



Count on it.

Form No. 3402-258 Rev A

Podręcznik operatora

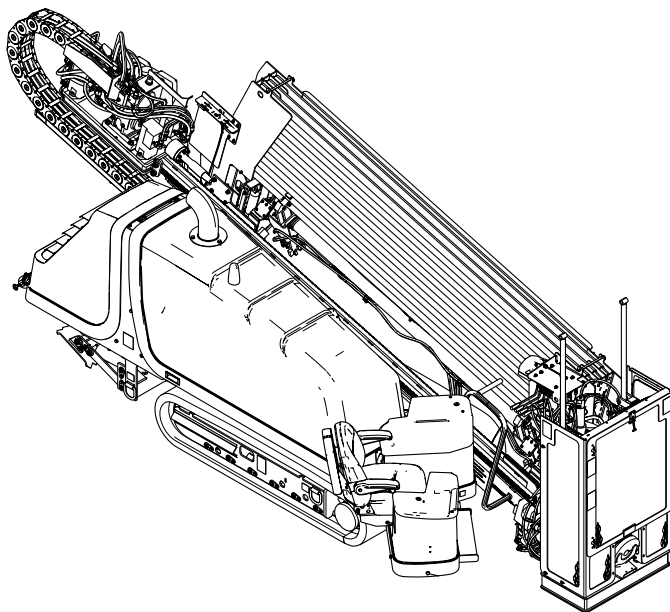
2024 Wiertnica do przewiertów sterowanych

Model nr 23800A—Numer seryjny 315000001 i wyższe

Model nr 23800C—Numer seryjny 315000001 i wyższe

Model nr 23800TE—Numer seryjny 315000001 i wyższe

Model nr 23800W—Numer seryjny 315000001 i wyższe



G021953



Ten produkt jest zgodny z odpowiednimi dyrektywami europejskimi. Szczegółowe informacje można znaleźć w osobnej deklaracji zgodności produktu (DOC) dotyczącej tego wyrobu.

⚠ OSTRZEŻENIE

KALIFORNIA

Propozycja 65 ostrzeżenie

Ten produkt zawiera jeden lub więcej związków chemicznych uznanych w Stanie Kalifornia za wywołujące raka, uszkodzenia płodu lub działające szkodliwie dla rozrodczości.

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

Ponieważ w niektórych obszarach istnieją lokalne, regionalne lub krajowe przepisy wymagające wyposażenia silnika urządzenia w iskrochron, element ten jest dostępny opcjonalnie. W przypadku konieczności zastosowania iskrochronu należy skontaktować się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu Toro.

Oryginalne iskrochrony Toro są urządzeniami zatwierdzonymi przez Amerykańską Służbę Leśną (USDA Forestry Service).

Ważne: Stosowanie lub eksploataowanie w obszarach zalesionych, zakrzewionych lub trawiastych silnika bez działającego tłumika z iskrochronem lub silnika zaprojektowanego z myślą o ochronie przeciwpożarowej jest naruszeniem punktu 4442 kodeksu dotyczącego ochrony dóbr publicznych stanu Kalifornia. Na innych obszarach stanowych lub federalnych może obowiązywać podobne prawo.

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 można zamówić u producenta silnika.

Informacje na temat zgodności z urządzeniami działającymi na częstotliwościach radiowych (patrz właściwy dla danego kraju dodatek *Deklaracja zgodności*).

Parametry znamionowe umieszczone na tabliczce zostały podane przez producenta silnika zgodnie z normami dotyczącymi badań SAE i mocy netto/brutto (J1940, J1995, J1349).

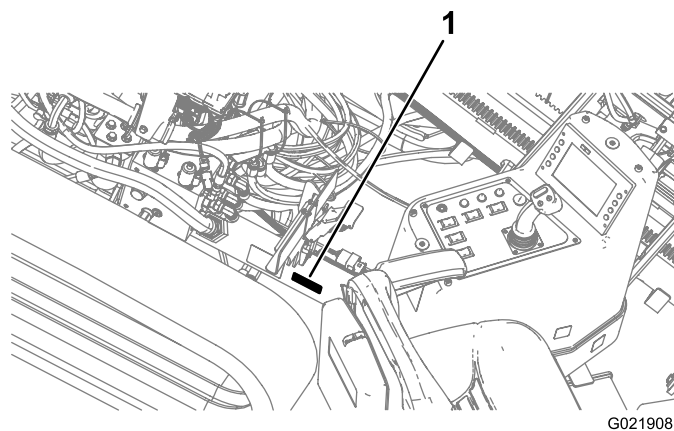
Wprowadzenie

Przedstawiane urządzenie jest wiertnicą do przewiertów sterowanych przeznaczoną do przewiertów podziemnych i rozwiercania otworów przewodów sieci elektrycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, wodociągowych itp. Urządzenie dostosowane jest do użytkowania ze specjalistycznym osprzętem, którego każdy element wykonuje określoną funkcję.

Należy przeczytać uważnie poniższe informacje, aby poznać zasady właściwej obsługi i konserwacji urządzenia, nie uszkodzić go i uniknąć obrażeń ciała. Odpowiedzialność za prawidłowe i bezpieczne użytkowanie produktu spoczywa na użytkowniku.

Z firmą Toro można skontaktować się bezpośrednio poprzez stronę 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 nazewnictwa modelu oraz numeru seryjnego na urządzeniu. Należy zapisać je w przewidzianym na to miejscu.



G021908

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 zalecanych 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
Szkolenie.....	4
Przygotowanie	4
Podstawowe informacje o obsłudze	4
Bezpieczeństwo jazdy	6
Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów.....	7
Konserwacja i przechowywanie	9
Poziom hałasu i drgań.....	10
Naklejki informacyjne i ostrzegawcze	10
Przegląd produktu	20
Elementy sterowania	23
Podest operatora.....	23
Panel sterowania	24
Lewy manipulator – tryb I.....	25
Lewy manipulator – tryb II.....	26
Prawy manipulator – tryb I.....	27
Prawy manipulator – tryb II.....	28
Tylne panel sterowania.....	29
Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów	30
Kaseta sterownicza napędu	30
Kaseta sterownicza	31
Dźwignie opuszczania kotew	31
Specyfikacje	32
Osprzęt/akcesoria	32
Działanie	33
Informacje o przewiertach sterowanych.....	33
Zebranie informacji o terenie robót.....	34
Planowanie trasy przewiertu.....	37
Przygotowanie terenu robót i urządzenia.....	42
Wykonywanie przewiertu.....	52
Rozwiercanie otworu i przeciąganie przewodu	55
Zakończenie pracy.....	57
Używanie aplikatora smaru do gwintów	57
Transport niesprawnego urządzenia	58
Konserwacja	60
Zalecany harmonogram konserwacji	60
Przed wykonaniem konserwacji	61
Otwieranie przedniej maski silnika.	61

Otwieranie tylnej maski silnika.....	62
Używanie blokad siłowników	62
Smarowanie	63
Smarowanie maszyny	63
Konserwacja silnika	66
Czyszczenie rurki odpowietrzającej skrzynię korbową.....	66
Serwisowanie układu filtrowania powietrza.....	66
Serwisowanie oleju silnikowego i filtra	69
Regulacja luzu zaworowego.....	71
Serwisowanie iskrochronu (jeśli należy do wyposażenia).....	71
Konserwacja układu paliwowego	72
Spuszczanie wody z filtra paliwa.....	72
Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa	72
Napelnianie układu paliwowego	73
Wymiana filtra paliwa	73
Sprawdzanie przewodów paliwowych i złączy	74
Opróżnianie i czyszczenie zbiornika paliwa	74
Konserwacja instalacji elektrycznej	75
Serwisowanie akumulatora.....	75
Ładowanie akumulatora	76
Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych	77
Konserwacja układu napędowego	78
Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej.....	78
Wymiana oleju w przekładni planetarnej	78
Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu	78
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu.....	79
Serwisowanie gąsienic	80
Konserwacja układu chłodzenia	81
Sprawdzanie poziomu chłodziwa w zbiorniku	81
Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy	81
Sprawdzanie stanu elementów układu chłodzącego	82
Sprawdzanie stężenia chłodziwa	82
Czyszczenie układu chłodzenia	82
Konserwacja pasków napędowych	84
Serwisowanie paska napędowego silnika	84
Konserwacja instalacji hydraulicznej	86
Serwisowanie układu hydraulicznego.....	86
Konserwacja pompy płuczki wiertniczej.....	89
Serwisowanie pompy płuczki wiertniczej	89
Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur	90
Czyszczenie	92
Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim	92
Czyszczenie części z tworzywa sztucznego i żywicy	93
Przechowywanie	93
Rozwiązywanie problemów	94
Spis treści	98

Bezpieczeństwo

Nieprawidłowe użytkowanie lub wykonywanie czynności serwisowych przez operatora lub właściciela mogą doprowadzić do obrażeń ciała. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń ciała należy postępować zgodnie z niniejszymi zasadami bezpieczeństwa i zawsze zwracać uwagę na ostrzegawcze symbole bezpieczeństwa – **Uwaga**, **Ostrzeżenie** lub **Niebezpieczeństwo**, które określają zasady bezpieczeństwa osobistego. **Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może prowadzić do obrażeń ciała lub zagrożenia życia.**

Ważne: Maszyna została wyprodukowana zgodnie z odpowiednimi standardami obowiązującymi w momencie produkcji. 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 autoryzowany punkt serwisowy firmy Toro.

Występuje ryzyko obciążenia dłoni i stóp. Aby zapobiec poważnym obrażeniom ciała lub zagrożeniu życia, należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa.

Właściciel/użytkownik może zapobiegać wypadkom i jest odpowiedzialny za nie oraz wynikiłe wskutek nich obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.

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. Dodatkowe informacje można znaleźć w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 7\)](#).

Szkolenie

- Należy zapoznać się z *Instrukcją obsługi* i pozostałymi materiałami szkoleniowymi.

Informacja: Jeśli operator lub mechanik ma dostęp tylko do instrukcji w języku angielskim, a nie zna tego języka, właściciel maszyny ma obowiązek zapoznania go z treścią instrukcji.

- Należy zapoznać się z zasadami bezpiecznego użytkowania sprzętu, elementami sterującymi oraz symbolami bezpieczeństwa.

- Wszyscy operatorzy i mechanicy powinni być przeszkoleni. Właściciel maszyny jest odpowiedzialny za przeszkolenie użytkowników.
- Nie zezwalać na obsługę lub serwisowanie urządzenia przez osoby niepełnoletnie lub nieprzeszkolone. Lokalne przepisy prawa mogą ograniczać wiek operatora.

Przygotowanie

- Należy dokonać oceny terenu w celu określenia, jakie akcesoria i osprzęt potrzebne są do prawidłowego i bezpiecznego wykonywania pracy. Używać jedynie akcesoriów i osprzętu zatwierdzonych przez producenta.
- Należy nosić odpowiednią odzież: kask, okulary ochronne, długie spodnie, elektroizolacyjne obuwie ochronne (kalosze), rękawice i ochronniki słuchu.

Ważne: Długie włosy, luźna odzież i biżuteria mogą zostać wciągnięte przez ruchome części urządzenia.

- Sprawdzić obszar, na którym urządzenie będzie używane, i upewnić się, czy wszystkie przedmioty zostały usunięte z urządzenia przed jego użyciem.
- Należy zachować dodatkową ostrożność podczas zajmowania się paliwem. Jest ono łatwopalne, a jego opary są wybuchowe.
 - Używać tylko atestowanego kanistra na paliwo.
 - Nie odkręcać korka wlewu paliwa ani nie dolewać paliwa przy pracującym silniku. Przed dolaniem paliwa poczekać, aż silnik ostygnie. Nie palić tytoniu w pobliżu maszyny przy uruchomionym silniku.
 - Nie tankować ani nie spuszczać paliwa w zamkniętych pomieszczeniach.
- Należy sprawdzić czy elementy wykrywające obecność operatora, wyłączniki bezpieczeństwa i osłony znajdują się na swoim miejscu i działają prawidłowo. Nie używać maszyny, jeśli nie działa ona prawidłowo.

Podstawowe informacje o obsłudze

- Nie wolno uruchamiać silnika w pomieszczeniach.
- Nie wolno używać maszyny, jeżeli w pobliżu znajdują się dzieci, zwierzęta lub nieprzeszkolone osoby.
- Nie wolno używać maszyny z zamocowanymi uszkodzonymi zabezpieczeniami, osłonami lub bez zamontowanych urządzeń zabezpieczających.
- Upewnij się, czy wszystkie blokady zostały zamontowane, odpowiednio wyregulowane i działają prawidłowo.
- Pamiętaj o konieczności używania elektroizolacyjnego obuwia i elektroizolacyjnych rękawic.
- Nie zmieniać ustawień regulatora silnika i nie stosować nadmiernej prędkości obrotowej silnika.
- Nie zbliżać się do ruchomych części maszyn i żerdzi.
- Używanie wiertnicy w stanie nietrzeźwości lub pod wpływem narkotyków jest zabronione.

- Nie pozostawiać pracującej wiertnicy bez nadzoru. Przed oddaleniem się od urządzenia wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Należy znaleźć punkty stwarzające ryzyko zmiżdżenia na zespole jezdnym i osprzęcie. Nie zbliżać do nich rąk i stóp.
- Rażenie piorunem może spowodować poważne obrażenia lub śmierć. Jeśli nad obszarem pracy widać błyski lub słyszać grzmoty, zaprzestać używania maszyny i znaleźć miejsce, w którym można się schronić.

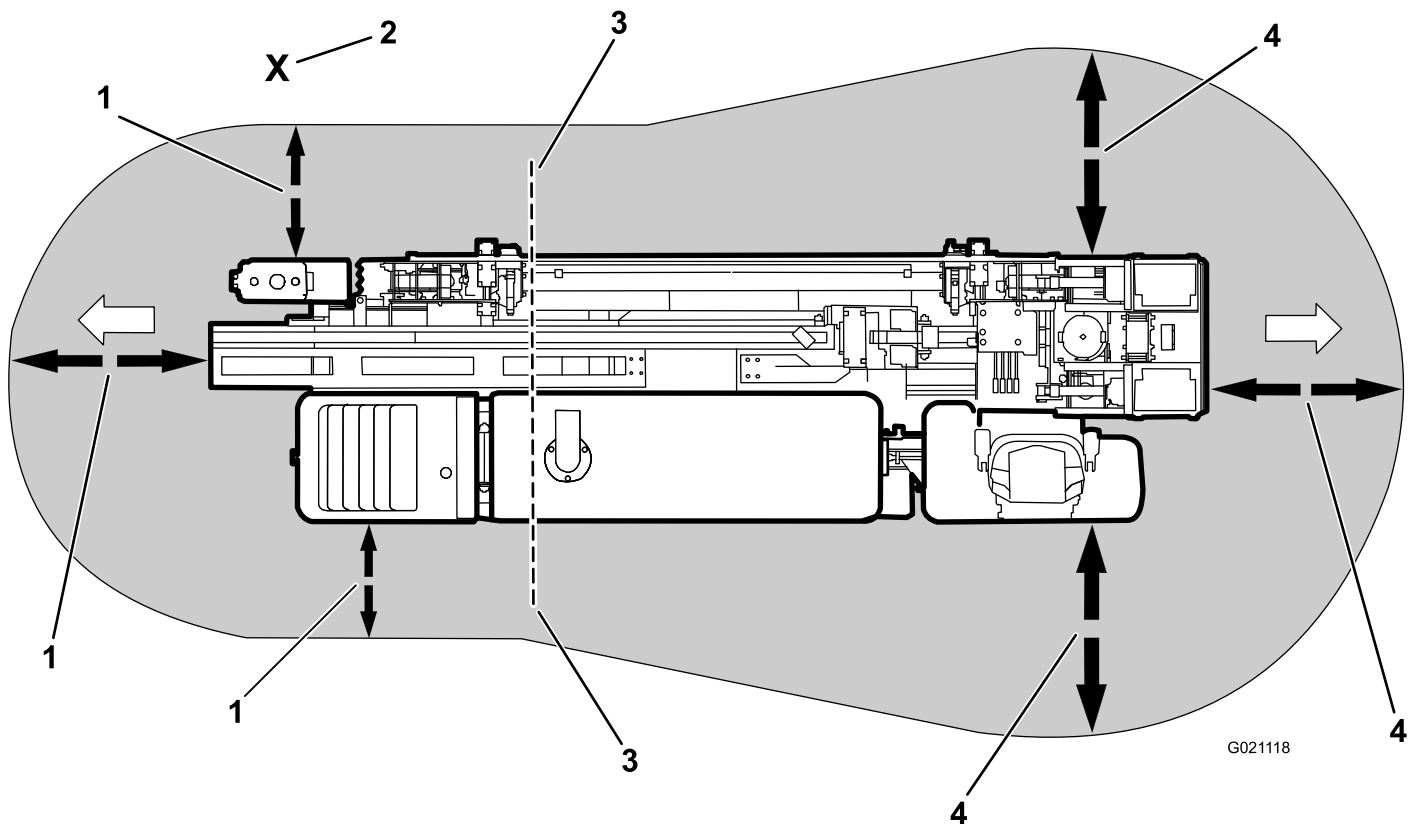
Bezpieczeństwo jazdy

Podczas dojazdu do miejsca wykonania pracy i powrotu z niego wiertnicą kieruje się za pomocą pilota przewodowego. Podczas kierowania urządzeniem należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- Obsługiwać kasetę sterowniczą napędu, idąc obok wiertnicy poza strefą zagrożenia ([Rysunek 3](#)).
- Podczas przejazdu 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.
- Ruch urządzenia podczas kierowania za pomocą pilota przewodowego może nie być płynny, dlatego należy wówczas jechać 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 jakimkolwiek obiektami (tzn. konarami, przewodami elektrycznymi, przez drzwi) sprawdzić, czy jest wystarczająca wolna przestrzeń nad maszyną.
- Podczas jazdy na terenie pochyłym operator powinien znajdować się powyżej urządzenia.

Na poniższej ilustracji przedstawiono bezpieczną odległość, którą należy zachować podczas przejazdu urządzenia.



Rysunek 3
Strefa zagrożenia podczas jazdy

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

Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów

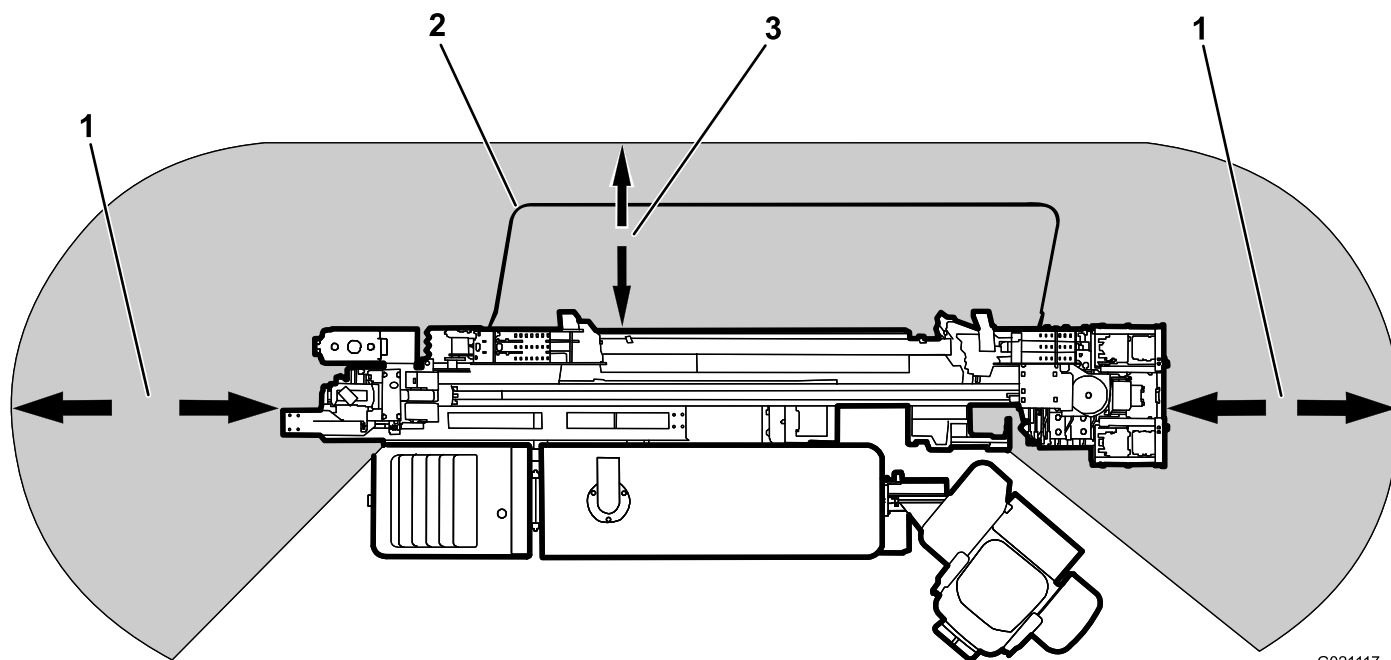
- Przed wierceniem obniżyć pręt zabezpieczający (Rysunek 4).
- Nie pozwalać nikomu na zbliżanie się do obracającej się żerdzi. Żerdź może zaczepić się o odzież, co może spowodować obcięcie kończyny lub zagrożenie życia. Zawsze włączać blokadę po stronie wyjścia wiertnicy, zanim ktoś zbliży się do jej przedniej części, świdra, rozszerzaka lub żerdzi.

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

Strefa zagrożenia to obszar, w obrębie i wokół urządzenia, w którym przebywające osoby są narażone na obrażenia ciała. Obszar ten obejmuje miejsca w zasięgu ruchu roboczego urządzenia, jego narzędzi roboczych, wyposażenia pomocniczego lub wyposażenia będącego w czasie ruchu wahadłowego/opadania.

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

Na poniższej ilustracji przedstawiono bezpieczną odległość, którą należy zachować podczas wiercenia.



Rysunek 4

Strefa zagrożenia podczas wiercenia

1. Bezpieczna odległość – 3 m
2. Pręt zabezpieczający

3. Bezpieczna odległość – 1,8 m

Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji

Podczas pracy w pobliżu linii instalacji podziemnych należy podjąć środki ostrożności.

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. Dodatkowe

informacje podano w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 7\)](#).

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

⚠ OSTRZEŻENIE

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

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

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

Informacja: Jeśli maszyna jest naładowana, a wstanie z fotela maszyny 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.
- W wielu sytuacjach prawdopodobne jest włączenie się bezpiecznika lub przerywnika. Nie zawsze jednak musi do tego dojść. Dla bezpieczeństwa należy założyć, że maszyna przewodzi prąd.
- Nie należy wówczas wychodzić z maszyny.

Informacja: Operator przebywający na fotelu maszyny jest bezpieczny.

- Dotknięcie któregośkolwiek 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.

Bezpieczna praca z instalacjami telekomunikacyjnymi

Ważne: W przypadku uszkodzenia przewodu sieci telekomunikacyjnej patrz [Bezpieczna praca z instalacjami elektrycznymi \(Strona 8\)](#).

▲ OSTROŻNIE

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

- 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.

Konserwacja i przechowywanie

- Nie dotykać części, które mogą być gorące w wyniku ich pracy. Przed wykonaniem czynności serwisowych, regulacyjnych lub serwisowych należy poczekać, aż się ochłodzą.
- Obniżyć ramę pchającą, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki. Przed wykonaniem regulacji, czyszczenia lub naprawy należy poczekać, aż wszystkie elementy ruchome zatrzymają się.
- Aby zapobiec pożarowi, należy usunąć zanieczyszczenia z osprzętu, napędów, tłumików i silnika. Usuwać rozlany olej lub paliwo.
- Przed przechowywaniem maszyny w pomieszczeniu należy poczekać, aż silnik ostygnie; nie przechowywać maszyny w pobliżu źródeł ognia.
- Nie należy przechowywać paliwa w pobliżu ognia ani nie spuszczać paliwa w pomieszczeniu.
- Maszynę należy parkować na równym podłożu.
- Nie pozwalać nieprzeszkolonym osobom serwisować maszyny.
- Ostrożnie uwalniać ciśnienie z układów ze zmagazynowaną energią.
- Trzymać ręce i stopy z dala od ruchomych części. W miarę możliwości nie dokonywać żadnych regulacji przy włączonym silniku.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek napraw odłączyć akumulator. W pierwszej kolejności odłączyć zacisk ujemny, a następnie dodatni. Podłączyć je ponownie w odwrotnej kolejności.
- Akumulator należy ładować w otwartym, dobrze przewietrzanym miejscu, z dala od iskier i otwartego ognia. Należy wyłączać ładowarkę przed podłączeniem lub odłączeniem od akumulatora. Należy nosić odzież ochronną i używać narzędzi izolowanych.
- Kwas z akumulatora jest trujący i może spowodować poparzenia. Należy unikać kontaktu ze skórą, oczami i odzieżą. W czasie pracy z akumulatorem należy chronić twarz, oczy i odzież.
- Gazy z akumulatora mogą eksplodować. Papierosy, źródła iskier i ognia należy przechowywać z dala od akumulatora.
- Wszystkie części utrzymywać w stanie pełnej sprawności, a wszystkie elementy montażowe dobrze dokręcić. Należy wymieniać wszystkie zużyte lub uszkodzone naklejki.
- Jeśli w celu wykonania czynności serwisowych lub naprawczych wymagane jest podniesienie ramy, należy ją zabezpieczyć w pozycji uniesionej za pomocą blokad siłowników hydraulicznych (patrz [Używanie blokad siłowników \(Strona 62\)](#)).
- Regularnie sprawdzać dokręcenie nakrętek i śrub.
- Utrzymywać sprzęt w dobrym stanie.
- Nie manipulować urządzeniami zabezpieczającymi.
- Należy usuwać trawę, liście i inne nagromadzone zanieczyszczenia z urządzenia. Usuwać rozlany olej lub paliwo. Przed przekazaniem jej do przechowania należy poczekać na schłodzenie się wiertnicy.
- Należy zachować dodatkową ostrożność podczas zajmowania się paliwem. Jest ono łatwopalne, a jego opary są wybuchowe.
 - Używać tylko atestowanego kanistra na paliwo.
 - Nie odkręcać korka wlewu paliwa ani nie dolewać paliwa przy pracującym silniku. Przed dolaniem paliwa poczekać, aż silnik ostygnie. Palenie tytoniu jest zabronione.
 - Nie tankuj paliwa w zamkniętych pomieszczeniach.
 - Urządzenia i kanistra z paliwem nie przechowywać w pomieszczeniu, w którym znajduje się źródło otwartego ognia, np. w pobliżu podgrzewacza wody lub pieca.
 - Nie napełniać kanistra umieszczonego wewnątrz pojazdu, w bagażniku, skrzyni ładunkowej samochodu lub na powierzchni innej niż grunt.
 - W czasie napełniania utrzymywać wlew kanistra w kontakcie ze zbiornikiem.
- W celu utrzymania standardów jakościowych producenta używaj jedynie oryginalnych części zamiennych Toro.
- Ciało i ręce muszą znajdować się z dala od wycieków z otworów sworzni lub dysz, które wyrzucają płyn hydrauliczny pod dużym ciśnieniem. Aby znaleźć wycieki płynu hydraulicznego, użyj kartonu lub papieru. Pod żadnym pozorem nie należy używać do tego rąk. Wydostający się pod ciśnieniem płyn hydrauliczny może dostać się pod skórę i spowodować obrażenia wymagające ingerencji chirurgicznej w ciągu kilku godzin przez wykwalifikowanego chirurga; w przeciwnym razie może wystąpić zgorzel.

Poziom hałasu i drgań

⚠ OSTRZEŻENIE

Podczas obsługi urządzenia operator powinien stosować środki ochrony słuchu. Niestosowanie ochronników słuchu może spowodować uszkodzenie słuchu.

Poziom ciśnienia akustycznego

Poziom ciśnienia akustycznego urządzenia na wysokości uszu operatora wynosi 92 dBA z uwzględnieniem współczynnika niepewności (K) 1 dBA.

Poziom ciśnienia akustycznego został określony zgodnie z procedurami podanymi w normie EN 791.

Moc akustyczna

W tym urządzeniu gwarantowany poziom mocy akustycznej wynosi 113 dBA z uwzględnieniem współczynnika niepewności (K) 3.75 dBA.

Poziom mocy akustycznej został określony zgodnie z procedurami podanymi w normie ISO 4871.

Poziom vibracji

Zmierzony poziom drgań dla prawej ręki = $0,3 \text{ m/s}^2$

Zmierzony poziom drgań dla lewej ręki = $0,8 \text{ m/s}^2$

Zmierzony poziom drgań dla całego ciała = $0,17 \text{ m/s}^2$

Współczynnik niepewności (K) = $0,08 \text{ m/s}^2$

Zmierzone wartości zostały określone zgodnie z procedurami podanymi w normie EN ISO 20643.

Naklejki informacyjne i ostrzegawcze



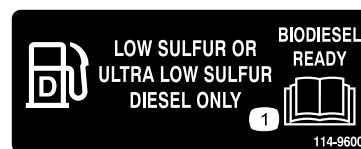
Etykiety dotyczące bezpieczeństwa oraz instrukcje są wyraźnie widoczne dla operatora i znajdują się w pobliżu wszystkich miejsc potencjalnego zagrożenia. Uszkodzone i zagubione etykiety należy wymienić.



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 Instrukcję obsługi. | 10. Zawiera ołów; nie wyrzucać. |



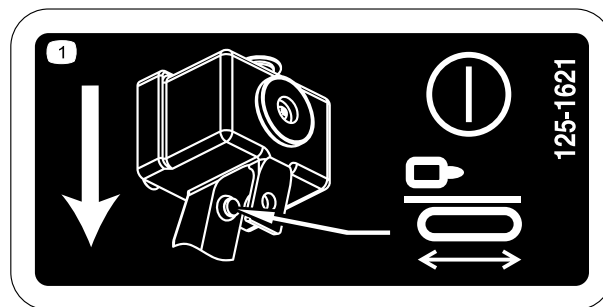
114-9600

1. Należy przeczytać *Instrukcję obsługi*.

CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

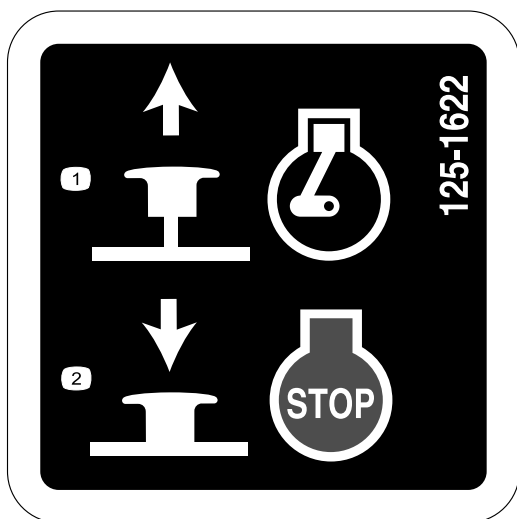
Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements. 117-2718

117-2718



125-1621

1. Naciśnąć przelącznik obecności operatora, aby umożliwić ruch urządzenia.



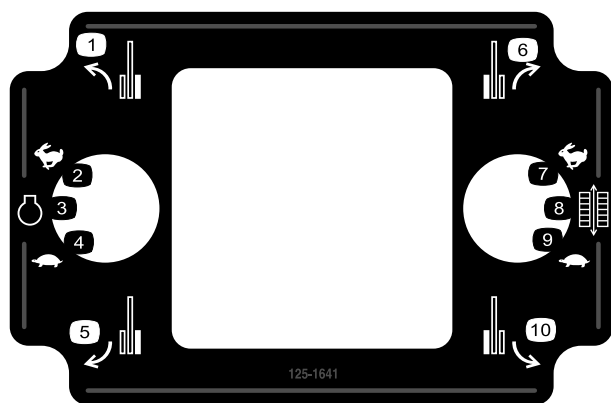
125-1622

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



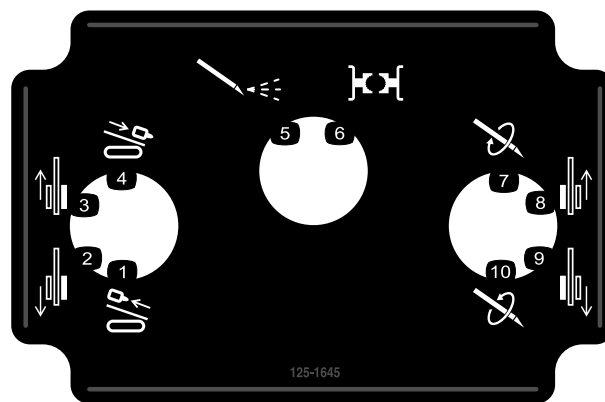
125-6110

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



125-1641

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



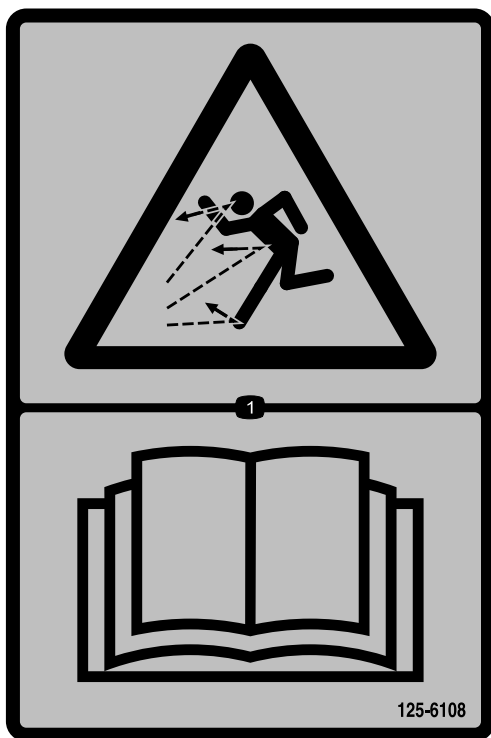
125-1645

1. Wciąganie wózka wiertniczego
2. Jazda lewą gąsienicą wstecz
3. Jazda lewą gąsienicą do przodu
4. Wózek wiertniczy do przodu
5. Włączanie pompy płuczki
6. Elementy sterowania imadła
7. Obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo
8. Jazda prawą gąsienicą do przodu
9. Jazda prawą gąsienicą wstecz
10. Obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo



125-6107

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



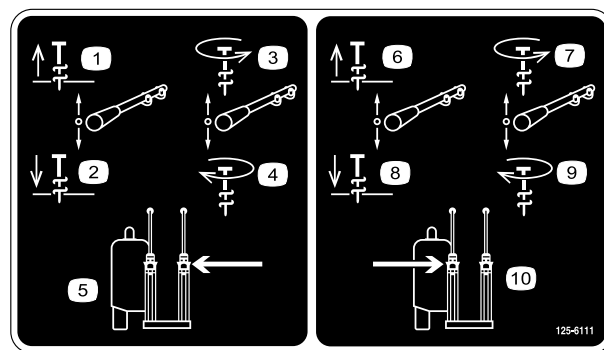
125-6108

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



125-6109

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym – w przypadku zadziałania systemu Zap-Alert w wyniku przebiecia przewodu elektrycznego nie opuszczać stanowiska operatora ani nie dotykać jednocześnie ziemi i urządzenia; urządzenie będzie zasilane energią elektryczną.



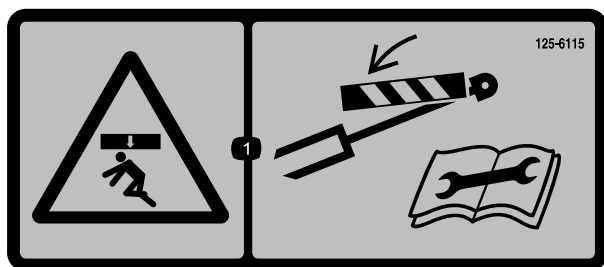
125-6111

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 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 |



125-6114

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



125-6115

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



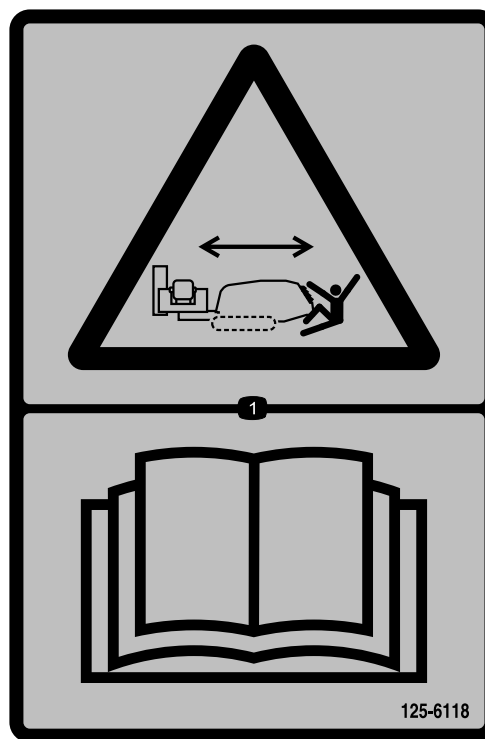
125-6116

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



125-6117

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



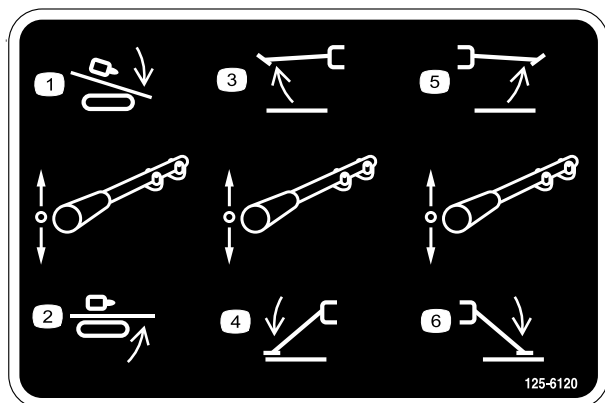
125-6118

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



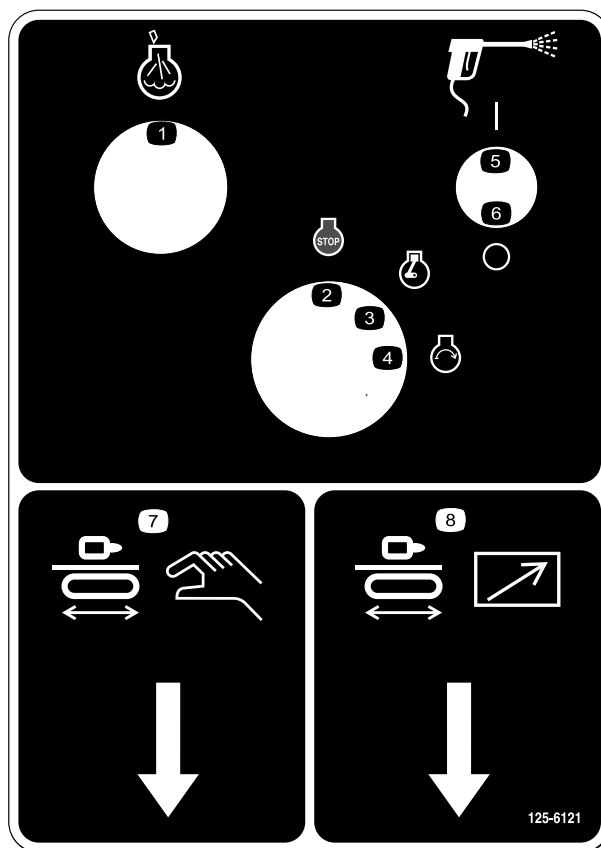
125-6119

1. Ryzyko wciągnięcia – nie zbliżać się do ruchomych elementów.



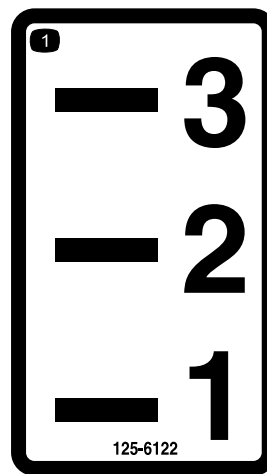
125-6120

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



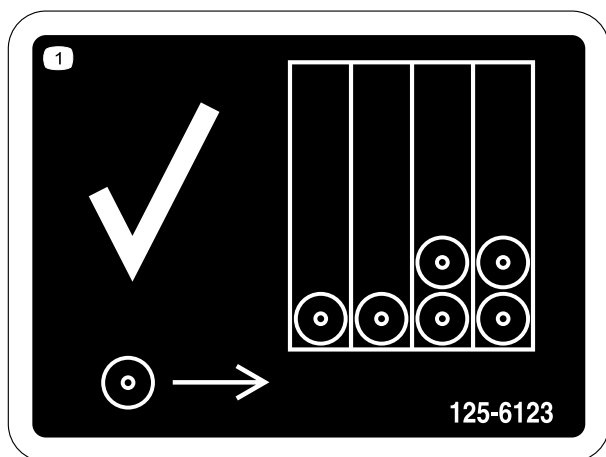
125-6121

1. Silnik – kontrolka nagrzewania
2. Wyłączenie silnika
3. Praca silnika
4. Uruchomienie silnika
5. Włączanie pompy
6. Wyłączanie pompy
7. Świder – gniazdo kasety sterowniczej
8. Napęd – gniazdo kasety sterowniczej



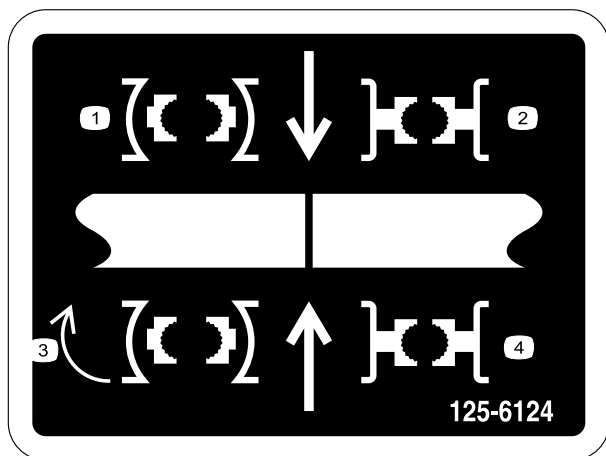
125-6122

1. Rząd żerdzi



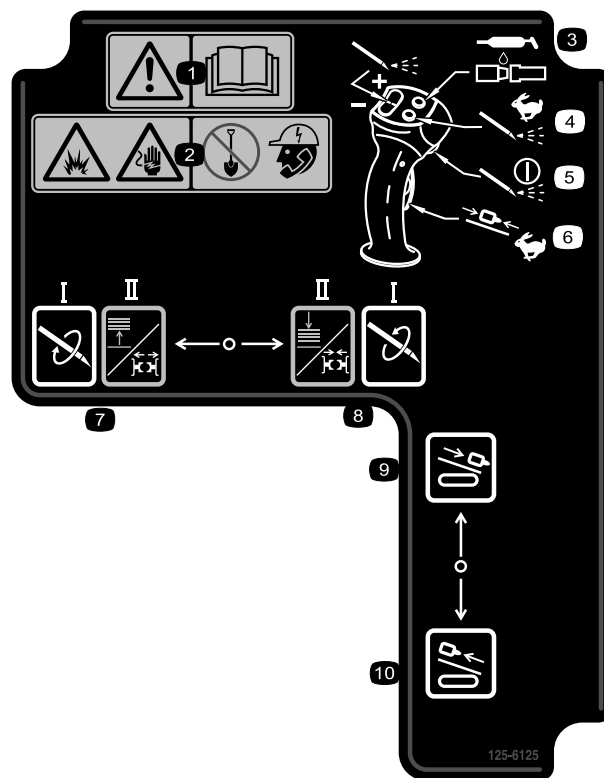
125-6123

1. Najpierw załadować żerdzie z tylnego rzędu.



125-6124

1. Wycentrować połączenie żerdzi między górnymi i dolnymi imadłami.



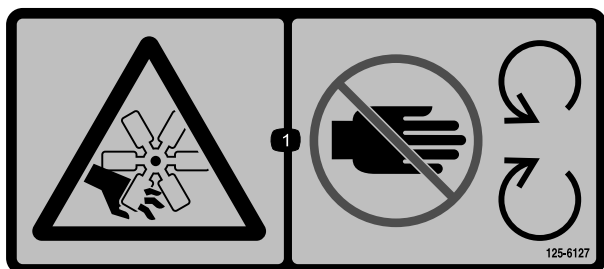
125-6125

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; lewy spust zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.
8. Tryb I – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo. Tryb II – lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła; lewy spust zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.
9. Pchanie wózka wiertniczego do przodu.
10. Wciąganie wózka wiertniczego do tyłu.



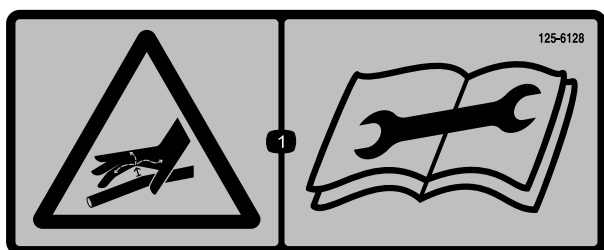
125-6126

1. Ryzyko wciągnięcia – nie zbliżać się do ruchomych części.



125-6127

1. Ryzyko pocięcia/odcięcia kończyn przez wentylator – nie zbliżać się do ruchomych części.



125-6128

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



125-6129

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

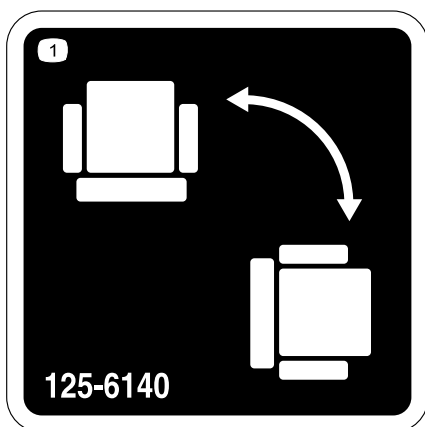


125-6131

1. Ostrzeżenie – nie zbliżać się na odległość mniejszą niż 3 m od urządzenia.



125-6137



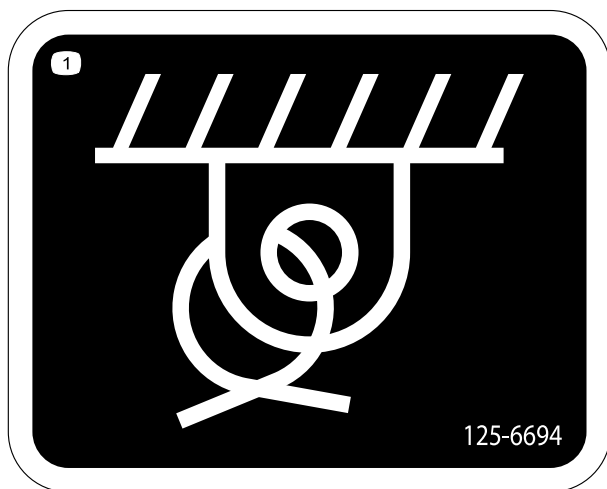
125-6140

1. Obracanie fotela.



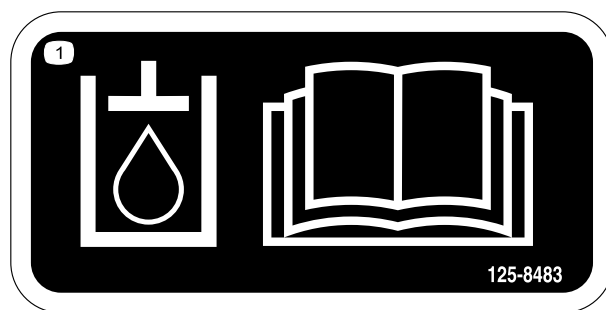
125-6152

1. Przesuwanie fotela do przodu i tyłu.



125-6694

1. Punkt mocowania



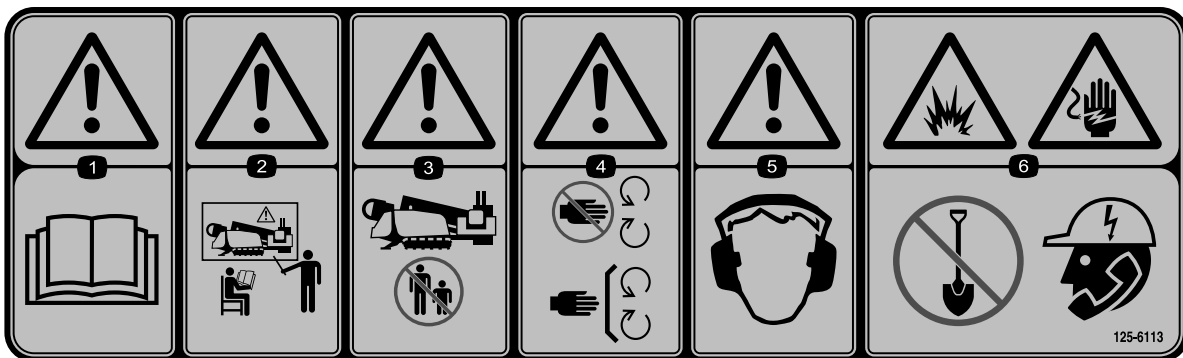
125-8483

1. Płyn hydrauliczny; przeczytaj *Instrukcję obsługi*.



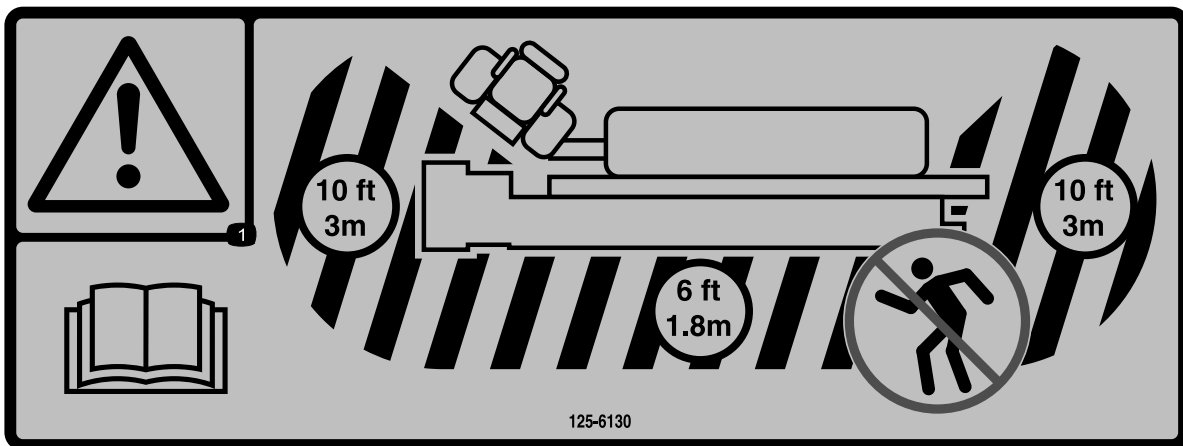
125-8473

1. Ryzyko wybuchu – 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.



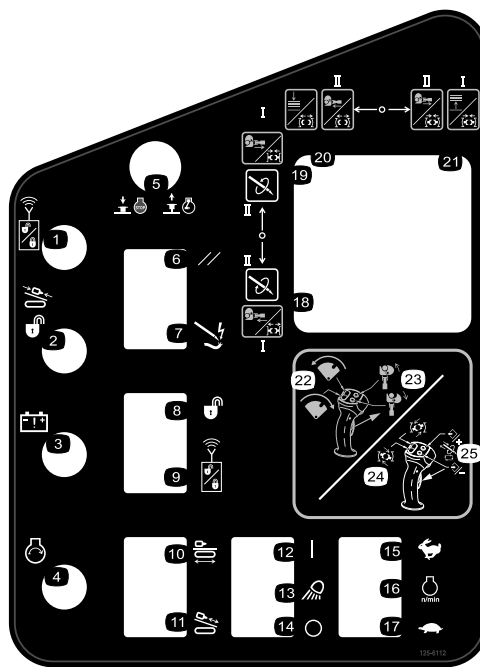
125-6113

1. Ostrzeżenie — przeczytać *Instrukcję obsługi*.
2. Ostrzeżenie — nie używać maszyny bez odpowiedniego przeszkolenia.
3. Ostrzeżenie — nie dopuszczać osób postronnych w pobliże urządzenia.
4. Ostrzeżenie — zabrania się zbliżania do ruchomych części; wszystkie osłony muszą być prawidłowo zainstalowane.
5. Ostrzeżenie — należy stosować ochronniki słuchu.
6. Zagrożenie wybuchem, zagrożenie porażeniem prądem — wstrzymać roboty ziemne i skontaktować się z lokalnymi przedsiębiorstwami zarządzającymi instalacjami.



125-6130

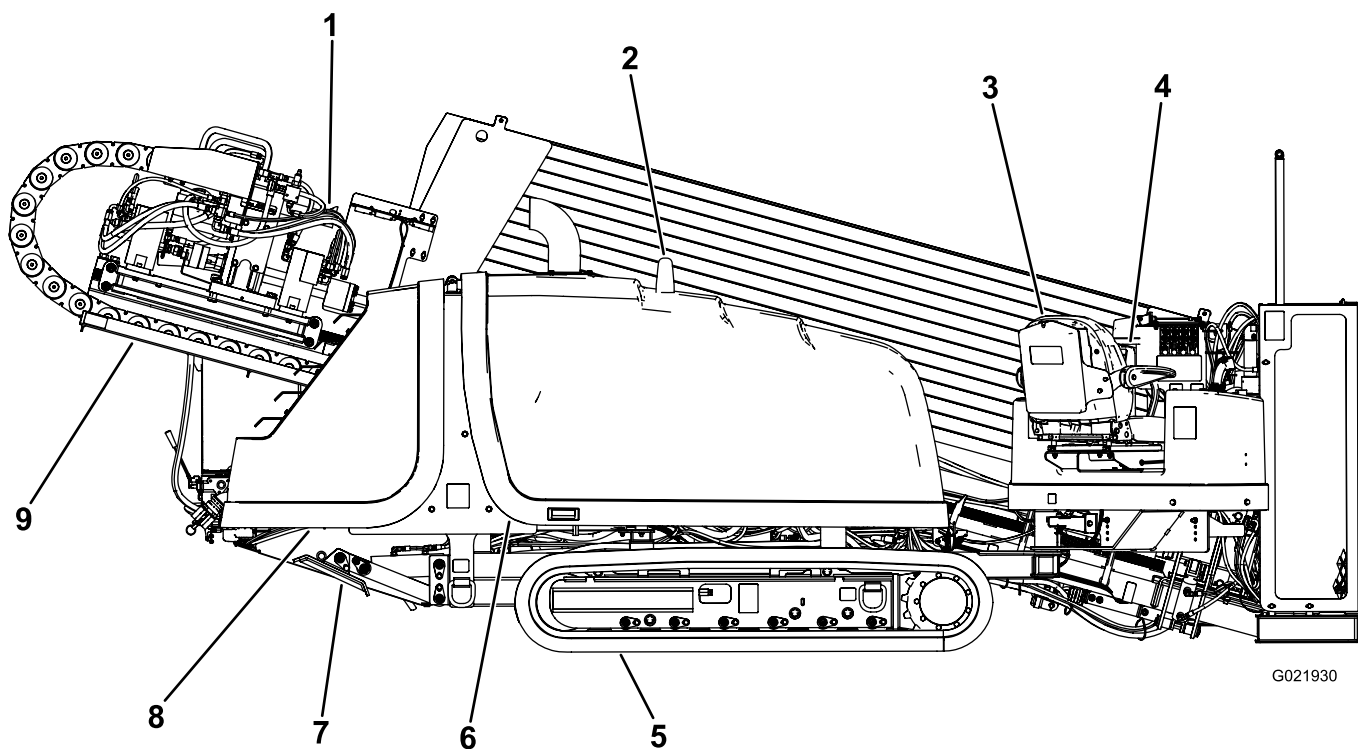
1. Ostrzeżenie – zapoznać się z *Instrukcją obsługi*. Zachować odległość co najmniej 3 m od przodu i tyłu urządzenia oraz 1,8 m od jego boków.



125-6112

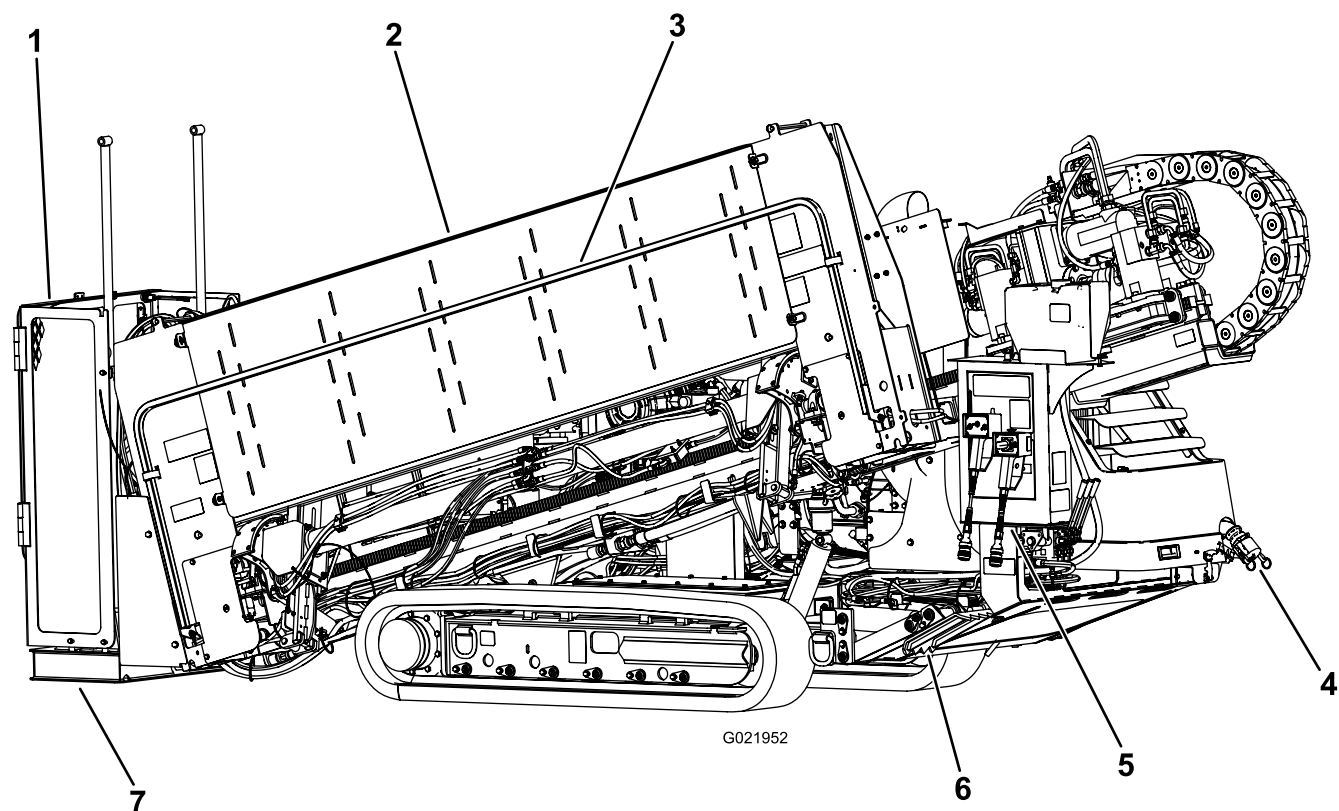
1. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka resetowania
2. Blokada po stronie wylotowej – kontrolka włączana przez świder
3. Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora
4. Uruchomienie silnika
5. Nacisnąć, aby zatrzymać silnik, pociągnąć, aby uruchomić.
6. Resetowanie systemu Zap-Alert
7. System Zap-Alert 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 – lewy język spustowy zwolniony: wyciąganie chwytaka żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła. Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w prawo.
19. Tryb I – lewy język spustowy zwolniony: wysuwanie chwytaka żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła. Tryb II – obracanie wrzeciona wiertniczego w lewo.
20. Tryb I – lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi; lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła. Tryb II – lewy język spustowy zwolniony: wyciąganie chwytaka żerdzi w kierunku ramy wiertniczej; lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła.
21. Tryb I – lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi; lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła. Tryb II – lewy język spustowy zwolniony: wysuwanie chwytaka żerdzi w kierunku kosza na żerdzie; lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
22. Przy zwolnionym języku spustowym: przestawić przełącznik dwustabilny do przodu, aby obrócić podajnik żerdzi w kierunku krzywki, przestawić do tyłu, aby obrócić podajnik żerdzi 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 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.

Przegląd produktu



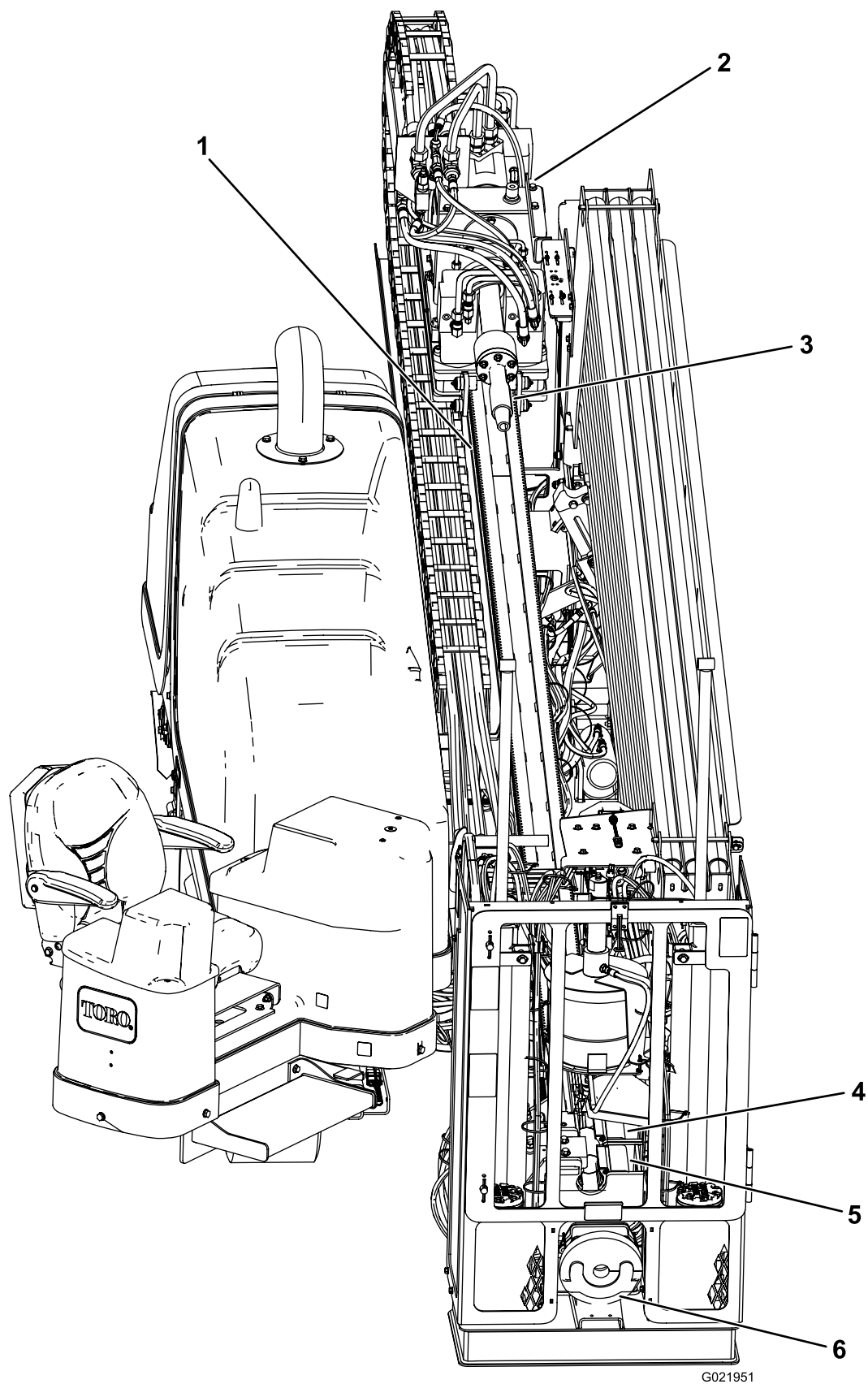
Rysunek 5

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Wózek wiertniczy | 6. Przednia maska silnika |
| 2. Światło błyskowe systemu Zap-Alert | 7. Prawy stabilizator |
| 3. Fotel operatora | 8. Tylna maska silnika |
| 4. Panel sterowania | 9. Rama pchająca |
| 5. Gąsienica | |



Rysunek 6

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Klatka opuszczania kotwy w dół | 5. Tylny panel sterowania |
| 2. Kosz na żerdzie | 6. Lewy stabilizator |
| 3. Pręt zabezpieczający | 7. Płyta opuszczania kotwy |
| 4. Wlot pompy płuczki | |



G021951

Rysunek 7

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| 1. Rama pchająca | 4. Górne imadło |
| 2. Wózek wiertniczy | 5. Dolne imadło |
| 3. Wrzeciono wiertnicze | 6. Wycierak żerdzi |

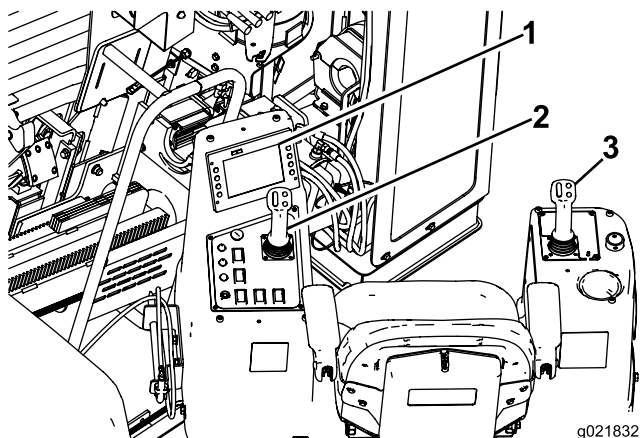
Elementy sterowania

Informacje dotyczące odpowiednich elementów sterowania urządzenia podano w dalszych rozdziałach:

- Podest operatora
- Monitor
- Panel sterowania
- Lewy manipulator – tryb I
- Lewy manipulator – tryb II
- Prawy manipulator – tryb I
- Prawy manipulator – tryb II
- System blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)
- System blokowania po stronie wylotowej (długi zasięg)
- Tylny panel sterowania
- Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów
- Kaseta sterownicza napędu
- Kaseta sterownicza
- Dźwignie opuszczania kotew
- Rozłącznik akumulatora

Podest operatora

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

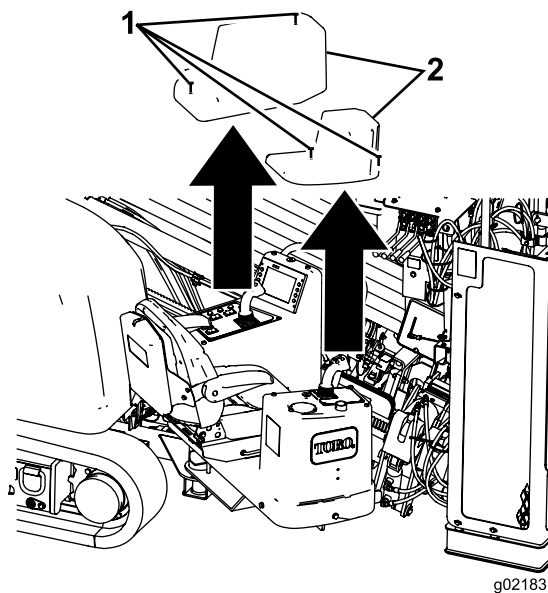


Rysunek 8

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.



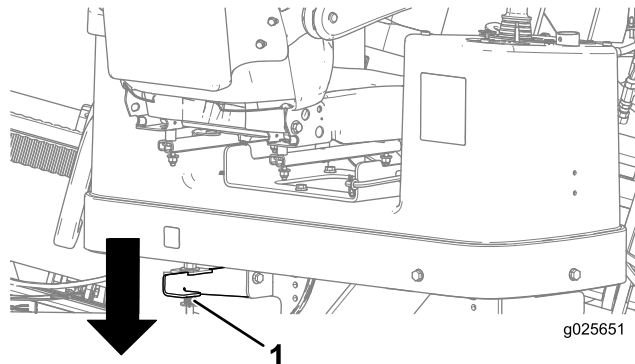
Rysunek 9

1. Śruby
2. Oslony

Zatrząsk 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.

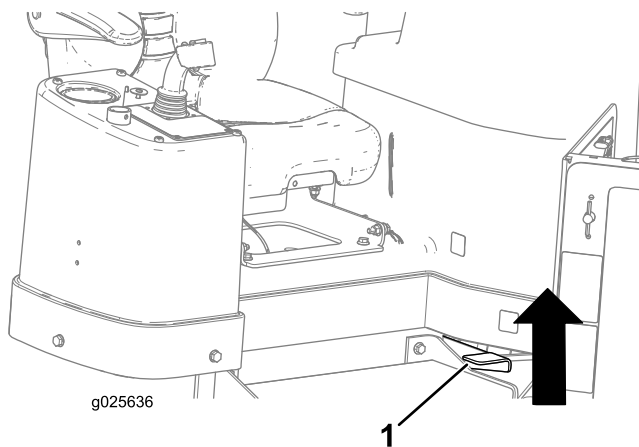
Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół tylny zatrząsk podestu (Rysunek 10).



Rysunek 10

1. Tylny zatrząsk podestu

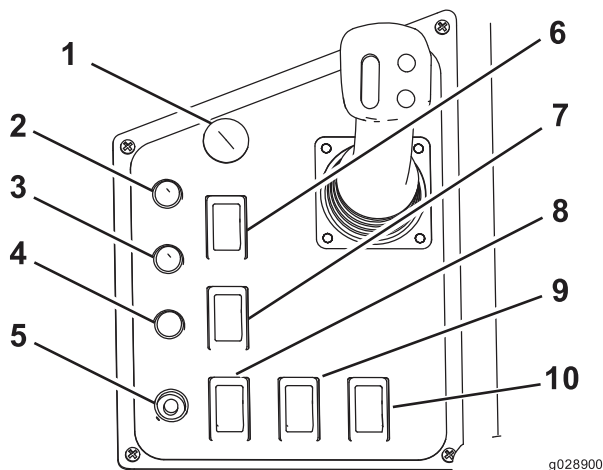
Aby zwolnić podest i wychylić go lub schować, należy przesunąć w dół przedni zatrask podestu ([Rysunek 11](#)).



Rysunek 11

1. Przedni zatrask podestu

Panel sterowania



Rysunek 12

- | | |
|---|---|
| 1. Przycisk wyłączania silnika | 6. Przełącznik resetowania przebiecia |
| 2. Blokady po stronie wylotowej – kontrolka resetowania | 7. Przełącznik resetowania blokady po stronie wylotowej |
| 3. Blokady 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 |

Blokady 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.

Blokady 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.

Blokady 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 \(Strona 49\)](#)).

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

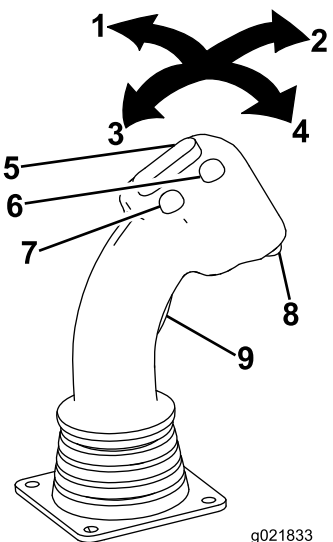
Nacisnąć górną część przełącznika ([Rysunek 12](#)), aby włączyć oświetlenie urządzenia albo jego dolną część, aby je wyłączyć.

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.

Lewy manipulator – tryb I

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

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

Przełącznik dwustabilny

- Wciśnięty lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić górne imadło w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w lewo i dokręcenia połączenia.
- Zwolniony lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę podajnika żerdzi; 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 przypadku awarii czujnika należy użyć tego przycisku, aby zastąpić ustawienia nastawione wartości krzywki żerdzi i ręcznie przenieść krzywkę. Trybu tego używać wyłącznie, jeżeli jest to bezwzględnie konieczne – nieprawidłowe osiowanie może doprowadzić do uszkodzenia żerdzi lub krzywki żerdzi. W razie awarii czujnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Toro w celu przeprowadzenia naprawy.

Manipulator – do przodu

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie.

Manipulator – do tyłu

- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła.
- Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej.

Manipulator w lewo

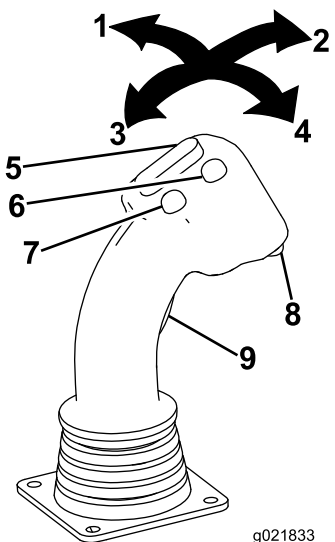
- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.

Manipulator w prawo

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.

Lewy manipulator – tryb II

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



Rysunek 14

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

Język spustowy

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

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

Przełącznik dwustabilny

- Wciśnięty lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić górne imadło w lewo w celu poluzowania połączenia żerdzi; przestawić do tyłu w celu obrócenia górnego imadła w lewo i dokręcenia połączenia.
- Zwolniony lewy język spustowy: przestawić przełącznik do przodu, aby obrócić krzywkę żerdzi w stronę podajnika żerdzi; 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 przypadku awarii czujnika należy użyć tego przycisku, aby zastąpić ustawienia nastawione wartości krzywki żerdzi i ręcznie przenieść krzywkę. Trybu tego używać wyłącznie, jeżeli jest to bezwzględnie konieczne – nieprawidłowe osiowanie może doprowadzić do uszkodzenia żerdzi lub krzywki żerdzi. W razie awarii czujnika należy skontaktować się z autoryzowanym serwisem Toro w celu przeprowadzenia naprawy.

Manipulator – do przodu

Pchnąć manipulator do przodu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.

Manipulator – do tyłu

Pociągnąć manipulator do tyłu, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.

Manipulator w lewo

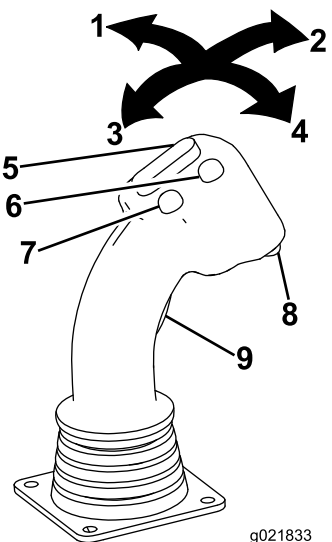
- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie górnego imadła.
- Lewy spust zwolniony – wysuwa chwytak żerdzi w kierunku ramy wiertniczej.

Manipulator w prawo

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie górnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony – wsuwa chwytak żerdzi w kierunku kosza na żerdzie.

Prawy manipulator – tryb I

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



Rysunek 15

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 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. Przelącznik dwustabilny | |

Przelącznik dwustabilny

Przestawić przelącznik do przodu, aby zwiększyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej; przestawić przelącznik 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 smar do gwintów nanieść na żerdzie.

Przycisk tylny

Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby uzyskać maksymalne ciśnienie płuczki wiertniczej; używać do szybkiego napelnienia 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.

Język spustowy

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

Manipulator – do przodu

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

Manipulator – do tyłu

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

Manipulator w lewo

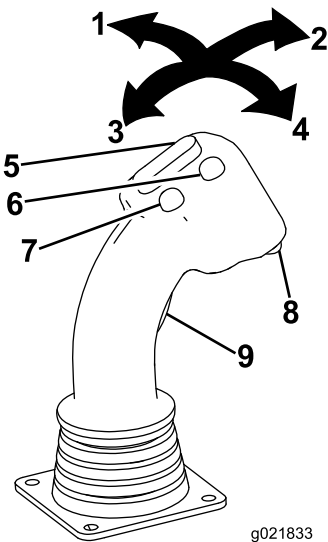
Pchać manipulator w lewo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w prawo.

Manipulator w prawo

Pchać manipulator w prawo, aby obrócić wrzeciono wiertnicze w lewo.

Prawy manipulator – tryb II

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



Rysunek 16

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 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 | |

Przełącznik dwustabilny

Przestawić przełącznik do przodu, aby zwiększyć prędkość przepływu płuczki wiertniczej; przestawić 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 smar do gwintów nanieść na żerdzie.

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.

Język spustowy

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

Manipulator – do przodu

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

Manipulator – do tyłu

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

Manipulator w lewo

- Lewy język spustowy wciśnięty: otwieranie dolnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: podnoszenie podajnika żerdzi.

Manipulator w prawo

- Lewy język spustowy wciśnięty: zamykanie dolnego imadła.
- Lewy język spustowy zwolniony: obniżanie podajnika żerdzi.

System blokowania po stronie wylotowej (standardowy zasięg)

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

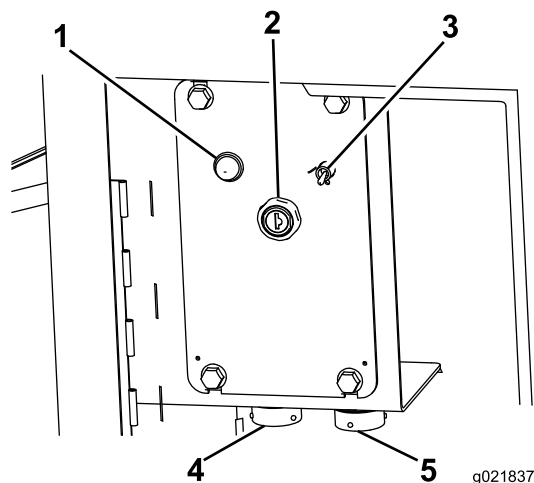
Więcej szczegółów i instrukcji dotyczących systemu blokady po stronie wylotowej można znaleźć w *instrukcji obsługi*.

System blokowania po stronie wylotowej (długi zasięg)

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 17

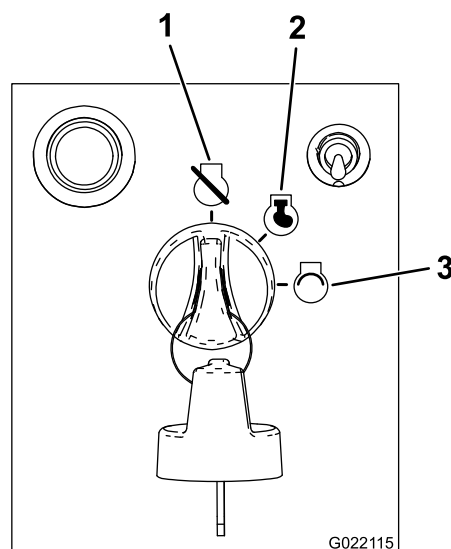
- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Kontrolka nagrzewania silnika | 4. Świder – gniazdo kasety sterowniczej |
| 2. Silnik, przełącznik kluczykowy | 5. Napęd – gniazdo kasety sterowniczej |
| 3. Przełącznik pompy płuczki | |

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 18):



Rysunek 18

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

- Położenie wyłączonego silnika – obrócić kluczyk w to położenie, aby wyłączyć silnik. Silnika nie można uruchomić z podestu operatora, jeśli kluczyk znajduje się w tym położeniu.
- 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.

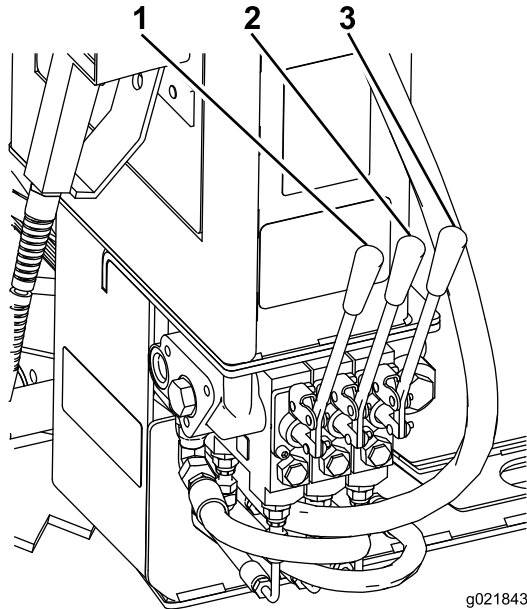
Świder – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasety sterowniczą świdra do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia (Rysunek 17).

Napęd – gniazdo kasety sterowniczej

Podłączyć kasety sterowniczą napędu do tego gniazda, aby podłączyć ją do urządzenia (Rysunek 17).

Elementy sterowania ramy wiertniczej i stabilizatorów



Rysunek 19

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Dźwignia przechylania ramy wiertniczej | 3. Dźwignia prawego stabilizatora |
| 2. Dźwignia lewego 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).

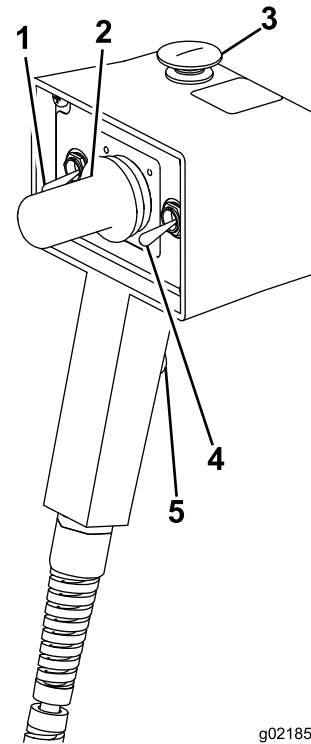
Dźwignia przechylania ramy wiertniczej

Dźwignia przechylania ramy wiertniczej służy do przechylania ramy wiertniczej w celu umieszczenia płyty opuszczania kotwy na ziemi lub powrotu ramy do pozycji jazdy.

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

Kaseta sterownicza napędu

Umieszczenie przedstawiono na [Rysunek 17](#).



Rysunek 20

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

Przycisk wyłączania 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. Wiertnica pojedzie w tym kierunku, w który zostanie przestawiony 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

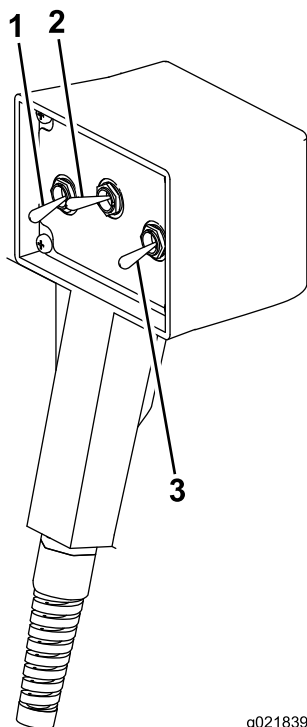
Nacisnąć i przytrzymać ten przycisk, aby włączyć inne elementy sterowania na kasecie sterowniczej napędu. Po zwolnieniu tego przycisku urządzenie zatrzyma się.

Kaseta sterownicza

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

Z tylnego gniazda kasety sterowniczej wiercenia obsługiwać można jedynie funkcje napędowe.

Umieszczenie przedstawiono na [Rysunek 17](#).



Rysunek 21

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Lewy przełącznik | 3. Prawy przełącznik |
| 2. Środkowy przełącznik | |

wiertniczy do przodu, lub w dół, aby przesunąć wózek wiertniczy do tyłu.

- Po podłączeniu do gniazda kasety sterowniczej napędu przestawić ten przełącznik w górę, aby lewa gaśienica jechała do przodu, lub w dół, aby jechała do tyłu.

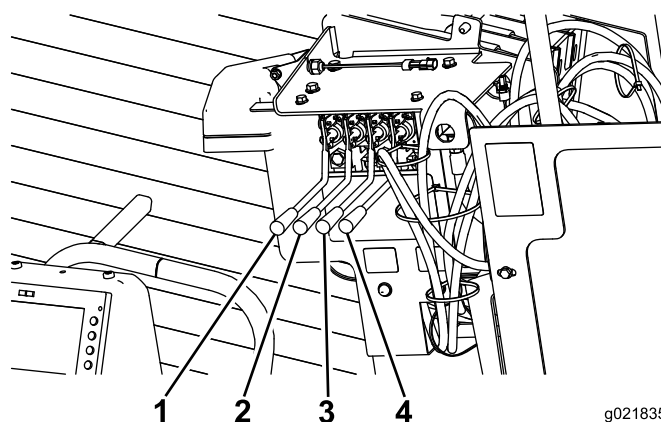
Środkowy przełącznik

Przestawić ten przełącznik w lewo, aby włączyć działanie podajnika żerdzi i imadła; przestawić przełącznik na środek, aby wyłączyć płuczkę wiertniczą.

Prawy przełącznik

- Po podłączeniu do przedniego gniazda kasety sterowniczej wiercenia przestawić ten przełącznik w górę, aby wrzeciono obracało się w prawo, lub w dół, aby obracało się w lewo.
- Po podłączeniu do tylnego gniazda kasety sterowniczej wiercenia należy przestawić ten przełącznik w górę, aby prawa gaśienica jechała do przodu, lub w dół, aby jechała do tyłu.

Dźwignie opuszczania kotew



Rysunek 22

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

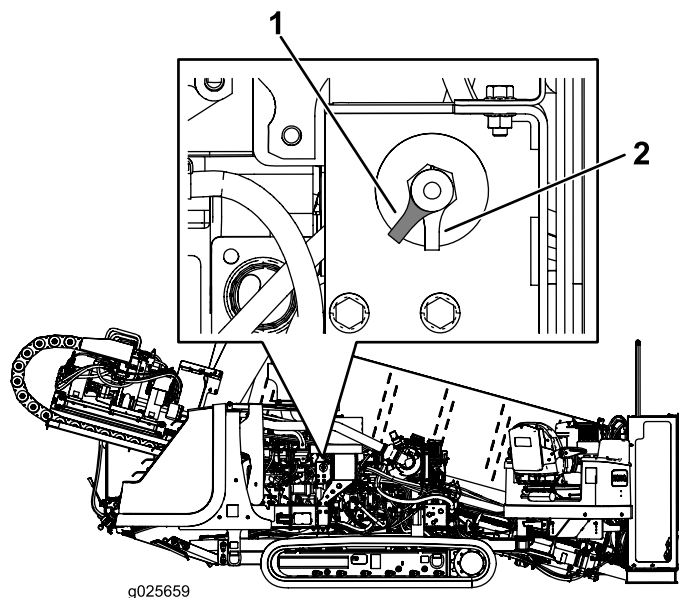
Rozłącznik akumulatora

Otwórz przednią maskę silnika, aby uzyskać dostęp do ODŁĄCZNIKA AKUMULATORA (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#). (Strona 61)).

ODŁĄCZNIK AKUMULATORA znajduje się z prawej strony silnika. Za jego pomocą można elektrycznie odłączyć akumulator od urządzenia.

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 23](#)).
- Aby odłączyć zasilanie elektryczne maszyny, przekręć ODŁĄCZNIK AKUMULATORA w lewo do pozycji OFF ([Rysunek 23](#)).



Rysunek 23

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

Specyfikacje

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

Urządzenie

Szerokość	131 cm
Długość	525 cm
Wysokość	188 cm
Masa	4765 kg

Osprzęt/akcesoria

Dostępna jest gama osprzętu i akcesoriów akceptowanych przez firmę Toro przeznaczonych do stosowania z urządzeniem i zwiększających jego możliwości. Skontaktuj się z autoryzowanym przedstawicielem serwisowym lub dystrybutorem, lub odwiedź stronę www.Toro.com, aby uzyskać listę zatwierdzonego osprzętu i zatwierdzonych akcesoriów.

Ważne: Używaj jedynie osprzętu zatwierdzonego przez Toro. Inny osprzęt może stworzyć niebezpieczne środowisko pracy lub spowodować uszkodzenie zespołu jezdnego.

Działanie

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

Informacje o przewiertach sterowanych

Przewiertu 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 kierunkowych pomaga w ochronie środowiska oraz zapewnia oszczędność czasu i pieniędzy w porównaniu z tradycyjnymi sposobami instalacji, jakimi są metody wykopowe.

Etapy działań przy instalacji przewodów kablowych lub rurowych za pomocą wiertnicy do przewiertów sterowanych:

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, które nie są objęte usługą One-Call. Dodatkowe informacje podano w rozdziale [Wykonywanie przewiertów w pobliżu przewodów instalacji \(Strona 7\)](#).

Przed sporządzeniem całego planu przewiertu należy zebrać informacje o terenie robót, takie jak lokalizacja innych sieci, przeszkody na trasie przewiertu oraz przepisy i zezwolenia niezbędne do wykonania zadania (patrz [Zebranie informacji o terenie robót \(Strona 34\)](#)).

2. Planowanie przewiertu

Przed przystąpieniem do wykonania przewiertu należy zaplanować przebieg przewiertu na podstawie zebranych informacji. Patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 37\)](#).

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 świda. Płuczka wiertnicza zapewnia smarowanie świda, 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 \(Strona 42\)](#), w którym podano odnośne wskazówki.

4. Wykonanie przewiertu

Wykonanie przewiertu przebiega w trzech etapach:

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 świdem do otworu wylotowego lub rowu.

Patrz [Wykonywanie przewiertu \(Strona 52\)](#).

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 \(Strona 55\)](#), 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 \(Strona 57\)](#)).

celu pełnego ustalenia tej kwestii konieczne może być wykonanie przekopów próbnych w pewnych odstępach na trasie przewiertu.

- Przejsć trasę przewiertu w celu wyszukania ewentualnych nieoznakowanych przeszkód. Szukać włazów, cokołów, starych fundamentów itp.
- Zidentyfikować wszystkie zagrożenia, które będą mijane w granicach 3 m.

⚠ 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.
- Sprawdzić, czy system Zap-Alert jest zawsze używany podczas eksploatacji urządzenia.

Typowe zagrożenia:

- Instalacje gazowe

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 otwór, np. duże drzewa, zbiorniki wodne, budynki itp.
 - Tak zaplanować trasę otworu, aby uniknąć możliwie jak największej przeszkód.
 - Określić głębokości zbiorników wodnych, które zostaną przekroczone, aby upewnić się, że możliwe będzie dostanie się na odpowiednią głębokość w celu przejścia pod zbiornikami.
- Należy określić głębokość niezbędną do zainstalowania materiału i minimalny promień gięcia zarówno rury wiertniczej, jak i instalowanego materiału. Będzie to miało poważny wpływ na wymaganą długość otworu i na kąt rozpoczęcia i zakończenia przewiertu (patrz [Planowanie trasy przewiertu \(Strona 37\)](#)).
- 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 znajdują się na danym obszarze i, jeśli to możliwe, na głębokości przewiertu. W

⚠ 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 gazociagową.
- ◇ 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 powiadamianie 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 \(Strona 49\)](#).

– 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.

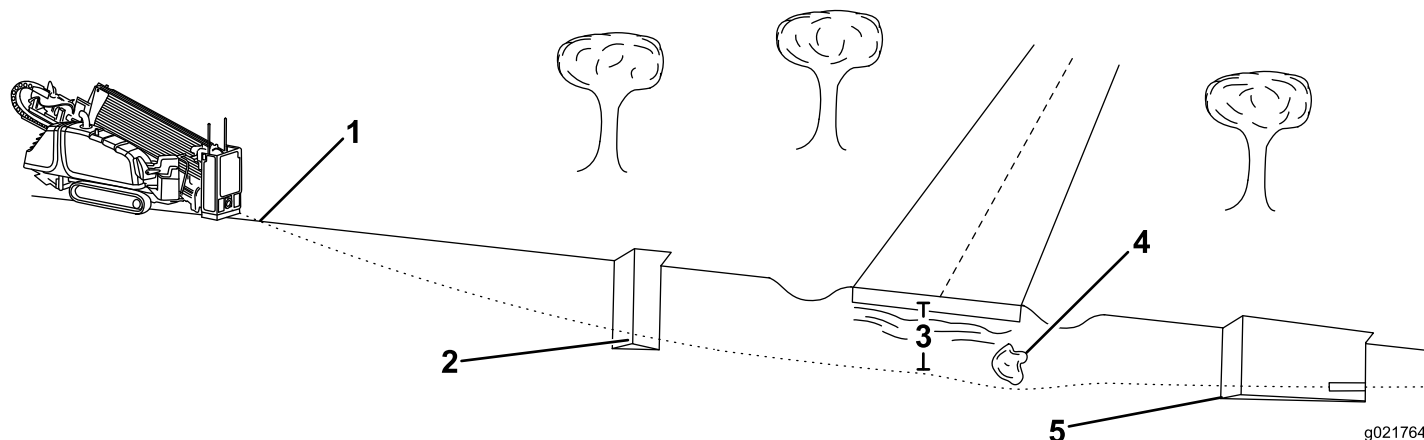
- ◇ Na ile to możliwe, należy ograniczać zapylenie, mgły i opary u źródła. Gdy jest to możliwe, do ograniczania zapylenia używać wody.
- ◇ Przestrzegać zasad sztuki inżynieryjnej i stosować się do zaleceń producenta lub dostawców, OSHA i innych stowarzyszeń zawodowych i branżowych.
- ◇ Jeśli zagrożeń 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 przyczyniać 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:



Rysunek 24

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 gotowa do pracy wiertnica 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 24).

- 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 otworu.

- 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 otworu

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

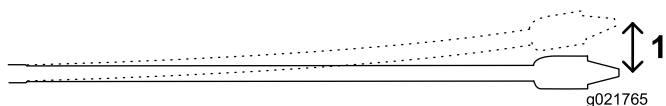
- Głębokość otworu

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 wiertnicy można zginać do 8% w stosunku do długości. Oznacza to, że załom nie może przekraczać 20 cm od prostej (Rysunek 25).

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 25

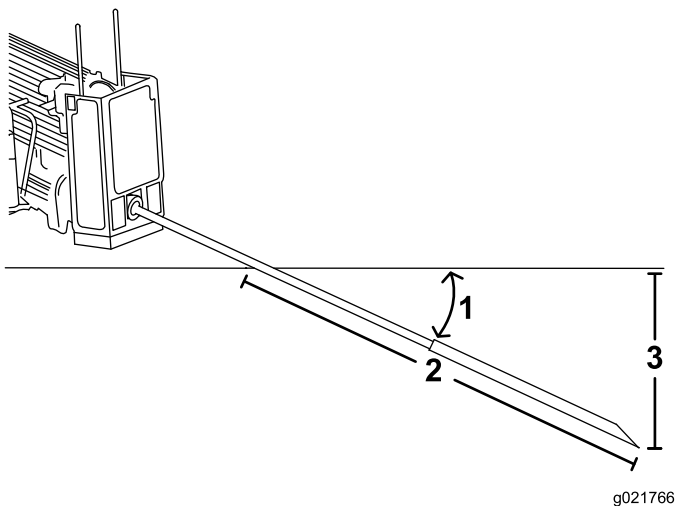
1. 20 cm

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 31 m.

- **Nachylenie wprowadzania**

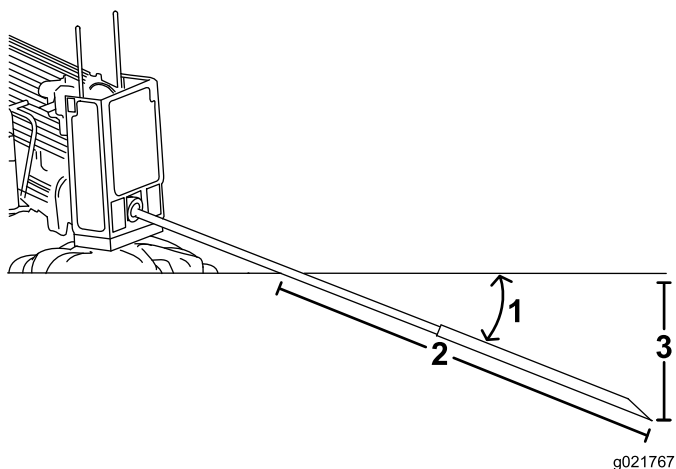
Nachylenie wprowadzania to kąt, pod którym wiertnica wchodzi w grunt. Przy gąsienicach ustawionych na równym gruncie, z opuszczonymi stabilizatorami i płytami kotew na ziemi, kąt ramy wiertniczej wynosi około 15 stopni lub nachylenie 27%. Nachylenie to będzie się zmieniać w zależności od ukształtowania 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 świda i obudowy sondy na ramie, a następnie wyświetlić wartość nachylenia za pomocą odbiornika.

Im większe nachylenie wprowadzania, tym głębszy musi być otwór byc ze względu na ograniczoną elastyczność żerdzi. Aby można rozpocząć sterowanie w kierunku początku punktu otworu, zwykle należy wprowadzić świder i co najmniej 1/3 żerdzi w grunt. Na [Rysunek 26](#), [Rysunek 27](#) i w poniższej tabeli przedstawiono zależność między nachyleniem wprowadzania a głębokością.



Rysunek 26

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



Rysunek 27

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 zmienia 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

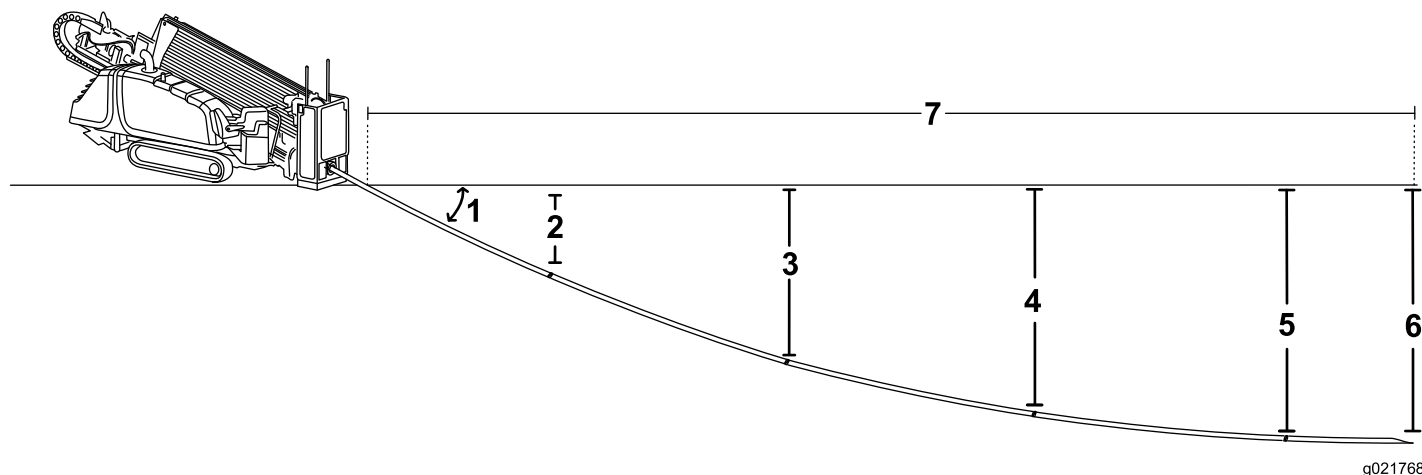
Wszystkie pomiary są przybliżone. Wartości te będą zmieniać się w zależności od warunków gruntowych.

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 w odległości od punktu początkowego docelowej głębokości przewiertu 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 25).



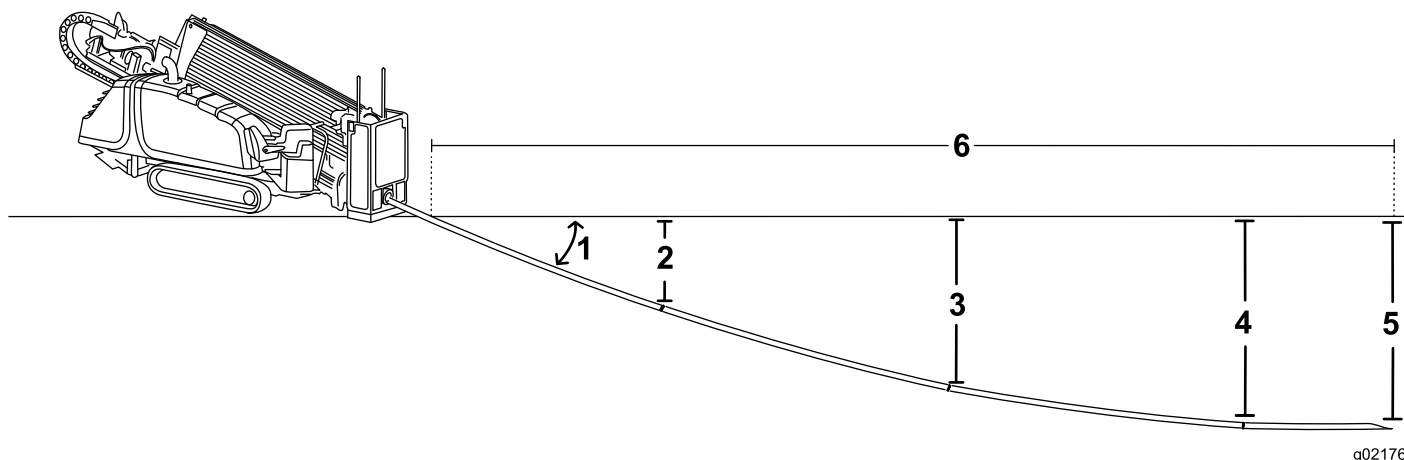
Rysunek 28

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 czterech i pół 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 świda z żerdzią wprowadza się do gruntu bez zmiany kierunku. Koniec świda będzie na głębokości 53 cm (Rysunek 29).



Rysunek 29

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 trzech i pół 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.
- 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 należy przygotować teren robót i urządzenie w następujący sposób:

- Oznaczyć i przygotować trasę przewiertu [Oznaczenie i przygotowanie trasy przewiertu \(Strona 42\)](#).
- Sprawdzić działanie systemu Zap-Alert (patrz [Sprawdzanie systemu Zap-Alert \(Strona 42\)](#)).
- Jeśli jest to konieczne, załadować rury wiertnicze do uchwytu rur (patrz [Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie \(Strona 44\)](#)).
- Dolać paliwa do zbiornika wiertnicy (patrz [Dolewanie paliwa \(Strona 44\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju silnikowego (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 46\)](#)).
- Sprawdzić poziom płynu chłodzącego silnika (patrz [Kontrola układu chłodzenia \(Strona 46\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju hydraulicznego (patrz [Sprawdzanie poziomu płynu hydraulicznego \(Strona 46\)](#)).
- Sprawdzić poziom oleju w pompie płuczek wiertniczej (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w pompie płuczek wiertniczej \(Strona 89\)](#)).
- Załadować/rozładować wiertnicę (patrz [Załadunek i rozładunek urządzenia \(Strona 47\)](#)).
- Dojechać wiertnicą do punktu wejściowego (patrz [Informacje o przewiertach sterowanych \(Strona 33\)](#)).
- Podłączyć wiertnicę do źródła płuczek wiertniczej (patrz [Podłączanie wiertnicy do źródła płuczek wiertniczej \(Strona 51\)](#)).
- Ustawić świder (świdry) i elektroniczne urządzenia lokalizacyjne; patrz [Ustawianie głowicy wiertniczej i systemu śledzenia \(Strona 48\)](#).
- Ustawić wiertnicę do wiercenia; patrz [Ustawianie wiertnicy do wiercenia \(Strona 48\)](#).
- Uruchomić system Zap-Alert (patrz [Uruchamianie systemu Zap-Alert \(Strona 49\)](#)).

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 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, a ktokolwiek dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, operator – bądź inne osoby – może zostać porażony prądem, czego skutkiem będą poważne obrażenia ciała lub zagrożenie życia.

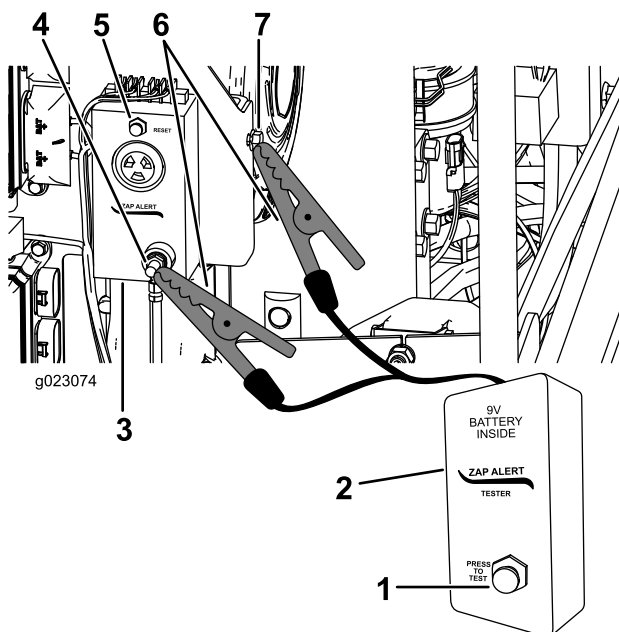
- Przed przystąpieniem do wiercenia sprawdzić działanie systemu Zap-Alert.
- Przed rozpoczęciem wiercenia wprowadzić kotew uziemia. Sprawdzić, czy kotew jest całkowicie wprowadzona w wilgotny grunt.
- W razie wyzwolenia systemu Zap-Alert należy:
 - Pozostać w fotelu i nie dotykać ziemi ani innych części urządzenia, aż do wyłączenia zasilania. Nie rozlewać płynów na ziemię ani nie oddawać moczu z podestu operatora.
 - Zatrzymać wiercenie, przerwać przepływ płuczek 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 płuczek 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 maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika. \(Strona 61\)](#)).
2. Kotew uziemiającą położyć płasko na ziemi z dala od wiertnicy. Nie wbijać kotwy w grunt.

Ważne: Nie dopuszczać, aby kotew dotykała jakiegokolwiek części urządzenia.

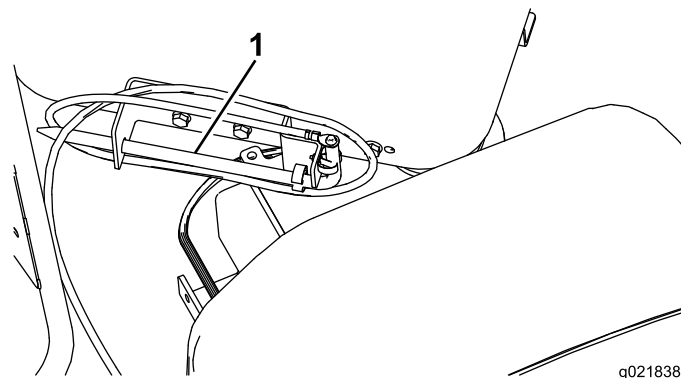
3. Podłączyć zacisk szczękowy próbnika systemu Zap-Alert do kotwy uziemia w systemie Zap-Alert ([Rysunek 30](#)).



1. Przycisk próbny Test
2. Próbник systemu Zap-Alert
3. System Zap-Alert
4. Kotew uziemienia systemu Zap-Alert
5. Przycisk resetowania
6. Zaciski szczękowe
7. Punkt uziemienia wiertnicy

4. Podłączyć drugi zacisk szczękowy do metalowej części ramy urządzenia.
5. Nacisnąć przycisk próbny TEST na próbniku Zap-Alert (Rysunek 30).

Sygnał dźwiękowy alarmu Zap-Alert powinien się włączyć. Lampa błyskowa na górze przedniej maski silnika powinna migać.
6. Nacisnąć przycisk RESETOWANIA SYSTEMU ZAP-ALERT, aby wyłączyć alarm (Rysunek 30).
7. Odłączyć zaciski szczękowe od kotwy uziemienia i urządzenia.
8. Przechowywać kotwę uziemienia w uchwycie na podeście operatora w sposób pokazany na Rysunek 31.



Rysunek 31

- ## 1. Kotew uziemienia

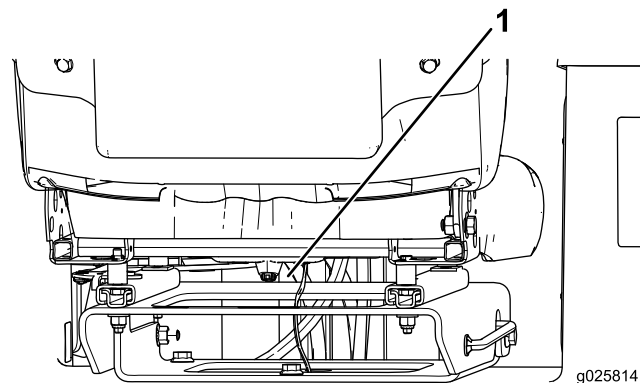
Jeśli alarm dźwiękowy lub światło błyskowe nie zadziałają po naciśnięciu przycisku próbnego, należy zlecić ich naprawę przed przystąpieniem do wiercenia wiertnicą.

Montaż gaśnicy

Zamocować gaśnicę pod fotelem operatora (Rysunek 32).

Informacja: Dostawa wiertnicy nie obejmuje wyposażenia w gaśnicę.

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

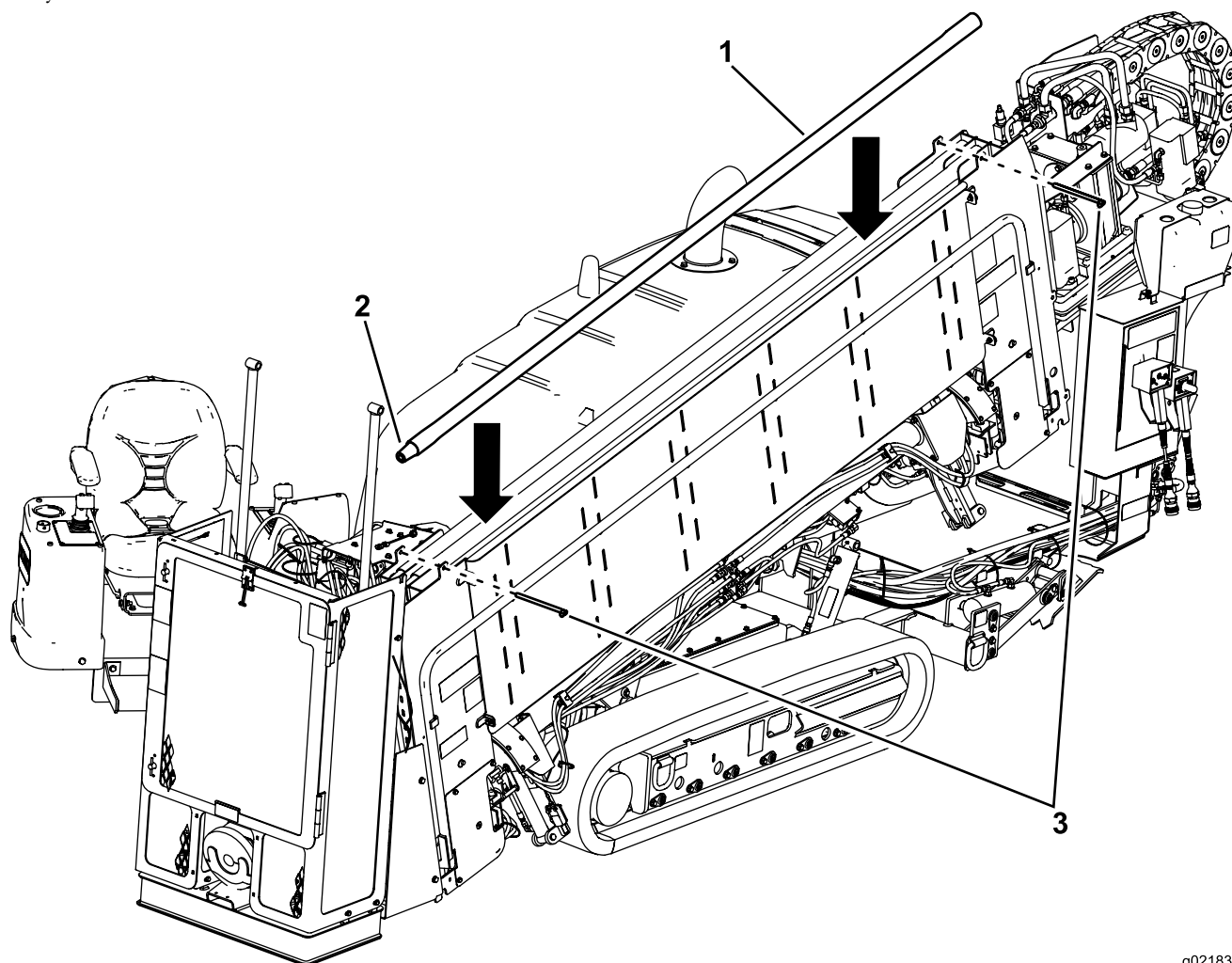


Rysunek 32

- ## 1. Miejsce montażu

Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza na żerdzie

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



g021836

Rysunek 33

- | | | |
|----------|---------------------------------|---|
| 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 33).
2. Włożyć żerdzie od góry końcem z gwintem zewnętrznym zwróconym w kierunku przodu urządzenia (Rysunek 33).
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.

Dolewanie paliwa

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Należy sprawdzać poziom paliwa.

Należy używać wyłącznie czystego, świeżego oleju napędowego lub oleju ekologicznego o niskiej (<500 ppm) albo 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.

Pojemność zbiornika paliwa: 114 l

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). Używanie zimowego paliwa

przy niższych temperaturach zapewnia niższą temperaturę zapłonu i lepszą charakterystykę przepływu na zimno, co pomaga w rozruchu silnika i chroni filtr paliwa przed zablokowaniem.

Używanie paliwa letniego przy temperaturach powyżej -7°C zapewnia dłuższy czas eksploatacji pompy paliwa i wyższą moc silnika w porównaniu z paliwem zimowym.

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Pożknięcie 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.

Silnik dostosowany do oleju napędowego biodiesel

Do napędu wiertnicy można używać mieszanki oleju napędowego zawierającej do 20% biooleju napędowego (i 80% konwencjonalnego oleju napędowego). Zawartość siarki w konwencjonalnym oleju napędowym powinna być niska lub bardzo niska. 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 mieszankę 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.
- Więcej informacji na temat biodiesla można uzyskać od dealera.

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.

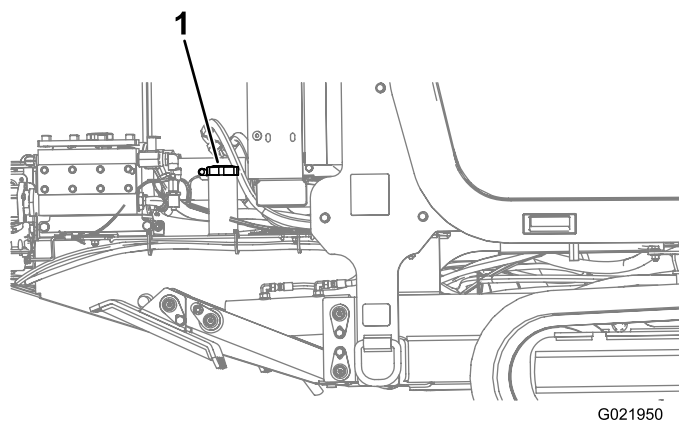
- Przed dolewaniem paliwa zbiornika z paliwem nie wolno stawiać w pobliżu pojazdu.

- 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 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.
- Jeśli nie można uniknąć tankowania przy użyciu pistoletu dystrybutora paliwa, powinien on przez cały czas tankowania dotykać wlewu zbiornika lub kanistra.

⚠ 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. Wyrzucić 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.
 1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni.
 2. Otworzyć tylną maskę silnika (patrz [Otwieranie tylnej maski silnika \(Strona 62\)](#)).
 3. Za pomocą czystej szmatki oczyścić obszar wokół korka zbiornika paliwa.
 4. Zdjąć korek wlewu paliwa ze zbiornika paliwa ([Rysunek 34](#)).



Rysunek 34

1. Korek zbiornika paliwa

5. Napelnić zbiornik paliwem do poziomu poniżej dolnej części szyjki wlewu.
6. Wkręcić szczelnie korek wlewu paliwa.

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

Regulacja ciśnienia wózka

Aby wyregulować ciśnienie układu hydraulicznego wózka, należy:

1. Nacisnąć przycisk 7 na ekranie, aby włączyć ciśnienie wózka – pozycja ON (kolor zielony); patrz rozdział Ekran ciśnienia wózka w *instrukcji oprogramowania* dla tej maszyny.
2. Zwiększyć lub zmniejszyć ciśnienie wózka w następujący sposób:
 - Nacisnąć przycisk 5 na ekranie, aby zmniejszyć ciśnienie wózka.
 - Nacisnąć przycisk 6 na ekranie, aby zwiększyć ciśnienie wózka.

Informacja: Gdy wartość ciśnienia wózka będzie zwiększana lub zmniejszana, wskaźnik ciśnienia wózka będzie zmieniać swoje położenie w górę lub w dół.

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić poziom oleju w skrzyni korbowej silnika (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 69\)](#) w rozdziale Konserwacja silnika).

Kontrola układu chłodzenia

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić system chłodzący (patrz [Konserwacja układu chłodzenia \(Strona 81\)](#) w Konserwacja silnika).

Sprawdzanie poziomu płynu hydraulicznego

Przed uruchomieniem silnika i przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy sprawdzić poziom oleju hydraulicznego (patrz [Sprawdzanie płynu hydraulicznego \(Strona 86\)](#) w rozdziale Konserwacja układu hydraulicznego).

Uruchamianie/zatrzymywanie silnika

Aby uruchomić silnik, należy:

1. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika \(Strona 61\)](#)).
2. Przekręcić odłącznik akumulatora do pozycji ON (wł.); patrz [Rozłącznik akumulatora \(Strona 32\)](#).
3. Zamknąć i zatrzasknąć maskę silnika.
4. Otworzyć drzwiczki tylnego panelu sterowania.
5. Przekręcić kluczyk zapłonu do położenia RUN.
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 (wyl.). 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. Obejść urządzenie, aby sprawdzić, czy nikogo nie ma w pobliżu. Upewnić się, czy wszystkie osoby postronne są z dala od obszaru, na którym urządzenie będzie przemieszczane.
2. Podłączyć kasetę sterowniczą napędu do prawego gniazda na dole tylnego panelu sterowania.
3. Z kasetą sterowniczą w rękę iść co najmniej 6 metrów od boku wiertnicy. Taką bezpieczną odległość należy zachować przy przemieszczaniu urządzenia.
4. Nacisnąć i przytrzymać PRZYCIŚK OBECNOŚCI na kasecie sterowniczej napędu.
5. Za pomocą przełącznika prędkości na kasecie sterowniczej odpowiednio zwiększać lub zmniejszać prędkość obrotową silnika.
6. Za pomocą przełącznika prędkości ustawić żądaną prędkość jazdy.
7. Korzystając z manipulatora, przejechać maszyną w odpowiednie miejsce.

Informacja: Więcej informacji o kasecie sterowniczej napędu podano w rozdziale [Kaseta sterownicza napędu \(Strona 30\)](#).

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.

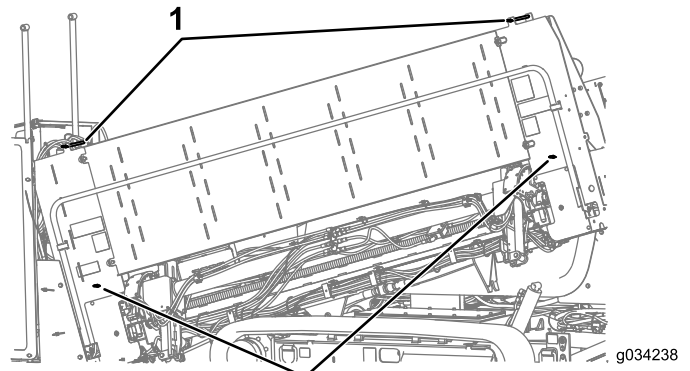
- Przy transporcie urządzenia należy postępować zgodnie z opisanymi w tym rozdziale procedurami mocowania wiertnicy.
- Przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów ruchu drogowego dotyczących transportu dużych urządzeń. W niniejszej instrukcji niemożliwe jest odpowiednie omówienie wszystkich przepisów 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 pobliże 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.

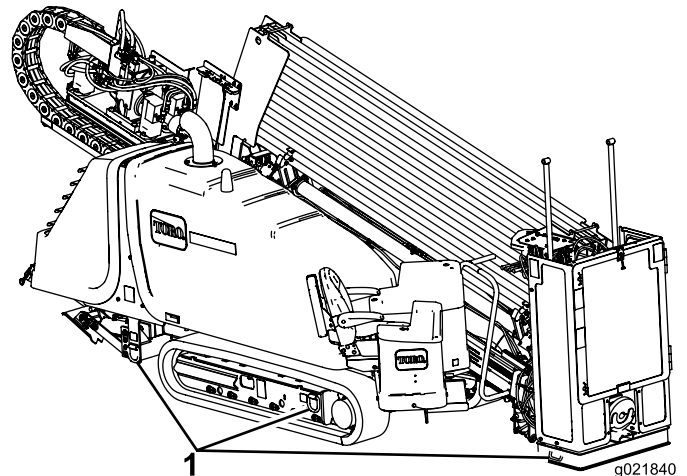
1. Sprawdzić, czy przyczepa i jej pochylnia mają nośność odpowiednią do ciężaru urządzenia.
2. Upewnić się, że włożone są górny i tylny sworznie kosza na żerdzie [Rysunek 35](#).



2
Rysunek 35

1. Górny sworznie
2. Dolny sworznie

3. Umieścić klocki z przodu i z tyłu przyczepy i/lub pod kołami samochodów ciężarowych.
4. Na kasie sterowniczej napędu ustawić niską prędkość obrotową silnika i niską prędkość jazdy.
5. Za pomocą kasety sterowniczej napędu ostrożnie jechać wiertnicą do przodu lub do tyłu, wjechać na rampę i ustawić w odpowiedniej pozycji na przyczepie.
6. Opuścić płytę kotwiącą na platformę przyczepy.
7. Wylączyć silnik.
8. Przy użyciu łańcuchów i elementów mocujących o odpowiedniej wytrzymałości zamocować do przyczepy urządzenie za pierścienie na lewej i prawej ramie gąsienic i płyty kotwiącej ([Rysunek 36](#)).



Rysunek 36

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

9. W celu upewnienia się, aby nie doszło do zderzenia z nisko wiszącymi przeszkodami, należy zmierzyć odległość od ziemi do najwyższego punktu wiertnicy.
10. Usunąć klocki spod kół przyczepy i schować je z urządzeniem w celu wykorzystania ich przy rozładunku.

11. Po przejechaniu kilku kilometrów zatrzymać się i sprawdzić, czy wszystkie łańcuchy są wciąż naprężone i czy urządzenie się nie przesunęło.

Przy rozładunku powyższe czynności należy wykonać w odwrotnej kolejności.

Ustawianie głowicy wiertniczej i systemu śledzenia

Głowica wiertnicza składa się z dwóch części: świdra i obudowy sondy ([Rysunek 37](#)).



Rysunek 37

1. Obudowa sondy
2. Świder

Świdry są różnej wielkości i rodzaju w celu sprostania różnym warunkom glebowym, które można napotkać podczas wiercenia. Niektóre z możliwości są następujące:

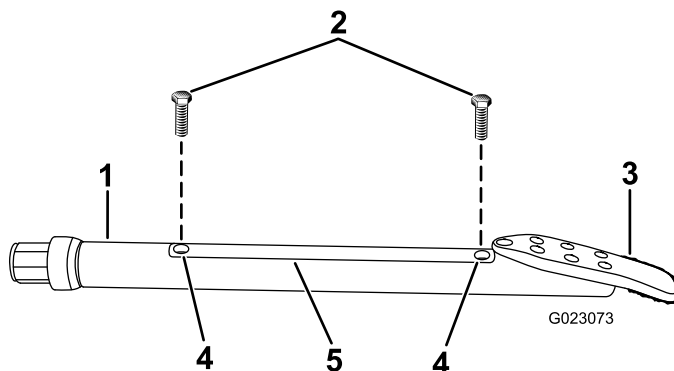
- **Świder płaski** – używany w szerokim zakresie gruntów o średniej gęstości.
- **Świder spiralny** – używany w glebach średnich i miękkich. W celu zwiększenia możliwości kierowania w glebach miękkich w tym świdrze dodano zgięcie 20°.
- **Świder trójkątny** – zastosowanie w twardych i skalistych gruntach. 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 świderów.

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:

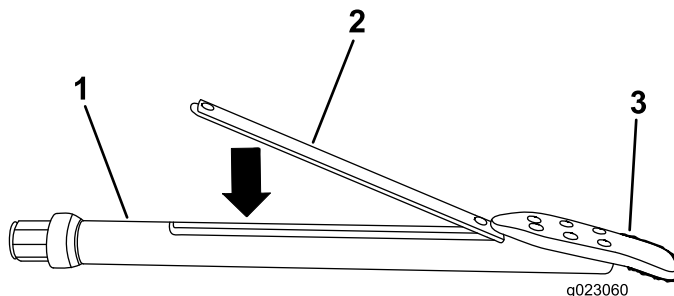
1. Wymienić baterie sondy sygnalizacyjnej w sposób opisany w podręczniku *System śledzenia – instrukcja obsługi*.
2. Poluzować śruby mocujące pokrywę do obudowy i zdjąć pokrywę ([Rysunek 38](#)).



Rysunek 38

1. Obudowa sondy
2. Śruby
3. Świder
4. Pokrywa obudowy
5. Obudowa

3. Włożyć sondę sygnalizacyjną przodem w kierunku świdra do obudowy sondy ([Rysunek 39](#)).



Rysunek 39

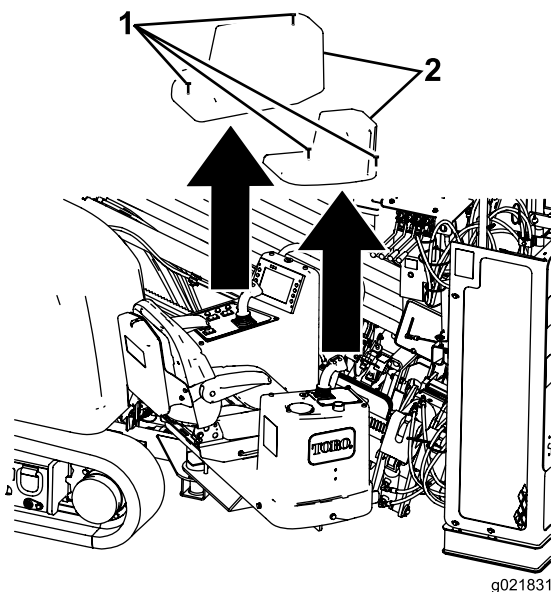
1. Obudowa sondy
2. Sonda sygnalizacyjna
3. Świder

4. Założyć pokrywę na miejsce i zamocować śrubami ([Rysunek 38](#)).

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](#)).

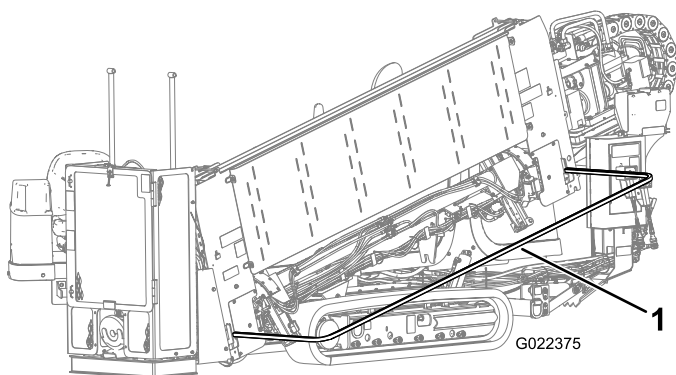
Informacja: Należy przechowywać je w bezpiecznym miejscu na czas wykonywania robót.



Rysunek 40

1. Śruba
2. Osłona

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

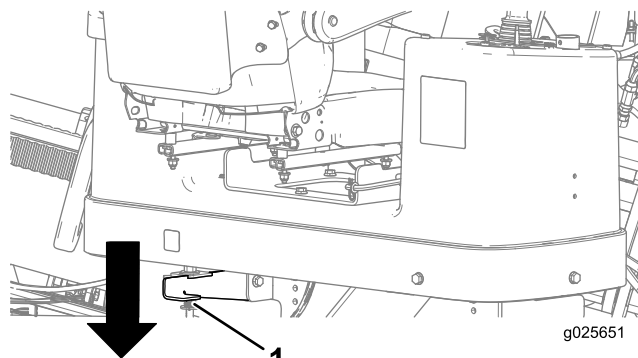


Rysunek 41

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

1. Tylny zatrzask podestu

Uruchamianie systemu Zap-Alert

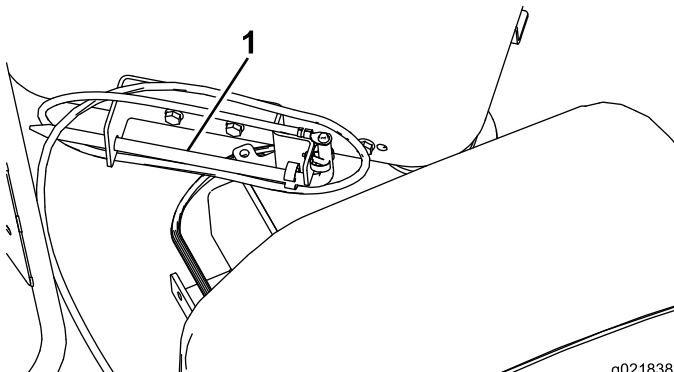
System Zap-Alert jest urządzeniem do wykrywania przebicia elektrycznego na wiertnicy, które uruchamia światło błyskowe i sygnał dźwiękowy, w przypadku gdy świder, rozwiertak lub kotew przebije linię energetyczną pod napięciem. W razie przebicia elektrycznego urządzenie będzie pod napięciem, co wywoła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

⚠ 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, a ktokolwiek dotknie urządzenia lub mokrego gruntu w jego pobliżu lub w otworze, operator – bądź inne osoby – może zostać porażony 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 należy:
 - 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).



Rysunek 43

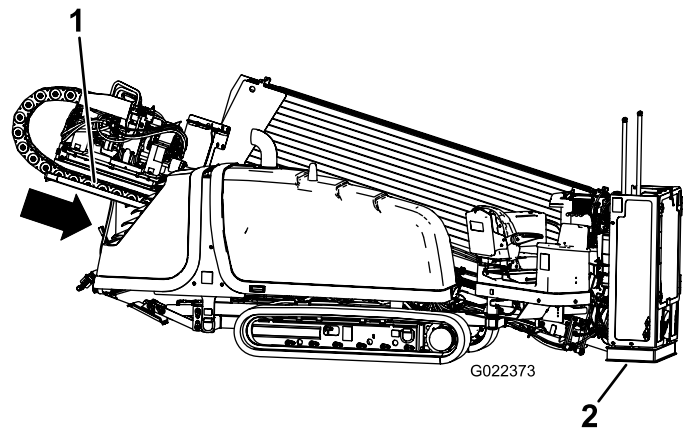
1. Kotew uziemienia

2. Odsunąć kotew z dala od maszyny, prostopadle do ramy wiertniczej i wprowadzić ją w grunt, aż uchwyt dotknie ziemi.

3. Jeśli ziemia jest sucha, w miejscu, w którym została umieszczona kotew, należy zanurzyć ją w wodzie przed użyciem wiertnicy, aby zapewnić dobry kontakt elektryczny.

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 \(Strona 52\)](#)).
2. Załadować pierwszą żerdź, zainstalować sondę i głowicę wiertniczą (patrz [Wprowadzenie pierwszej żerdzi \(Strona 52\)](#)).
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 44).



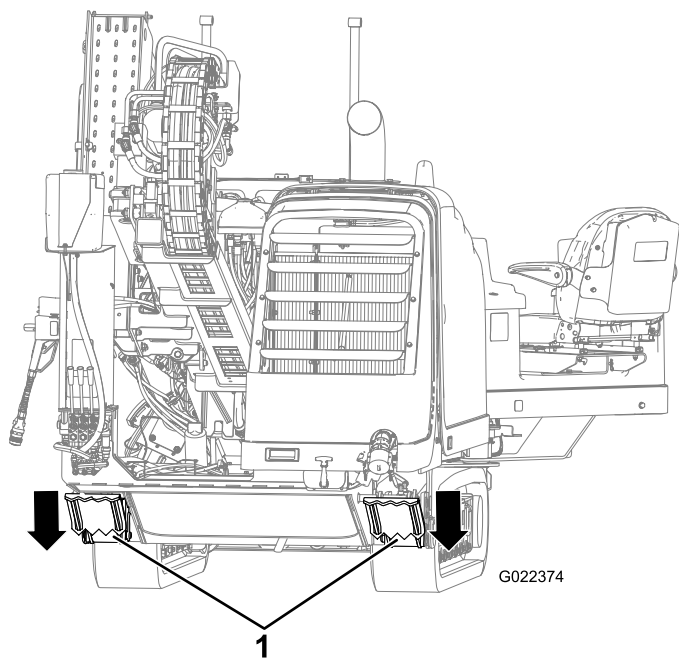
Rysunek 44

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 45).

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

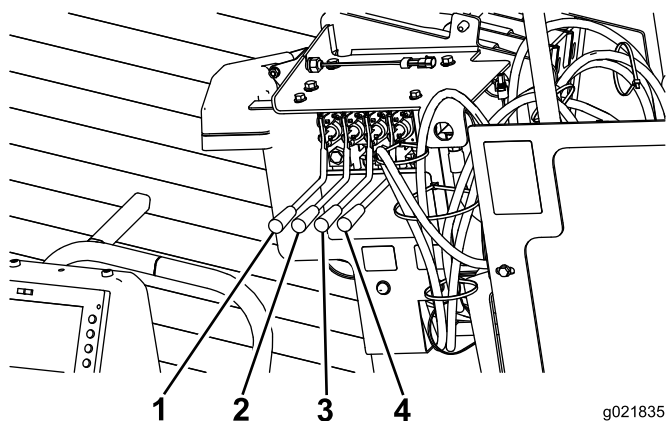
Informacja: Jeśli podłoże jest miękkie, umieścić kawałki drewna pod stabilizatorami i wówczas je obniżyć.



Rysunek 45

1. Tylne stabilizatory

6. Wcisnąć 2 dźwignie prawych kotw, aby opuścić i wwić prawy świder aż do pełnego osadzenia (Rysunek 46).



Rysunek 46

- | | |
|---|--|
| 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 przez rurę do otworu pompuje się mieszaninę gliny bentonitowej, wody i czasem innych składników, określanych łącznie mianem płynu

wiertniczego, lub po prostu „płuczką”. Ten płyn wiertniczy, czyli „płuczka” pełni następujące funkcje w otworze:

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

Typ potrzebnej mieszanki uzależniony jest od rodzaju gruntu i wykonywanej operacji – więcej szczegółowych informacji znajduje się w systemie mieszania w *Instrukcja obsługi*.

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

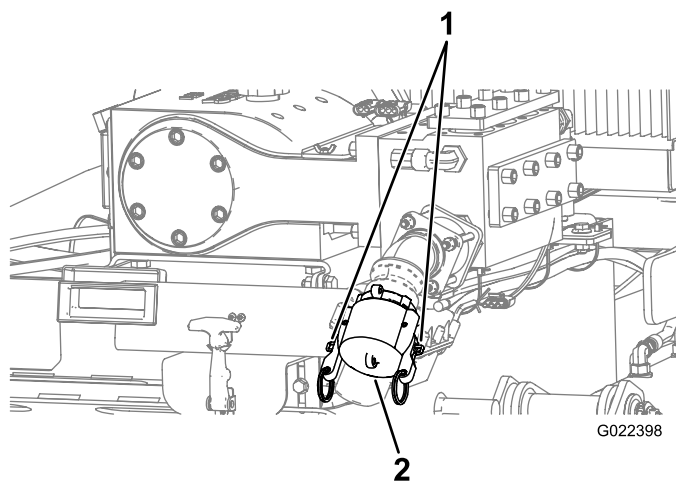
- Podłączanie wiertnicy do układu mieszania płuczki jest opisane w [Ustawianie układu mieszania płuczki \(Strona 51\)](#).
- Podłączanie wiertnicy do naturalnego źródła wody jest opisane w [Przygotowanie pompy do korzystania z naturalnego źródła wody \(Strona 52\)](#).

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 pokrywę wlotu pompy i zdjąć pokrywę (Rysunek 47).



Rysunek 47

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1. Dźwignie zamków baskwilowych | 2. Pokrywa wlotu pompy |
|---------------------------------|------------------------|

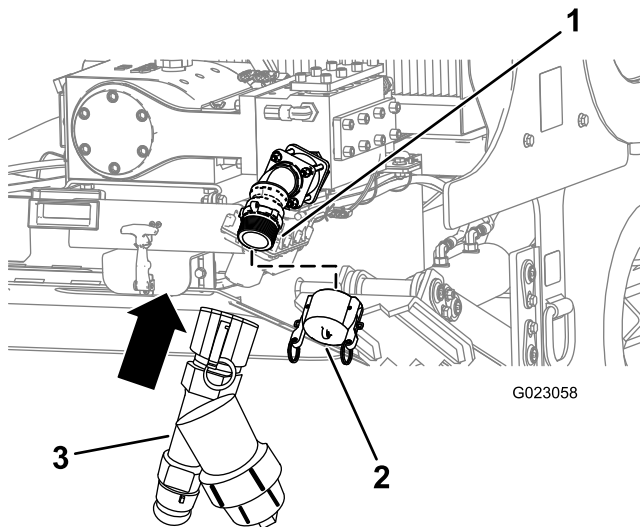
2. Włożyć przewód z układu mieszania na wlocie pompy i zamocować dźwignie zamków baskwilowych.

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.

Aby zainstalować filtr Y, należy wykonać następujące zadania:

1. Zdjąć pokrywę wlotu pompy (Rysunek 48).



Rysunek 48

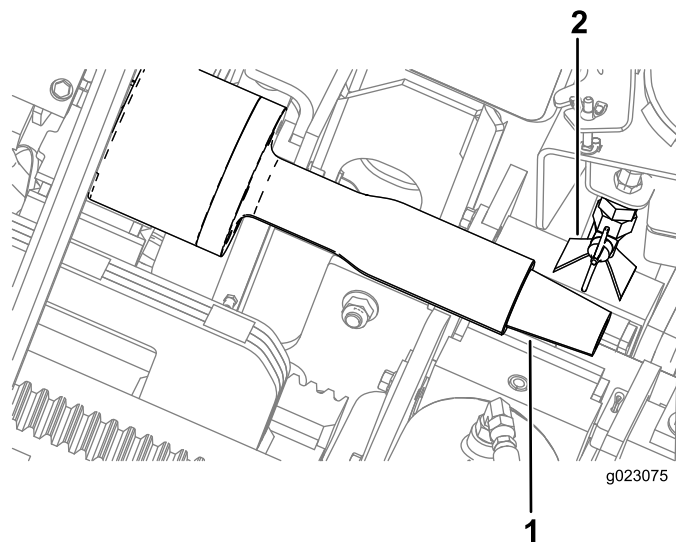
1. Gwint pompy
2. Pokrywa wlotu pompy
3. Filtr Y

2. Wyrównać filtr Y z gwintem na pompie (Rysunek 48).
3. Obracać i dokręcić filtr Y na pompie.
4. Podłączyć przewód elastyczny do filtra Y i rozpocząć pompowanie z naturalnego źródła wody.

Wykonywanie przewiertu

Wprowadzenie pierwszej żerdzi

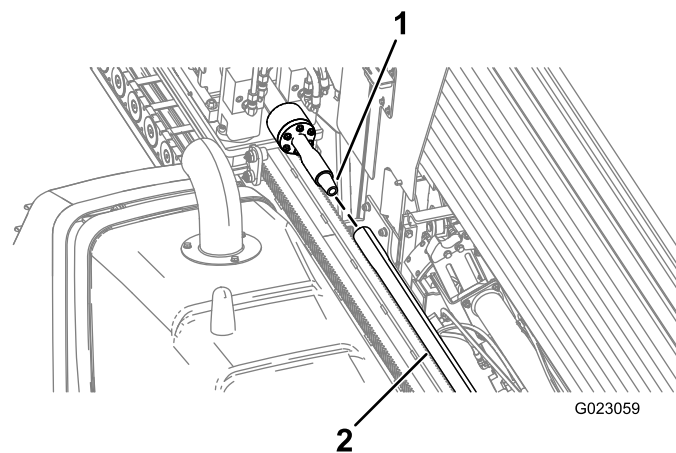
1. Zapewnić, aby osoby postronne nie znajdowały się w pobliżu urządzenia oraz aby blokada po stronie wylotowej była włączona.
2. Przesunąć wózek wiertniczy do oporu w dół na ramie wiertniczej i spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów, a następnie powrócić wózkiem do górnej części ramy (Rysunek 43).



Rysunek 49

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Dysza aplikatora smaru do gwintów

3. Obrócić chwytak żerdzi do pierwszego rzędu żerdzi w koszu na żerdzie przez dopasowanie wskaźnika rzędu do rzędu numer 1.
4. Obniżyć podajnik żerdzi i załadować żerdź do chwytaka żerdzi.
5. Obracać chwytak żerdzi z żerdzią skierowaną ku ramie wiertniczej i wysuwać żerdź, aż będzie ona wyśrodkowana na ramie i przed wrzecionem na wózku wiertniczym.
6. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym (Rysunek 50).



Rysunek 50

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Żerdź

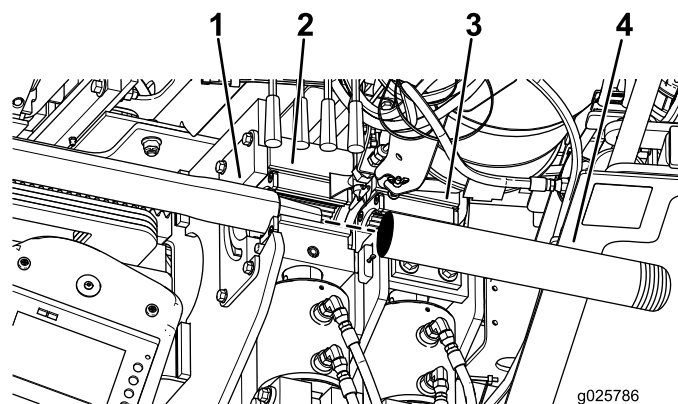
7. Kontynuować przesuwanie wózka wiertniczego powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdzie się będzie pod aplikatorem smaru do gwintów i nałożyć smar na gwint.

8. Zwolnić i schować chwytak żerdzi, obracając go aż do trzeciego rzędu żerdzi.

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.

9. Dalej obracać wrzeczono napędowe w prawo, dopóki gwinty zewnętrzne żerdzi nie zostaną w pełni osadzone w obudowie sondy lub pręta prowadzącego.

Informacja: Gwinty dokręcić momentem 2305 N m.



Rysunek 51

Instalowanie głowicy wiertniczej

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.

⚠ OSTRZEŻENIE

Jeżeli wiertnica obraca się lub wysuwa podczas ręcznie wykonywanej pracy na świdle 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 świdem lub żerdzią zamocowanymi do wiertnicy. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.
 - Podczas pracy przy świdle lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.
2. Wkręcić ręcznie pręt prowadzący na gwint żerdzi, a następnie usunąć sprzed urządzenia.
 3. Po upewnieniu się, że nikogo nie ma na tej powierzchni, wyłączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie na panelu sterowania), nacisnąć blokadę od strony wylotowej, zresetować przełącznik na panelu sterowania.
 4. Wyciągnąć żerdź wiertniczą i pręt prowadzący z powrotem przez prowadnicę żerdzi i w klucze, wyrównując pogrubione górne połączenie pręta prowadzącego górnym kluczem (Rysunek 51).

Ważne: Nie należy zaciskać klucza na trzonie żerdzi, bowiem może to doprowadzić do uszkodzenia żerdzi. Chwytać żerdzie za pogrubione miejsce w pobliżu połączenia.

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

5. Za pomocą górnego imadła zaciśnąć pręt prowadzący i dokręcić pełnym momentem obrotowym dla urządzenia.
6. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
7. Dwukrotnie sprawdzić głowicę wiertniczą i świder w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkane.
8. Zamontować głowicę wiertniczą na koniec pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta głowicy wiertniczej, a następnie oczyścić obszar przed urządzeniem.

Ważne: Nie należy wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, bowiem może dojść do uszkodzenia urządzenia lub głowicy wiertniczej.

Wiercenie komory nadawczej

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

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

1. Gdy nikt nie znajduje się na tej powierzchni, wyłączyć blokadę od strony wylotowej za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej (na panelu sterowania powinna zaświecić się lampka zezwalająca na wiercenie), nacisnąć blokadę od strony wylotowej, zresetować przełącznik na panelu sterowania.
2. Włączyć pompę płuczki wiertniczej i poczekać, aż jej ciśnienie wzrośnie do 200–300 psi.
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 wpychanie 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: Pluczką wiertniczą wylączy 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 chwytak żerdzi do najbliższego rzędu żerdzi w koszu na żerdzie.
7. Obniżyć żerdź do chwytaka żerdzi i chwycić ją.
8. Obracać chwytak żerdzi z żerdzią skierowaną ku ramie pchającej i wysuwać żerdź, aż będzie ona wyśrodkowana na ramie i 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 50](#)).

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

10. Przesuwać wózek wiertniczy powoli w dół ramy, aż gwint zewnętrzny żerdzi znajdować się będzie pod aplikatorem smaru do gwintów i 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. Dokręcić złącze momentem nie większym niż 2304 N·m.
12. Zwolnić i schować chwytak żerdzi, obracając go aż za trzeci rząd żerdzi.

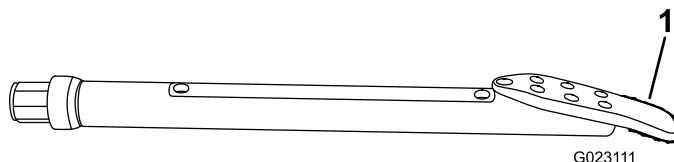
Ważne: Należy upewnić się, czy chwytak żerdzi jest w pełni wycofany i obrócić go na zewnątrz, bowiem w przeciwnym razie możliwa jest kolizja wózka z chwytakiem skutkująca uszkodzeniem wiertnicy.

13. Zwolnić imadło i kontynuować operację wiercenia.

Oprogramowanie w wersji K lub nowszej: po załadowaniu pierwszej żerdzi oprogramowanie zignoruje sygnały z pewnych czujników zbliżeniowych w celu zwiększenia wydajności pracy. Chwytaaki 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 przez grunt torem prostoliniowym.



Rysunek 52

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 pokazywać informacje z odbiornika podczas wiercenia, dzięki czemu można podejmować decyzje ułatwiające prowadzenie przewiertu we 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 305 cm ruchu do przodu. Zmiana kierunku o więcej niż podaną 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, powyżej której nastąpi ich uszkodzenie. Tarcie pomiędzy głowicą wiertniczą i gruntem powoduje wzrost temperatury. Aby obniżyć temperaturę, należy zwolnić, zmniejszyć ciśnienie pchania do przodu i

zwiększyć wydatek płynu wiertniczego. Jeśli głowica wiertnicza wejdzie w rodzaj gruntu inny niż taki, do którego jest przeznaczona, może to również podnieść temperaturę. 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.

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 305 cm ruchu do przodu. Zmiana kierunku o więcej niż podaną wartość może spowodować uszkodzenie żerdzi wiertniczych.

- Jeżeli przeszkoda stanowi w rzeczywistości zmianę rodzaju gruntu, np. strefę 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 mocuje się rozwiertak do żerdzi, która zostaje następnie połączona do docelowego przewodu instalacji. Rozwiertak poszerza otwór, zagęszcza jego ściany i zapewnia smarowanie podczas przejścia produktu 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 mieszaninę, która z łatwością opływa wciągany produkt.
- **Lite urządzenie rozwierające w formie stożka** – ten rozwiertak przeznaczony jest do gruntów ściśliwych, takich jak miękkie ily, 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 ręcznie wykonywanej pracy na świderze 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 świderem lub żerdzią zamocowanymi do wiertnicy. Spowoduje to wyłączenie wózka wiertniczego.
- Podczas pracy przy świderze lub żerdzi zamocowanych do urządzenia nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii. Długie włosy spiąć i schować.

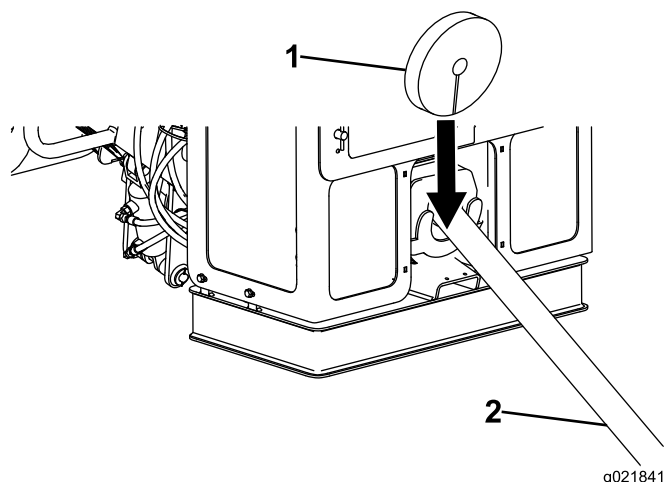
1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Zdjąć głowicę wiertniczą z pręta prowadzącego.
3. Dwukrotnie sprawdzić rozszerzak w celu upewnienia się, czy porty płuczki są czyste i niezatkałe.
4. Zamontować rozszerzak i krętlik na końcu pręta prowadzącego 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.

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 53

1. Wycierak żerdzi 2. Żerdź wiertnicza

3. Zwolnić blokadę strony wylotowej i zresetować system.
4. Rozpocząć obracanie wrzeciona w prawo i powoli wycofywać wózek wiertniczy, aby wciągnąć żerdź z powrotem do urządzenia.
5. Gdy połączenie pomiędzy rurami jest wyśrodkowane między dwoma imadłami, wózek wiertniczy zatrzyma się i zapali się zielone światło poniżej zaworu natryskowego.
6. Zamknąć dolne imadło na połączeniu żerdzi.
7. Obrócić chwytak do żerdzi do ramy wiertniczej, rozciągnąć ramiona chwytaka żerdzi na żerdzi i chwycić żerdź, w celu jej podparcia.
8. Zamknąć górne imadło na połączeniu żerdzi.
9. Obrócić górne imadło w lewo aż połączenie zostanie rozluźnione.
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 zejdzie z wewnętrznego, a następnie zamknąć górne imadło 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 wrzeciono zostanie całkowicie rozdzielone od żerdzi.
18. Wycofać ramiona chwytaka żerdzi.
19. Obracać krzywkę żerdzi dożądanego rzędu.

Informacja: Najpierw należy zapelnić rzędy zewnętrzne.

20. Zwolnić chwytaka żerdzi i podnieść żerdź, wkładając ją do rzędu kosza.
21. Podnieść żerdź, wkładając ją do kosza za pomocą podajników żerdzi.
22. Obrócić chwytak żerdzi poza trzeci rząd żerdzi.

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.

23. Przenieść wrzeciono wiertnicze w dół ramą pod aplikator smaru do gwintów i spryskać gwint wrzeciona smarem do gwintów.
24. Obrócić wrzeciono wiertarki w prawo i przesunąć wózek powoli do przodu, aby wrzeciono weszło w koniec żerdzi o gwincie wewnętrznym zamocowanym w dolnym imadle.
- Informacja:** Dokręcić złącze momentem nie większym niż 2304 N m.
25. Zwolnić imadło i kontynuować rozszerzanie/przeciąganie.

Usunięcie ostatniej żerdzi i rozwiertaka

Ważne: Nie należy wciągać głowicy wiertniczej do prowadnicy żerdzi, bowiem może dojść do uszkodzenia urządzenia lub głowicy wiertniczej.

1. Za pomocą nadajnika blokady od strony wylotowej należy włączyć blokadę od strony wylotowej.
2. Po rozszerzeniu otworu przez rozwiertak, jeśli nie zostało to jeszcze zrobione, należy odłączyć produkt instalowany z rozwiertakiem.
3. Podłączyć pompę płynu wiertniczego do źródła czystej wody.
4. Włączyć pompę, aby wodą przepłukiwać pompę, wrzeciono i rozwiertak, aż wypływająca woda będzie czysta.
5. Usunąć i złożyć w koszu ostatnią żerdź (patrz [Usuwanie żerdzi wiertniczych \(Strona 55\)](#)).
6. Pozostawić pręt prowadzący zaciśnięty w dolnym imadle, ale nie łączyć wrzeciona do pręta prowadzącego.

7. Zdjąć rozszerzak z końca pręta prowadzącego zgodnie ze wskazówkami producenta rozszerzaka.
8. Zwolnić dolne imadło i wyciągnąć pręt prowadzący z prowadnicy żerdzi.

Zakończenie pracy

Po każdym dniu pracy należy wykonać następujące czynności:

- Podłączyć pistolet ręczny do pompy i oczyścić urządzenie czystą wodą (patrz [Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim \(Strona 92\)](#)).
- Nałożyć smar na smarowniczki (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 63\)](#)).
- Jeżeli temperatura powietrza jest poniżej zera i utrzyma się do następnego dnia pracy (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 90\)](#)).
- Zamontować pokrywy filtra powietrza (patrz [Osłony panelu sterowania operatora \(Strona 23\)](#)).
- Przeplukać pompę z płuczki wiertniczej wodą lub niezamarzającym płynem.

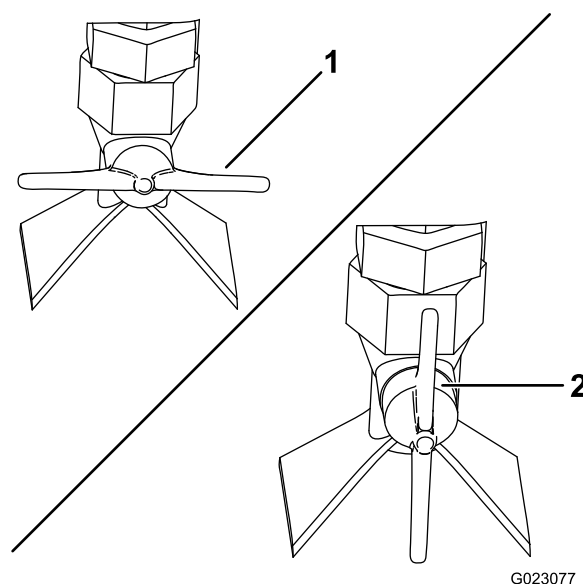
Informacja: Jeśli płuczka zaschnie w pompie, może dojść do uszkodzenia pompy płuczki.

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 – obrócić poziomo zawór natryskowy z boku dyszy ([Rysunek 54](#)).
- Aby uzyskać strumień rozpylania – obrócić pionowo zawór natryskowy z boku dyszy ([Rysunek 54](#)).



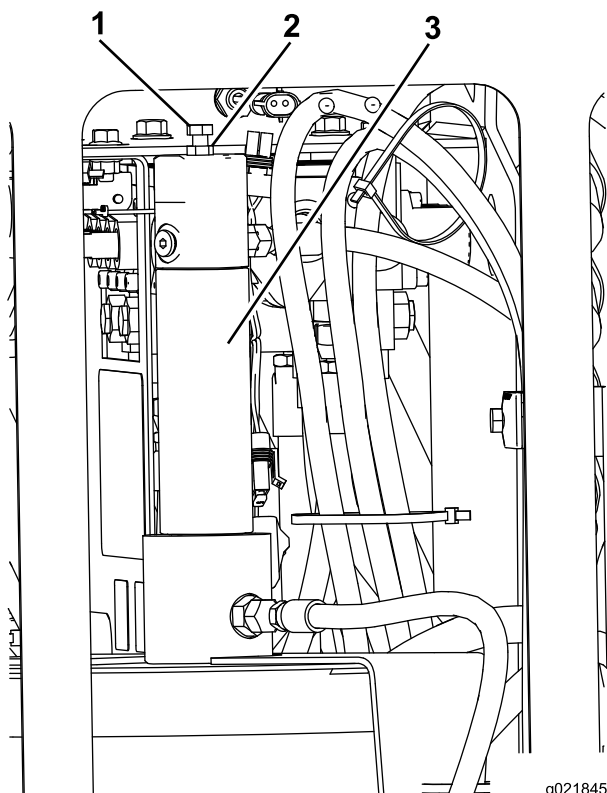
Rysunek 54

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

Regulacja ilości natrysku

Aby dostosować ilość smaru do gwintów, który jest dostarczany przez aplikator, należy wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić nakrętkę na śrubę regulacji znajdującej się na górze tłoka aplikatora ([Rysunek 55](#)).



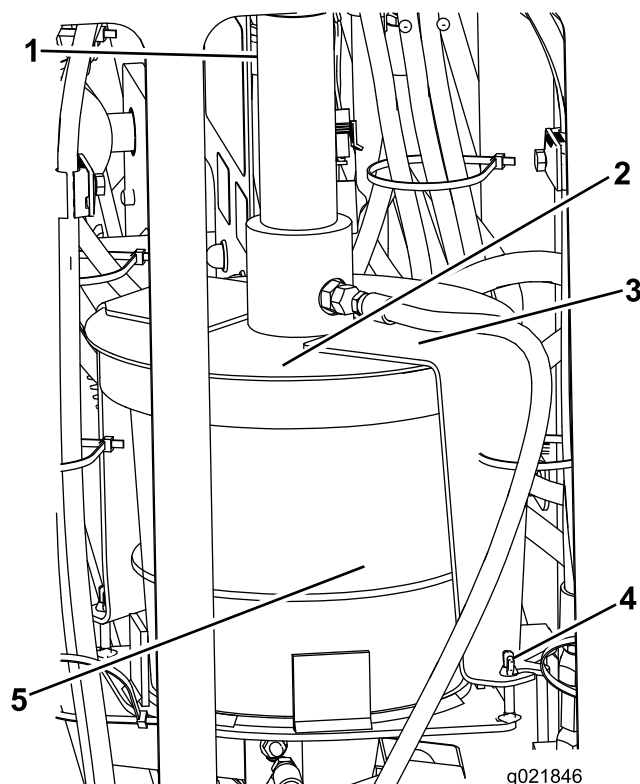
Rysunek 55

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 pożądaný poziom ilości nanoszonego smaru, dokręcić nakrętkę zabezpieczającą, aby ustalić stan regulacji.

Napełnienia aplikatora smaru do gwintów

1. Zatrzymać wiertnice i wyłączyć silnik.
2. Otworzyć drzwi osłony opuszczania kotwy.
3. Odkręcić nakrętki motylkowe mocujące taśmy osłony do urządzenia (Rysunek 56).

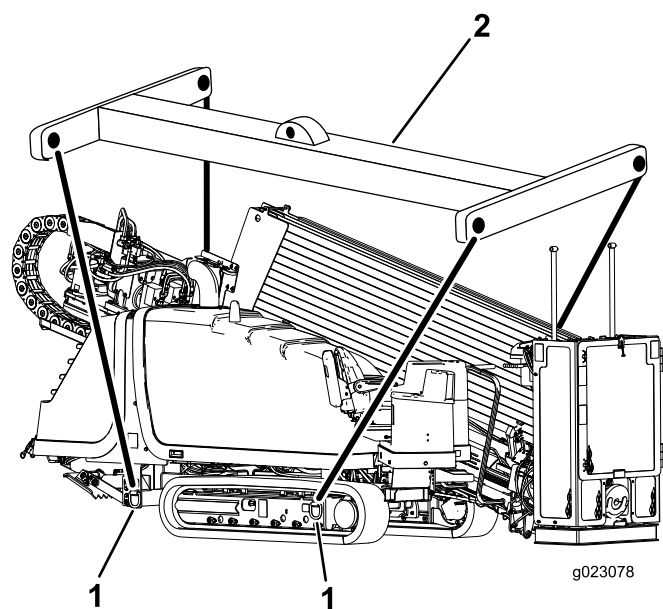


Rysunek 56

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 56).
 5. Podnieść zespół pokryw z pustego pojemnika na smar do gwintów (Rysunek 56).
 6. Wymienić pusty pojemnik na pełny.
 7. Umieścić pływak w nowym pojemniku i opuścić zespół pokryw na pojemnik (Rysunek 56).
 8. Przesunąć taśmy pokryw nad śrubami mocującymi i obrócić pokrywę tak, aby taśmy osadziły się na śrubach (Rysunek 56).
 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 57.



Rysunek 57

Analogicznie punkty podnoszenia znajdują się po drugiej stronie

1. Trawersa

2. Punkt podnoszenia

Konserwacja

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

Zalecany harmonogram konserwacji

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Po pierwszych 100 godzinach	• Sprawdz olej w skrzyni biegów napędu. • Wymień olej w skrzyni biegów napędu.
Po pierwszych 250 godzinach	• Regulacja luzu zaworowego • Wymienić olej w przekładni planetarnej.
Przed każdym użyciem lub codziennie	• Należy sprawdzać poziom paliwa. • 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. • Sprawdzić poziom oleju w silniku. • Sprawdzić napięcie gąsienic. • Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku chłodnicy. • Sprawdzić poziom płynu hydraulicznego. • Należy sprawdzać poziom oleju w pompie płuczki wiertniczej. • Oczyszczyć urządzenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim.
Co 50 godzin	• 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 (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek). • Sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy.
Co 250 godzin	• Wyczyścić lub wymienić filtr układu filtrowania powietrza • Wymiana filtra oleju silnika • Wymień olej silnikowy. • Należy czyścić znajdujący się w tłumiku iskroschron z nagromadzonego nagaru. • Dokonać wymiany głównego i dodatkowego filtra paliwa. • Sprawdzić stan paska napędowego silnika.
Co 300 godzin	• Sprawdzić stan elementów układu chłodzącego. Usuwać zanieczyszczenie z otoczenia układu chłodzącego i w razie potrzeby wymienić lub naprawić niezbędne elementy.
Co 500 godzin	• Należy skontrolować przewody paliwowe i złącza • Sprawdz 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). • Wymienić hydrauliczny filtr zwrotny. • Zmienić filtr hydrauliczny ciśnieniowy. • Należy wymienić olej pompy płuczki wiertniczej.
Co 800 godzin	• Wymienić olej w przekładni planetarnej (lub co roku, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej).
Co 1000 godzin	• 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.

Częstotliwość serwisowania	Procedura konserwacji
Co 2000 godzin	• Regulacja luzu zaworowego
Co rok lub przed składowaniem	• Poprawki lakiernicze odprysków.
Co 2 lata	• Należy wymienić poluzowane przewody elastyczne.

Ważne: Dodatkowe procedury konserwacyjne można znaleźć w *Instrukcji obsługi silnika*.

⚠ OSTROŻNIE

W przypadku pozostawienia kluczyka w stacyjce, przypadkowa osoba może uruchomić silnik i spowodować poważne obrażenia ciała operatora lub osób postronnych.

Przed rozpoczęciem konserwacji maszyny należy wyjąć kluczyk ze stacyjki.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe serwisowanie maszyny może spowodować obrażenia lub zagrożenie życia.

Jeśli procedury serwisowe maszyny nie są jasne, należy skontaktować się z dealerem Toro lub zapoznać z instrukcją serwisową.

⚠ OSTRZEŻENIE

Podniesiony osprzęt maszyny, w której nie ma operatora, może spowodować obrażenia lub zagrożenie życia.

Przed opuszczeniem przedziału operatora należy podeprzeć lub obniżyć osprzęt i zatrzymać silnik.

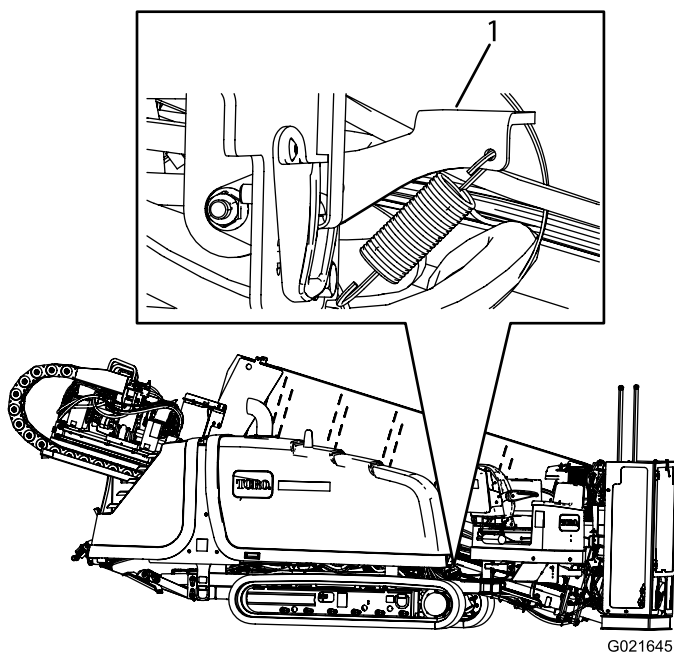
⚠ OSTRZEŻENIE

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

Otwieranie przedniej maski silnika.

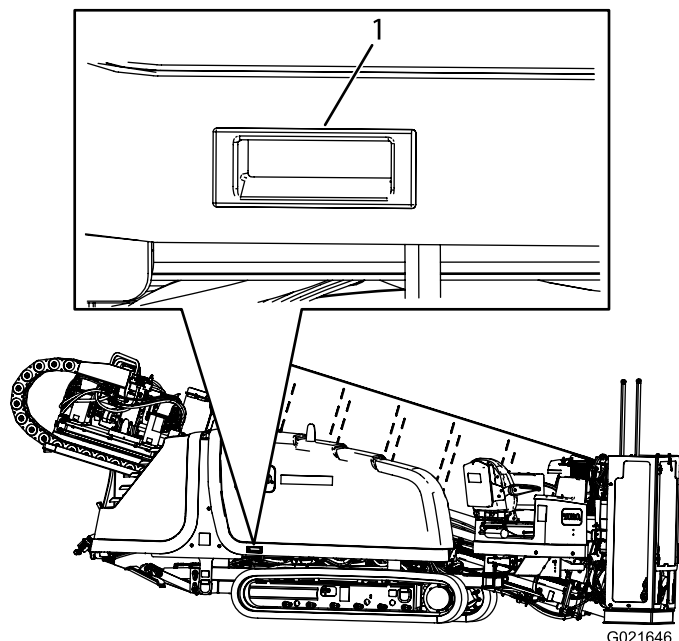
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przycisnąć maskę w miejscu zatrzasku, jak pokazano na [Rysunek 58](#).



Rysunek 58

1. Zatrzask maski silnika

3. Podnieść uchwyt, w sposób pokazany na [Rysunek 59](#).

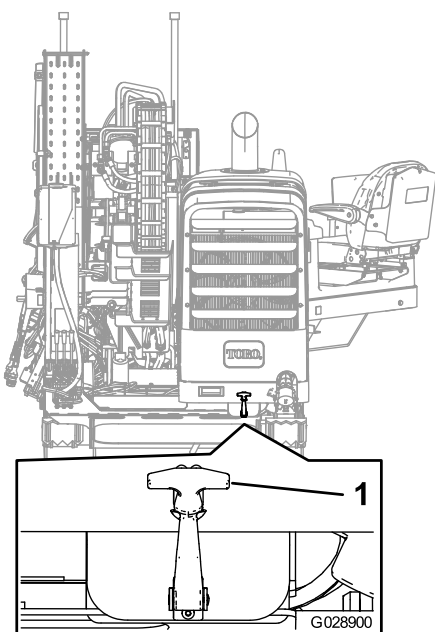


Rysunek 59

1. Uchwyt maski silnika

Otwieranie tylnej maski silnika

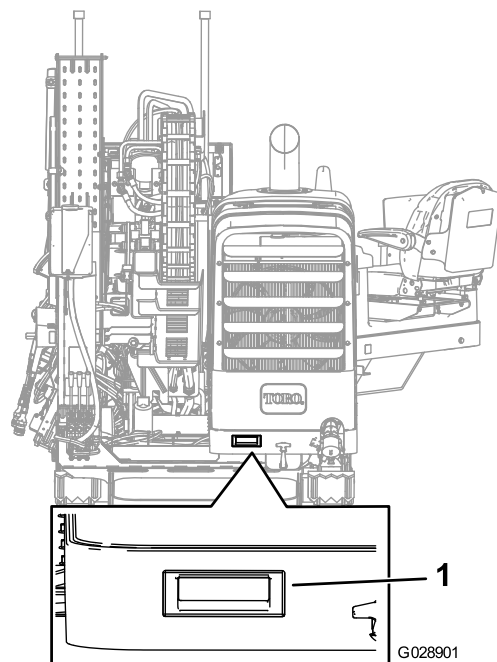
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Pociągnąć zatrzask maski silnia ([Rysunek 60](#)).



Rysunek 60

1. Zatrzask maski silnika

3. Podnieść uchwyt, w sposób pokazany na [Rysunek 61](#).



Rysunek 61

1. Uchwyt maski silnika

Używanie blokad siłowników

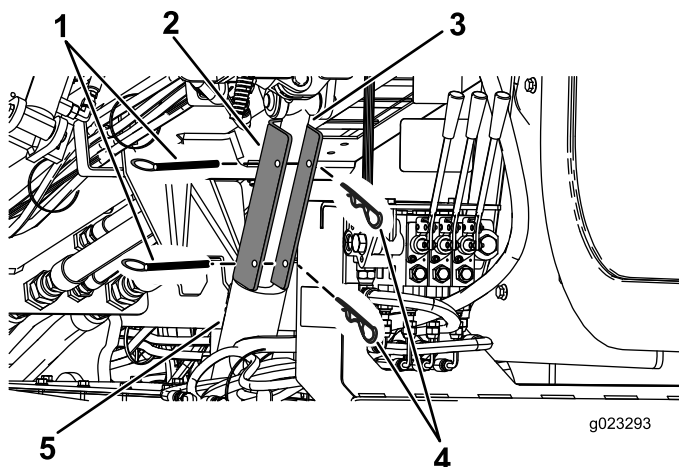
⚠ OSTRZEŻENIE

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

Przed przeprowadzeniem czynności konserwacyjnych, które wymagają uniesienia ramy pchającej, należy zainstalować blokady siłowników.

Instalowanie blokady siłownika

1. Uruchomić silnik.
2. Opuścić ramę pchającą w całkowicie opuszczonym położeniu.
3. Wyłączyć silnik.
4. Umieścić blokadę siłownika nad prętem siłownika ([Rysunek 62](#)).
5. Zabezpieczyć blokadę siłownika za pomocą sworznia i zawleczeni ([Rysunek 62](#)).
6. Uruchomić silnik (przekręcając kluczyk zapłonu do położenia ON), a następnie unieść ramę pchającą, dopóki nie oprze się o blokadę siłownika.

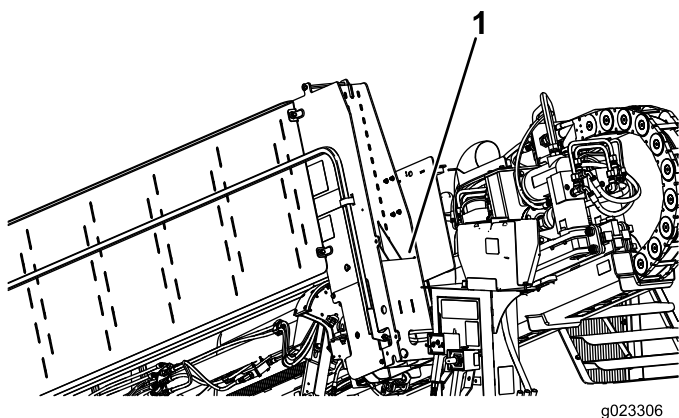


Rysunek 62

1. Zawleczka
2. Blokada siłownika
3. Tłoczyśko siłownika podnoszenia
4. Sworzeń z łbem płaskim i otworem na zawleczkę
5. Siłownik 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 62).
5. Usunąć blokadę siłownika.
6. Uruchomić silnik (przekręcając kluczyk zapłonu do położenia ON), a następnie unieść ramę pchającą.
7. Blokadę siłownika przechowywać w pobliżu zbiornika z płynem zapobiegającym zamarzaniu (Rysunek 63).



Rysunek 63

1. Położenie za tylną częścią kosza na żerdzie

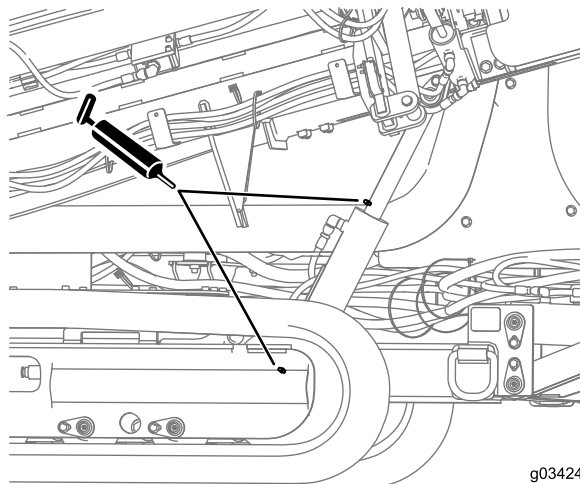
Smarowanie

Smarowanie maszyny

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

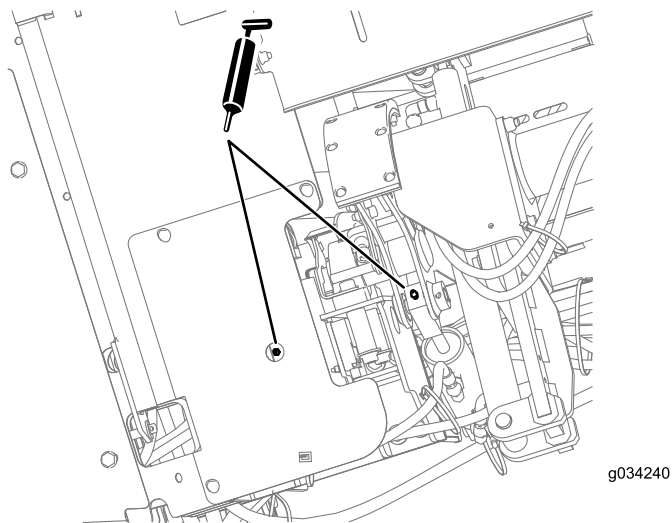
Rodzaj smaru: Smar ogólnego zastosowania.

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



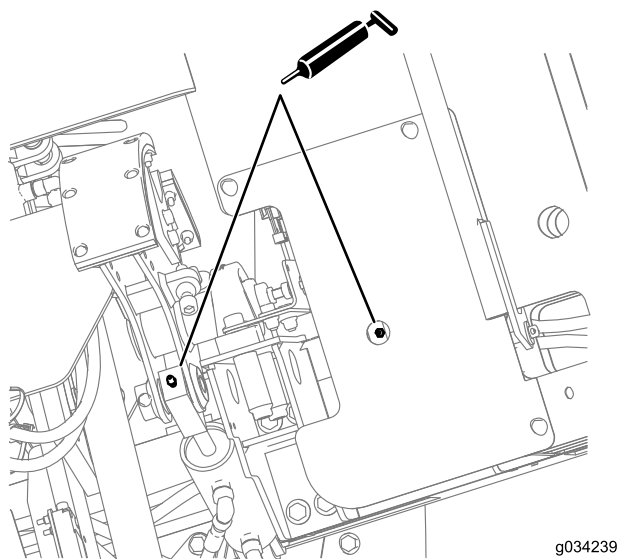
Rysunek 64

Siłownik podnoszenia (strona wiertła/wózka; dolna smarowniczka znajduje się za krążkiem gąsienicy)



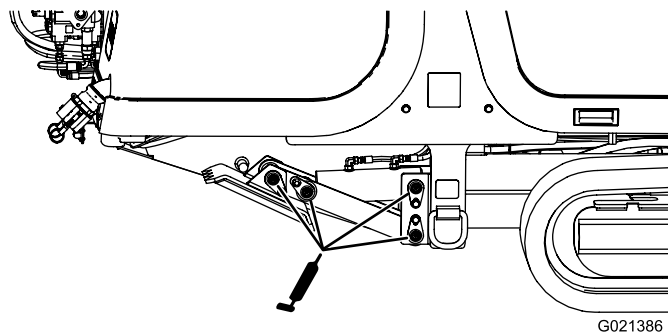
Rysunek 65

Przedni podnośnik żerdzi i siłownik krzywki (strona wiertła/wózka)



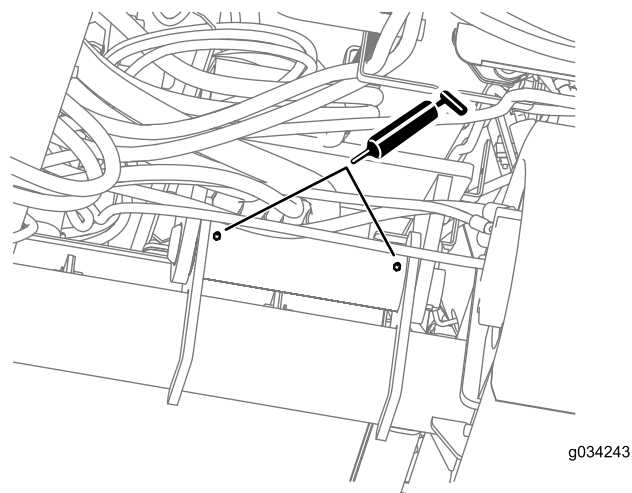
Rysunek 66

Tylny podnośnik żerdzi i siłownik krzywki (strona wiertła/wózka)



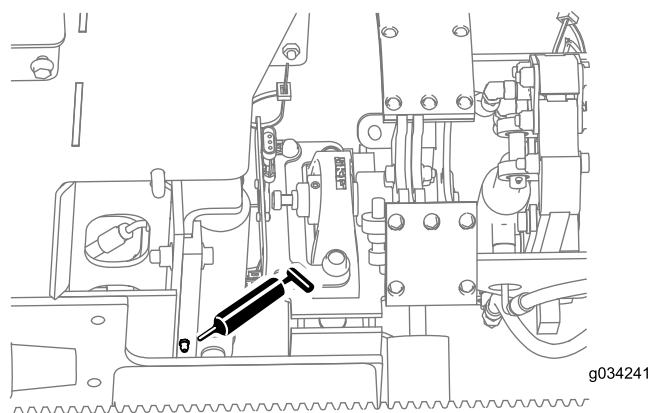
Rysunek 67

Siłownik i stopa stabilizatora (strona wiertła/wózka, powtórzyć po drugiej stronie)



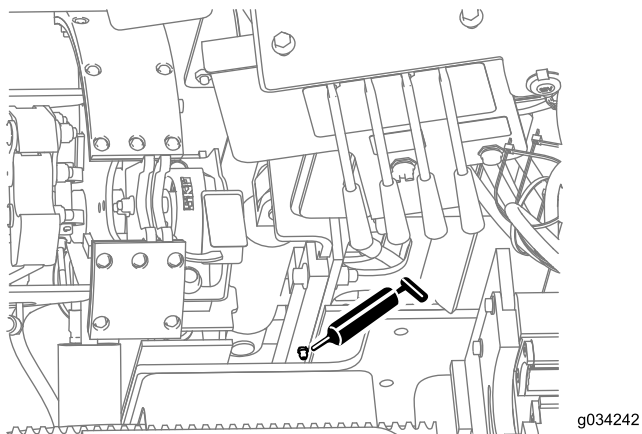
Rysunek 68

Sworzeń obrotu ramy pchającej (od spodu maszyny)



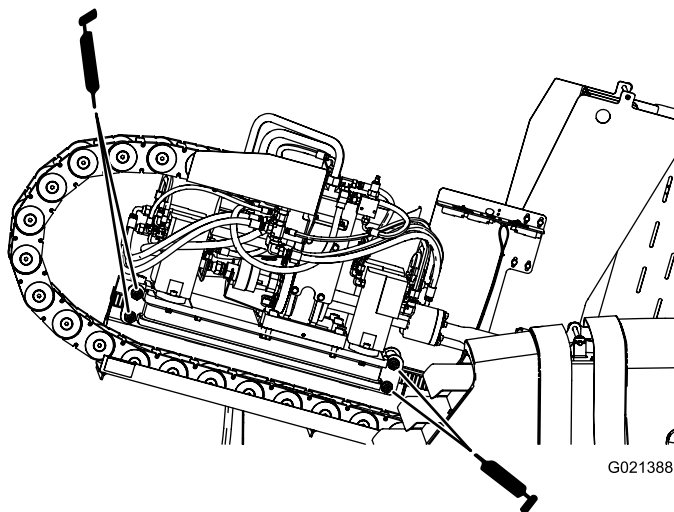
Rysunek 69

Tylny podnośnik żerdzi (strona operatora)



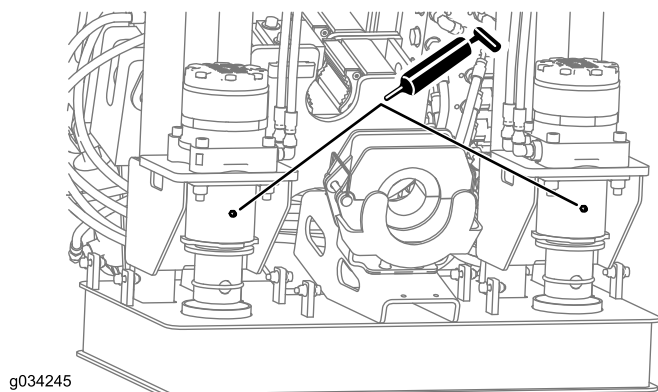
Rysunek 70

Przedni podnośnik żerdzi (strona operatora)



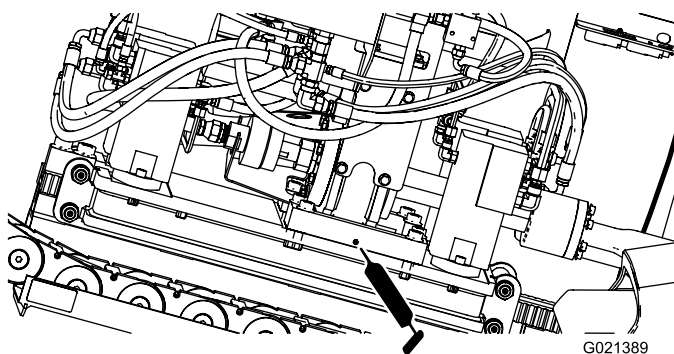
Rysunek 72

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



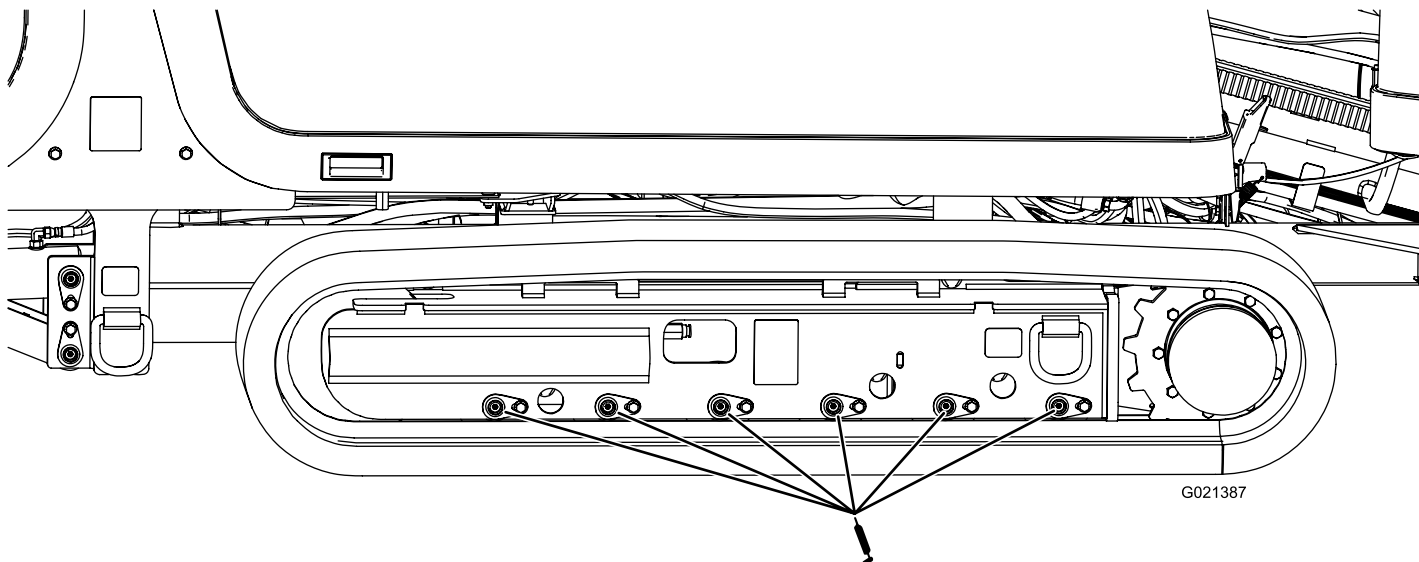
Rysunek 71

Silniki przytrzymujące



Rysunek 73

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



Rysunek 74

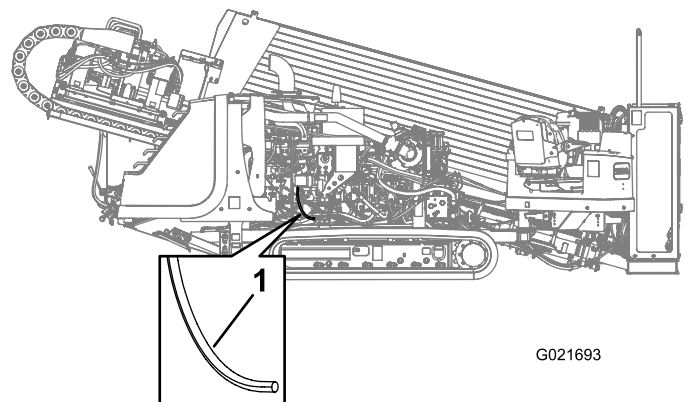
Krażki gaśienicy (ukazano je po stronie operatora, takie same występują po drugiej stronie)

Konserwacja silnika

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 klucz z stacyjki.
2. Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#). (Strona 61)).
3. Delikatnie wyciągnąć rurkę odpowietrzającą skrzyni korbowej ([Rysunek 77](#)).
4. Oczyszczyć końcówkę rurki odpowietrzającej skrzyni korbowej ([Rysunek 77](#)).



Rysunek 77

1. Rurka odpowietrzająca skrzyni korbowej

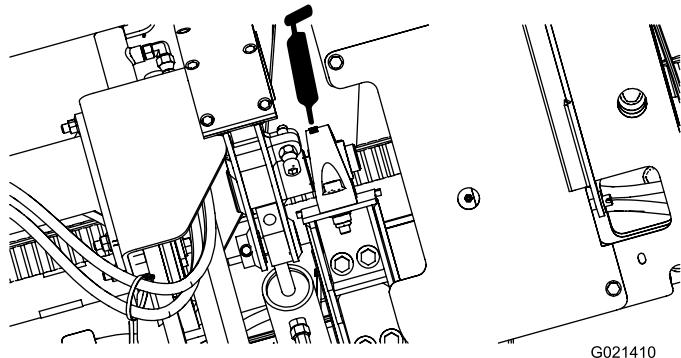
Serwisowanie układu filtrowania powietrza

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.

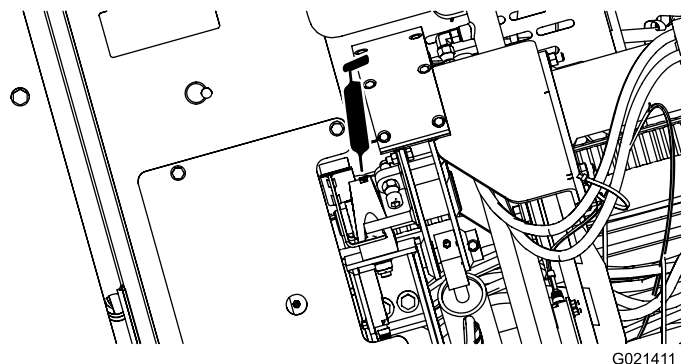
Informacja: Przy każdym serwisowaniu filtra powietrza należy sprawdzić, czy wszystkie kolnierze i łączenia przewodów są szczelne. Wymienić wszystkie uszkodzone części.

- Sprawdzić, czy korpus filtra powietrza nie jest uszkodzony, bo może to być przyczyną nieszczelności i uchodzenia powietrza. Uszkodzony korpus wymienić. Sprawdzić



Rysunek 75

Tylne łożysko krzywki (strona operatora)

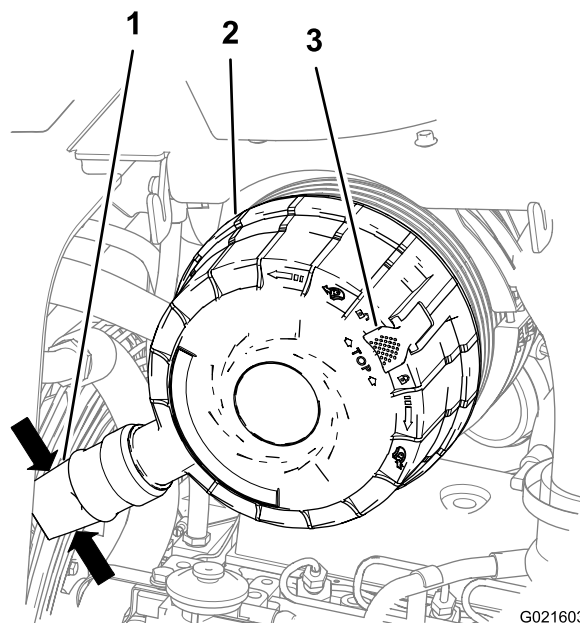


Rysunek 76

Przednie łożysko krzywki (boczne wiertarka / przewóz)

cały układ dolotowy pod kątem wycieków, uszkodzenia lub luźnych opasek mocujących. Ponadto należy sprawdzić gumowe połączenia przewodów dolotowych na filtry powietrza i turbosprężarki, aby upewnić się, czy połączenia są kompletne.

- 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, czy pokrywa jest prawidłowo osadzona i szczelnie dopasowana z korpusem filtra powietrza.



Rysunek 78

1. Zawór pyłu
2. Zatrask
3. Osłona 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 *instrukcja oprogramowania* tej maszyny.
3. Wymienić wkład (lub wkłady) filtra powietrza w następujący sposób:
 - A. Wymienić główny wkład filtra powietrza (patrz [Serwisowanie filtra powietrza \(Strona 68\)](#)).
 - 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 \(Strona 68\)](#)).

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 przednią pokrywę maszyny.
3. Ścisnąć boki zaworu pyłowego na pokrywie filtra powietrza, aby usunąć z niego wodę, kurz i pył. ([Rysunek 78](#)).

Informacja: Sprawdzić, czy zawór pyłu nie jest zablokowany.

Serwisowanie pokrywy filtra powietrza

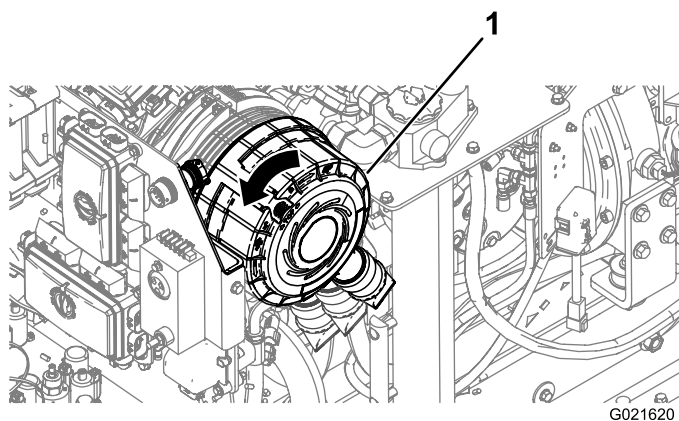
Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy zdjąć pokrywę filtra powietrza i usunąć zabrudzenia. Nie demontować filtra.

Zdejmowanie osłony filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyczyścić obudowę filtra z zewnątrz czystą, wilgotną szmatką.
4. Sprawdzić, czy korpus filtra powietrza nie jest uszkodzony, bo może to być przyczyną nieszczelności i uchodzenia powietrza. Wymienić 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.

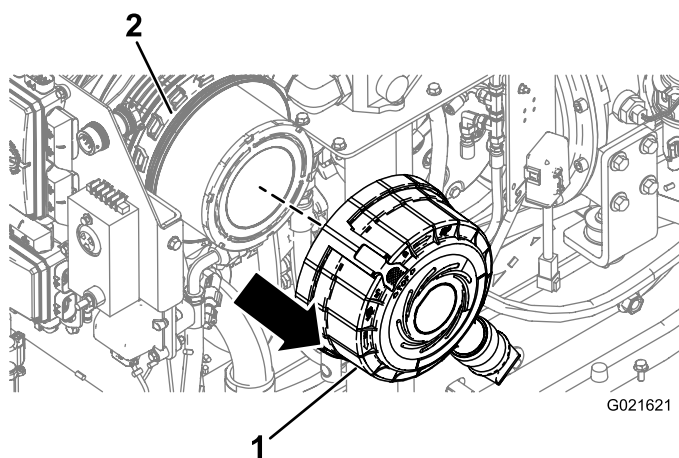
5. Pociągnąć zatrask osłony filtra powietrza na zewnątrz ([Rysunek 78](#)).
6. Obrócić pokrywę filtra w lewo tak, aby osłona przeciwkurzowa znalazła się w pozycji godziny 16-stej ([Rysunek 79](#)).



Rysunek 79

1. Pokrywa filtra powietrza

7. Aby zdjąć pokrywę filtra powietrza, pociągnąć ją w stronę od obudowy filtra (Rysunek 80).



Rysunek 80

1. Pokrywa filtra powietrza 2. Obudowa filtra

8. Usunąć zanieczyszczenia z wnętrza pokrywy.

Ważne: Nie zdejmować filtrów powietrza, jeśli na ekranie nie wyświetla się komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”.

Montowanie pokrywy filtra powietrza

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Ustawić osłonę przeciwkurzową na filtrze powietrza tak, aby wskazywała godzinę 17-stą.
3. Wyrównać pokrywę filtra z obudową filtra powietrza (Rysunek 80).
4. Obrócić pokrywę filtra powietrza w prawo, aby osłona przeciwkurzowa wskazywała godzinę 16-stą (Rysunek 79).
5. Popchnąć zatrzask pokrywy filtra powietrza do środka, aby umieścić obudowę na właściwym miejscu (Rysunek 79).

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 \(Strona 67\)](#)).

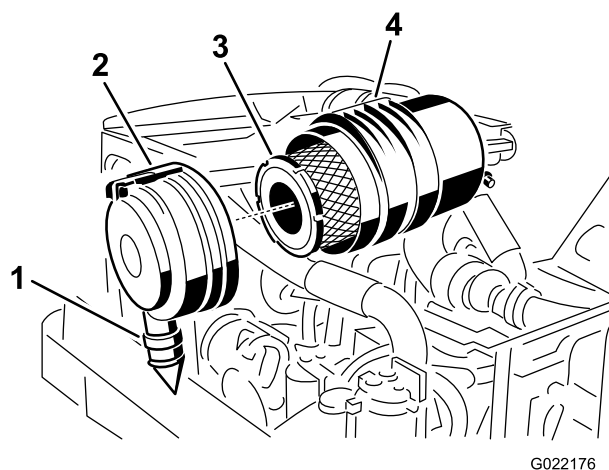
Informacja: Zapasowe wkłady filtra można nabyć u autoryzowanego dealera Toro.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Przed wyjęciem filtra usunąć wszystkie zanieczyszczenia z wnętrza korpusu filtracyjnego przy użyciu powietrza o niskim ciśnieniu (40 psi, czyste i suche).

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. Zdjąć filtr główny (Rysunek 81).

Ważne: Nie czyścić zużytego filtra.

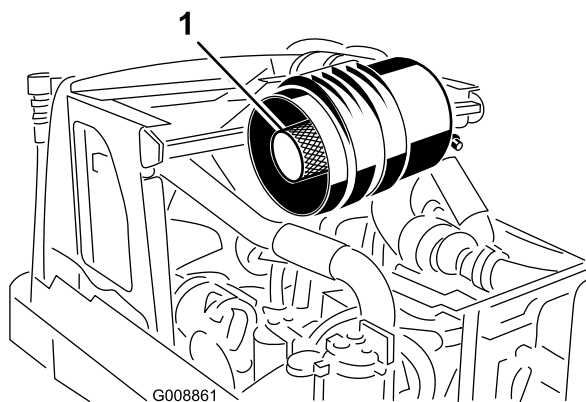


Rysunek 81

1. Gumowy zawór wylotowy 3. Układu filtrowania powietrza, filtr główny
2. Zatrzask filtra powietrza 4. Korpus układu filtrowania powietrza

5. Sprawdzić uszczelnienie i korpus nowego filtra pod kątem uszkodzeń transportowych. Nie używać uszkodzonego wkładu filtra.

Ważne: Nie czyścić zużytego filtra zabezpieczającego (Rysunek 82). Wymienić filtr zabezpieczający na nowy przy każdej 3 wymianie podstawowego filtra, lub gdy na ekranie wyświetlacza wyświetlany jest komunikat „Sprawdzić filtr powietrza”. Filtr zabezpieczający należy wyjmować tylko w przypadku jego wymiany.



Rysunek 82

1. Filtr zabezpieczający

6. Włożyć nowy filtr podstawowy przez naciśnięcie zewnętrznej krawędzi filtra, aby wpasować go do komory filtra. Nie naciskać elastycznego środka filtra.
7. Wyjąć gumowy zawór wylotowy z pokrywki, oczyścić wnętrze i wymienić zawór wylotowy.
8. Zamontuj pokrywę.

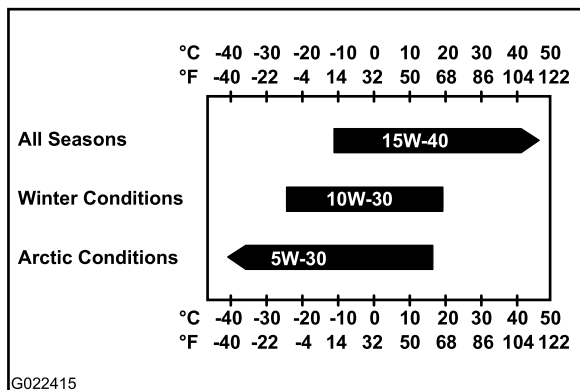
Serwisowanie oleju silnikowego i filtra

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.

Należy używać wyłącznie wysokiej jakości oleju do ciężkich prac klasy SAE 15W-40 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej.

Choć olej do ciężkich prac klasy SAE 15W-40 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej jest odpowiedni do większości klimatów, to w ekstremalnych warunkach należy zapoznać się z przedstawionymi w [Rysunek 83](#) zaleceniami dotyczącymi lepkości.



Rysunek 83

Informacja: Przy temperaturze otoczenia poniżej -5°C korzystne może być wybranie oleju o niższej lepkości klasy

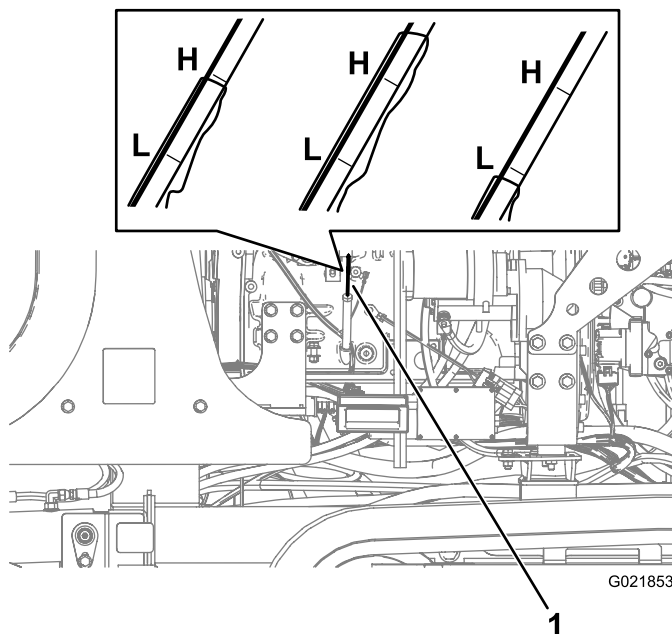
SAE 10W-30 o klasyfikacji API CH-4 lub wyższej. Pozwoli to na łatwiejszy rozruch silnika i lepszy przepływ oleju. Trwałe używanie oleju o niższej lepkości może skrócić czas eksploatacji silnika ([Rysunek 83](#)).

Autoryzowane punkty serwisowe Toro dysponują olejem silnikowym Toro Premium Engine Oil o lepkości 15W-40 lub 10W-30 i klasyfikacji API CH-4 lub wyższej. Numery części znajdują się w katalogu części.

Sprawdzanie poziomu oleju w silniku

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie—Sprawdzić poziom oleju w silniku.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Wyjąć bagnet ([Rysunek 84](#)) i przetrzeć go czystą szmatką.



Rysunek 84

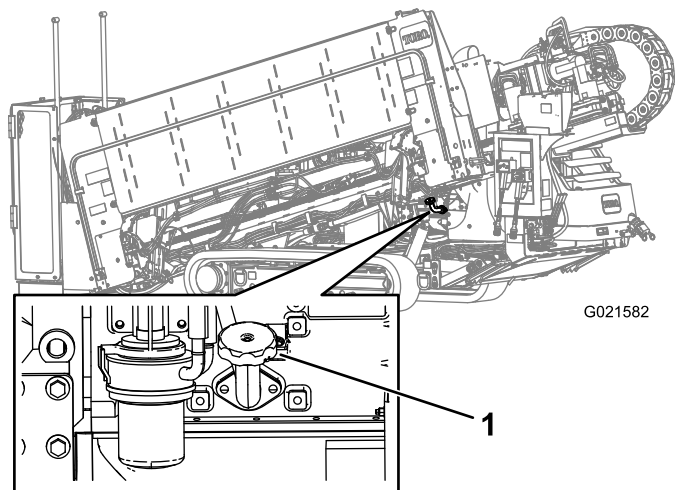
Strona operatora

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 85](#)) 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 85

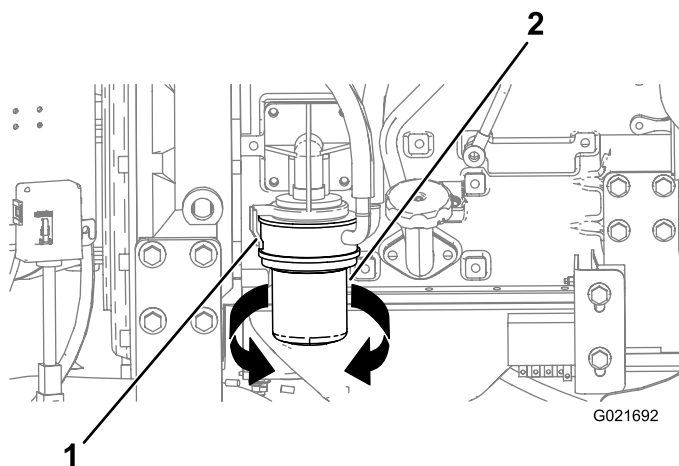
1. Korek

B. Złożyć korek wlewu i włożyć bagnet.

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 obsadką (Rysunek 86).



Rysunek 86

1. Obsadka filtra oleju 2. Filtr oleju

4. Obrócić filtr oleju w lewo i wyjąć go (Rysunek 86).

Informacja: Należy wyrzucić filtr oleju.

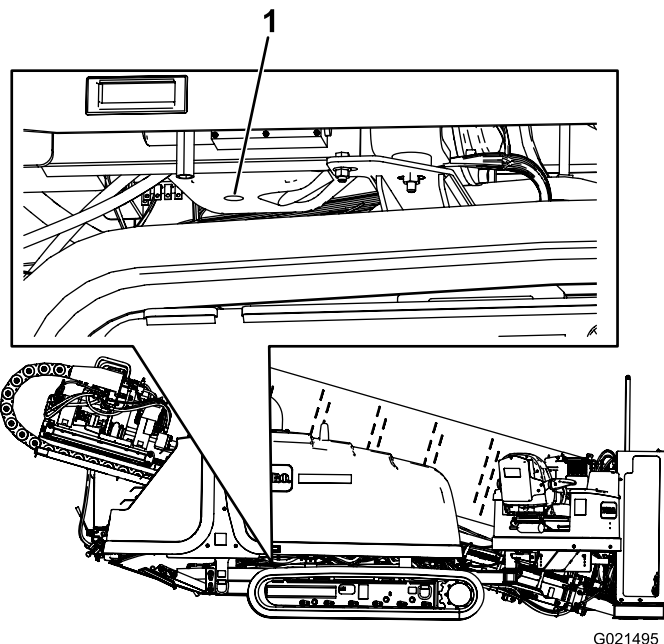
5. Czystą szmatką przetrzeć powierzchnie obsadki filtra oleju, do której wkładany jest filtr.

6. Napełnić nowy filtr oleju odpowiednim olejem silnikowym.
7. Nałożyć cienką warstwę odpowiedniego oleju silnikowego na uszczelkę nowego filtra.
8. Włożyć nowy filtr oleju do obsadki i obrócić go w prawo, aby uszczelka filtra zetknęła się z obsadką filtra (Rysunek 86).
- Informacja:** 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 86).
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.
2. Zdjąć korek spustowy (Rysunek 87).

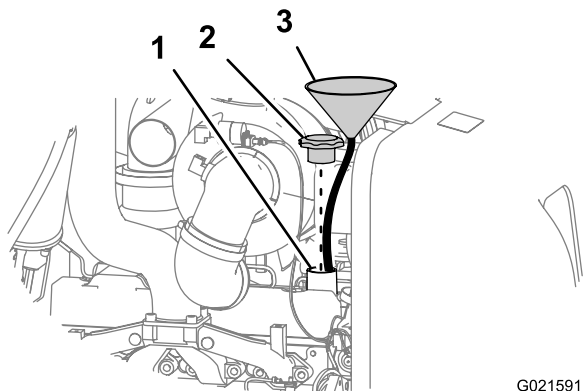


Rysunek 87

1. Korek spustowy oleju silnikowego.

3. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
4. Spuścić wodę do miski drenażowej.
5. Gdy olej przestanie spływać, założyć korek spustowy.
6. Wymiana filtra oleju silnika (patrz Wymiana filtra oleju silnikowego (Strona 70)).

7. Złożyć korek spustowy na złączkę spustu oleju (Rysunek 87).
8. Zdjąć korek z szyjki wlewu, pociągając go do góry.



Rysunek 88

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. Szyjka wlewu | 3. Lejek |
| 2. Korek | |

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

9. Skrzynię korbową napęłnić odpowiednim olejem silnikowym w ilości ok. 7,5 l (patrz [Serwisowanie oleju silnikowego i filtra \(Strona 69\)](#)).
10. Złożyć 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. Począć 2–3 minuty i sprawdzić poziom oleju (patrz [Sprawdzanie poziomu oleju w silniku \(Strona 69\)](#)).

Regulacja luzu zaworowego

Okres pomiędzy przeglądami: Po pierwszych 250 godzinach

Co 2000 godzin

Regulację luzu zaworowego opisano w Instrukcji obsługi dostarczanej z urządzeniem.

W przypadku problemów z regulacją luzu zaworowego należy skontaktować się z autoryzowanym dealerem serwisowym Toro.

Serwisowanie iskrochronu (jeśli należy do wyposażenia)

Okres pomiędzy przeglądami: Co 250 godzin—Należy czyścić znajdujący się w tłumiku iskrochron z nagromadzonego nagaru.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Wyjąć korek do rur z otworu inspekcyjnego w dolnej części tłumika.

⚠ OSTRZEŻENIE

Tłumik może być gorący i spowodować obrażenia.

Należy zachować ostrożność i nie dotykać gorącego tłumika.

3. Uruchomić silnik.
4. Zatkąć zwykły wylot tłumika drewnianym klockiem lub kawałkiem blachy, aby strumień spalin był wypychany przez otwór inspekcyjny. Blokować wylot tak długo, aż nagar przestanie wylatywać z otworu.

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stawać naprzeciwko otworu inspekcyjnego – gorące elementy mogą spowodować poważne obrażenia.

Należy nosić okulary ochronne.

5. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.

Konserwacja układu paliwowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

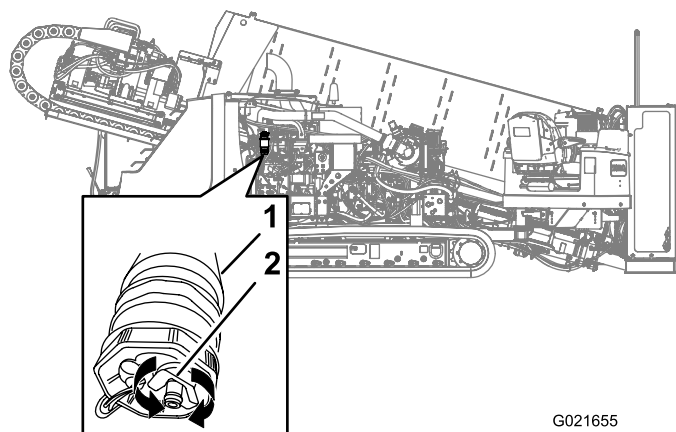
W niektórych warunkach olej napędowy i opary paliwa są bardzo łatwopalne i wybuchowe. Zapłon lub wybuch paliwa może poparzyć operatora i osoby postronne oraz spowodować straty materialne.

- Należy używać lejka i napełniać zbiornik paliwa na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, gdy silnik jest wyłączony i 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 drenażową pod dodatkowym filtrem paliwa ([Rysunek 89](#)).



Rysunek 89

1. Dodatkowy filtr paliwa
2. Zawór spustowy

4. Obrócić zawór spustowy na spodzie dodatkowego filtra paliwa o dwa, trzy obroty w lewo i spuścić wodę oraz osady z odwadniacza paliwa w filtrze paliwa ([Rysunek 89](#)).

Informacja: Jeśli w odwadniaczu paliwa znajduje się woda lub osad, należy usunąć wodę i osad ze zbiornika (patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 72\)](#)).

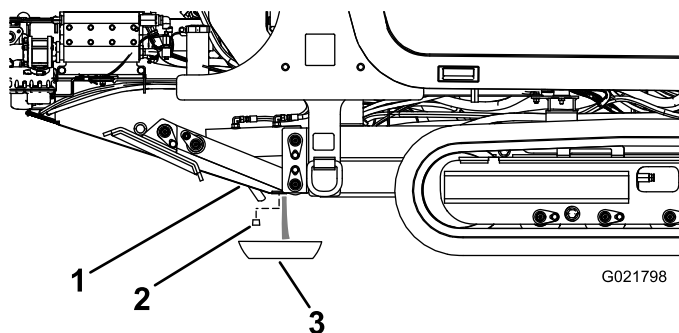
5. Gdy zacznie sypać czyste paliwo, zamknąć zawór spustowy, obracając go w prawo.

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

6. Odpowietrzyć układ paliwowy (patrz [Napełnianie układu paliwowego \(Strona 73\)](#)).

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 90](#)).



Rysunek 90

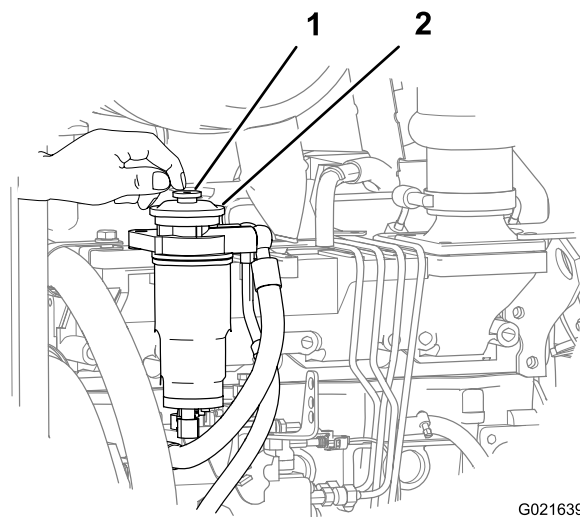
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Zbiornik paliwa | 3. Miska drenażowa |
| 2. Korek spustowy | |

- Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
- Gdy pojawi się czyste paliwo, założyć i mocno dokręcić korek spustowy.
- Sprawdzić korek spustowy zbiornika paliwa pod kątem szczelności.

Napełnianie układu paliwowego

Informacja: Układ paliwowy należy napełnić paliwem w przypadku następujących okoliczności:

- 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.
- Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
 - Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
 - Sprawdzić, czy silnik i układ wydechowy są chłodne.
 - Sprawdzić, czy zbiornik paliwa jest napełniony co najmniej w 1/4.
 - Przekręcić ODŁĄCZNIK AKUMULATORA w prawo do pozycji ON.
 - Znaleźć przycisk NAPEŁNIANIA na górze obsadki dodatkowego filtra paliwa ([Rysunek 91](#)).



Rysunek 91

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Przycisk napełniania | 2. Obsadka filtra |
|-------------------------|-------------------|

- Naciskać i zwalniać przycisk NAPEŁNIANIA do momentu wycucia, że przycisk NAPEŁNIANIA podczas naciskania stawia opór ([Rysunek 91](#)).
- Jeśli silnik nie uruchomi się mimo napełnienia układu paliwowego i kilku prób rozruchu, odpowietrzyć wysokociśnieniowe przewody paliwowe. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, należy zapoznać się z instrukcją obsługi silnika lub skontaktować 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—Dokonać wymiany głównego i dodatkowego filtra paliwa.

Wymiana głównego filtra paliwa

- Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
- Otworzyć przednią maskę silnika (patrz [Otwieranie przedniej maski silnika](#). (Strona 61)).
- Ułożyć suche szmatki pod głównym filtrem paliwa.

4. Poluzuj obejmę przewodów i odłącz główny filtr paliwa od przewodów paliwowych (Rysunek 92).

Informacja: Nie należy zdejmować obejm z przewodów.

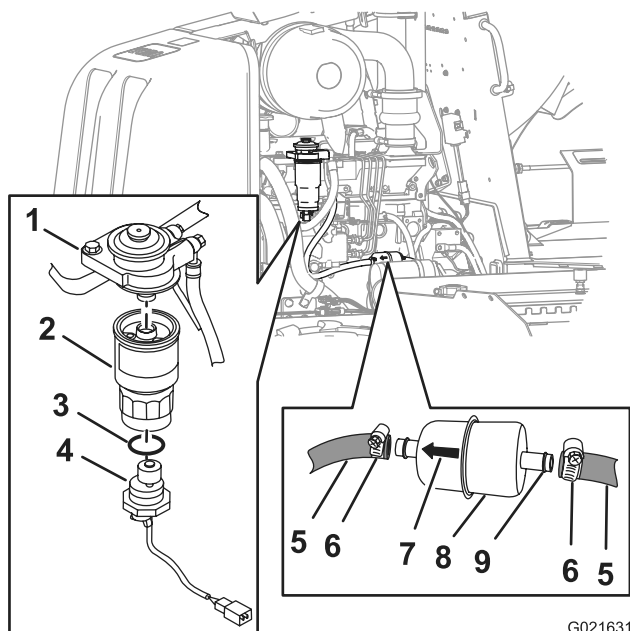
Informacja: Należy wyrzucić filtr paliwa.

5. Załóż nowy filtr paliwa na przewodach, aby wydrukowana na nim strzałka była skierowana do góry (Rysunek 92).
6. Nasuń przewody na złącza przewodów w podstawowym filtrze paliwa i dociśnij za pomocą obejm przewodów (Rysunek 92).
7. Wymień dodatkowy filtr paliwa (patrz Wymiana dodatkowego filtra paliwa (Strona 74)).

Wymiana dodatkowego filtra paliwa

1. Wymontować dodatkowy filtr paliwa w następujący sposób:
 - A. Wyczyścić zespół dodatkowego filtra paliwa i obszar wokół niego.
 - B. Spuścić wodę z filtra (patrz Spuszczanie wody z filtra paliwa (Strona 72)).
 - C. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić czujnik wody w lewo i wyjąć czujnik wody (Rysunek 92).

Informacja: Należy zachować czujnik wody, ale wyrzucić o-ring.



Rysunek 92

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1. Obsadka filtra | 6. Obejma przewodu |
| 2. Wkład filtra dodatkowego | 7. Strzałka |
| 3. O-ring | 8. Główny filtr paliwa |
| 4. Czujnik wody | 9. Łączenie |
| 5. Czujnik paliwa | |

- D. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić go w lewo i wyjąć filtr z obsadki filtra (Rysunek 92).

Informacja: Należy wyrzucić wkład filtra.

- E. Wyczyścić obsadkę filtra czystą szmatką.
2. Zamontować dodatkowy filtr paliwa w następujący sposób:
 - A. Posmarować uszczelkę wkładu filtra cienką warstwą oleju.
 - B. Wyrównać nowy dodatkowy wkład filtra do obsadki (Rysunek 92).
 - C. Obrócić dodatkowy wkład filtra tak, aby uszczelka zetknęła się z obsadką, a następnie obrócić filtr o dalsze 270 stopni.

Ważne: Nie dokręcać filtra za pomocą klucza do filtrów. Można w ten sposób spowodować uszkodzenie filtra i doprowadzić do przecieku.

- D. Wyrównać nowy o-ring na czujnik wody (Rysunek 92).
- E. Dopasować czujnik wody do spodniej części dodatkowego filtra paliwa (Rysunek 92).
- F. Chwycić mocno dodatkowy wkład filtra paliwa, obrócić czujnik wody w prawo do wyczuwalnego oporu (Rysunek 92).
3. Napelnić układ paliwowy (patrz Napełnianie układu paliwowego (Strona 73)).
4. Uruchomić silnik i sprawdzić, czy nie ma wycieków z filtrów paliwa.

Sprawdzanie przewodów paliwowych i złączy

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. Przeplukać zbiornik czystym

paliwem. Wskazówki dotyczące opróżniania zbiornika, patrz [Spuszczanie wody ze zbiornika paliwa \(Strona 72\)](#).

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

Konserwacja instalacji elektrycznej

Serwisowanie akumulatora

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

⚠ OSTRZEŻENIE

KALIFORNIA

Propozycja 65 ostrzeżenie

Bieguny akumulatora, listwy zaciskowe i podobne elementy zawierają ołów i związki ołowiu, substancje chemiczne uznane przez stan Kalifornia za rakotwórcze i powodujące zaburzenia rozrodu. Myj ręce po kontakcie z nimi.

Ważne: Przed przystąpieniem do spawania w urządzeniu należy odłączyć przewód ujemny od akumulatora, aby zapobiec uszkodzeniu instalacji elektrycznej. Ponadto przed spawaniem należy odłączyć silnik i sterowniki urządzenia.

Informacja: Stan akumulatora należy sprawdzać co tydzień i co 50 godzin eksploatacji. Zaciski i całą obudowę akumulatora utrzymywać w czystości, ponieważ zabrudzony akumulator ulega powolnemu rozładowaniu. Całą obudowę akumulatora przemyć roztworem wody z sodą oczyszczoną. Splukać 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. Może on 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.

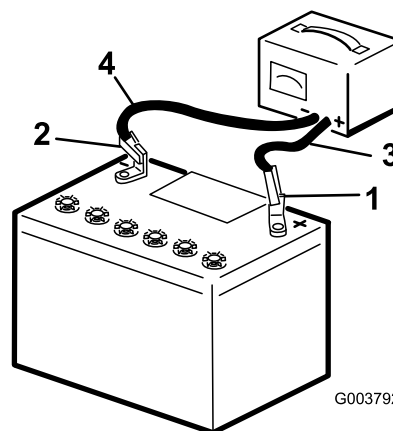
Nie palić tytoniu w pobliżu akumulatora i nie zbliżać się do niego ze źródłami iskier i płomieni.

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 93).



Rysunek 93

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

6. Podłączyć ujemny przewód ładowarki do ujemnego bieguna akumulatora (Rysunek 93).
7. Podłączyć ładowarkę do źródła prądu.

Ważne: Nie dopuszczać do przeładowania akumulatora.

Informacja: Ładować akumulator w sposób przedstawiony w tabeli ładowania akumulatora.

Tabela wartości ładowania akumulatora

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

8. Gdy akumulator zostanie w pełni naładowany, należy odłączyć ładowarkę od gniazdka elektrycznego, a następnie odłączyć przewody ładowarki od biegunów akumulatora ([Rysunek 93](#)).

Uruchamianie silnika za pomocą kabli rozruchowych

⚠ OSTRZEŻENIE

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

Nie palić tytoniu w pobliżu akumulatora i nie zbliżać się do niego ze źródłami iskier i płomieni.

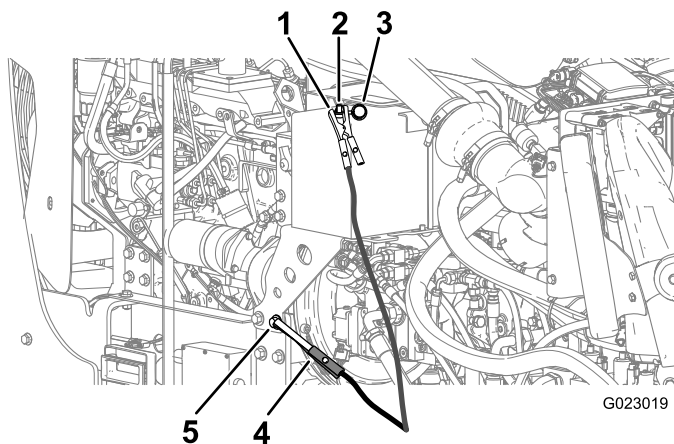
Informacja: Realizacja tej procedury wymaga współpracy dwóch osób. Osoba wykonująca połączenie akumulatora powinna używać odpowiedniego sprzętu do ochrony twarzy, mieć rękawice ochronne i odzież ochronną.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Upewnić się, że wszystkie elementy sterowania są w pozycji NEUTRALNEJ.
4. 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.

5. Przygotować silnik do uruchomienia (patrz [Uruchamianie/zatrzymywanie silnika \(Strona 46\)](#)).
6. Zdjąć osłonę z bieguna rozruchowego ([Rysunek 94](#)).



Rysunek 94

1. Obejma kabla rozruchowego (dodatni)
 2. Biegun rozruchowy
 3. Osłona
 4. Punkt uziemienia (niepomalowana śruba)
 5. Klema kabla rozruchowego (ujemny)
-
7. Podłączyć dodatni kabel rozruchowy (+) do bieguna rozruchowego ([Rysunek 94](#)).
 8. Podłączyć ujemny kabel rozruchowy (-) do punktu masy, takiego jak niepomalowana nakrętka lub element podwozia ([Rysunek 94](#)).
 9. Uruchomić silnik (patrz [Uruchamianie/zatrzymywanie silnika \(Strona 46\)](#)).
- 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.
10. Po uruchomieniu silnika poprosić drugą osobę o odłączenie ujemnego kabla rozruchowego (-) od obudowy. Następnie odłączyć dodatni (+) kabel rozruchowy ([Rysunek 94](#)).

Konserwacja układu napędowego

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni planetarnej

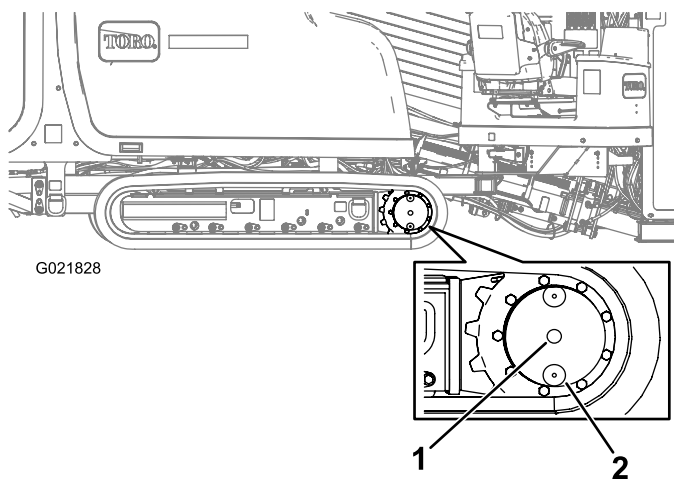
Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin—Należy sprawdzać poziom oleju przekładni planetarnej (ponadto sprawdzić, czy na zewnątrz widoczny jest wyciek).

Specyfikacja oleju SAE 85W140, poziom klasyfikacji API: GL4

Ilość oleju w przekładni planetarnej: ok. 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 95](#)).



Rysunek 95

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

3. Obracać przekładnię planetarną, aż poziom oleju i korki spustowe oleju znajdą się w pozycji pionowej do podłoża (w pozycji na godzinie 6), jak pokazano na [Rysunek 95](#).
4. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju ([Rysunek 95](#)).

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

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

7. Powtórzyć kroki 1 – 6, aby sprawdzić poziomu oleju w przekładni planetarnej po drugiej stronie urządzenia.

Wymiana oleju w przekładni planetarnej

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

Co 800 godzin—Wymienić 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 95](#)).
3. Obracać przekładnię planetarną, aż korek spustowy oleju znajdzie się bezpośrednio poniżej korka wlewu oleju ([Rysunek 95](#)).
4. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
5. Umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym oleju.
6. Wyjąć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
7. Złożyć korek spustowy oleju.
8. Napelnić przekładnię planetarną napędu łańcuchowego olejem do wysokości dolnej krawędzi otworu poziomu oleju.
9. Złożyć korek otworu kontrolnego poziomu oleju.
10. Powtórzyć kroki 1 – 9, aby wymienić olej w przekładni planetarnej po drugiej stronie urządzenia.

Sprawdzenie oleju w skrzyni biegów napędu

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

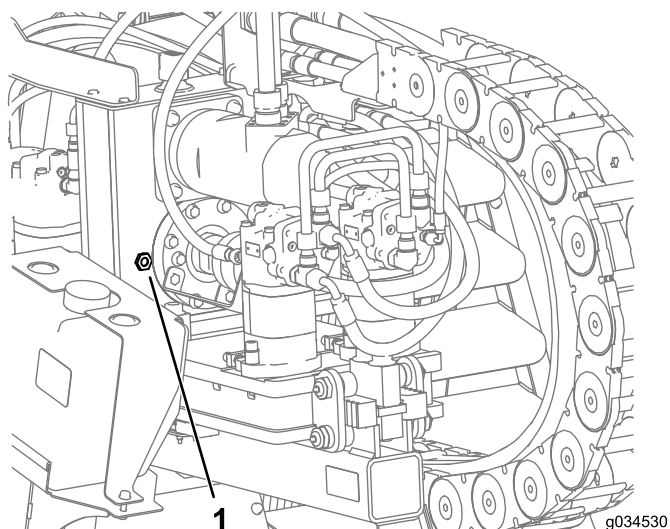
Co 500 godzin—Sprawdź olej w skrzyni biegów napędu (lub co roku, w zależności od tego co nastąpi wcześniej).

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 96](#)).

Informacja: Poziom oleju powinien zakrywać połowę wysokości okienka wziernika.



Rysunek 96

1. Okienko wziernika

3. Wykręć korek z odpowietrznikiem i dolewaj oleju do skrzyni biegów, aż jego poziom widoczny we wzierniku sięgnie co najmniej połowy wysokości ([Rysunek 96](#)).

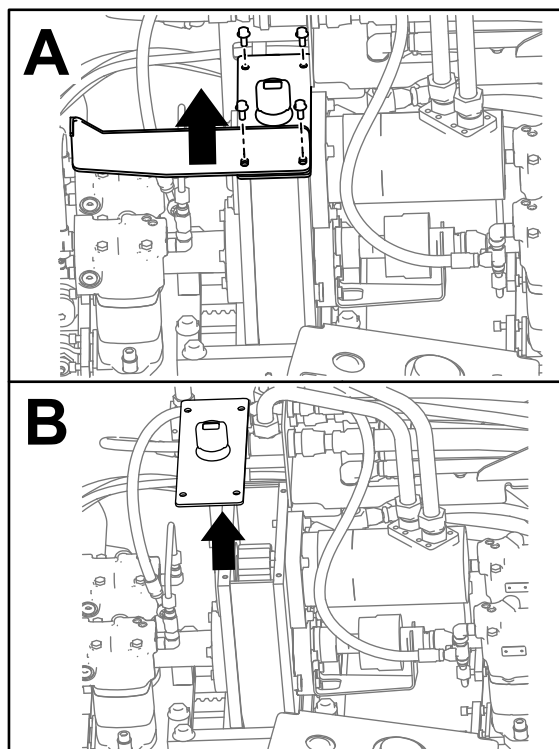
Wymiana oleju w skrzyni biegów napędu

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).

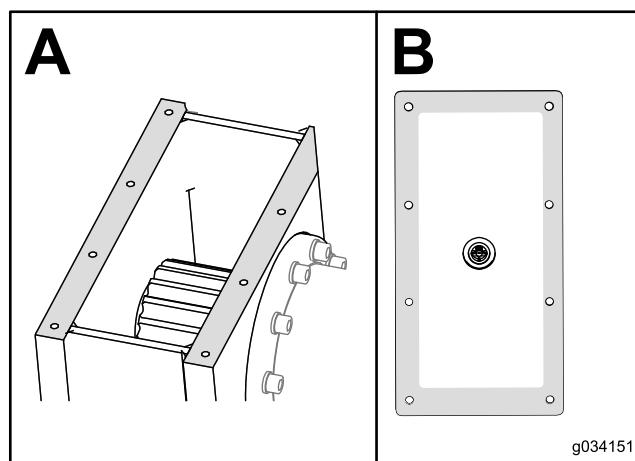
Informacja: Jeśli to możliwe, należy wymieniać olej w stanie rozgrzanym.

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



Rysunek 97

2. Wylączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
3. Wykręć 4 śruby z płyty osłony i skrzyni biegów (ramka A na [Rysunek 97](#)).
4. Zdejmij płytę osłony (ramka A na [Rysunek 97](#)).
5. Zdejmij osłonę skrzyni biegów i usuń olej przez odessanie (ramka B na [Rysunek 97](#)).
6. Napełniaj skrzynię biegów, aż poziom oleju we wzierniku przekroczy połowę wysokości ([Rysunek 96](#)).
7. Usuń środek uszczelniający z korpusu i pokrywy skrzyni biegów ([Rysunek 98](#)).



Rysunek 98

8. Nałóż nowy środek uszczelniający do zastosowań motoryzacyjnych klasy RTV wokół krawędzi pokrywy (ramka B na [Rysunek 98](#)).

9. Załóż osłonę z powrotem na swoje miejsce i wkręć 2 śruby (ramka A na [Rysunek 97](#)).
10. Wkręć 2 pozostałe śruby mocujące pokrywę do skrzyni biegów (ramka A na [Rysunek 97](#)).
11. Dokręć śruby z momentem od 23 do 29 N m.

Serwisowanie gąsienic

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

⚠ OSTRZEŻENIE

Smar w gąsienicy hydraulicznej znajduje się pod bardzo wysokim ciśnieniem – należy sprawdzić, czy zawór smaru gąsienicy nie poluzował się bardziej niż o jeden obrót jednocześnie.

Po poluzowaniu gąsienicy zaworu nasmarować zawór w napinaczu hydraulicznym gąsienicy – **nie należy zanadto go poluzowywać, ponieważ może nastąpić uwolnienie smaru, co może mieć poważne skutki w postaci obrażeń ciała lub zagrożenia życia.**

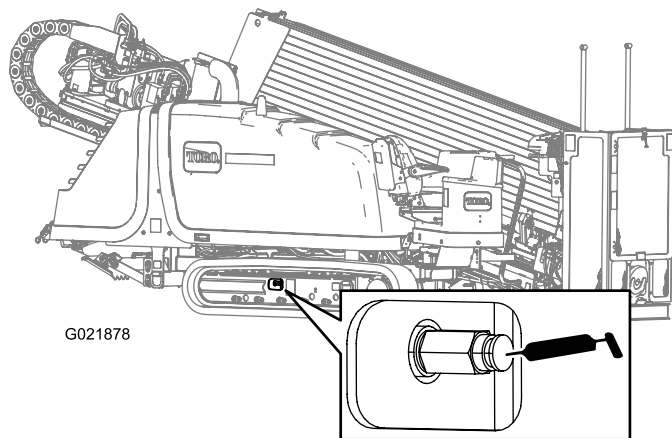
Napinanie gąsienic

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 99](#)).

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. Nakładać smar do smarowniczki, aż napięcie osiągnie 22 063 kPa (3200 psi), jak pokazano na [Rysunek 99](#).



Rysunek 99

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 99](#)).

Ważne: Przed rozpoczęciem regulacji napięcia gąsienicy należy sprawdzić, czy cały obszar wokół zaworu smarowania napinacza gąsienicy jest czysty.

3. Wykręcić śruby zabezpieczające i pokrywę, pod którą znajduje się zawór smarowania napinacza gąsienicy.
4. Obrócić zawór smarowy napięcia gąsienicy w lewo **nie więcej niż o 1 obrót** ([Rysunek 99](#)).

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

5. Gdy napięcie osiąga 3200 psi, obrócić zawór smarowy napinania gąsienicy w prawo, aby go dokręcić.
6. Usunąć nadmiar smaru z okolicy zaworu.
7. Założyć pokrywę i śruby mocujące.
8. 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. 16,77 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 postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

⚠ OSTRZEŻENIE

Chłodziwo jest toksyczną substancją.

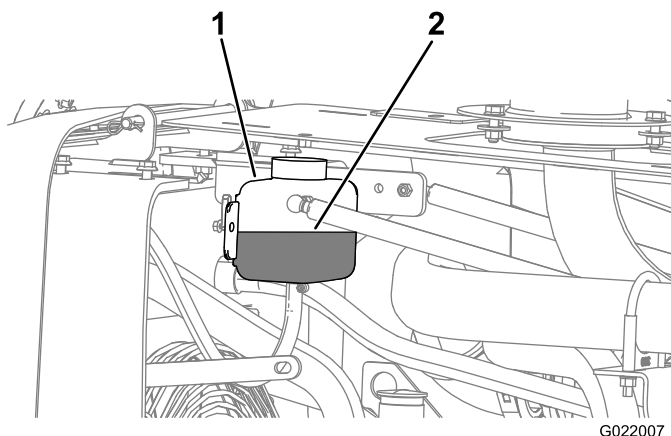
- Nie należy przechowywać chłodziwa w pobliżu dzieci i zwierząt.
- Jeśli chłodziwo nie będzie ponownie używane, należy je zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska.

Sprawdzanie poziomu chłodziwa w zbiorniku

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

Ważne: Podczas tej procedury nie należy odkręcać korka chłodnicy.

1. Zaparkować maszynę na równej powierzchni, zatrzymać silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Poczekać na schłodzenie silnika.
3. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
4. Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku ([Rysunek 100](#)).



Rysunek 100

1. Zbiornik
 2. Poziom chłodziwa (1/2 wysokości zbiornika)
-
5. Dolać odpowiednie chłodziwo, aż jego poziom osiągnie 1/2 pojemności zbiornika.

Informacja: Przed uzupełnieniem zbiornika należy sprawdzić, czy roztwór chłodziwa został dokładnie wymieszany.

Sprawdzanie poziomu chłodziwa w chłodnicy

Okres pomiędzy przeglądami: Co 50 godzin

⚠ OSTRZEŻENIE

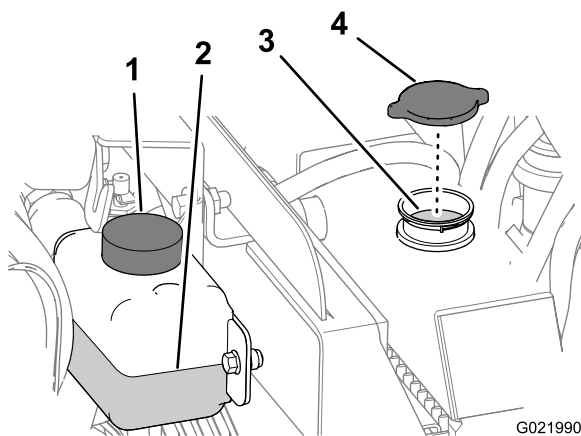
Przy uruchomionym silniku rośnie ciśnienie chłodziwa w chłodnicy oraz jego temperatura. Zdjęcie korka może spowodować wytrysnięcie chłodziwa i poważne poparzenia.

- Nie odkręcać korka chłodnicy w celu sprawdzenia poziomu płynu chłodzącego.
- 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 przednią i tylną pokrywę maszyny.
4. Zdjąć korek z szyjki wlewu chłodnicy i sprawdzić poziom chłodziwa ([Rysunek 100](#) oraz [Rysunek 101](#)).

Informacja: Poziom chłodziwa powinien sięgać szyjki wlewu.



Rysunek 101

1. Zbiornik
 2. Poziom chłodziwa (1/2 wysokości zbiornika)
 3. Poziom chłodziwa (spód wlewu chłodnicy)
 4. Korek wlewu chłodnicy
-
5. Jeśli poziom chłodziwa jest niski, dolej go do poziomu dolnej części szyjki wlewu (Rysunek 101).

Ważne: Nie przepełniać chłodnicy.

Informacja: Jeśli poziom chłodziwa jest niski, a poziom płynu w zbiorniku — wysoki, należy sprawdzić, czy przewód doprowadzający płyn ze zbiornika do chłodnicy nie zapowietrzył się.

6. Złożyć korek wlewu chłodnicy i upewnić się, że został dokładnie dokręcony (Rysunek 101).
7. Jeżeli temperatura powietrza wynosi poniżej 0°C, wymieszać całkowicie glikol etylenowy i wodę, uruchamiając silnik w temperaturze operacyjnej na pięć minut.

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 mieszanką 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

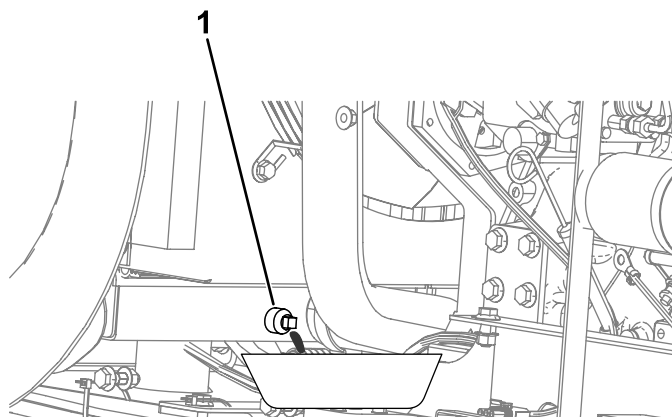
Okres pomiędzy przeglądami: Co 1000 godzin/Co rok (Zależnie od tego, co nastąpi pierwsze) (Układ należy także wyczyścić, gdy chłodziwo zostanie zabrudzone lub nabierze rdzawego koloru.)

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 przednią pokrywę maszyny.
4. Odkręcić korek chłodnicy (Rysunek 101).
5. Umieścić miskę drenazową pod korkiem (Rysunek 102).

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



Rysunek 102

1. Korek spustowy chłodnicy
-
6. Otworzyć korek spustowy chłodnicy i poczekać, aż całe chłodziwo spłynie.

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

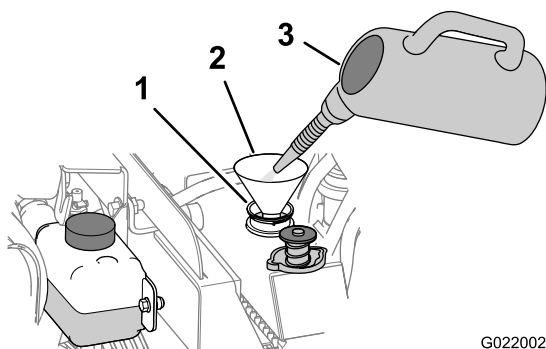
7. Oczyszczyć gwint na korku spustowym i nałożyć 3 warstwy teflonowej taśmy uszczelniającej.
8. Zamknąć korek spustowy ([Rysunek 102](#)).

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 \(Strona 82\)](#)).
 - B. Uzupełnić chłodnicę roztworem czyszczącym, wprowadzając go przez wlew ([Rysunek 103](#)).

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 103

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

- C. Zamknąć korek spustowy ([Rysunek 102](#)).

Ważne: Nie zakładać korka wlewu chłodnicy.

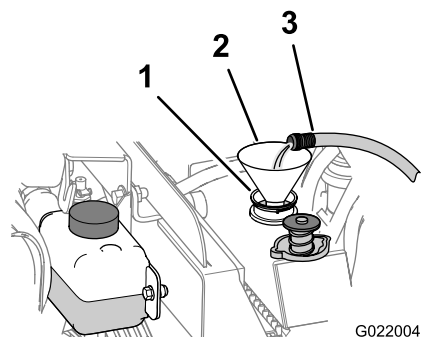
- D. Uruchomić silnik na 5 minut lub do osiągnięcia przez chłodziwo temperatury 82°C, a następnie wyłączyć silnik.

⚠ 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. Przeplukać układ chłodzenia w następujący sposób:
 - A. Otworzyć korek wlewowy.
 - B. Napelnić chłodnicę czystą wodą ([Rysunek 104](#)).



Rysunek 104

1. Szyjka wlewu
2. Lejek
3. Czysta woda

- 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 102](#)).

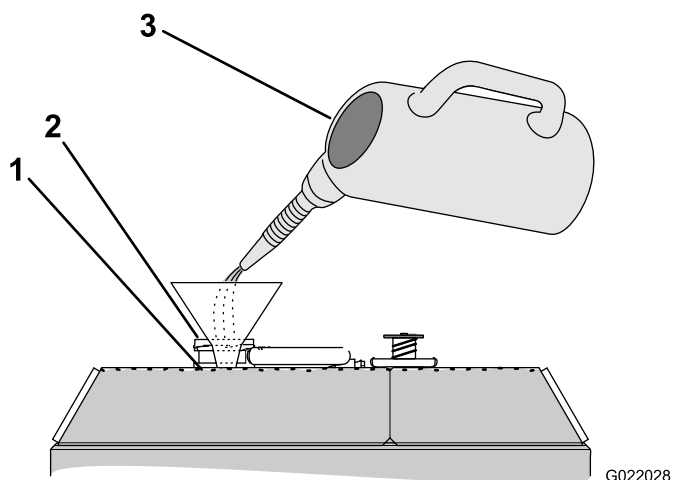
Napełnianie układu chłodziwem

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. Odkręcić korek chłodnicy ([Rysunek 101](#)).
3. Napelnić chłodnicę chłodziwem tak, aby płyn osiągnął poziom dolnej części wlewu ([Rysunek 105](#)).

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



Rysunek 105

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

-
4. Złożyć korek wlewu chłodnicy ([Rysunek 101](#)).
 5. Napelnić zbiornik chłodziwem do pełna.
 6. Złożyć korek na zbiornik chłodziwa.
 7. Uruchomić silnik, ustawić przepustnicę na połowie mocy i odczekać 5 minut.
 8. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
 9. Odczekać 30 minut, a następnie sprawdzić poziom chłodziwa w chłodnicy. Jeśli jest niski, doleć 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

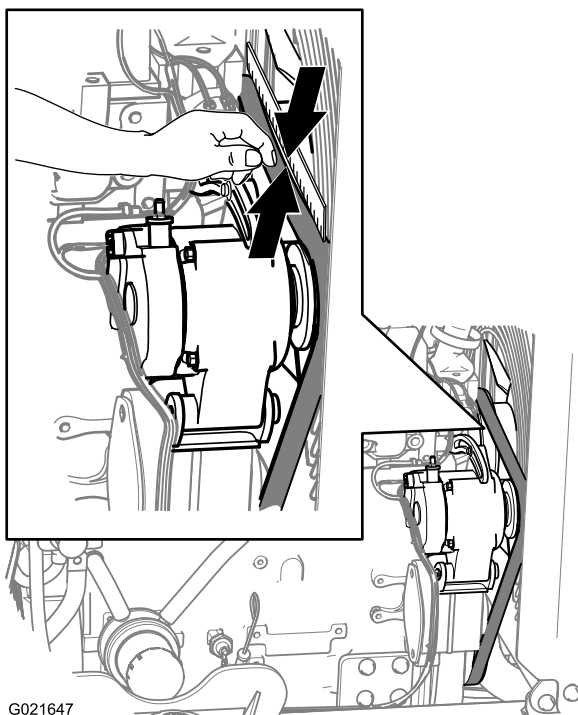
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Sprawdzić, czy pasek nie jest przecięty lub popękany, nie ma poluzowanych przewodów i czy nie widać smaru, oleju, skręceń lub innych oznak nadmiernego zużycia ([Rysunek 106](#)).

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. Otworzyć przednią pokrywę maszyny.
3. Ustawić liniał mierniczy nad paskiem i kołami pasowymi w sposób pokazany w [Rysunek 106](#).



G021647

Rysunek 106

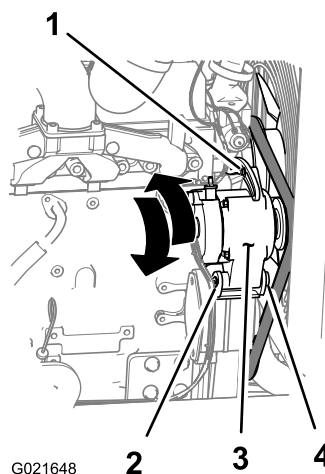
4. Docisnąć pasek do punktu środkowego między kołem pasowym wentylatora i kołem pasowym alternatora (patrz [Rysunek 106](#)).

Informacja: Zakres odkształcenia pasa od krawędzi nie powinien przekraczać 7–9 mm przy obciążeniu 10 kg.

5. Jeśli naprężenie pasa jest powyżej lub poniżej określonego zakresu, dopasować je (patrz [Dostosowywanie naprężenia paska \(Strona 85\)](#)).

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 107](#)).



G021648

Rysunek 107

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

4. Poluzować śrubę regulacyjną na alternatorze (patrz [Rysunek 107](#)).
5. Odsunąć alternator od silnika, aby zwiększyć naprężenie paska. Następnie przesunąć pasek do silnika, aby zmniejszyć jego naprężenie (patrz [Rysunek 107](#)).
6. Dokręcić śrubę regulacyjną alternatora ([Rysunek 107](#)).
7. Sprawdzić naprężenie paska (patrz [Sprawdzanie naprężenia paska \(Strona 84\)](#)).
8. Jeśli naprężenie paska jest prawidłowe, dokręcić nakrętkę i śrubę na punkcie obrotu alternatora (patrz [Rysunek 107](#)). Jeśli nie, powtórzyć kroki 4–7.

Konserwacja instalacji hydraulicznej

Serwisowanie układu hydraulicznego

Zbiornik hydrauliczny jest fabrycznie napełniony ilością około 102 l wysokiej jakości płynu hydraulicznego. Należy sprawdzić poziom płynu hydraulicznego przed pierwszym uruchomieniem silnika. Powtarzać tę czynność codziennie. Zalecany płyn:

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

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 płynu 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.

⚠ OSTRZEŻENIE

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

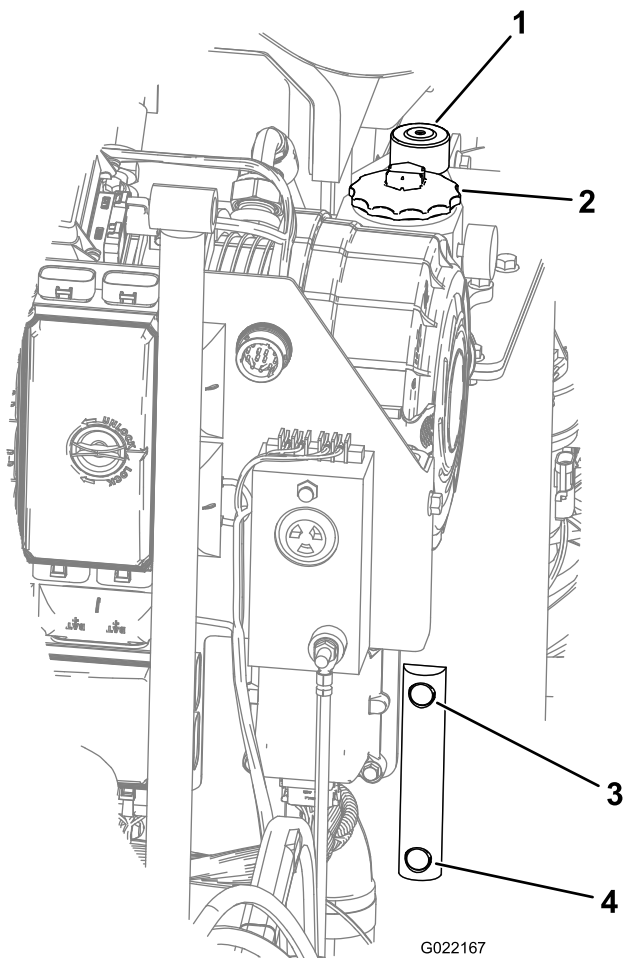
- Jeśli olej hydrauliczny przedostanie się przez skórę, musi on zostać usunięty chirurgicznie w ciągu kilku godzin przez lekarza zaznajomionego z tego typu obrażeniami. W przeciwnym razie może pojawić się gangrena.
- Ciało i ręce muszą znajdować się z dala od niewielkich wycieków lub dysz, które wyrzucają olej 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.
- Przed zwiększeniem ciśnienia w układzie hydraulicznego upewnić się, że wszystkie złącza i przewody doprowadzające olej hydrauliczny są w dobrym stanie, a wszystkie połączenia i mocowania są szczelne.

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 klucz ze stacyjki.
2. Odczekać 10 minut, aż silnik się schłodzi i olej hydrauliczny ustabilizuje.
3. Otwórz przednią pokrywę maszyny.
4. Poziom oleju sprawdzić na wzierniku na zbiorniku hydraulicznym ([Rysunek 108](#)).



Rysunek 108

1. Odpowietrznik zbiornika hydraulicznego
2. Zatyczka zbiornika hydraulicznego
3. Pełny poziom oleju (temperatura robocza)
4. Niski poziom oleju

5. Jeżeli poziom jest niski, odkręcić korek zbiornika oleju hydraulicznego, dolać niewielką ilość oleju i odczekać 2 minuty, aż poziom oleju we wzierniku się ustabilizuje ([Rysunek 108](#)).

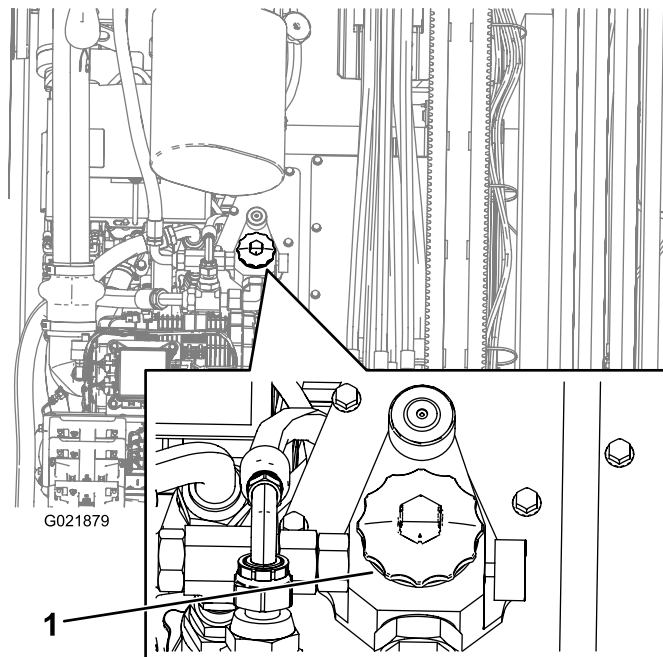
Informacja: Jeśli olej ma temperaturę otoczenia lub silnik nie był uruchamiany tego dnia, poziom oleju osiągnie wysokość od 1/2 do 2/3 wysokości wziernika.

6. Dolewać odpowiedni olej niewielkimi porcjami, aż jego poziom osiągnie znak Full na wzierniku ([Rysunek 108](#)).
7. Założyć korek na szyjkę wlewu.

Wymiana filtra powrotnego 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. Wyczyścić obszar wokół szyjki wlewu i korka zbiornika hydraulicznego.
4. Otworzyć zatyczkę zbiornika hydraulicznego ([Rysunek 109](#)).



Rysunek 109

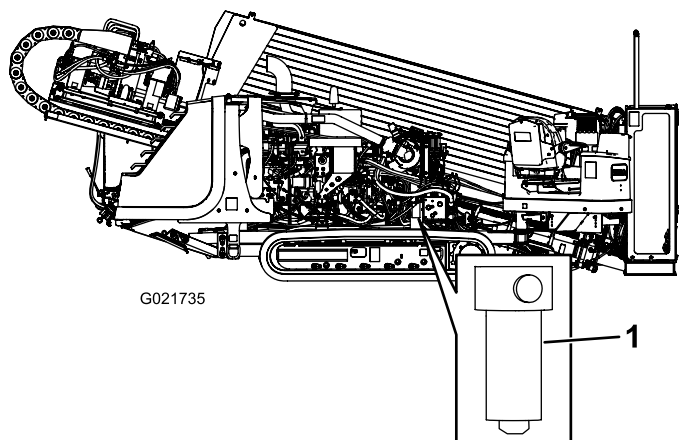
1. Zatyczka zbiornika hydraulicznego

5. Wyrzucić stary hydrauliczny filtr zwrotny.
6. Założyć nowy hydrauliczny filtr zwrotny.

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. Umieścić miskę drenażową pod filtrem.
4. Za pomocą klucza do filtra wymontować hydrauliczny filtr zwrotny ([Rysunek 110](#)).



Rysunek 110

1. Filtr hydrauliczny ciśnieniowy

5. Wyrzucić stary filtr.
6. Nałożyć cienką warstwę płynu hydraulicznego na o-ring nowego filtra.
7. Złożyć i dokręcić filtr paliwa za pomocą klucza do filtra.
8. Uruchomić silnik, pozostawić przez około 1 minutę na biegu jałowym, a następnie sprawdzić, czy nie ma wycieków w okolicy hydraulicznego filtra ciśnieniowego.

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 przednią pokrywę maszyny.
3. Podnieść urządzenie przy użyciu odpowiedniego sprzętu.

▲ OSTRZEŻENIE

Podnoszenie tyłu jednostki 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 płynu hydraulicznego wynosi 102 l, należy więc upewnić się, czy pojemnik do zebrania płynu ma pojemność co najmniej 114 l.

8. Gdy płyn hydrauliczny przestanie spływać, założyć korek spustowy.
9. Oczyszczyć obszar wokół obszarów zakładania filtra.
10. Umieścić miskę drenażową pod filtrem i wyjąć filtr (Rysunek 109).
11. Nasmarować uszczelkę każdego nowego filtra i napelnić go płynem hydraulicznym.
12. Oczyszczyć obszar wokół którego zakładane są filtry.
13. Wkręcać filtry, aż uszczelki zetkną się z płytami montażowymi; następnie dokręcić filtr o dodatkowe 1/2 obrotu.
14. Napelnić zbiornik płynem hydraulicznym.

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

15. Złożyć korek na zbiornik. Uruchomić silnik i korzystać ze wszystkich układów hydraulicznych w celu rozprowadzenia płynu hydraulicznego w całym układzie. Sprawdzić, czy nie ma wycieków i wyłączyć silnik.
16. Sprawdzić poziom płynu i dolać tyle, aby poziom wzrósł do oznaczenia Full na wskaźniku. **Nie dolewać za dużo oleju.**

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.
- Ciało i ręce muszą znajdować się z dala od 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.

Porty 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 1,9 l.

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

- wymagany poziom klasyfikacji API: CH 4-CI-4 lub wyższy
- Olej: SAE 30-weight, olej bez detergentu powyżej 0°C

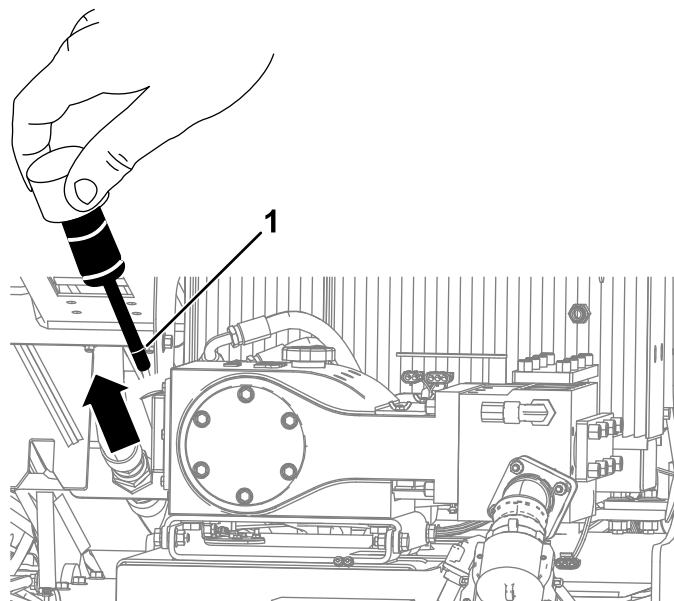
Olej silnikowy Toro Premium dostępny jest u dealera.

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—Należy sprawdzać poziom oleju w pompie płuczki wiertniczej.

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
3. Wyjąć wskaźnik poziomu oleju ([Rysunek 111](#)).



G022119

Rysunek 111

1. Przewód wlewu oleju

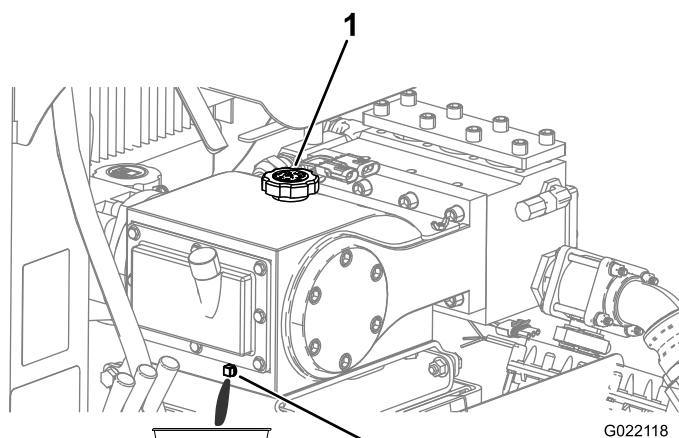
4. Upewnić się, czy olej znajduje się w przewodzie napełniania oleju, jak pokazano na [Rysunek 111](#).

Informacja: Jeśli poziom oleju znajduje się poniżej linii napełniania oleju, patrz krok 8 w rozdziale [Wymiana oleju pompy płuczki wiertniczej \(Strona 90\)](#); należy dolać odpowiednią ilość oleju.

Wymiana oleju pompy płuczki wiertniczej

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

1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
3. Poczekać na schłodzenie silnika.
4. Wyjąć korek spustowy i umieścić miskę drenażową pod otworem spustowym ([Rysunek 112](#)).



Rysunek 112

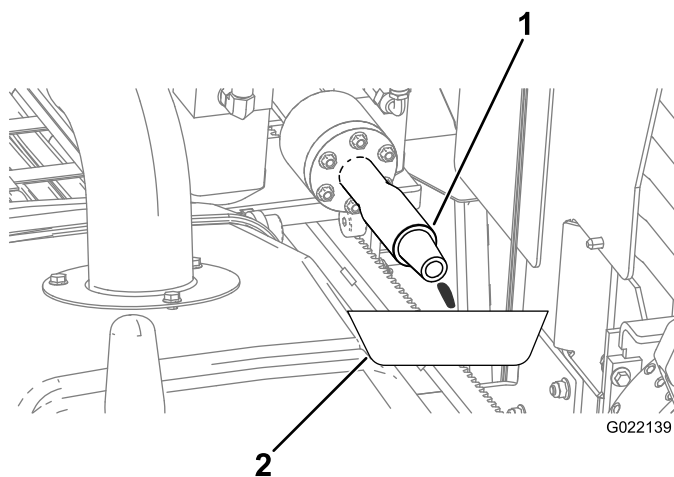
1. Korek wlewu oleju
2. Korek spustowy
3. Miska drenażowa

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 112](#)).
7. Założyć korek spustowy.
8. Zdjąć korek wlewu oleju ([Rysunek 112](#)) i dolać około 1,9 l oleju lub do osiągnięcia linii napełniania oleju na bagnecie, jak pokazano na [Rysunek 111](#).

Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur

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

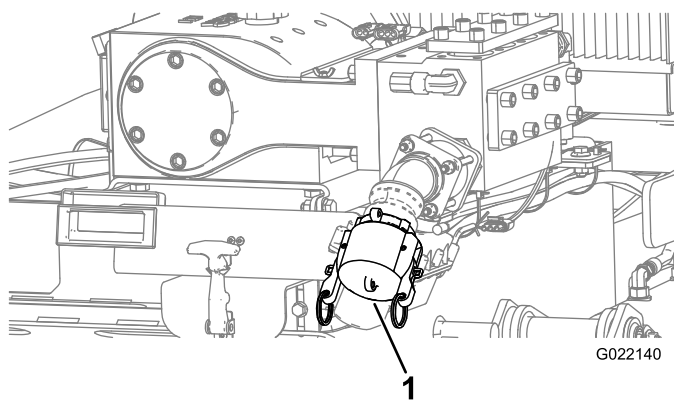
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Przygotować urządzenie do obiegu płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
 - B. Umieścić miskę drenażową pod wrzecionem wiertniczym w celu zebrania wyciekającego płynu niezamarzającego ([Rysunek 113](#)).



Rysunek 113

1. Wrzeciono wiertnicze
2. Miska drenażowa

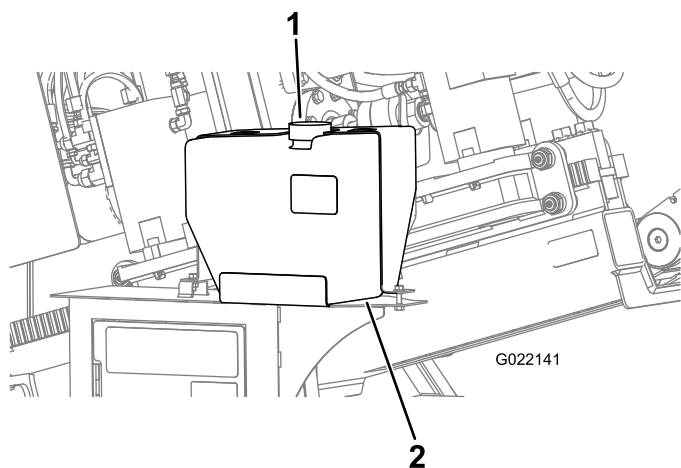
- C. Upewnić się, czy korek na wlocie pompy płuczki wiertniczej został założony ([Rysunek 114](#)).



Rysunek 114

1. Wlot płuczki wiertniczej do pompy

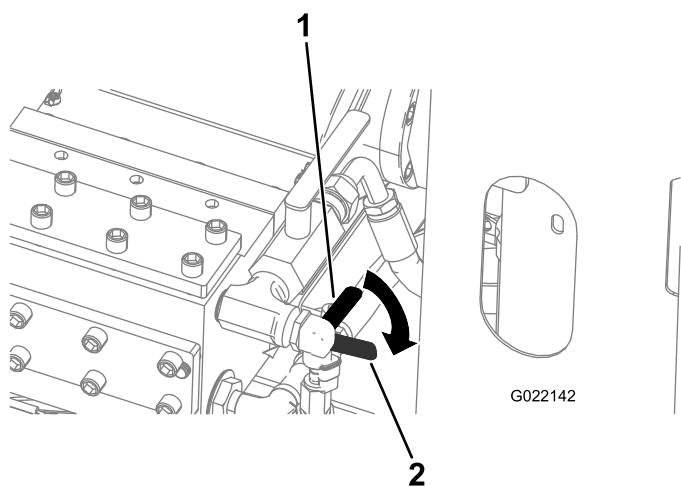
- D. Zdjąć korek ze zbiornika płynu niezamarzającego pompy płuczki wiertniczej ([Rysunek 115](#)).



Rysunek 115

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Kurek zbiornika płynu niezamarzającego | 2. Zbiornik płynu niezamarzającego |
|---|------------------------------------|

- E. Sprawdzić, czy zbiornik płynu niezamarzającego jest pełny ([Rysunek 115](#)).
3. Uruchomić obieg płynu niezamarzającego w następujący sposób:
 - A. Otworzyć zawór płynu niezamarzającego na przedniej stronie pompy płuczek wiertniczej (zawór dolny) w sposób pokazany na [Rysunek 116](#).



Rysunek 116

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. Zawór w pozycji zamkniętej | 2. Zawór w pozycji otwartej |
|-------------------------------|-----------------------------|

- B. Uruchomić urządzenie i włączyć pompę płuczek wiertniczej.
- C. W razie potrzeby dolać płynu niezamarzającego do zbiornika ([Rysunek 115](#)).
- D. Gdy płyn niezamarzający wylatuje przez wrzeciono wiertnicze ([Rysunek 113](#)), wyłączyć pompę.
4. Wyłączyć urządzenie.

5. Założyć kurek na zbiornik płynu niezamarzającego ([Rysunek 115](#)).
6. Zamknąć zawór płynu niezamarzającego ([Rysunek 116](#)).

Czyszczenie

Czyszczenie osprzętem natryskowym z przewodem giętkim

Okres pomiędzy przeglądami: Przed każdym użyciem lub codziennie

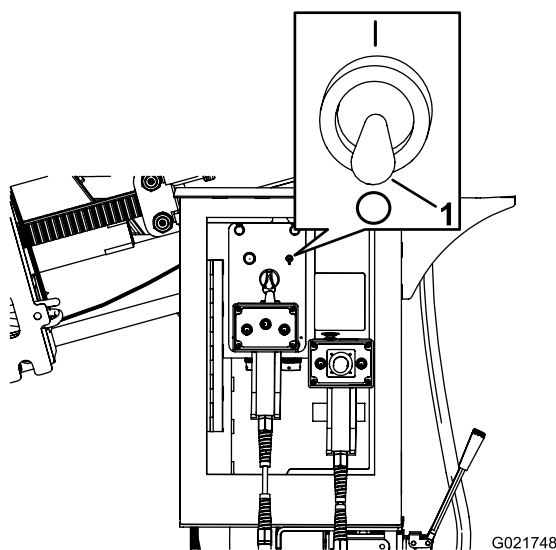
Urządzenie wyposażone jest w osprzęt natryskowy z przewodem giętkim, który można wykorzystać do czyszczenia urządzenia i żerdzi.

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 \(Strona 90\)](#).

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

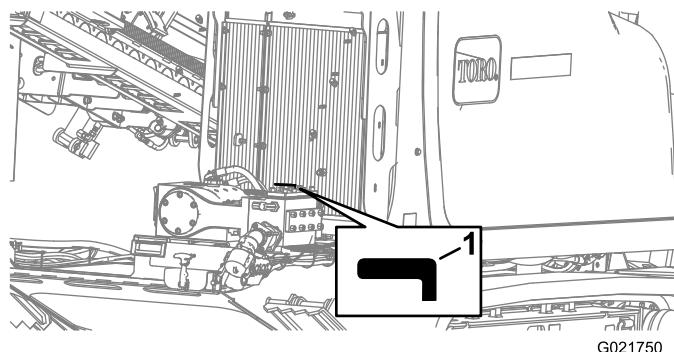
1. Należy zaparkować maszynę na równej powierzchni, wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Sprawdzić, czy przełącznik osprzętu natryskowego jest w pozycji OFF (wyl., [Rysunek 117](#)).



Rysunek 117

1. Przełącznik osprzętu natryskowego (pozycja wyl.)

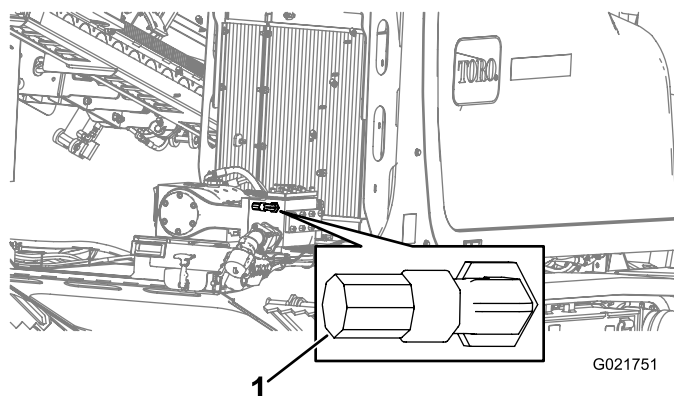
3. Otworzyć tylną pokrywę maszyny.
4. Przekręcić zawór płuczki wiertniczej w prawo do położenia OFF (wyl., [Rysunek 118](#)).



Rysunek 118

1. Zawór płuczki wiertniczej (pozycja wyl.)

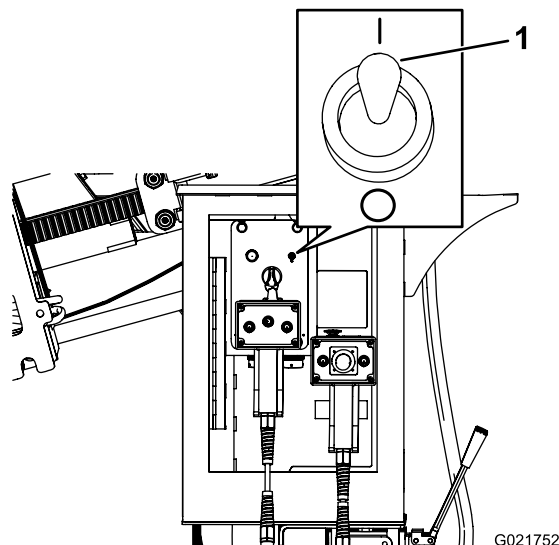
5. Podłączyć przewód giętki osprzętu natryskowego do złączki ([Rysunek 119](#)).



Rysunek 119

1. Mocowanie osprzętu natryskowego z przewodem giętkim (koniec)

6. Ustawić przełącznik osprzętu natryskowego w pozycji ON (zał.; patrz [Rysunek 120](#)).



Rysunek 120

1. Przełącznik osprzętu natryskowego (pozycjazał.)

7. Z poziomu ekranu wyświetlacza WŁĄCZYĆ pompę płuczki wiertniczej; patrz rozdział Główne funkcje wiercenia wyświetlane na ekranie ciśnienia w *instrukcji oprogramowania*.
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 okien plastikowych, konsoli, zestawu wskaźników, monitora, przyrządów itp. Do czyszczenia tych części używać tylko wody z łagodnym mydłem i miękkiej ściereczki.

Użycie benzyny, nafty, rozcieńczalnika itp. do czyszczenia części z tworzywa sztucznego lub żywicy spowoduje ich odbarwienie, pęknięcia lub odkształcenie.

Przechowywanie

1. Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk ze stacyjki.
2. Usunąć zanieczyszczenia i brud z całego urządzenia.

Ważne: Urządzenie można myć łagodnym detergentem i wodą. Unikać użycia nadmiernej ilości wody, zwłaszcza w pobliżu panelu sterowania, silnika, pomp hydraulicznych i silników elektrycznych.

3. Wyczyścić filtr powietrza (patrz [Serwisowanie układu filtrowania powietrza \(Strona 66\)](#)).
4. Nasmarować wiertnicę (patrz [Smarowanie maszyny \(Strona 63\)](#)).
5. Naładować akumulator (patrz [Ładowanie akumulatora \(Strona 76\)](#)).
6. Sprawdzić i wyregulować napięcie gąsienicy (patrz [Serwisowanie gąsienic \(Strona 80\)](#)).
7. Przed składowaniem przez zimę sprawdzić płyn chłodzący (patrz [Kontrola układu chłodzenia \(Strona 46\)](#)).
8. Przygotować układ płuczki wiertniczej do niskich temperatur (patrz [Przygotowanie układu płuczki wiertniczej do niskich temperatur \(Strona 90\)](#)).
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. Wyjąć kluczyk ze stacyjki i przechować 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 się nie obraca.	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.	1. Przekręcić 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.
Silnik kręci się, ale nie uruchamia.	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. 1. Filtr paliwa jest zatkany. 0. 1. Nieprawidłowy rodzaj paliwa do warunków zimowych. 1. Niskie sprężanie. 2. 1. Dysze wtryskowe i pompy działają nieprawidłowo. 3. 1. Solenoid ETR jest uszkodzony. 4.	1. Patrz rozdział Włączanie i wyłączanie silnika. 2. Napełnij 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. 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. 1. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 2. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 3. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 1. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 4.

Problem	Możliwa przyczyna	Usuwanie usterek
Silnik uruchamia się, ale po chwili gaśnie.	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.	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.	1. W układzie paliwowym są zanieczyszczenia, woda, stare lub nieprawidłowe paliwo. 2. Silnik przegrzewa się. 3. Paliwo jest zapowietrzone. 4. Dysze wtryskowe są uszkodzone. 5. Niskie sprężanie 6. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 7. Następuje nadmierne gromadzenie się nagaru. 8. Zużycie wewnętrzne lub uszkodzenie.	1. Spuść paliwo i przepłucz układ paliwowy; dolej świeżego paliwa. 2. Patrz rozdział Silnik przegrzewa się. 3. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 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. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.
Silnik nie pracuje na obrotach jałowych.	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	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.	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.	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.	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.	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.	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	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.	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. Silnik przegrzewa się. 6. Ekran iskrochronu jest zatkany. 7. Paliwo jest zapowietrzone. 8. Niskie sprężanie 9. Zatkany odpowietrznik zbiornika paliwa. 10. Ustawienie synchronizacji pompy wtryskowej jest nieprawidłowe. 11. Pompa wtryskowa jest uszkodzona.	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. Patrz rozdział Silnik przegrzewa się. 6. Wyczyść lub wymień ekran iskrochronu. 7. Odpowietrz dysze i sprawdź pod kątem wycieków przy połączeniach przewodów paliwowych i złączach pomiędzy zbiornikiem paliwa a silnikiem. 8. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 9. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 10. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu. 11. Skontaktuj się z przedstawicielem autoryzowanego serwisu.

Spis treści

811 4, 33–34

A

Akcesoria	32
Akumulator	
Bezpieczeństwo	9, 75
Ładowanie	93
Odłącznik	46
Serwisowanie	75
Uruchamianie za pomocą kabli rozruchowych	77
Alarm przebicia przewodu elektrycznego (See System Zap-Alert)	

B

Bezpieczeństwo	
Akumulator	9, 75
Informacje dotyczące hałasu	10
Instalacje gazowe	8, 34
Instalacje wodne	8
Kask	4
Kierowanie pojazdami	6
Konserwacja	9
Krzemionka krystaliczna	34
Linie elektryczne	8, 34
Naklejki	10
Obsługa	4
Ochrona słuchu	4
Odzież	4
Ogólne	4
Okulary ochronne	4
Paliwo	4, 44
Przechowywanie	9
Przewody instalacji	33
Przewody światłowodowe	8
Przygotowanie	4
Sieci telekomunikacyjne	8
Strefa zagrożenia podczas jazdy	6
Strefa zagrożenia podczas wiercenia	7
System Zap-Alert	
Uruchamianie	49
Szkolenie	4
Wykonywanie przewiertów	7
Bezpieczeństwo podczas wykonywania przewiertów	7
Bezpieczny ubiór	4
Blokada po stronie wylotowej	
Kontrolka resetowania	24
Kontrolka włączana przez świder	24
Nadajnik	29
Odbiornik	29
Przełącznik resetowania	24
Resetowanie	24
System	29
Blokada siłownika	62
Instalowanie	62
Usuwanie	63

C

Chłodziwo	
Napelnianie	83
Piukanie	83
Pojemność	81
Specyfikacja	81
Sprawdzanie poziomu w chłodnicy	81

Sprawdzanie poziomu w zbiorniku	81
Sprawdzanie stężenia	82
Spuszczanie	83
Chwytnak	
(See Chwytnak żerdzi)	
Chwytnak żerdzi	
Chowanie	25–26
Otwieranie	25–26
Wysuwanie	25–26
Zamykanie	25–26
Ciśnienie wózka	
Regulacja	46
Czyszczenie	92–93
Czyszczenie rurki odpowietrzającej skrzyni korbowej	66

D

Dane techniczne	32
Długość	32
Dodawanie żerdzi wiertniczych	54
Dolewanie paliwa	44
Dolne imadło	
Lokalizacja	22
Otwieranie	25, 28
Zamykanie	25, 28
Druk	
Łączenie z rozwiertakiem	55
Dźwignia	
Kotwa w dół	31, 50
Lewy stabilizator	30
Prawy stabilizator	30
Przechylanie ramy wiertniczej	30
Dźwignia lewego stabilizatora	30
Dźwignia prawego stabilizatora	30
Dźwignia przechylania ramy wiertniczej	30
Dźwignie opuszczania kotew	31
Dźwignie stabilizatorów	30

E

Elementy sterowania	
Automatyczna prędkość wiercenia	25–26
Dźwignie opuszczania kotew	31, 50
Kaseta sterownicza	31
Kaseta sterownicza napędu	46
Lewy manipulator – tryb I	25
Lewy manipulator – tryb II	26
Płuczka wiertnicza	27–28
Prawy manipulator – tryb I	27
Prawy manipulator – tryb II	28
Rama wiertnicza	30
Spis treści rozdziału	23
Stabilizator	30
Elementy sterowania automatycznej prędkości wiercenia	25–26
Elementy sterowania płuczki wiertniczej	27–28
Elementy sterowania stabilizatorów	30

F

Filtr	
Ciśnienie hydrauliczne	
Wymiana	87
Filtr powietrza	68
Hydrauliczny filtr zwrotny	
Wymiana	87
Paliwo	
Spuszczanie wody	74

Filtr hydrauliczny ciśnieniowy	
Wymiana	87
Filtr oleju	
Wymiana	70
Fotel	
Lokalizacja	20
Fotel operatora	
Lokalizacja	20

G

Gąsienica	
Lokalizacja	20
Gąsienice	
Napięcie	
Luzowanie	80
Napinanie	80
Serwisowanie	93
Gлина bentonitowa	51
Głowica wiertnicza	
Instalowanie	53
Kierowanie	54
Ustawianie	48
Gniazdo	
Napęd – kaseta sterownicza	29, 31, 46
Świder – kaseta sterownicza	29, 31
Górne imadło	
Lokalizacja	22
Obracanie	25–26
Otwieranie	25–26
Zamykanie	25–26
Gryzak skrzydłowy z węglkami	55

I

Imadło	
Dolne	
Lokalizacja	22
Dolny	
Otwieranie	25, 28
Zamykanie	25, 28
Górne	
Lokalizacja	22
Obracanie	25–26
Otwieranie	25–26
Zamykanie	25–26
Włączanie elementów sterowania	25–26
Informacje dotyczące drgań	10
Informacje dotyczące hałasu	10
Instalacje gazowe	
Zasady bezpieczeństwa	8, 34
Instalacje wodne	
Zasady bezpieczeństwa	8
Instalowanie głowicy wiertniczej	53
Iskrochron	
Serwisowanie	71

J

Język spustowy	
Lewy manipulator	25–26
Prawy manipulator	27–28

K

Kaseta	
Wiercenie	31
Kaseta ratownicza	
(See Kaseta sterownicza)	
Kaseta sterownicza	31

Napęd	46	Tryb I	27	Oslony panelu sterowania operatora	57
Kaseta sterownicza napędu	46	Tryb II	28	Osprzęt	32
Kask	4	Manipulator kierunku jazdy	30	Osprzęt natryskowy z przewodem giętkim	
Kierowanie głowicą wiertniczą	54	Masa	32	Czyszczenie przy użyciu	92
Kierowanie urządzeniem	46	Maska silnika		Oświetlenie	
Kłatka opuszczania kotwy w dół		Otwieranie	62, 73	Kontrolka stanu baterii nadajnika	24
Lokalizacja	21	Przednia		Nagrzewanie silnika	29
Komora nadawcza		Lokalizacja	20	Odbiornik stanu akumulatora	24
Wiercenie	53	Tylna		Resetowanie	
Konserwacja	60	Lokalizacja	20	Blokada po stronie wylotowej	24
Akumulator	75	Monitor		Włączana przez świder	
Bezpieczeństwo	9	Lokalizacja	23	Blokada po stronie wylotowej	24
Czynności przygotowujące do		N		Otwieranie przedniej maski silnika	73
konserwacji	61	Nachylenie		Otwieranie tylnej maski silnika	62
Gąsienice	93	Ustawianie ramy pchającej	50	Otwór	
Harmonogram	60	Nachylenie wprowadzania	37	Dodawanie żerdzi wiertniczych	54
Instalacja elektryczna	75	Nadajnik		Głębokość	37
Pasek	84	(See Sonda)		Kierowanie	54
Pompa płuczki wiertniczej	89	Naklejki	10	Komora nadawcza	53
Silnik	66	z informacjami dotyczącymi		Nachylenie wprowadzania	37
Smarowanie	63	bezpieczeństwa produktu	10	Nanoszenie na mapę	41
Układ chłodzenia	81	Nanoszenie przewiertu na mapę	41	Oznaczenie i przygotowanie	42
Układ hydrauliczny	86	Napęd – gniazdo kasety sterowniczej	29,	Planowanie	34, 37
Układ napędowy	78	31, 46		Poziomy odcinek otworu	54
Układ paliwowy	72	Napełnianie układu paliwowego	74	Przeszkody	37
Kontrola terenu robót	34	Niesprawne urządzenie		Punkt końcowy docelowej głębokości	37
Kontrolka		Transport	58	Punkt początkowy docelowej głębokości	
Filtr powietrza	68	Niska temperatura		przewiertu	37
Kontrolka nagrzewania silnika	29	Przygotowanie	93	Punkt wejściowy	37
Kontrolka stanu baterii nadajnika	24	Numer		Określanie	37
Kosz na żerdzie		Model i numer seryjny		Tabela głębokości	37
Lokalizacja	21	Lokalizacja	2	Wiercenie	52
Załadowywanie	44	Numer modelu		Wprowadzenie pierwszej żerdzi	52
Kotew uziemia		Lokalizacja	2	Wychodzenie	55
Przechowywanie	43	Numer seryjny		Wyjście	37
Krzemionka krystaliczna		Lokalizacja	2	Oznaczenia	
Zasady bezpieczeństwa	34	O		(See Naklejki)	
Krzywka		Obsługa	33	P	
(See Krzywka żerdzi)		Obudowa sondy	48	Paliwo	
Krzywka żerdzi		Ochrona słuchu	4	Bezpieczeństwo	4
Obracanie	25–26	Odbiornik – kontrolka stanu akumulatora	24	Dolewanie	44
Ręczne wyłączenie sterowania		Odpowietrzanie układu paliwowego		Filtr	
automatycznego – awaria		(See Napełnianie układu paliwowego)		Spuszczanie wody	74
czujnika	25–26	Ogólny widok produktu		Filtry paliwa	
L		Lewy	21	Wymiana	73
Łączenie rozwiertaka z produktem	55	Prawy	20	Napełnianie	74
Ładowanie akumulatora	93	Widok z góry	22	Pojemność zbiornika paliwa	44
Ładowanie żerdzi wiertniczych	44	Określenie punktu wejściowego otworu	37	Sprawdzanie przewodów paliwowych i	
Lewy manipulator		Okulary ochronne	4	złączy	74
Lokalizacja	23	Olej		Zasady bezpieczeństwa	44
Tryb I	25	Pompa płuczki wiertniczej	89	Zbiornik paliwa	
Tryb II	26	Przekładnia planetarna		Opróżnianie i czyszczenie	74
Linie elektryczne		Sprawdzanie poziomu oleju	78	Spuszczanie wody	75
Zasady bezpieczeństwa	8, 34	Wymiana	78	Panel sterowania	24
Lite urządzenie rozwierające w formie		Silnik	71	Lokalizacja	20, 23
stożka	55	Skrzynia biegów napędu		Tylny	29
Luz zaworowy	71	Sprawdzanie	78	Pasek	
M		Wymiana	79	Napęd silnikowy	
Magazyn żerdzi		Sprawdzanie poziomu oleju	71	Regulacja napięcia	85
(See Kosz na żerdzie)		Wymiana	70	Sprawdzanie napięcia	85
Manipulator		Olej napędowy		Sprawdzanie stanu	84
Kierunek jazdy	30	(See Paliwo)		Planowanie	
Lewy		Bezpieczeństwo	4	Początkowa	34
Lokalizacja	23	Olej napędowy biodiesel		Planowanie trasy przewiertu	37
Tryb I	25	(See Paliwo)		Platforma operatora	23
Tryb II	26	Opróżnianie zbiornika paliwa	74	Lokalizacja	20
Prawy		Oslony		Płuczka	
Lokalizacja	23	Elementy sterowania operatora	57	(See Płuczka wiertnicza)	
				Płuczka wiertnicza	
				Pompa	

Podłączanie do naturalnego źródła wody.....	52	Przekładnia planetarna		Punkt końcowy docelowej głębokości przewiertu.....	37
Podłączanie do układu mieszania ..	51	Specyfikacja oleju i jego ilość.....	78	Punkt początkowy docelowej głębokości przewiertu.....	37
Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki	51	Sprawdzanie poziomu oleju.....	78	Punkty mocowania	47
Serwisowanie oleju	89	Wymiana oleju	78		
Sprawdzanie poziomu oleju.....	89	Przełącznik		R	
Wymiana oleju.....	90	Dwustabilny		Rama	
Płukanie układu chłodzenia	83	Lewy manipulator	25–26	Lokalizacja	20, 22
Płyn		Prawy manipulator	27–28	Rama pchająca	
Hydrauliczny		Napęd/wiercenie	24	Lokalizacja	20, 22
Dane techniczne	86	Obecność operatora	30–31	Opuszczanie	50
Filtr zwrotny.....	87	Odłącznik akumulatora.....	46	Ustawianie nachylenia	50
Serwisowanie.....	86	Pompa płuczki	29		
Sprawdzanie.....	86	Prędkość jazdy.....	30–31	Rama wiertnicza	
Wymiana.....	88	Prędkość obrotowa silnika	24, 30	Elementy sterowania	30
Płyn hydrauliczny		Resetowanie		Rozłącznik akumulatora	46
Dane techniczne	86	Blokada po stronie wylotowej	24	Rozwiercanie otworu.....	55
Filtr zwrotny		Resetowanie przebiecia	24	Rozwiertak	
Wymiana.....	87	Silnik, kluczyc	29	Gryzak skrzydłowy z węglkami.....	55
Serwisowanie	86	Światła.....	24	karbowany.....	55
Sprawdzanie	86	Przełącznik dwustabilny		łączenie.....	55
Wymiana	88	Lewy manipulator	25–26	Lite urządzenie rozwierające w formie stożka	55
Płyta		Prawy manipulator.....	27–28	Usuwanie.....	56
Kotwa w dół		Przełącznik napęd/wiercenie	24	Rozwiertak karbowany.....	55
Lokalizacja.....	21	Przełącznik obecności operatora	30–31	Rurka odpowietrzająca	
Płyta opuszczania kotwy.....	50	Przełącznik pompy płuczki	29	Czyszczenie.....	66
Lokalizacja	21	Przełącznik prędkości jazdy	30–31		
Początkowe planowanie	34	Przełącznik resetowania przebiecia.....	24	S	
Podajnik żerdzi		Przełącznik świateł.....	24	Serwisowanie gąsienic.....	93
(See Podajnik żerdzi)		Przemieszczanie urządzenia	46	Sieci telekomunikacyjne	
Dolny	25, 28	Przeszkody	37	Zasady bezpieczeństwa.....	8
Podnoszenie	25, 28	Przewieroty sterowane		Silnik	
Włączanie elementów sterowania ..	25–26	Koncepcja	42	Filtr oleju	
Podest		Przewieroty sterowane poziome		Wymiana.....	70
Operator.....	23	(See Przewieroty sterowane)		Iskrochron	
Zatrząsk.....	23	Przewody instalacji		Serwisowanie.....	71
Podnoszenie urządzenia	58	Łączenie z rozwiertakiem	55	Luz zaworowy.....	71
Pompa		Oznaczenie		Olej	
Płuczka wiertnicza		811	4, 33–34	Sprawdzanie poziomu oleju	71
Podłączanie do naturalnego źródła wody.....	52	Oznaczenie barwne (Stany Zjednoczone i Kanada).....	8	Wymiana.....	70
Podłączanie do układu mieszania ..	51	Usługa One-Call.....	4, 33–34	Pasek napędu	
Podłączanie wiertnicy do źródła płuczki	51	Zasady bezpieczeństwa.....	33	Serwisowanie.....	84
Serwisowanie oleju	89	Przewody światłowodowe		Przełącznik kluczykowy	29
Sprawdzanie poziomu oleju.....	89	Zasady bezpieczeństwa.....	8	Przełącznik prędkości	24, 30
Wymiana oleju.....	90	Przewozenie urządzenia na przyczepie ..	47	Przycisk start.....	24
Wlot		Przycisk		Przycisk stop	24, 30
Lokalizacja.....	21	Dolny		Rurka odpowietrzająca	
Poziomy odcinek otworu		Lewy manipulator	25–26	(See Czyszczenie)	
Wiercenie.....	54	Prawy manipulator	27–28	Serwisowanie układu filtrowania powietrza.....	93
Pręt prowadzący		Przednia		Układ chłodzenia	81
Instalowanie.....	53	Lewy manipulator	25–26	Uruchamianie	77
Usuwanie.....	56	Prawy manipulator	27–28	Uruchamianie za pomocą kabli rozruchowych	77
Pręt zabezpieczający		Tylna		Wymiana oleju i filtra	71
Lokalizacja	21	Lewy manipulator	25–26	Zatrzymywanie	77
Pręt zabezpieczający pieszych		Prawy manipulator	27–28	Skrzynia biegów napędu	
Opuszczanie	48	Wyłączenie silnika	24, 30, 77	Sprawdzanie oleju	78
Prawy manipulator		Załączenie silnika.....	24	Wymiana oleju	79
Lokalizacja	23	Przycisk dolny		Smar do gwintów	
Tryb I	27	Lewy manipulator	25–26	Aplikator	57
Tryb II.....	28	Prawy manipulator.....	27–28	Dysza aplikatora	
Produkt		Przycisk przedni		Regulacja	57
Łączenie z rozwiertakiem	55	Lewy manipulator	25–26	Elementy sterowania nanoszenia ..	27–28
Przechowywanie	93	Prawy manipulator.....	27–28	Napełnianie	58
Bezpieczeństwo	9	Przycisk tylny		Objętość natryskiwania	
Przeciąganie przewodu.....	55–56	Lewy manipulator	25–26	Regulacja	57
Przednia maska silnika		Prawy manipulator.....	27–28	Smar do gwintów	57
Lokalizacja	20	Przygotowanie		Smarowanie	63
Otwieranie.....	73	Bezpieczeństwo	4		
		Przygotowanie do wiercenia.....	48		
		Przygotowanie terenu robót i urządzenia	42		

Smarowanie maszyny	63	Lewy manipulator	26	Pociągnąć do tyłu	27–28
Sonda	48	Prawy manipulator	28	Regulacja ciśnienia	46
Temperatura	54	Tylna maska silnika		Ruch o dużej prędkości	27–28
Sprawdzanie systemu Zap-Alert	42	Lokalizacja	20	Wprowadzenie pierwszej żerdzi	52
Spuszczanie wody		Otwieranie	62	Wrzeciono	
Filtr paliwa	74	Tylny panel sterowania	29	(See Wrzeciono wiertnicze)	
Zbiornik paliwa	75			Wrzeciono wiertnicze	
Stabilizator		U		Lokalizacja	22
Lokalizacja	20–21	Układ chłodzenia		Obracanie w lewo	26–27
Stabilizatory		Czyszczenie	82	Obracanie w prawo	26–27
Opuszczanie	50	Napełnianie	83	Wychodzenie na powierzchnię	55
Stacyjka	29	Płukanie	83	Wycierak	
Sterowanie zmianą położenia wiertnicy		Poziom chłodziwa w chłodnicy		Żerdź	56
(See Kierowanie urządzeniem)		Sprawdzanie	81	Lokalizacja	22
Strefa zagrożenia		Sprawdzanie stanu elementów	82	Wycierak żerdzi	
Kierowanie pojazdami	6	Sprawdzić poziom chłodziwa w zbiorniku		Lokalizacja	22
Wiercenie	7	Sprawdzanie	81	Wykrywanie i rozwiązywanie problemów	94
Strefa zagrożenia podczas jazdy	6	Spuszczanie	83	Wymiana filtra paliwa	73
Strefa zagrożenia podczas wiercenia	7	Stężenia chłodziwa		Wysokość	32
Świder		Sprawdzanie	82		
Płaski	48	Układ filtrowania powietrza		Z	
Spiralny	48	Montowanie pokrywy	68	Ładunek urządzenia	
Świder trójkątny (do skał)	48	Serwisowanie	93	Rozładunek urządzenia	47
Świder – gniazdo kasety sterowniczej	29, 31	Serwisowanie filtrów	68	Zasobnik	
Świder do skał		Serwisowanie pokrywy układu filtrowania	67	(See Kosz na żerdzie)	
(See Świder Trójkąt ostrze punkt)		Serwisowanie zaworu pyłowego	67	Zatrask	
Świder płaski	48	Sprawdzanie kontrolki filtra powietrza	68	Podest operatora	23
Świder spiralny	48	Zatrask pokrywy	67	Zatrask podestu operatora	23
Świder Trójkąt ostrze punkt	48	Zdejmowanie pokrywy	67	Zatrzymywanie silnika	77
Świdry	48	Układ hydrauliczny		Zawór pyłu	
Wiertło	48	Porty do prób	89	Czyszczenie	67
Symbol		Przewody sztywne i elastyczne		Zbiornik płynu niezamarzającego	
Ostrzeżenie dotyczące bez-		Sprawdzanie	89	Układ płuczki wiertniczej	91
pieczeństwa	3–4	Układ mieszania	51	Żerdź	
Symbol ostrzegawczy	3–4	Układ płuczki wiertniczej		Dodawanie	54
System blokowania po stronie wylotowej		Przygotowanie do niskich temperatur	93	Elastyczność	37
Nadajnik	29	Uruchamianie silnika	77	Produkt – przewód instalacji	
Odbiornik	29	Uruchamianie silnika za pomocą kabli	77	Łączenie z rozwiertakiem	55
System	29	rozruchowych	77	Usuwanie	56
System śledzenia	48	Uruchamianie systemu Zap-Alert	49	Wprowadzenie pierwszej	52
System Zap-Alert	8, 34	Urządzenie podnoszące		Wycierak	56
Kotew uziemienia		(See Podajnik żerdzi)		Żerdź wiertnicza	
Przechowywanie	43	Usługa One-Call	33–34	Dodawanie	54
Próbnik	42	Usługa One-Call System Directory	4	Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza	44
Przełącznik resetowania przebiecia	24	Ustawianie do wiercenia	48	na żerdzie	44
Sprawdzanie	42	Usunięcie ostatniej żerdzi	56	Usuwanie	56
Światło błyskowe		Usunięcie rozwiertaka	56	Wprowadzenie pierwszej	52
Lokalizacja	20	Usuwanie żerdzi wiertniczych	56	Wycierak	56
Uruchamianie	49	Używanie aplikatora smaru do gwintów	57	Żerdzie	
Szerokość	32			Ładowanie żerdzi wiertniczych do kosza	44
Szkolenie				na żerdzie	44
Bezpieczeństwo	4				
		W			
T		Wiercenie	52		
Tabela głębokości	37	Dodawanie żerdzi wiertniczych	54		
Tabliczka z oznaczeniem modelu i numeru		Kierowanie	54		
seryjnego		Komora nadawcza	53		
Lokalizacja	2	Poziomy odcinek otworu	54		
Temperatura		Sterowane			
Sonda	54	Koncepcja	42		
Teren robót		Ustawianie	48		
Kontrola	34	Wprowadzenie pierwszej żerdzi	52		
Przygotowanie	42	Wiercenie komory nadawczej	53		
Transport niesprawnego urządzenia	58	Wlot pompy płuczki			
Trawersa		Lokalizacja	21		
Podnoszenie urządzenia	58	Woda jako płuczka wiertnicza	52		
Tryb I		Wózek			
Lewy manipulator	25	(See Wózek wiertniczy)			
Prawy manipulator	27	Wózek wiertniczy			
Tryb II		Lokalizacja	20, 22		
		Pchanie do przodu	27–28		

Notatki:

Lista międzynarodowych dystrybutorów

Dystrybutor:	Kraj:	Numer telefonu:	Dystrybutor:	Kraj:	Numer telefonu:
Agrolanc Kft	Węgry	36 27 539 640	Maquiver S.A.	Kolumbia	57 1 236 4079
Balama Prima Engineering Equip.	HongKong	852 2155 2163	Maruyama Mfg. Co. Inc.	Japonia	81 3 3252 2285
B-Ray Corporation	Korea	82 32 551 2076	Mountfield a.s.	Republika Czeska	420 255 704 220
Casco Sales Company	Portoryko	787 788 8383	Mountfield a.s.	Słowacja	420 255 704 220
Ceres S.A.	Kostaryka	506 239 1138	Munditol S.A.	Argentyna	54 11 4 821 9999
CSSC Turf Equipment (pvt) Ltd.	Sri Lanka	94 11 2746100	Norma Garden	Rosja	7 495 411 61 20
Cyril Johnston & Co.	Irlandia Północna	44 2890 813 121	Oslinger Turf Equipment SA	Ekwador	593 4 239 6970
Cyril Johnston & Co.	Republika Irlandii	44 2890 813 121	Oy Hako Ground and Garden Ab	Finlandia	358 987 00733
Equiver	Meksyk	52 55 539 95444	Parkland Products Ltd.	Nowa Zelandia	64 3 34 93760
Femco S.A.	Gwatemala	502 442 3277	Perfetto	Polska	48 61 8 208 416
ForGarder OU	Estonia	372 384 6060	Pratoverde SRL.	Włochy	39 049 9128 128
G.Y.K. Company Ltd.	Japonia	81 726 325 861	Prochaska & Cie	Austria	43 1 278 5100
Geomechaniki of Athens	Grecja	30 10 935 0054	RT Cohen 2004 Ltd.	Izrael	972 986 17979
Golf international Turizm	Turcja	90 216 336 5993	Riversa	Hiszpania	34 9 52 83 7500
Guandong Golden Star	Chiny	86 20 876 51338	Lely Turfcare	Dania	45 66 109 200
Hako Ground and Garden	Szwecja	46 35 10 0000	Solvart S.A.S.	Francja	33 1 30 81 77 00
Hako Ground and Garden	Norwegia	47 22 90 7760	Spypros Stavrinides Limited	Cypr	357 22 434131
Hayter Limited (U.K.)	Wielka Brytania	44 1279 723 444	Surge Systems India Limited	Indie	91 1 292299901
Hydroturf Int. Co Dubai	Zjednoczone Emiraty Arabskie	97 14 347 9479	T-Markt Logistics Ltd.	Węgry	36 26 525 500
Hydroturf Egypt LLC	Egipt	202 519 4308	Toro Australia	Australia	61 3 9580 7355
Irrimac	Portugalia	351 21 238 8260	Toro Europe NV	Belgia	32 14 562 960
Irrigation Products Int'l Pvt Ltd.	Indie	0091 44 2449 4387	Valtech	Maroko	212 5 3766 3636
Jean Heybroek b.v.	Holandia	31 30 639 4611	Victus Emak	Polska	48 61 823 8369

Polityka ochrony prywatności (Europa)

Informacje gromadzone przez firmę Toro

Toro Warranty Company (Toro) szanuje prywatność użytkownika. W celu przetwarzania Twojego zgłoszenia naprawy gwarancyjnej i kontaktowania się z Tobą w przypadku wycofania produktu z rynku, prosimy o udostępnienie nam pewnych danych osobowych, bezpośrednio lub za pośrednictwem lokalnego oddziału firmy Toro lub sprzedawcy.

System gwarancyjny firmy Toro hostowany jest na serwerach znajdujących się w Stanach Zjednoczonych, gdzie przepisy dotyczące ochrony prywatności mogą nie zapewniać takiej samej ochrony, jaka obowiązuje w kraju użytkownika.

UDOSTĘPNIAJĄC NAM DANE OSOBOWE, UŻYTKOWNIK WYRAŻA ZGODĘ NA PRZETWARZANIE DANYCH OSOBOWYCH W SPOSÓB OPISANY W POWIADOMIENIU DOTYCZĄCYM PRYWATNOŚCI.

Sposób, w jaki Toro wykorzystuje informacje

Firma Toro może używać Twoich danych osobowych do przetwarzania zgłoszeń napraw gwarancyjnych oraz kontaktowania się z Tobą w przypadku wycofania produktu z rynku lub z wszelkich innych powodów, o których Cię informujemy. Firma Toro może w związku z tymi działaniami udostępniać informacje użytkownika firmom od siebie zależnym, przedstawicielom lub innym partnerom biznesowym. Nie prześlemy Twoich danych osobowych żadnej innej firmie. Zastrzegamy sobie prawo do ujawnienia danych osobowych w celu zapewnienia zgodności z obowiązującymi przepisami i żądaniami właściwych organów władzy, zapewnienia prawidłowego funkcjonowania poszczególnych systemów oraz w celu ochrony własnych interesów lub innych użytkowników.

Przechowywane danych osobowych

Dane osobowe są przechowywane tak długo, jak jest to niezbędne dla celów, do których zostały pierwotnie pozyskane, dla innych zgodnych z prawem celów (takich jak zgodność z przepisami) lub jest to wymagane przez odpowiednie prawo.

Troska firmy Toro o zapewnienie ochrony danych osobowych

Podejmujemy odpowiednie środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa Twoich danych osobowych. Podejmujemy również działania mające na celu utrzymanie dokładności i aktualności danych osobowych.

Dostęp i poprawianie danych osobowych

Jeśli chcesz sprawdzić lub poprawić swoje dane osobowe, prosimy o kontakt pocztą elektroniczną na adres: legal@toro.com.

Australijskie prawo konsumenta

Klienci z Australii mogą znaleźć szczegółowe dane, związane z australijskim prawem konsumenta wewnątrz opakowania lub uzyskać te dane u przedstawiciela firmy Toro.



Gwarancja Toro Underground

Ograniczona gwarancja

Urządzenia do prac
pod ziemią

Warunki i produkty objęte gwarancją

Firma Toro® i jej podmiot stowarzyszony, Toro Warranty Company, zgodnie z zawartą między nimi umową, wspólnie gwarantują, że zakupiona kompaktowa maszyna Toro Underground („Produkt”) jest wolna od jakichkolwiek wad materiałowych i wykonawczych. Jeżeli spełnione są warunki gwarancji, Produkt zostanie przez nas naprawiony bezpłatnie; dotyczy to także diagnostyki, robocizny i części zamiennych. Niniejsza gwarancja obowiązuje od daty dostarczenia Produktu do pierwotnego nabywcy detalicznego lub najemcy.

Produkty

Jednostka z napędem spalinowym oraz mieszalnik cieczy
Wszystkie szeregowe osprzęty
Młot do skał
Silniki

Okres gwarancji

Rok lub 1000 roboczogodzin, zależnie od tego, co nastąpi pierwsze
1 rok
6 miesięcy
Od producenta silnika: 2 lata lub 2000 roboczogodzin, zależnie od tego, co nastąpi pierwsze

Instrukcja korzystania z serwisu gwarancyjnego

Użytkownik jest odpowiedzialny za bezzwłoczne powiadomienie przedstawiciela Underground o podejrzeniu wystąpienia sytuacji gwarancyjnej. Aby uzyskać pomoc w znalezieniu przedstawiciela Underground lub w razie pytań dotyczących praw lub obowiązków gwarancyjnych, prosimy o kontakt:

Toro Customer Care
Toro Warranty Company
8111 Lyndale Avenue South
Bloomington, MN 55420-1196
Numer bezpłatny: 855-493-0088 (dla klientów z USA)
1-952-948-4318 (dla klientów międzynarodowych)

Obowiązki właściciela

Właściciel Produktu jest odpowiedzialny za realizację niezbędnych czynności konserwacyjnych i regulacyjnych zgodnie z informacjami w *Instrukcji obsługi*. Niewykonywanie wymaganych czynności konserwacyjnych i regulacyjnych może być podstawą do odrzucenia roszczeń gwarancyjnych.

Elementy i sytuacje nie objęte gwarancją

Nie wszystkie uszkodzenia i usterki Produktu, które wystąpią w okresie gwarancyjnym, są wadami materiałowymi lub wykonania. Gwarancja nie obejmuje następujących elementów:

- Uszkodzeń Produktu wynikających z używania nieoryginalnych części zamiennych Toro, instalacji i eksploatacji dodatkowego wyposażenia oraz zmodyfikowanych akcesoriów wyprodukowanych przez inne firmy niż Toro. Elementy te mogą być objęte gwarancją ich producenta.
- Uszkodzeń Produktu wynikających z niewykonywania zalecanych czynności konserwacyjnych i/lub regulacyjnych. Nieprawidłowa konserwacja produktu Toro niezgodnie z zaleceniami przedstawionymi w *Instrukcji obsługi* może spowodować odrzucenie roszczeń gwarancyjnych.
- Uszkodzeń Produktu wynikających z użytkowania produktu w sposób agresywny, niedbały lub lekkomyślny.
- Części podlegających zużyciu w następstwie używania, chyba że okażą się wadliwe. Przykłady części, które są zużywane w trakcie normalnej eksploatacji: hamulce, filtry, lampy, żarówki, bieżniki, opony, zęby kopiające, łyżki kopiające, napędy, łańcuchy, gąsienice, nakładki

na podwozie, koła napędowe, rolki, ostrza, krawędzie tnące i inne elementy mające styczność z ziemią.

- Uszkodzeń powstałych w wyniku wpływów zewnętrznych. Do warunków uznawanych za będące wpływami zewnętrznymi należą m.in. pogoda, praktyki przechowywania, zanieczyszczenia, stosowanie niedozwolonego chłodziwa, smarów, dodatków, wody, substancji chemicznych itp.
- Uszkodzeń lub problemów wynikających z nieprawidłowego paliwa (benzyny, diesla lub biodiesla) niezgodnego z odpowiednimi normami branżowymi.
- Normalny poziom hałasu, drgań i zużycia.
- Normalne zużycie obejmuje m.in. zużycie foteli, powierzchni malowanych, rysy na naklejkach i szybach itp.
- Wydatki na holowanie, transport i/lub nadgodziny powiązane z transportem produktu do autoryzowanego sprzedawcy firmy Toro.

Części

Części zaplanowane do wymiany w ramach wymaganej konserwacji zgodnie z *Instrukcją obsługi* są objęte gwarancją przez okres do planowego czasu wymiany dla danej części. Części wymienione w ramach gwarancji są objęte przez cały czas trwania pierwotnej gwarancji na produkt i stają się własnością Toro. Ostateczną decyzję o naprawie istniejącej części lub jej wymianie podejmuje firma Toro. Do napraw gwarancyjnych mogą być używane odnawiane części.

Konserwacja jest realizowana na koszt właściciela.

Regulowanie, smarowanie, czyszczenie i polerowanie silnika, wymiana filtrów i chłodziwa oraz realizacja zalecanych czynności konserwacyjnych to normalne procedury serwisowe Toro, które właściciel musi realizować na własny koszt.

Warunki ogólne

Na podstawie tej gwarancji naprawy mogą być wykonywane tylko przez autoryzowane zakłady serwisowe maszyn kompaktowych firmy Toro Underground.

Firmy Toro Company i Toro Warranty Company nie ponoszą odpowiedzialności za pośrednie, przypadkowe lub wynikowe szkody związane z użytkowaniem produktów Toro objętych tą gwarancją, w tym za jakiegokolwiek koszty czy wydatki związane z zapewnieniem maszyn lub usług zastępczych w uzasadnionych okresach występowania usterek lub braku eksploatacji w oczekiwaniu na naprawę w ramach gwarancji. Oprócz gwarancji emisji zanieczyszczeń, o której mowa poniżej, w stosownych przypadkach nie ma innych wyraźnych gwarancji. Wszelkie domniemane gwarancje dotyczące wartości handlowej i przydatności do określonych zastosowań są ograniczone do okresu objętego niniejszą gwarancją.

Niektóre kraje nie zezwalają na wyłączenie szkód przypadkowych lub wynikowych lub ograniczeń dotyczących okresu trwania domniemanych gwarancji, więc powyższe wyłączenia i ograniczenia mogą nie mieć zastosowania. Niniejsza gwarancja udziela określonych praw, a w zależności od kraju właścicielowi mogą przysługiwać także inne prawa.

Uwaga dotycząca gwarancji silnika:

Układ kontroli emisji spalin w Produkcie może być objęty osobną gwarancją spełniającą wymagania ustalone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency; EPA) i/lub Kalifornijską Radę Ochrony Czystości Powietrza (California Air Resources Board; CARB). Ograniczenia określone powyżej nie mają zastosowania do gwarancji na układ kontroli emisji spalin. Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumencie Engine Emission Control Warranty Statement dołączonym do Produktu lub zawartym w dokumentacji producenta silnika.

Wszystkie kraje oprócz USA i Kanady

Klienci, którzy nabyli produkt Toro wyeksportowany ze Stanów Zjednoczonych lub Kanady, powinni skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub sprzedawcą produktów Toro w celu uzyskania informacji o warunkach gwarancyjnych obowiązujących w danym kraju. Użytkownik, który z jakichkolwiek powodów nie jest zadowolony z obsługi świadczonej przez dystrybutora lub ma trudności z uzyskaniem informacji o warunkach gwarancyjnych, proszony jest o kontakt z importerem produktów Toro.

Australijskie prawo konsumenckie: Klienci z Australii mogą znaleźć informacje dotyczące australijskiego prawa konsumenckiego w opakowaniu lub uzyskać je u lokalnego przedstawiciela firmy Toro.