



Jakub Chojnicki

Bezpieczne pozyskanie drewna



Dobre praktyki

Jakub Chojnicki

Bezpieczne pozyskanie drewna

Dobre praktyki

Warszawa 2014

Projekt okładki i rysunki
DOROTA ZAJĄC

Zdjęcia
ANDRZEJ JAWORSKI

Opracowanie redakcyjne
MAGDALENA REGULSKA-KIWAK

Opracowanie typograficzne i łamanie
BARBARA CHAREWICZ

Wydawca składa podziękowania recenzentowi niniejszego poradnika Panu mgr. inż. Kazimierzowi Staszyńskiemu, byłemu nadinspektorowi pracy Okręgowego Inspektoratu Pracy w Rzeszowie, obecnie biegłemu sądowemu przy Sądzie Okręgowym w Krośnie z zakresu ochrony pracy i zdrowia w leśnictwie.

Autor serdecznie dziękuje Panu Henrykowi Pozorskiemu, właścicielowi Zakładu Usług Leśnych z Woli Niżnej i jego pracownikom oraz Nadleśnictwu Rymanów za umożliwienie wykonania fotografii na potrzeby publikacji.

Copyright © Główny Inspektorat Pracy 13008/01/01



PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY
GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY
WARSZAWA 2014

www.pip.gov.pl

1.

Pilarka, środki ochrony osobistej, pomocnicze narzędzia pracy

Podstawowe narzędzie pracy musi być bezpieczne i wygodne w użytkowaniu. Dlatego należy dbać o wszystkie podzespoły pilarki, bo od ich prawidłowego działania zależy nasze zdrowie i życie!

Elementy pilarki chroniące zdrowie i życie drwala (fot. 1): 1. Bezwładnościowy hamulec łańcucha tnącego i jednocześnie osłona lewej ręki. 2. Osłona prawej dłoni. 3. Wychwytnik łańcucha



Fot. 1

tnącego na wypadek jego zerwania. 4. Blokada dźwigni gazu. 5. Rozdzielona część silnikowa od uchwytów oraz amortyzatory obniżają drgania. Informacje na temat codziennego serwisu, ostrzenia łańcucha i przeglądów znajdziesz w instrukcji obsługi – przeczytaj ją! Przed rozpoczęciem pracy koniecznie sprawdź działanie hamulca (1) i smarowanie łańcucha tnącego. Zwiększ obroty silnika pilarki nad świeżym pniakiem – powinna pojawić się na nim strużka oleju (fot. 2).

Właściwe smarowanie zmniejsza zużycie łańcucha tnącego i prowadnicy oraz sprawia, że cięcie pilarką jest wydajniejsze.

Stosowanie odpowiedniego paliwa i oleju do smarowania urządzenia tnącego (piły łańcuchowej i prowadnicy) ma wpływ na bezpieczeństwo, zdrowie i czas użytkowania pilarki.



Fot. 2

Podczas tankowania wyłącz pilarkę. Używaj specjalnych kanistrów na paliwo i olej z końcówkami, które ułatwią nalewanie płynów bez rozlewania. Ochronisz środowisko i unikniesz zagrożenia pożarowego (fot. 3).



Fot. 3

Niezbędne w pracy drwala-pilarza środki ochrony zdrowia i życia (fot. 4):

- hełm ochronny z siatkową osłoną oczu lub twarzy i ochronnikami uszu (chronią przed wiórami, spadającymi gałęziami i nadmiernym hałasem > 85 dB),
- spodnie antyprzecięciowe (zatrzymują ruch łańcucha tnącego, zanim zetknie się on z ciałem),



- rękawice ochronne (chronią przed urazami i wychłodzeniem; nieosłonięte i zimne dłonie są bardziej podatne na chorobę wibracyjną),
- buty z wysoką cholewką, wzmocnionymi noskami, podeszwą antypoślizgową i wkładką antyprzecięciową.

Uwaga! Każda osoba przebywająca w miejscu prowadzenia prac ścinkowych musi używać hełmu ochronnego i kamizelki ostrzegawczej zgodnie z przeznaczeniem .

Na powierzchni roboczej należy zawsze mieć ze sobą sprzęt, który pomoże bezpiecznie wybrnąć z trudnych sytuacji, np. ściągnąć zawieszone drzewo (ściągacz linowy). Bezpośredni dostęp do różnych narzędzi pomocniczych, np. klinów, dźwignio-obalaczy, motyk, siekier, siekieromłotów usprawni i przyspieszy pracę (fot. 5).



2.

Przepisy i zasady bezpiecznej pracy na powierzchni roboczej

Praca przy pozyskiwaniu drewna wiąże się ze szczególnym zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzkiego, dlatego powinna być wykonywana przez co najmniej dwie osoby, przebywające na powierzchni roboczej. Drwale lub zespoły robocze, **pracujące w odległości od siebie co najmniej dwóch wysokości obalanych drzew**, muszą pozostawać w kontakcie wzrokowym i głosowym (fot. 6).



Pracownicy, wykonujący pracę w tym samym czasie na danym terenie, muszą znać (fot. 7):

- przebieg granic powierzchni roboczej oraz działek roboczych,
- strefy niebezpieczne wszystkich rodzajów wykonywanych prac,
- przyjęty ogólny kierunek obalania,
- kolejność wykonywania prac i obalania drzew oraz wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach,
- zasady porozumiewania się i sygnalizacji zagrożeń.

Przed rozpoczęciem pracy należy zapewnić miejsce do ogrzania się i spożywania posiłków, które również ochroni przed opadami atmosferycznymi (schron przyrzębowy). Na powierzchni roboczej powinna być dostępna apteczka, a pracownicy muszą być zapoznani z zasadami udziela-



Fot. 7

nia pierwszej pomocy i organizacji akcji ratunkowej (fot. 8a i 8b). Miejsce prowadzenia prac ścin-
kowych należy tak oznakować, by na powierzchnię roboczą nie wtargnęły osoby postronne.
Tablice informacyjne (fot. 9) trzeba zdjąć zaraz po zakończeniu prac!



Fot. 8a



Fot. 8b



Fot. 9



Fot. 10

Pracę trzeba tak zorganizować, by w jak największym stopniu wyeliminować ręczne przenoszenie ładunków. Jeśli jednak jest to konieczne, należy stosować sprzęt pomocniczy, odpowiednio dobrany do wielkości, masy i rodzaju ładunku, zapewniający bezpieczne i dogodne wykonywanie pracy. Można to osiągnąć poprzez wykorzystanie wózków z własnym napędem lub zaplanowanie podnoszenia i przemieszczania ładunków w zespołach dwuosobowych z zachowaniem norm dźwigania (fot. 10).

Za duży, przewyższający możliwości człowieka ciężar przenoszonego ładunku może spowodować poważny uraz kręgosłupa. Poniżej przedstawiono maksymalną dozwoloną wagę przedmiotów transportowanych ręcznie z zachowaniem bezpiecznych metod podnoszenia i przenoszenia:

Wykonywana praca		Dopuszczalny ciężar w kg na jednego pracownika (mężczyznę)
Przenoszenie jednoosobowe	Praca ponad 4 godziny na dobę	30 kg
	Praca do 4 razy na godzinę i do 4 godzin na dobę	50 kg
Przenoszenie wieloosobowe ładunków o dł. ponad 4 m i masie ponad 30 kg	Praca ponad 4 godziny na dobę	25 kg
	Praca do 4 razy na godzinę i do 4 godzin na dobę	42 kg

Niedopuszczalne jest jednoosobowe ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m. Niedopuszczalne jest także zespołowe przenoszenie przedmiotów na odległość przekraczającą 25 m lub o masie przekraczającej 500 kg [13].

3.

Przygotowanie stanowiska ścinki i obalania drzewa. Uwaga, odbicie!

Strefa zagrożona odbiciem pilarki to górna część końcówki prowadnicy (fot. 11). Nie wolno tą częścią prowadnicy rozpoczynać i prowadzić cięcia, bo może to doprowadzić do poważnego wypadku!

Odbicie może wystąpić podczas okrzyszowania, kiedy końcówka prowadnicy uderzy w niewidoczną pod pnem gałąź lub inną przeszkodę. Ryzyko odbicia występuje również podczas zakładania razu sztyletowego. Aby zminimalizować skutki ewentualnego odbicia, należy prawidłowo trzymać pilarkę blisko ciała tak, by palce i kciuk pewnie obejmowały uchwyty. Kciuk lewej dłoni powinien obejmować uchwyt przeciwnie do reszty palców (fot. 12).

W momencie rozpoczynania cięcia sztyletowego lub przerzynki, prowadnicę należy przykładać do drzewa dolną końcówką. Po zagłębieniu się czubka prowadnicy w drewno prostujemy pilarkę i kontynuujemy cięcie (fot. 13).

Przygotowanie stanowiska ścinki i obalania drzewa rozpoczynamy od oczyszczenia terenu w pobliżu drzewa oraz na ścieżkach oddalania (rys. 1 i rys. 2) z podszytu i podrostu, usuwając je przy samej ziemi (fot. 14). Ścieżka oddalania (w przypadku pracy z pomocnikiem drwała – dwie ścieżki oddalania) musi być dokładnie oczyszczona z przeszkód na odległość od drzewa min. 5 m. W tym celu można wykorzystać motykę.



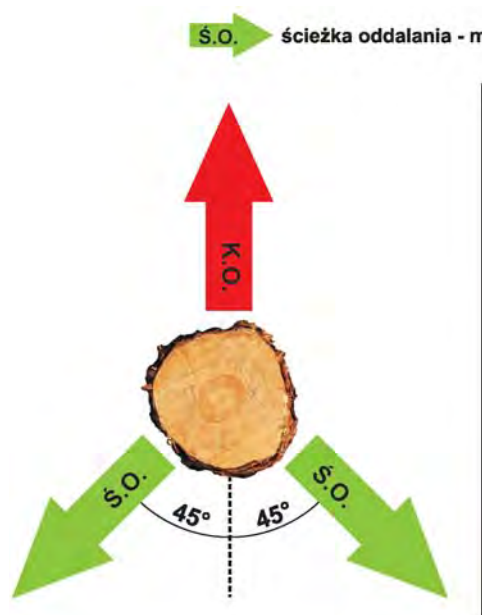
Fot. 11



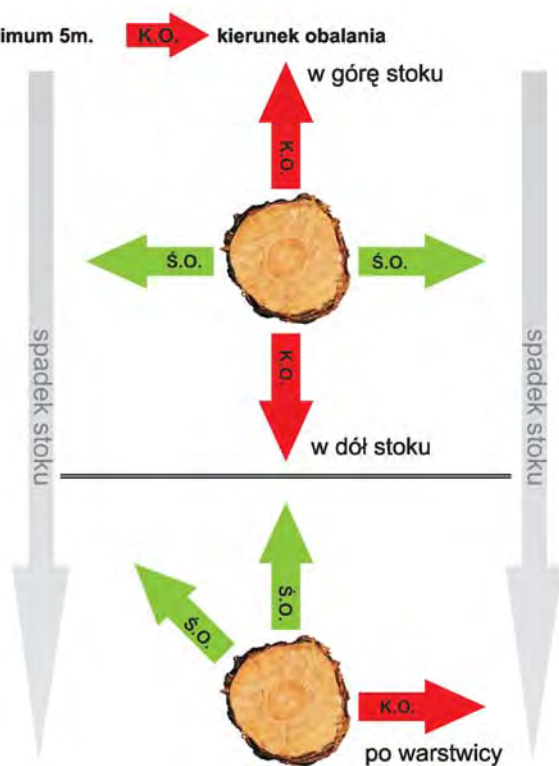
Fot. 12



Fot. 13



Rys. 1. Ścieżki oddalania w terenie płaskim.



Rys. 2. Ścieżki oddalania w terenie górzystym.

Jeśli drwal pracuje sam, wystarczy jedna ścieżka oddalania.



Fot. 14





Fot. 17

Następnie należy podkrzesać gałęzie – czynność tę można wykonać siekierą (fot. 15), piłą „lisi ogon” lub pilarką. Pracuj w takiej pozycji, by pień oddzielał Cię od pilarki. Nie pracuj pilarką powyżej linii ramion. Najbezpieczniej podkrzesywać dolną część prowadnicy, prowadząc pilarkę od góry w dół (fot. 16). Szyję korzeniową drzewa należy oczyścić przed ścinką ze zmineralizowanej korowiny, używając siekiery. Ma to istotny wpływ na zachowanie ostrości łańcucha tnącego, a pośrednio na ograniczenie poziomu wibracji i hałasu. Przed rozpoczęciem ścinki narzędzia pomocnicze (kliny, siekierę) należy ułożyć w zasięgu rąk (fot. 17). Oceń również, czy na drodze upadającego drzewa nie znajdują się uschnięte drzewa, z których mogą odpadać gałęzie lub całe korony, co może spowodować wypadek przy pracy.

4.

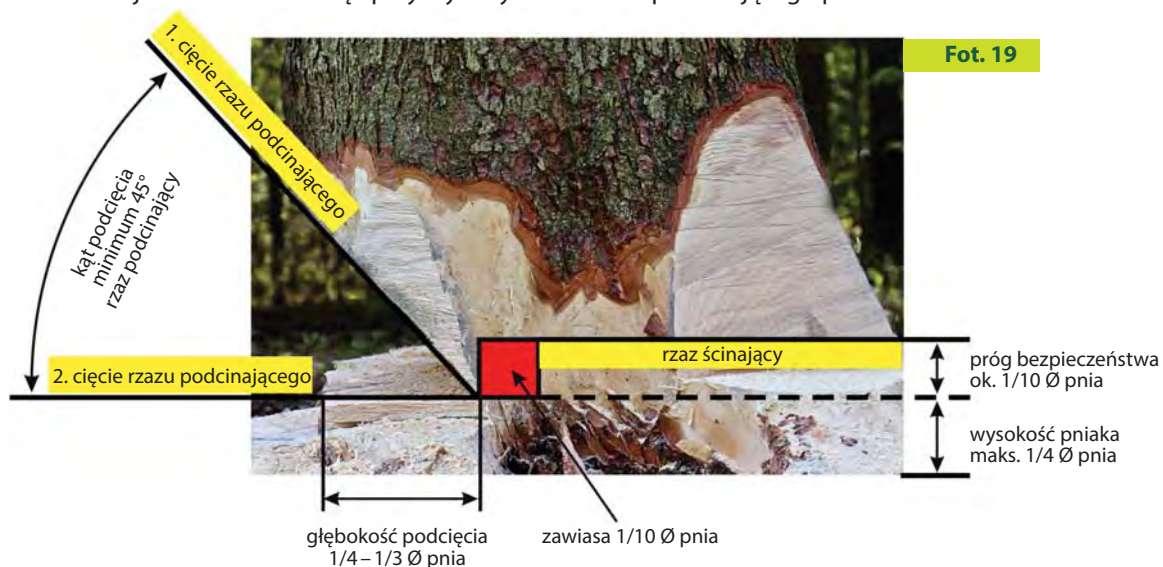
Ścinka drzew – ogólne zasady

Często przed rozpoczęciem ścinki drzewa trzeba ocenić ułożenie i wpływ nabiegów korzeniowych na zaplanowany kierunek obalania. **Nigdy nie usuwaj nabiegów, które pomagają zachować ustalony kierunek obalania i zwiększają bezpieczeństwo pracy podczas ścinki.** Podczas usuwania napływów korzeniowych przy drzewie powinien znajdować się tylko drwal. Pierwszy rżaz przy usuwaniu napływu jest zawsze pionowy, drugi poziomy. Na fot. 18 pokazano przeszkadzający nabieg korzeniowy, który usunięto przed rozpoczęciem ścinki.



Fot. 18

Kolejność zakładania cięć przy wykonywaniu rżazu podcinającego przedstawia fot. 19.



Fot. 19

Nigdy podczas ścinki nie przecinaj zawiasy i nie docinaj jej, jeśli rżaz ścinający się rozchyła! Krawędź rżazu podcinającego powinna być prostopadła do zamierzonego kierunku obalania. Łatwo to zapewnić, przystawiając pilarkę prowadnicą do drzewa i „celując” linią biegnącą przez rozrusznik (fot. 20a i 20b) lub każdą krawędzią prostopadłą do prowadnicy w miejsce, gdzie ma upaść drzewo. Poprzez szparę po pierwszym ukośnym cięciu (1) rżazu podcinającego obserwuj postęp drugiego cięcia poziomego (2) tak, by nie przeciąć zawiasy (fot. 19). Dolna płaszczyzna rżazu podcinającego (fot. 19) powinna być zawsze równoległa do poziomemu. Przyjmuje się, iż 1-centymetrowe odchylenie od poziomu dolnej płaszczyzny rżazu podcinającego skutkować może przechyleniem korony drzewa o 1 m w bok, a tym samym niekontrolowaną zmianą obranego kierunku obalenia drzewa i ewentualnym jego zawieszeniem. Jeśli barwa wiórów wskazuje na zgniliznę pnia – zwiększ szerokość zawiasy (fot. 21). Nie „poprawiaj” rżazu podcinającego poprzez

zwiększanie szerokości zawiasy w jednym jej końcu. Jeśli zawiasa jest nierówna, włókna drzewne w cieńszym końcu mogą ulec zerwaniu i utracisz kontrolę nad obalaniem drzewem. Trójkątną zawiasę, szerszą po stronie przeciwnej do pochylenia, stosujemy wyłącznie przy obalaniu drzew pochyłonych w bok od kierunku obalania i wówczas nigdy jej nie skracamy. Jeśli skracasz zawiasę, to na głębokość nie większą niż 5 cm.



Fot. 20a



Fot. 20b



Typy rzazów podcinających (k.o. →):



Rzaz z jednym cięciem poziomym:

- przy ścinie cieńszych drzew lub silnie pochylonych zgodnie z k.o. z zastosowaniem klinów.



Rzaz klinowy z cięciem ukośnym górnym i dolnym:

- ścinka drzew w dół stoku na stromych zboczach,
- wydłuża czas upadania drzewa, a przy odpowiednio dużym kącie rozwarcia rzazu zawiasa nie ulega zerwaniu i drzewo nie zsuwa się ze stoku.



Rzaz klinowy z poziomym cięciem dolnym (najczęstszy):

- w terenie płaskim i drzewach o $\varnothing$ powyżej 20 cm w miejscu cięcia,
- przy ścinie drzew o $\varnothing$ ponad dwie długości prowadnicy i dosercowym pomocniczym rzazie ścinającym,
- przy drzewach silnie pochylonych zgodnie z k.o. można wykonać dwa takie cięcia boczne pod kątem 45° do k.o., których punkt styku wyznaczy k. o.,
- zawiasa ulega zerwaniu, zanim drzewo upadnie.



Rzaz klinowy z poziomym górnym cięciem:

- ścinka drzew w dół stoku,
- pierwszy rzaz ukośny, drugi poziomy na wysokości powierzchni stoku po przeciwnej stronie pnia,
- przy kącie rozwarcia rzazu powyżej 45° opóźnia się upadek drzewa i zerwanie zawiasy,
- rzaz ścinający lekko powyżej podcięcia, dobre dla drzew o łatwo rozszczipiającym się drewnie.

4.1. Ścinka drzew z wykorzystaniem urządzeń pomocniczych

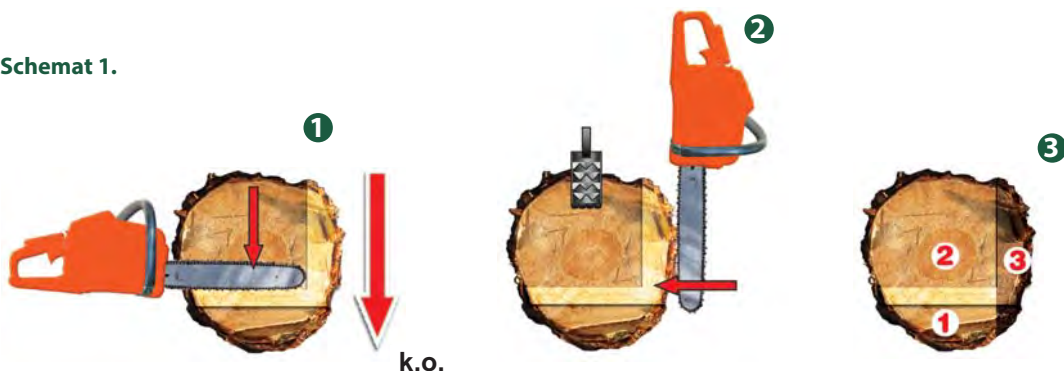
1. Ścinkę z użyciem dźwignio-obracaka prowadzi się jednoosobowo (fot. 22). Podcięcie powinno mieć głębokość ok. $1/5 \varnothing$ pnia. Drzewo należy obalać z użyciem siły mięśni nóg, utrzymując wyprostowany kręgosłup.



Fot. 22

Przy drzewach lekko pochylo-nych w kierunku zgodnym z k.o. wykonując rząz ścinający, zostawia się boczną listwę przytrzymującą drzewo (1) i przecina ją (ukośnie w dół) dopiero po włożeniu stopki dźwignio-obracaka w szczelinę rzazu (2) (schemat 1). Rysunek nr 3 pokazuje kolejność prowadzenia cięć.

Schemat 1.

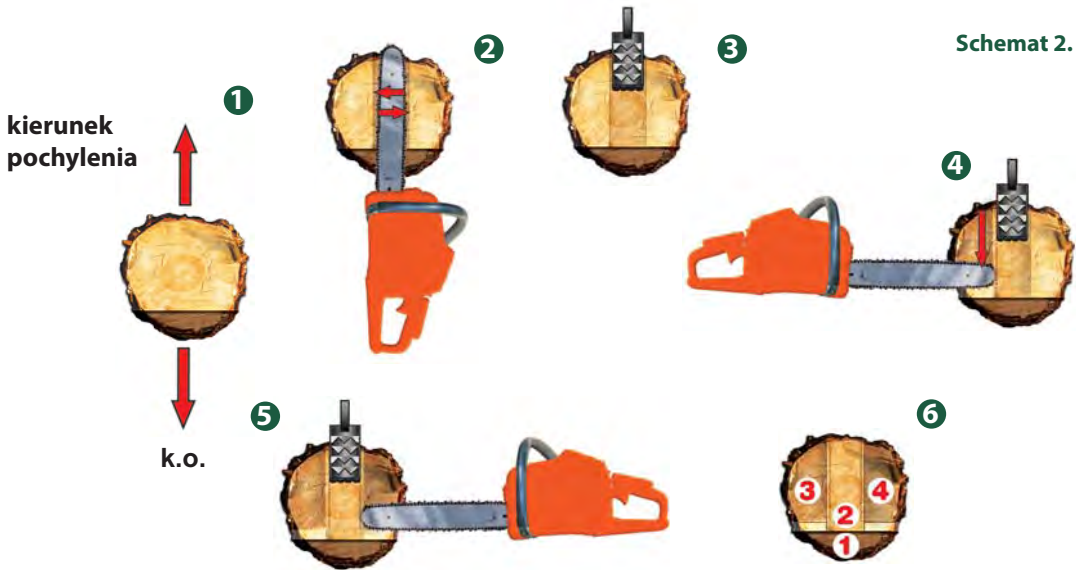


W przypadku drzew lekko pochylo-nych w kierunku przeciwnym do zamierzonego k. o. stosuje się dwie techniki ścinki z użyciem dźwignio-obracaka (schemat 2):

Technika 1. Wykonać rząz ścinający, włożyć dźwignio-obracak w szczelinę rzazu i następnie założyć rząz podcinający 2-3 cm poniżej rzazu ścinającego z pozostawieniem prawidłowej zawiasy. Obalić drzewo dźwignio-obracakiem.

Technika 2. Wykonać rząz podcinający (1), a następnie od strony podcięcia rząz sztyletowy prostopadłe do krawędzi podcięcia nieco powyżej planowanego rzazu ścinającego (2). Włożyć dźwignio-obracak w rząz sztyletowy od strony przeciwnej do k.o. (3). Następnie w dwóch etapach wykonać rząz ścinający po obu stronach rzazu sztyletowego, prowadząc pilarkę w stronę podcięcia i formując zawiasę (4 i 5). Drzewo obala się dźwignio-obracakiem. W tej metodzie można również wykorzystać kliny zamiast dźwigni.

Schemat 2.



2. Ścinę z wykorzystaniem tyczki kierunkowej prowadzi się dwuosobowo (fot. 23). Długość tyczki powinna wynosić min. 4 m. Widelki muszą być trwale osadzone na grubszym końcu tyczki. Drwal wykonuje podcięcie, pomocnik wbija na wysokości min. 3 m widelki tyczki w drzewo i zajmuje pozycję, która umożliwi mu napieranie na tyczkę i obalenie drzewa w zaplanowanym

kierunku. Po wykonaniu rzazu ścinającego i uformowaniu zawiasy drwal może pomóc obalić drzewo. Tyczkę należy trzymać z boku ciała.



Fot. 23

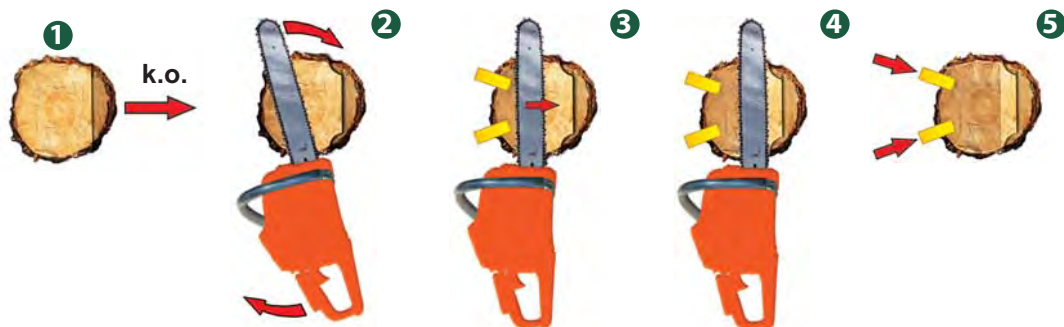
Zabronione jest:

- wyjmowanie widełek tyczki z drzewa w trakcie wykonywania rzazu ścinającego,
- stosowanie tyczki podczas obalania drzew w górę stoku,
- pozostawianie tyczki opartej o stojące drzewo.

4.2. Ścinka drzew z wykorzystaniem klinów

1. Drzewa o **Ø mniejszej od użytecznej długości prowadnicy** (schemat 3):
 - a. Wykonać prawidłowe podcięcie i ewentualnie skrócić zawiasę (maks. 5 cm) (1).
 - b. Oprzeć ostrogę pilarki o drzewo i dolną częścią prowadnicy rozpocząć rżaz ścinający od strony przeciwnej do k.o. (2).
 - c. Po przecięciu połowy średnicy pnia włożyć kliny i lekko pobić (3).
 - d. Dokończyć rżaz ścinający i uformować prawidłową zawiasę (4).
 - e. Obalić drzewo klinami (5).

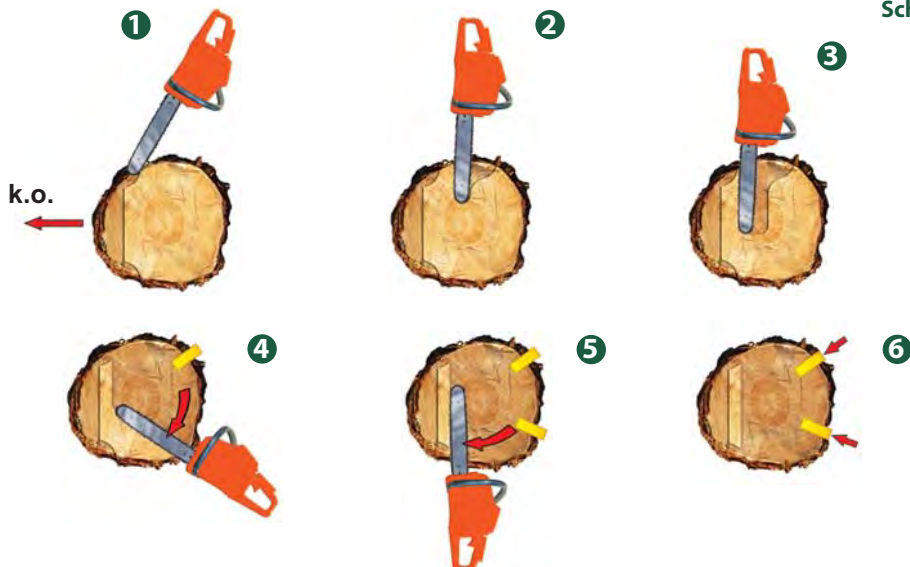
Schemat 3.



2. Drzewa o **Ø nie większej niż dwie użyteczne długości prowadnicy** (schemat 4):
 - a. Wykonać prawidłowe podcięcie i ewentualnie skrócić zawiasę (maks. 5 cm) (1).
 - b. Rozpocząć rżaz ścinający cięciem sztyletowym (uwaga na odbicie!) od strony podcięcia (2) w taki sposób, by uformować prawidłową część zawiasy (3), prowadzić pilarkę ruchem okrężnym do połowy Ø pnia.
 - c. Włożyć w szczelinę rżazu ścinającego klin i lekko pobić (4).
 - d. Prowadzić dalej cięcie ścinające (pilarka cały czas jest w rżazu) do momentu uformowania zawiasy, włożyć drugi klin i lekko pobić (5).
 - e. Odstawić pilarkę i pobijając na przemian oba kliny obalić drzewo (6).

Ten sposób ścięcia drzewa ma również drugi wariant – wykonuje się cięcie złożone polegające na uformowaniu zawiasy poprzez dwa cięcia sztyletowe po obu stronach drzewa.

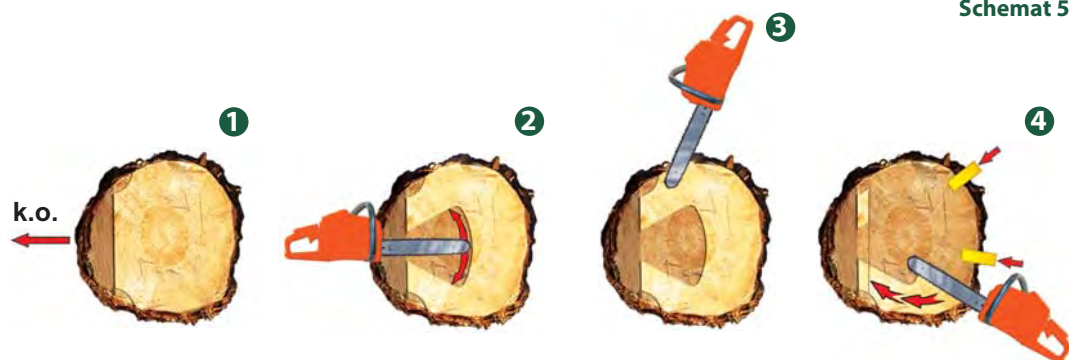
Schemat 4.



3. Drzewa o $\varnothing$ przekraczającej dwie użyteczne długości prowadnicy (schemat 5, fot.: 24, 25 a, 25 b, 26, 27):
- Wykonać rżaz podcinający o odpowiednim kącie rozwarcia, by zmieścił się w nim korpus pilarki do wykonania rżazu sercowego (dordzeniowego) (1).
 - Od strony podcięcia wykonać rżaz sercowy na głębokość zależną od grubości drzewa na poziomie przyszłego rżazu ścinającego (uwaga na odbicie!) (2).
 - Rozpocząć rżaz ścinający cięciem sztyletowym od strony podcięcia i uformować część zawiasy, nieco szerszą niż normalnie (3).
 - Po przecięciu ok. połowy $\varnothing$ pnia włożyć i pobić klin (kliny) (4).
 - Dokończyć rżaz ścinający, stopniowo wkładając i pobijając lekko kliny; uformować drugą część zawiasy (4).
 - Obalić drzewo klinami.

Cięcie dordzeniowe i ewentualne skrócenie zawiasy musi pozostawić minimum 1/2 długości całej zawiasy.

Schemat 5.



Fot. 24





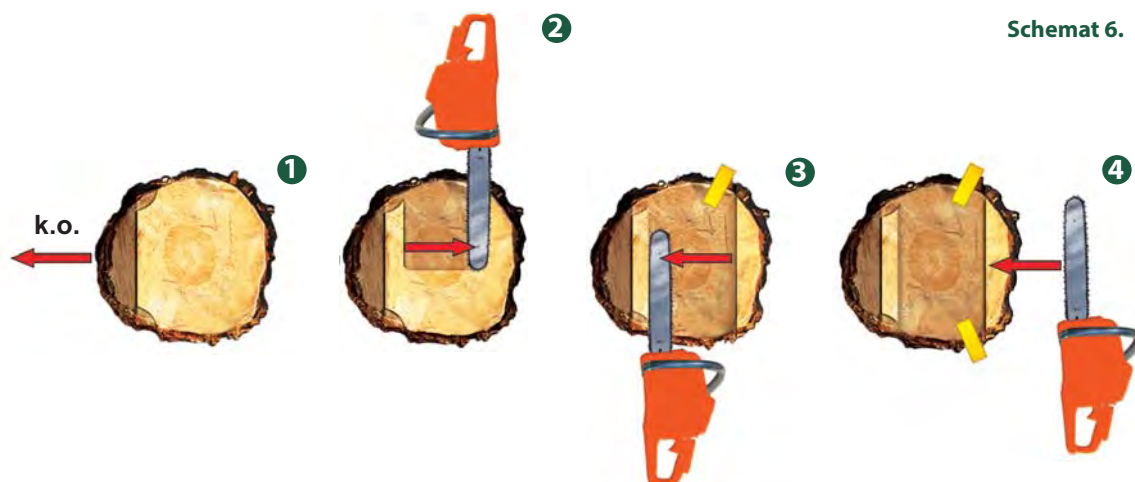
Fot. 26



Fot. 27

4.3. Ścinka drzew pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania

Najbezpieczniejsza metoda ścinki polega na zostawieniu od strony przeciwnej do k.o. listwy przytrzymującej tzw. „piętki”, o szerokości ok. $\frac{1}{4}$ $\varnothing$ pnia, którą przecinamy na samym końcu jednym cięciem poziomym lub ukośnym, stojąc nieco z boku drzewa (schemat 6, fot. 28, 29, 30, 31, 32).



Schemat 6.

- Wykonujemy prawidłowe podcięcie (1).
- Rzaz ścinający rozpoczynamy od strony zawiasy cięciem sztyletowym (uwaga na odbicie!), formując zawias i kontynuując cięcie w stronę przeciwną do k.o. (2).
- Pozostawiamy niedociętą część drzewa – „piętkę” i wyjmujemy pilarkę z rzazu (2).



Fot. 28



Fot. 29

- d. W przypadku drzewa o $\varnothing$ pnia większej niż użyteczna długość prowadnicy wykonujemy rżaz sztyletowy z drugiej strony pnia, formujemy drugą część zawiasy i „piętkę” (zaleca się wprowadzenie klinów w rżaz ścinający, które będą asekurować prawidłowy upadek drzewa; jest to ważne, jeśli pochylenie jest nieokreślone i podczas wiatru) (3).
- e. Przecinamy „piętkę” (4).



Fot. 30



Fot. 31



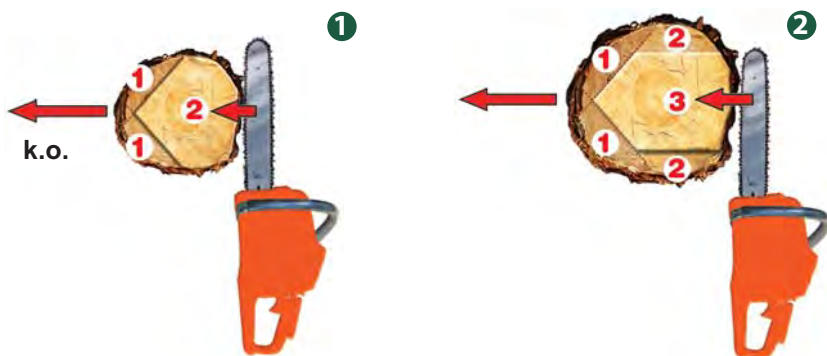
Fot. 32

4.4. Ścinka drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania

1. Ścinka z zastosowaniem dwóch rżazów podcinających klinowych bocznych (schemat 7):

- Wykonać dwa rżazy podcinające klinowe boczne tak, by punkt styku wypadł na kierunku pochylenia drzewa i był cofnięty do środka pnia ok. $1/10 \varnothing$, a kąt między podcięciami wynosił ok. 90° (1).
- Jeżeli $\varnothing$ pnia jest większa niż użyteczna długość prowadnicy, należy wykonać boczne cięcia skracające (2).

Schemat 7.

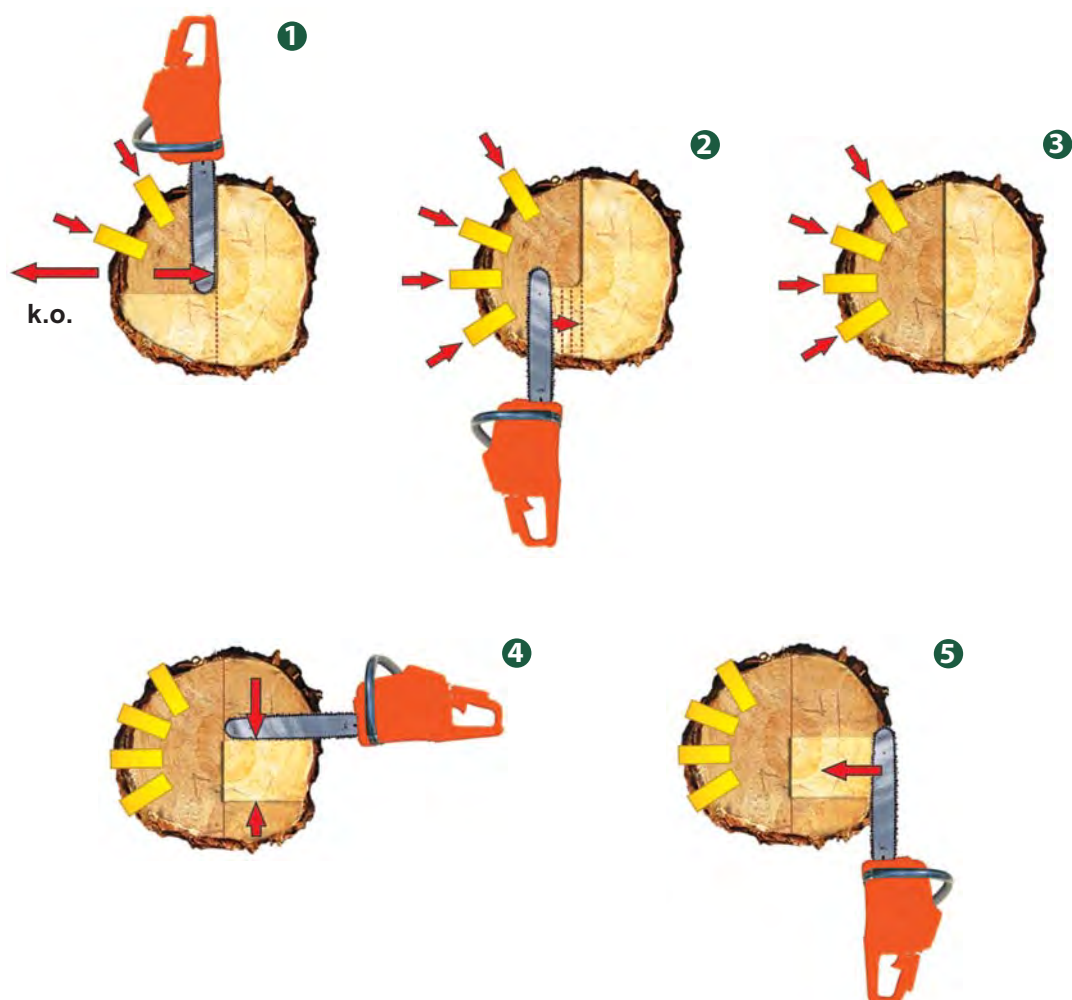


- Rżaz ścinający należy wykonać szybkim cięciem w pozycji dogodnej do szybkiego oddalenia się, stojąc z boku drzewa (**zagrożenie rozłupania pnia!**), w kierunku od tyłu drzewa do kierunku pochylenia z zachowaniem progu bezpieczeństwa (1 i 2).
- W momencie rozchylania się rżazu ścinającego natychmiast oddalić się.

2. Ścinka metodą „przez kliny”, zalecana do drzew liściastych (schemat 8):

- Podcięcie wykonać jednym rżazem poziomym i jak tylko to jest możliwe wprowadzić w rżaz i pobić kliny – inaczej prowadnica ulegnie zakleszczeniu; jeśli drzewo jest grubsze niż użyteczna długość prowadnicy, podcięcie rozłożyć na dwa cięcia, za każdym razem wkładając w rżaz kliny (1).
- Prowadzić rżaz podcinający do ok. $1/2 \varnothing$ pnia, fazami tnąc i pobijając kliny (2).
- Wyjąć pilarkę z rżazu i maksymalnie pobić kliny (3).
- Zakładając wysoki próg bezpieczeństwa (8-12cm), wykonać boczne skrócenie rżazu ścinającego (4) (przy cieńszych drzewach nie jest to konieczne).
- Rżaz ścinający należy wykonać szybkim cięciem w pozycji dogodnej do szybkiego oddalenia się, stojąc z boku drzewa (**możliwość rozłupania pnia!**), w kierunku od tyłu drzewa do kierunku pochylenia z zachowaniem progu bezpieczeństwa (5).
- Natychmiast się oddalić w momencie rozchylania się rżazu ścinającego.

Schemat 8.



4.5. Ścinka drzew pochylonych przeciwnie do założonego kierunku obalania

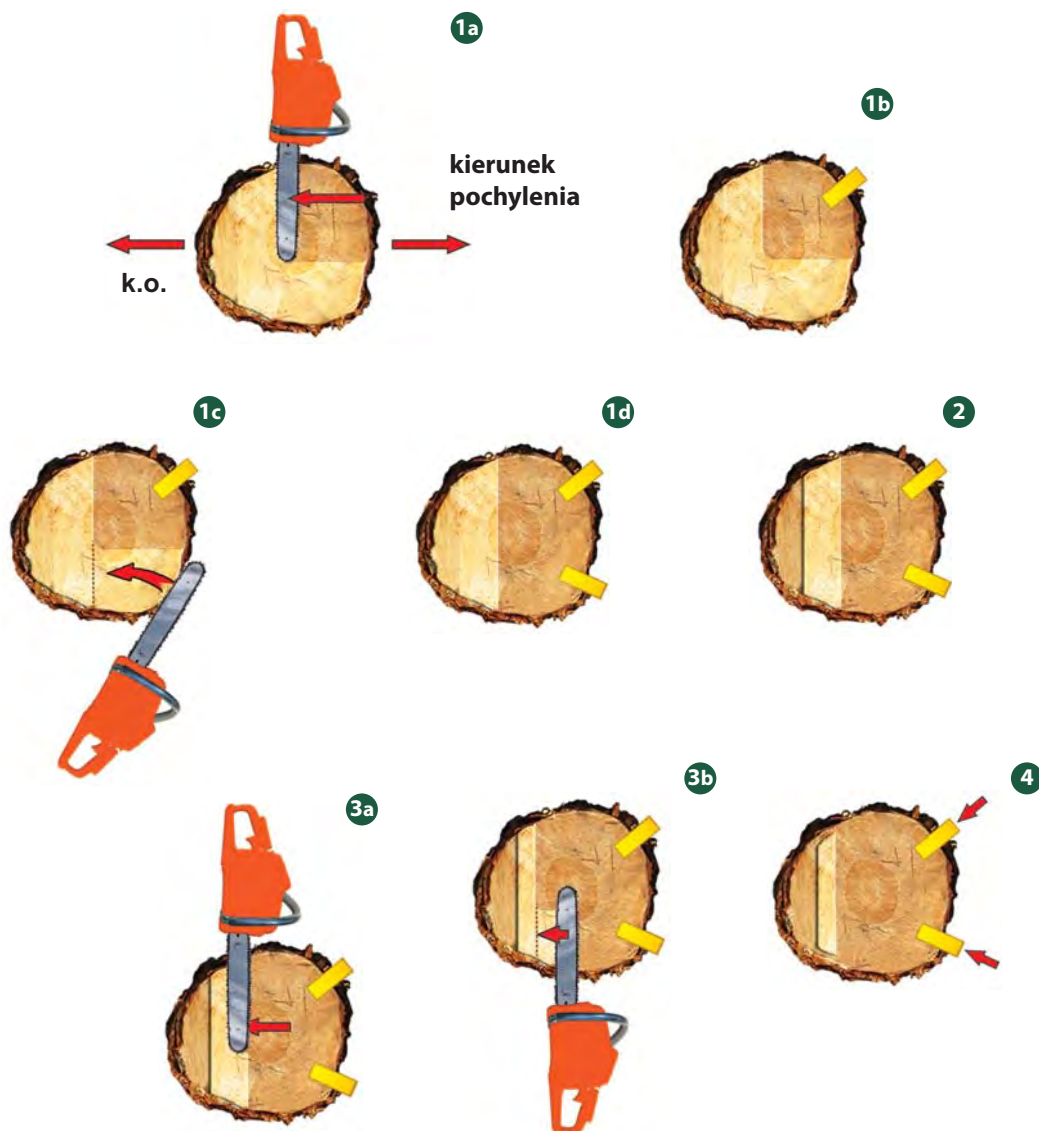
1. Drzewa lekko pochylone przeciwnie do k.o. (schemat 9):
 - a. Ścinkę rozpocząć od założenia razu ścinającego i jak tylko to możliwe zabezpieczyć drzewo klinami. Jeśli drzewo jest grubsze niż użyteczna długość prowadnicy, wykonanie razu należy podzielić na dwa etapy, każdorazowo używając klinów (1a–1d).
 - b. Wykonać płytki (1/5 Ø) klinowy rząz podcinający (2).
 - c. Prowadzić rząz ścinający w kierunku zawiasy z jednoczesnym pobijaniem klinów do momentu wyprostowania drzewa (3a i 3b).
 - d. Skrócić zawiasę i obalić drzewo klinami (4).

Jeśli drzewo jest grubsze niż dwie użyteczne długości prowadnicy, należy – z uwzględnieniem zasad powyższych – zastosować technikę razu dordzeniowego (sercowego).

2. Drzewa pochylone i silnie pochylone przeciwnie do k.o.:

- a. Należy **bezwzględnie korzystać ze ściągacza linowego lub wciągarki ciągnika**, z użyciem blochków kierunkowych.
- b. Należy stosować technikę jak przy drzewach lekko pochylonych przeciwnie do k.o., z tym że przed rozpoczęciem ścinki należy zamocować na drzewie możliwie wysoko linę i wstępnie ją napiąć, zabezpieczając drzewo przed upadkiem w stronę przeciwną do kierunku obalania.
- c. Rozpocząć rzazem ścinającym z użyciem i pobijaniem klinów, by nie zakleszczyć prowadnicy, rzaz prowadzić do ok. $1/2 \text{ } \varnothing$ pnia.

Schemat 9.



- d. Wykonać płytki rżaz podcinający.
- e. Prowadzić dalej rżaz ścinający krótkimi etapami, za każdym razem pobijając kliny.
- f. Obalić drzewo urządzeniem linowym.

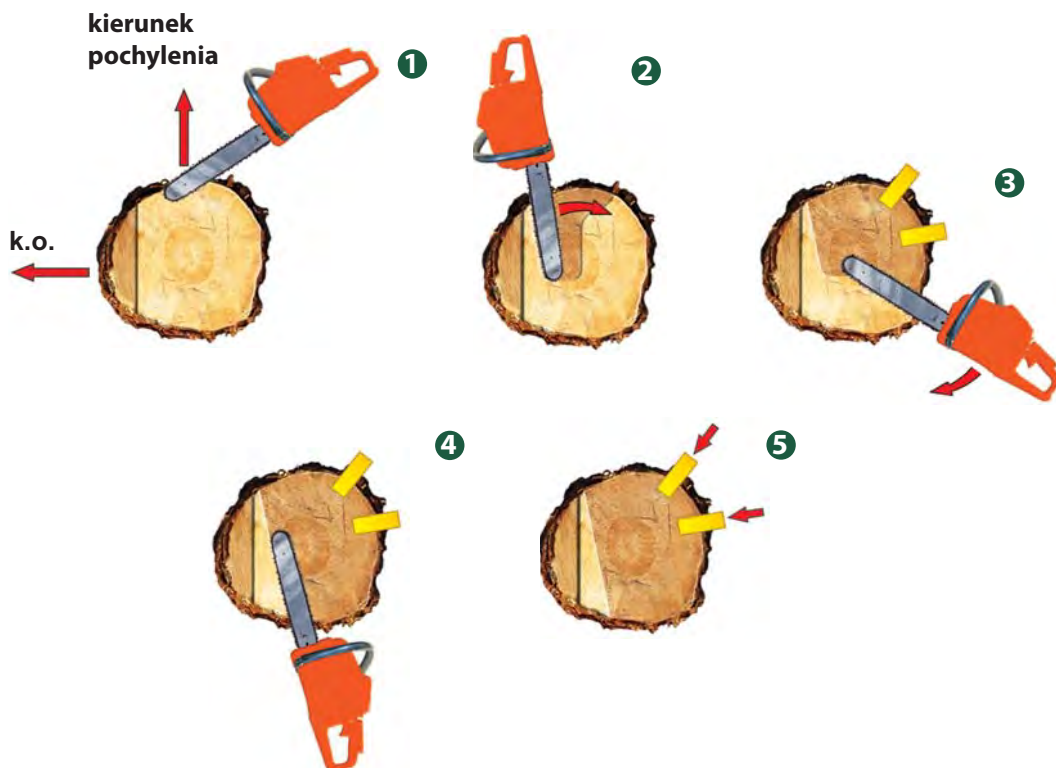
Nie wolno ciągnąć liny i drzewa bezpośrednio na siebie – należy użyć bloczków kierunkowych. W chwili rozpoczęcia upadania drzewa obsługujący ściągaacz linowy powinien oddalić się w bok na odległość min. 5 m.

Drzewa silnie pochylone (wierzchołek w rzucie pionowym sięga od odziomka dalej niż 3 m) powinny być obalane zgodnie z kierunkiem pochylenia.

4.6. Ścinka drzew pochylonych w bok od założonego kierunku obalania

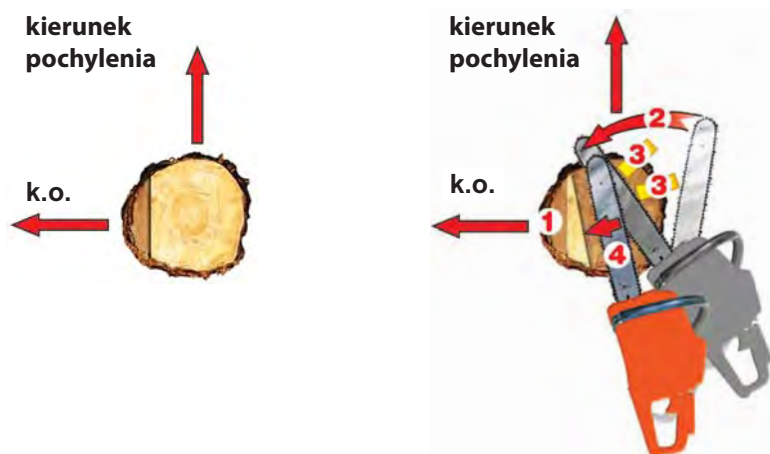
Obowiązują podstawowe zasady wykonywania rżazów, ścinkę rozpoczyna się prawidłowo wykonanym podcięciem klinowym (schemat 10 i 11). Rżaz ścinający rozpoczyna się, przy grubszych drzewach, cięciem sztyletowym (1), rozpoczynając od strony pochylenia drzewa (włókna ściskane) i prowadząc go w kierunku włókien rozciąganych (2). Stopniowo, jeśli jest to już możliwe, należy zastosować kliny i pobijać je w miarę postępu cięcia (3). **Należy pozostawić trójkątną zawiasę, szerszą od strony przeciwnej do pochylenia i nie wolno jej skracać!** (4). Drzewo obalamy pobijając kliny (5).

Schemat 10.



Kolejność prowadzenia cięć oraz moment włożenia i pobicia klinów, w przypadku drzew o $\varnothing$ mniejszej niż użyteczna długość prowadnicy, przedstawia schemat 11.

Schemat 11.

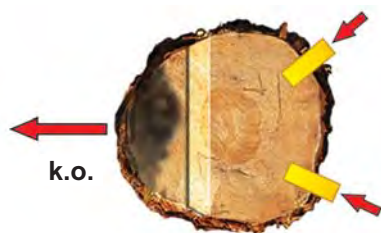


4.7. Ścinka drzew zmurszałych, dziuplastych i hubiastych

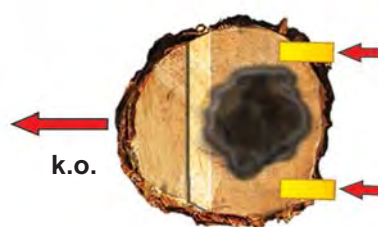
Należy stosować znane już sposoby bezpiecznego zakładania rzazów oraz poniższe zasady (schemat 12 i 13):

- Jeżeli w części odziomkowej widoczny jest mursz, huba lub dziupla – rzaz podcinający wykonujemy w miejscu ich występowania.
- Jeżeli mursz występuje w środku, na co wskazuje ciemniejsza barwa trocin i ich gąbczasta struktura, kliny umieszczamy w strefie drewna zdrowego, pobijając je w kierunku równoległym do założonego kierunku obalania.
- Zawiasa powinna być położona w strefie drewna zdrowego.
- Bezpiecznie jest pozostawić szerszą zawiasę, niż normalnie (więcej niż $1/10 \varnothing$ pnia).
- W przypadku występowania dziupli lub murszu w wyższych partiach drzewa lub w drzewostanach, gdzie drzewa hubiaste i zmurszałe występują masowo, zaleca się prowadzić ścinkę dwuosobowo, z wykorzystaniem tyczki kierunkowej.

Schemat 12.



Schemat 13.



Jeśli dziupla lub mursz znajdują się w wyższych partiach drzewa, to podczas obalania drzewo może się przełamać – ścinkę należy wtedy prowadzić z pomocnikiem, który obserwuje drzewo w trakcie obalania i ostrzega drwala o zagrożeniu.

4.8. Ścinka drzew o większej niż jedna liczbie pni

- Przy drzewach ze zrostem niskim do 30 cm lub średnim do 130 cm ścinamy każdy pień osobno, rozpoczynając od najcieńszego lub najłatwiejszego, obalając je zgodnie z kierunkiem pochylenia. Rząd podcinający zakłada się na wysokości zrostu, formując odwrócony klin, rząd podcinający wykonuje się do momentu uformowania prawidłowej zawiasy. Obalenie następuje samoistnie na skutek pochylenia pnia. W razie konieczności stosuje się cięcie sztyletowe, jak przy technice ścinki drzew silnie pochylonych w kierunku obalania. Po odcięciu wszystkich pni wielozrostu, ostatni pień ścina się jak normalne drzewo, z zachowaniem uwarunkowań (pochylenie drzewa, grubość pnia) i zasad opisanych wyżej. Przy zroście pnia do 130 cm wysokości dopuszcza się rozcinanie pnia wzdłuż włókien drewna.
- Drzewa o zroście pni występującym na wysokości większej niż 130 cm ścinamy jak pojedyncze drzewo, tak wybierając kierunek obalania, aby był on prostopadły do pochylenia pnia obalanego drzewa lub płaszczyzny wyznaczonej przez pnie o największej masie. W przypadku słabo zrosniętych pni należy dodatkowo zabezpieczyć je przed rozłupaniem przez opasanie łańcuchem lub liną i ich napięcie.

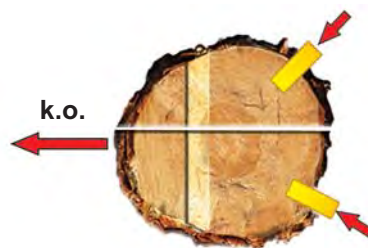
4.9. Ścinka drzew z pękniętym pniem

Pęknięcia mogą występować przy obwodzie lub w pobliżu osi pnia. Zawsze stosuje się wspomniane wyżej bezpieczne techniki ścinki. Należy stosować dodatkowo zasady:

Schemat 14.



Schemat 15.



- w przypadku pęknięć przy obwodzie (cięciwa) rząd podcinający zakłada się od strony pęknięcia (schemat 14),
- w przypadku pęknięcia w pobliżu osi pnia (bliżej średnicy, na pół itp.) rząd podcinający zakłada się prostopadłe do pęknięcia (schemat 15),
- drzewo dodatkowo zabezpieczamy przed rozłupaniem łańcuchem lub liną.

4.10. Ściąganie drzew zawieszonych

Nigdy:

- **nie obalaj drugiego drzewa na już zawieszone w celu wymuszenia upadku,**
- **nie ścinaj drzewa, na którym zawiesiło się inne drzewo,**
- **nie odcinaj metrowych odcinków pnia od odziomka celem spowodowania upadku drzewa zawieszonego,**

- **nie pracuj pod zawieszonym drzewem i w obszarze zagrożonym niekontrolowanym upadkiem takiego drzewa.**



Fot. 33

Bezpieczne techniki ściągania drzew zawieszonych opisane zostały w pierwszej części poradnika. Przy używaniu drąga należy zwrócić uwagę na to by był solidny, niepopękany i miał min. 3 m długości, co zapewni bezpieczną odległość od odziomka, zmieniającego położenie w wyniku obracania (fot. 33). **Zawsze pchamy od siebie i nie opieramy drąga ani obracaka o barki!**

5.

Operacje technologiczne na ściętych drzewach

5.1. Okrzesywanie drzew

Okrzesywanie może być czynnością bezpieczną, wykonaną szybko i bez zbędnego wysiłku. Należy dobrze skoordynować płynność ruchów pilarki po poboczniczy pnia i przemieszczanie się wzdłuż obalonego drzewa. Pozycję przy drzewie i chwyt pilarki od pionowego do poziomego i z powrotem do pionowego należy zmieniać w tym samym czasie – przede wszystkim podczas przechodzenia do kolejnego okółka gałęzi. Najlepsza wysokość leżącego pnia do okrzesywania zawiera się między kolanami a biodrami. Jeśli pień leży na ziemi, wzrasta ryzyko odbicia pilarki, bo nie widać dokładnie gałęzi i przeszkód, znajdujących się od spodu. Najważniejsze zasady bezpieczeństwa:

- pewnie stój na nogach, a wzdłuż pnia przemieszczaj się tylko wtedy, gdy prowadnica jest po przeciwnej stronie pnia lub po zaciągnięciu hamulca bezpieczeństwa (fot. 34.);
- trzymaj pilarkę blisko siebie, nie schylaj się plecami tylko przykucaj na nogach (fot. 35.);
- jak najczęściej opieraj korpus pilarki o pień lub udo – odciążaj kręgosłup (fot. 36);
- nie tnij końcówką prowadnicy. Pilarką pracuj jak dźwignią z wykorzystaniem podparcia o pień (technika dźwigniowa) (fot. 37).



Fot. 34





Fot. 37

Przed zetknięciem się łańcucha tnącego piły z gałęzią wprowadź pilarkę na pełne obroty silnika. Przechylaj pilarkę przed gałęziami, które zaraz obetniesz w kierunku, w którym one wystają. Kładąc prowadnicę płasko na górnej stronie pnia, okrzesuj górne gałęzie przed przechyleniem pilarki do pozycji pionowej. Podczas przekładania pilarki lewa ręka swobodnie przemieszcza się po przednim uchwycie, a prawa palcem wskazującym lub kciukiem wciska manetkę gazu. Dolne gałęzie okrzesuje się stopniowo podczas przesuwania się wzdłuż pnia, jeśli pień jest uniesiony. **Należy zachować ostrożność, gdyż pień może zmienić położenie po odcięciu dolnych gałęzi.** Pień leżący na ziemi należy obrócić obracakiem (od siebie!) po dokonaniu okrzesywania bocznych i górnej płaszczyzny pnia i okrzesać spodnią stronę na końcu. Jeśli jesteś początkującym drwalem, możesz potrenować ruchy, przekładanie pilarki i zmiany uchwytów na już okrzesanej strzale przy wyłączonej pilarence.

Często przed właściwym okrzesaniem konieczne jest skrócenie gałęzi, co ułatwia pracę, a przede wszystkim likwiduje naprężenia w odcinanej gałęzi (fot. 38). Prawidłowa likwidacja naprężeń pozwoli uniknąć uderzenia gałęzią i wypadku przy pracy. Grube gałęzie należy odcinać z wykorzystaniem dwóch rzazów (podcięcie i rzaz ścinający) (fot. 39). Skracanie można wykonać etapami, by stopniowo likwidować naprężenia. Zawsze stawaj po wklęsłej stronie wygięcia gałęzi (patrz zdjęcia poniżej). Przeszkadzające odcięte gałęzie należy odrzucać od pnia, by nie utrudniały właściwego okrzesywania (ryzyko potknięcia) (fot. 40).



Fot. 38



Fot. 39



Fot. 40

5.2. Przerzynka drewna

Bezpieczna przerzynka drewna wymaga oceny naprężeń występujących w leżącym pniu. Zła ocena skutkuje zakleszczeniem prowadnicy lub rozszczepieniem drewna. **Niezachowanie ostrożności może skutkować okaleczeniami i złamaniami nóg.** Zawsze należy obserwować zachowanie się dłużycy podczas prowadzonego cięcia, bo jeśli źle oceniono naprężenia w drewnie, szybka reakcja drwala może zapobiec wypadkowi przy pracy. Przygotuj sobie ścieżkę oddalania, w razie gdyby drzewo odbiło w Twoim kierunku. Sprawdź, czy dłużycy nie stoczy się po przecięciu. Jeśli pracujesz w górach, a drzewa obalono po warstwicy, stawaj zawsze powyżej przerzynanych sztuk drewna. Zawsze zajmuj pozycję po wklęsłej (wewnętrznej) stronie wygiętego pnia i po tej stronie rozpoczynaj przerzynkę.

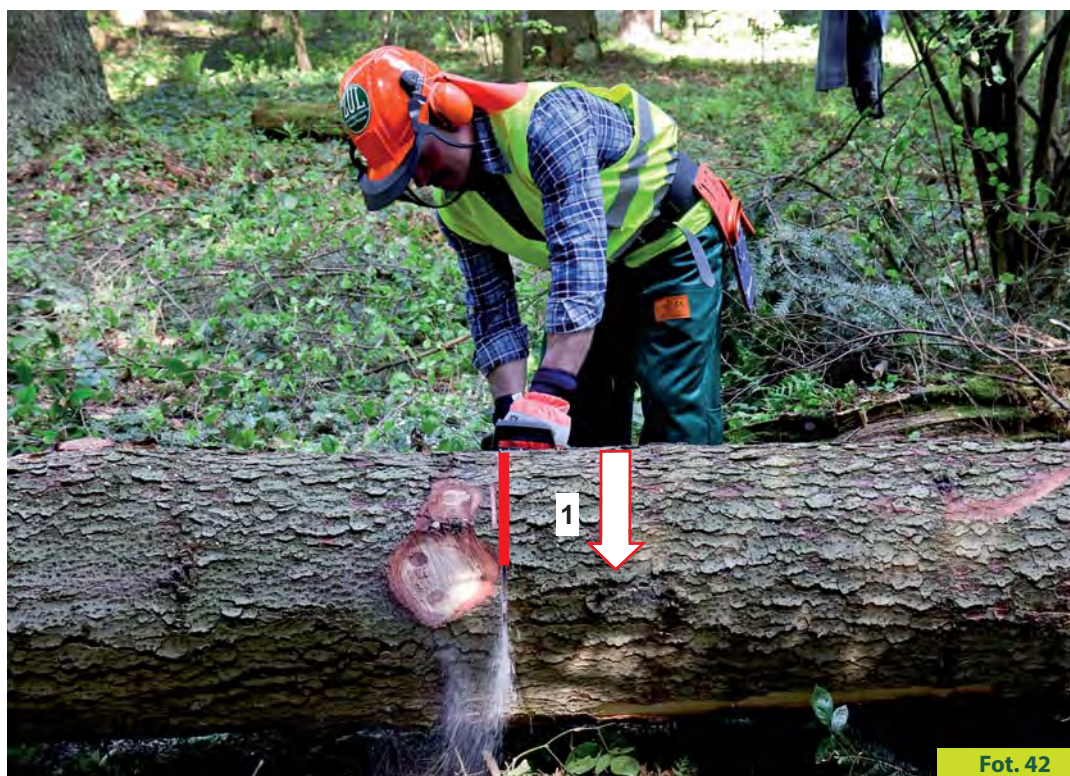
Jeśli drewno jest wygięte w dół (fot. 41) (włókna drewna ściskane są od góry) rozpocznij od rza-
zu od góry, tnij do momentu zaciskania się prowadnicy w rzazie. Wyjmij pilarkę i rozpocznij drugi rzał
od dołu do momentu przecięcia dłużycy. Cięcia powinny się spotkać. Taka kolejność zapobiegnie za-
kleszczeniu prowadnicy. Możesz w trakcie prowadzenia pierwszego rzału poruszać pilarką w przód
i w tył. Wyczujesz moment, kiedy prowadnica się zakleszcza i to jest znak do rozpoczęcia drugiego
cięcia od dołu (fot. 42 i 43).

Jeśli drewno jest wygięte w górę (włókna ściskane są od dołu) rozpocznij przerzynkę od do-
łu i dokończ drugim rzałem od góry. Taka kolejność zapobiegnie pękaniu drewna.

Szybka metoda przerzynki drewna z małymi naprężeniami o $\varnothing$ mniejszej niż długość prowad-
nicy polega na przecięciu trzymaną pionowo pilarką połowy przekroju pnia (od strony przeciw-
nej niż stoisz), a następnie szybkim obróceniu pilarki pracującej na pełnych obrotach do poziomu
i dokończeniu przerzynki.



Fot. 41



Fot. 42



Fot. 43

Jeśli w drewnie występują silne naprężenia (mocne wygięcia), to przed cięciem kończącym przerzynkę stosuje się rzaz sztyletowy zawsze w stronę włókien ściskanych z pozostawieniem niedopłu o szer. ok. 1/10 Ø.

Jeśli **pień jest grubszy niż użyteczna długość prowadnicy** to w przypadku, gdy:

- drewno jest wygięte w dół pierwszy rzaz zakładamy pionowo, trzymając pilarkę po przeciwnej stronie pnia niż stoimy na gł. 1/4 Ø i kontynuujemy po wyprostowaniu pilarki również do głębokości 1/4 Ø pnia; drugi rzaz zakładamy od dołu, a jeśli dłużyca jest mocno naprężona przed ostatecznym cięciem od dołu zakładamy rzaz sztyletowy, prowadząc go w górę w stronę włókien ściskanych;
- drewno jest wygięte w górę pierwszy rzaz zakładamy, trzymając pilarkę pionowo po przeciwnej stronie pnia niż stoimy na gł. 1/4 Ø i kontynuujemy po wyprostowaniu pilarki do głębokości 1/10 Ø pnia; drugi rzaz zakładamy od dołu tnąc na gł. 1/3 Ø pnia. Przerzynkę kończymy rzazem prowadzonym od góry w dół w stronę włókien ściskanych.

Przy usuwaniu złomów i wywrotów występują silne naprężenia w drewnie. Sposobem na przerzynkę takiego drewna jest wykorzystanie rzazu w kształcie litery „V” od strony włókien ściskanych. Drugi rzaz prowadzimy od strony włókien rozciąganych do momentu przełamania się dłużyca. Należy zachować szczególną ostrożność! Ustawiamy się zawsze po wklęsłej stronie wygięcia (fot. 44, 45).



Fot. 44



Fot. 45

Bezpieczeństwo i higiena pracy przy zrywce drewna

Podczas zrywki drewna poszczególne operacje robocze muszą być prowadzone w taki sposób i w takiej kolejności, aby zapewnić przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa pracy. Osoby pracujące przy zrywce drewna powinny znać strefy niebezpieczne oraz zostać zapoznane ze wszystkimi zagrożeniami występującymi podczas pracy. Należy także ustalić zasady porozumiewania się pomiędzy zrywkarzem, jego pomocnikiem oraz pracownikiem nadzoru.

Wyznaczenie szlaków zrywkowych jest obowiązkiem zarządcy lasu, czyli nadleśnictwa, jednak wykonawca prac zrywkowych powinien w tym uczestniczyć. Szlaki zrywkowe najlepiej wyznaczać bezpośrednio przed planowanym rozpoczęciem prac, wykorzystując w tym celu wykonany wcześniej szkic sytuacyjny. Szlaki muszą być wyznaczone w sposób czytelny i jednoznaczny dla drwali-pilarzy, operatorów ciągników zrywkowych, pracowników nadzoru i Służby Leśnej.

Szerokość szlaków zrywkowych powinna uwzględniać wymogi bezpieczeństwa pracy, szlak powinien być w miarę prosty z łagodnymi łukami. Generalnie stosuje się zasadę, że szerokość szlaku musi być ok. 1 m większa od szerokości środka używanego do zrywki. Szlak zrywkowy powinien być szerszy w miejscach skrętów i łuków, należy unikać ostrych zakrętów. Szlaki mogą być prowadzone zarówno po grzbietach wzniesień, jak i dolinami, prostopadłe lub skośnie do linii największych spadków terenu. Zawsze należy uwzględnić maksymalne dopuszczalne spadki terenu dla używanych środków technicznych, określone w instrukcjach obsługi. Spadki poprzeczne i podłużne szlaku zrywkowego powinny zapewnić bezpieczne poruszanie się konkretnego typu ciągnika zrywkowego.

Szlaki zrywkowe:

- nie powinny być projektowane na stokach o spadku pow. 40%;
- przy spadku do 15% prowadzimy je w dowolnych kierunkach, przy zachowaniu zasad wspomnianych wyżej i wymogu najkrótszej odległości zrywki;
- przy spadkach terenu w zakresie 15-40% prowadzimy je ukośnie do warstwic tak, by nie przekroczyć maks. spadku podłużnego zależnego od używanego środka zrywkowego: zrywka konna i ciągniki rolnicze do 18%, forwardery do 30%, skidery do 40%.

Zasady bezpiecznej pracy podczas zrywki drewna:

- przed zrywką ustala się sposoby i metody prowadzenia prac, uwzględniając warunki terenowe i możliwości techniczne,
- należy usunąć ze szlaku zrywkowego wszystkie przeszkody zagrażające bezpieczeństwu pracujących – wystające kamienie, wysokie pniaki, posusz itp.,
- pomocnik zrywkarza lub pracownik nadzoru mogą podążać za zrywanym ładunkiem w odległości nie mniejszej niż 5 m.
- nie wolno dotykać lin, łańcuchów i drewna będącego w ruchu,
- zabrania się przechodzenia przez liny i ciągnięte drewno w czasie ruchu,

- niedopuszczalne jest przebywanie i poruszanie się przed obok lub z zasięgu zrywanych drewna,
- nie wolno odpinać ładunku przed zatrzymaniem środka zrywkowego,
- zabrania się wleczenia luźnej liny wciągarki za ciągnikiem,
- wciągarka montowana na ciągniku powinna być wyposażona w urządzenie do natychmiastowego zwolnienia liny pod obciążeniem.

Ciągnik zrywkowy lub rolniczy używany do zrywki musi posiadać kabinę, chroniącą operatora w razie wywrotki ciągnika. Wsporniki łączące kabinę z obudową silnika (rama ochronna) powinny mieć przekrój okrągły, co znacznie wzmacnia konstrukcję, a tym samym lepiej chroni operatora. Jeśli poziom hałasu w kabinie przekracza 85 dB, operator musi pracować w ochronnikach słuchu (fot. 46).



Fot. 46

Na wyposażeniu ciągnika powinny znajdować się, w zależności od przyjętej metody zrywki, sprawna wciągarka z siatką ochronną od strony kabiny, liny stalowe lub łańcuchy odpowiedniej nośności o określonym dopuszczalnym obciążeniu, bloki i wielokrążki, złącza, haki, łomy, obracaki. Często potrzebne też są wózki zrywkowe, czepce na odziomki, kleszcze. Ładunek należy zawsze podciągnąć jak najbliżej płyty oporowej ciągnika lub wciągarki. Operator powinien pracować w rękawicach (fot. 47 i 48).



Fot. 47



Fot. 48

7.

Wykaz aktów prawnych obowiązujących przy pozyskaniu drewna:

1. Ustawa z 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r., nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2006 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu niektórych prac z zakresu gospodarki leśnej (Dz. U. z 2006 r., nr 161, poz. 1141).
4. Rozporządzenie z Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. z 1996 r., nr 69, poz. 332 z późn. zm.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004 r., nr 180, poz. 1860 z późn. zm.).
6. Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej (załącznik do zarządzenia nr 36 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 20 kwietnia 2012 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. z 1996 r., nr 62, poz. 287).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. z 1996 r., nr 60, poz. 279).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet (Dz. U. z 1996 r., nr 114, poz. 545 z późn. zm.).
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z 24 sierpnia 2004 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac (Dz. U. z 2004 r., nr 200, poz. 2047 z późn. zm.).
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. z 2002r., nr 191, poz. 1596 z późn. zm.).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000 r., nr 26, poz. 313 ze zmianami).
14. Ustawa z 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r., poz. 1137).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska oraz Ministra Gospodarki z 2 maja 2012 r. w sprawie określenia gęstości drewna (Dz. U. 2012 r., poz. 536).

Spis schematów w publikacji

- Schemat 1.** Technika ścinki i obalania drzewa z użyciem dźwignio-obracaka.
- Schemat 2.** Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego w kierunku przeciwnym do kierunku obalania z zastosowaniem pilarki i dźwignio-obracaka.
- Schemat 3.** Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy.
- Schemat 4.** Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy nie przekraczającej dwóch długości użytecznych prowadnicy.
- Schemat 5.** Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy pnia przekraczającej dwie długości użyteczne prowadnicy.
- Schemat 6.** Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.
- Schemat 7.** Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy. Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy przekraczającej użyteczną długość prowadnicy.
- Schemat 8.** Technika ścinki i obalania drzewa silnie pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem metody „przez kliny” – średnica pnia nie przekraczająca dwóch użytecznych długości prowadnicy.
- Schemat 9.** Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego przeciwnie do kierunku obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.
- Schemat 10.** Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego w bok od kierunku obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.
- Schemat 11.** Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego w bok od kierunku obalania – średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy.
- Schemat 12.** Umieszczenie klinów przy obalaniu drzewa z murszem zewnętrznym.
- Schemat 13.** Umieszczanie klinów przy obalaniu drzewa z murszem w części środkowej pnia.
- Schemat 14 i schemat 15.** Wykonywanie rządu podcinającego przy ścinie drzew z pękniętym pniem.

Spis treści

1. Pilarka, środki ochrony osobistej, pomocnicze narzędzia pracy	3
2. Przepisy i zasady bezpiecznej pracy na powierzchni roboczej	6
3. Przygotowanie stanowiska ścinki i obalania drzewa. Uwaga, odbicie!	10
4. Ścinka drzew – ogólne zasady	15
4.1. Ścinka drzew z wykorzystaniem urządzeń pomocniczych	18
4.2. Ścinka drzew z wykorzystaniem klinów	20
4.3. Ścinka drzew pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania	24
4.4. Ścinka drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania	27
4.5. Ścinka drzew pochylonych przeciwnie do założonego kierunku obalania	28
4.6. Ścinka drzew pochylonych w bok od założonego kierunku obalania	30
4.7. Ścinka drzew zmurszałych, dziuplastych i hubiastych	31
4.8. Ścinka drzew o większej niż jedna liczbie pni	32
4.9. Ścinka drzew z pękniętym pniem	32
4.10. Ściąganie drzew zawieszonych	32
5. Operacje technologiczne na ściętych drzewach	34
5.1. Okrzesywanie drzew	34
5.2. Przerzynka drewna	38
6. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy zrywce drewna	42
7. Wykaz aktów prawnych obowiązujących przy pozyskaniu drewna	45
8. Spis schematów w publikacji	46

ZAPRASZAMY

do zapoznania się z poradnikiem

Jakuba Chojnickiego

BEZPIECZNE POZYSKANIE DREWNA

Publikacja omawia bezpieczną organizację stanowisk pracy w lesie oraz zasady bezpiecznej ścinki drzew.

Informuje o najczęściej pojawiających się zagrożeniach podczas pracy oraz o sposobach ich unikania.



Wskazuje, jak bezpiecznie posługiwać się narzędziami do pozyskania drewna: pilarkami, narzędziami pomocniczymi, ciężkim sprzętem zrywkowym.

Ponadto broszura zawiera opis wymagań prawnych dotyczących pracowników i pracodawców, a także zasady koordynacji prac leśnych.

Broszura, 32 strony,
wydanie 1,
Warszawa 2012 r.

**Zachęcamy do odwiedzania strony internetowej
Państwowej Inspekcji Pracy www.pip.gov.pl**

Znajdziecie Państwo na niej poradnik „Bezpieczne pozyskanie drewna” oraz inne wydawnictwa inspekcji pracy w formie plików pdf, przeznaczone do bezpłatnego pobrania.



„Bezpieczne pozyskanie drewna. Dobre praktyki” to druga broszura Jakuba Chojnickiego na temat bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pozyskania drewna. Tym razem jest to ilustrowany poradnik, którego adresatami są zarówno osoby wykonujące ścinkę drzew, jak i nadzorujący ich pracę. Autor przedstawił najważniejsze zagadnienia – począwszy od bezpiecznego używania pilarki łańcuchowej przez przygotowanie stanowiska ścinki, techniki bezpiecznego obalania drzew – po zrywkę drewna. Na szczególną uwagę zasługuje rozdział o zasadach ścinki drzew, zawierający schematy ilustrujące metody bezpiecznego pozyskania drewna. W broszurze znajduje się wiele zdjęć i rysunków szczegółowo ilustrujących omawiane zagadnienia.