic.....	110	Wiertło.....	63	Usługa One-Call System Directory	4
Sieci telekomunikacyjne		Symbol		Ustawianie do wiercenia.....	55
Zasady bezpieczeństwa.....	7	Ostrzeżenie dotyczące bez-		Usunięcie ostatniej żerdzi	68
Silnik		pieczeństwa.....	2, 4	Usunięcie rozwiertaka	68
Filtr oleju		Symbol ostrzegawczy.....	2, 4	Usuwanie żerdzi wiertniczych.....	68
Wymiana.....	82	System śledzenia	63	Używanie aplikatora smaru do gwintów .	68
Luz zaworowy.....	82	System Zap-Alert.....	7, 40		
Olej		Kotew uziemienia		W	
Sprawdzanie poziomu oleju	82	Przechowywanie	50	Wiercenie	62
Wymiana.....	82	Próbnik	49	Dodawanie żerdzi wiertniczych.....	65
Pasek napędu		Przełącznik resetowania przebiecia	27	Kierowanie	65
Serwisowanie.....	99	Sprawdzanie	49	Komora nadawcza.....	64
Przełącznik kluczykowy	33	Światło błyskowe		Poziomy odcinek otworu	65
Przełącznik prędkości	27, 34	Lokalizacja.....	23	Sterowane	
Przycisk start.....	27	Uruchamianie	56	Koncepcja	38
Przycisk stop.....	27, 34	Szerokość.....	37	Ustawianie	55
Rurka odpowietrzająca		T		Wprowadzenie pierwszej żerdzi	62
(See Czyszczenie)		Tabela głębokości	43	Wiercenie komory nadawczej.....	64
Serwisowanie układu filtrowania		Tabliczka z oznaczeniem modelu i numeru		Włot pompy płuczki	
powietrza.....	110	seryjnego		Lokalizacja	24
Układ chłodzenia	94	Lokalizacja	2	Woda jako płuczka wiertnicza.....	58
Uruchamianie	88	Temperatura		Wózek	
Uruchamianie za pomocą kabli		Sonda.....	65	(See Wózek wiertniczy)	
rozruchowych.....	88	Teren robót		Wózek wiertniczy	
Wymiana oleju i filtra	82	Kontrola	40	Lokalizacja	23, 25
Zatrzymywanie.....	88	Przygotowanie	48	Pchanie do przodu.....	29
Skrzynia biegów napędu		Transport niesprawnego urządzenia.....	69	Pociągnąć do tyłu.....	29
Sprawdzanie oleju	91	Trawersa		Wprowadzenie pierwszej żerdzi.....	62
Wymiana oleju	92	Podnoszenie urządzenia	69	Wrzeczono	
Smar do gwintów		Tyłna maska silnika		(See Wrzeczono wiertnicze)	
Aplikator	68	Lokalizacja	23	Wrzeczono wiertnicze	
Dysza aplikatora		Tyłne drzwiczki dostępne		Lokalizacja	25
Regulacja	68	Lokalizacja	23	Wychodzenie na powierzchnię.....	66
Elementy sterowania nanoszenia	29	Otwieranie.....	79	Wycieraczka przedniej szyby	
Napełnianie	69	Tyłny panel sterowania	33	Zmiana prędkości pracy.....	61
Objętość natryskiwania		U		Wycierak	
Regulacja	69	Układ chłodzenia		Szyba przednia	61
Smar do gwintów	68	Czyszczenie.....	96	Żerdź	67
Smarowanie	75	Napełnianie	97	Lokalizacja.....	25
Smarowanie maszyny	75	Płukanie	96	Wycierak żerdzi	
Sonda	63	Poziom chłodziwa w chłodnicy		Lokalizacja	25
Temperatura.....	65	Sprawdzanie.....	98	Wykonywanie codziennych czynności	
Sprawdzanie systemu Zap-Alert	49	Sprawdzanie stanu elementów	95	konserwacyjnych.....	53
Spuszczanie wody		Spuszczanie	96	Wykrywanie i rozwiązywanie	
Filtr paliwa	83	Stężenia chłodziwa		problemów	111
Zbiornik paliwa.....	86	Sprawdzanie.....	95	Wymiana filtra ciśnieniowego oleju	
Stabilizator		Układ filtrowania powietrza		hydraulicznego	102
Lokalizacja	23–24	Montowanie pokrywy	80	Wymiana filtra hydraulicznego wysokiego	
Stabilizatory		Serwisowanie	110	ciśnienia	103
Opuszczanie	57	Serwisowanie filtrów.....	79	Wymiana filtra paliwa	85
Stacyjka	33	Serwisowanie pokrywy układu filtrowania		Wymiana filtra powietrza w kabinie	108
Sterowanie zmianą położenia wiertnicy		powietrza	79	Wymiana filtra powrotnego oleju	
(See Kierowanie urządzeniem)		Serwisowanie zaworu pyłowego.....	80	hydraulicznego	103
Strefa zagrożenia		Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza.....	80	Wymiana kosza na żerdzie.....	70
Kierowanie pojazdami.....	5	Zatrząsk pokrywy	79	Wysokość.....	37
Wiercenie.....	6	Zdejmowanie pokrywy.....	79	Z	
Strefa zagrożenia podczas jazdy	5	Układ hydrauliczny		Załadunek urządzenia	
Strefa zagrożenia podczas wiercenia.....	6			Rozaładunek urządzenia	54
Świder					

Zasady bezpieczeństwa podczas przygotowań do konserwacji	73
Zasobnik (See Kosz na żerdzie)	
Zatrask	
Podest operatora	26
Zatrask podestu operatora	26
Zatrzymywanie silnika	88
Zawór pyłu	
Czyszczenie	80
Zbiornik płynu niezamarzającego	
Układ płuczki wiertniczej	107
Żerdź	
Dodawanie	65
Elastyczność	43
Produkt – przewód instalacji	
Łączenie z rozwiertakiem	66
Usuwanie	68
Wprowadzenie pierwszej	62
Wycierak	67
Żerdź wiertnicza	
Dodawanie	65
Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie	57
Usuwanie	68
Wprowadzenie pierwszej	62
Wycierak	67
Żerdzie	
Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie	57



Count on it.