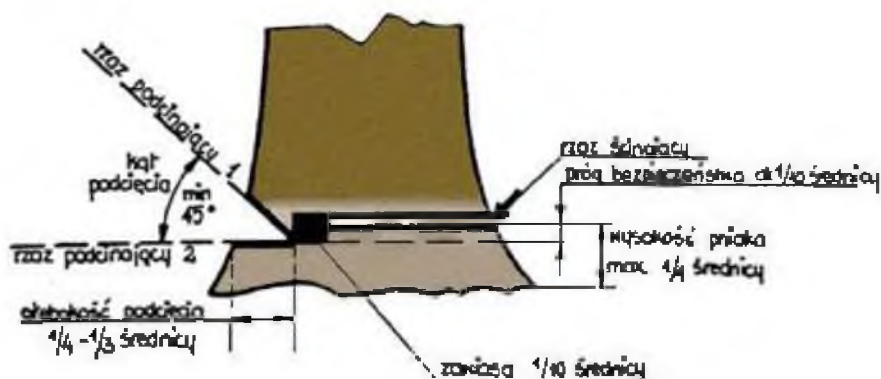




Rys.12 Zasady wykonywania rzazów przy ścinie drzewa

§ 47

Przy skośnym przebiegu włókien drzewnych przebiegających w strefie zawiasy dopuszcza się ścinę drzewa z pozostawieniem wyższego pniaka przez wykonanie rzazu podcinającego w połowie wysokości nabiegów korzeniowych.

§ 48

1. Dopuszcza się stosowanie następujących rzazów podcinających (rys.14):

- podcięcie jednym rzazem poziomym (1);
- podcięcie klinowe z poziomą dolną płaszczyzną podcięcia (2);
- podcięcie z górnym i dolnym rzazem ukośnym /rozwarcie/ (3);
- podcięcie klinowe z poziomą górną płaszczyzną podcięcia (4).

1.		Rzaz podcinający wykonany jednym rzazem poziomym: - Wykonywany jest przy ścinie drzew cieńszych – np.: żerdziowiny, drągowiny. - Stosowany również przy ścinie drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem techniki „przez kliny”.
2.		Rzaz podcinający klinowy z poziomą dolną płaszczyzną podcięcia. - Wykonywany jest w terenie płaskim przy ścinie drzew o średnicy w miejscu cięcia powyżej 20 cm. - Wykonywany jest przy ścinie drzew o średnicy przekraczającej dwie długości użyteczne prowadnicy (drzewa szczególnie grube) z zastosowaniem tzw. rzazu dordzeniowego (sercowego) - Stosowany również przy ścinie drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem dwóch rzazów podcinających klinowych bocznych o wspólnym punkcie styku wyznaczającym kierunek obalania.
3.		Rzaz podcinający klinowy z górną i dolną płaszczyzną ukośną: – wykonywany jest przy ścinie drzew w dół stoku na stromych zboczach, – pierwsze cięcie należy wykonać z góry, a następnie z dołu, – przy dużym kącie rozwarcia płaszczyzn rzazu podcinającego wydłuża się czas prowadzenia drzewa na wybranym kierunku obalania i spowolnia się jego upadek (ochrona surowca drzewnego), – przy odpowiednim kącie rozwarcia płaszczyzn rzazu - zawiasa nie ulega rozerwaniu, co zabezpiecza drzewo przed zsunieniem się ze stoku.

4.		Rzaz podcinający klinowy z poziomą górną płaszczyzną podcięcia: – wykonywany jest przy ścinie drzew w dół stoku, – rzaz poziomy należy wykonać na poziomie gruntu przy pniu od strony stoku, a ukośny poniżej; rzaz ukośny należy wykonać jako pierwszy. – przy większym niż 45° kącie podcięcia zwiększa się opóźnienie zerwania zawiasy, co wydłuża i spowalnia upadek drzewa (ochrona surowca drzewnego).
----	---	---

Rys.14 Dopuszczalne rodzaje rzazów podcinających

§ 49

Ścinę drzew należy prowadzić uwzględniając następujące zasady:

1. Drzewa o średnicy w miejscu cięcia do 10 cm mogą być ścinane jednym rzazem.
2. Ścinę drzew o średnicy w miejscu cięcia do 20 cm można wykonywać:
 - a) narzędziami ręcznymi (siekiera, tasak) – przy pielęgnacji drzew i czyszczeniach wczesnych;
 - b) pilarką z piłą łańcuchową – bez sprzętu pomocniczego;
 - c) pilarką z urządzeniem tnącym na wysięgniku.
3. Ścinę lub obalanie drzew o średnicy w miejscu cięcia większej niż 20 cm można wykonywać jednoosobowo lub dwuosobowo przy użyciu pilarki i sprzętu pomocniczego w postaci:
 - a) dźwigni-obracaka lub tyczki kierunkowej – przy drzewach o grubości nie przekraczającej potrójnej szerokości prowadnicy pilarki;
 - b) klinów lub innych urządzeń rozwierających rzaz – przy drzewach grubszych od potrójnej szerokości prowadnicy pilarki.

§ 50

Do obalania drzew należy używać niezbędnej, zazwyczaj parzystej liczby klinów. Kliny należy wbijać promieniowo do środka pnia.

Ścinka i obalanie drzew za pomocą pilarki z użyciem dźwigni-obracaka lub tyczki kierunkowej

§ 51

1. Ścinę i obalanie drzew za pomocą pilarki i dźwigni-obracaka wykonuje się jednoosobowo.
2. Głębokość podcięcia powinna wynosić około 1/5 średnicy drzewa w miejscu cięcia.
3. Drzewo należy obalać ciągnąć rękojeść dźwigni-obracaka do góry i prostując nogi z przysiadu (pracując głównie mięśniami nóg), przy wyprostowanym kręgosłupie.

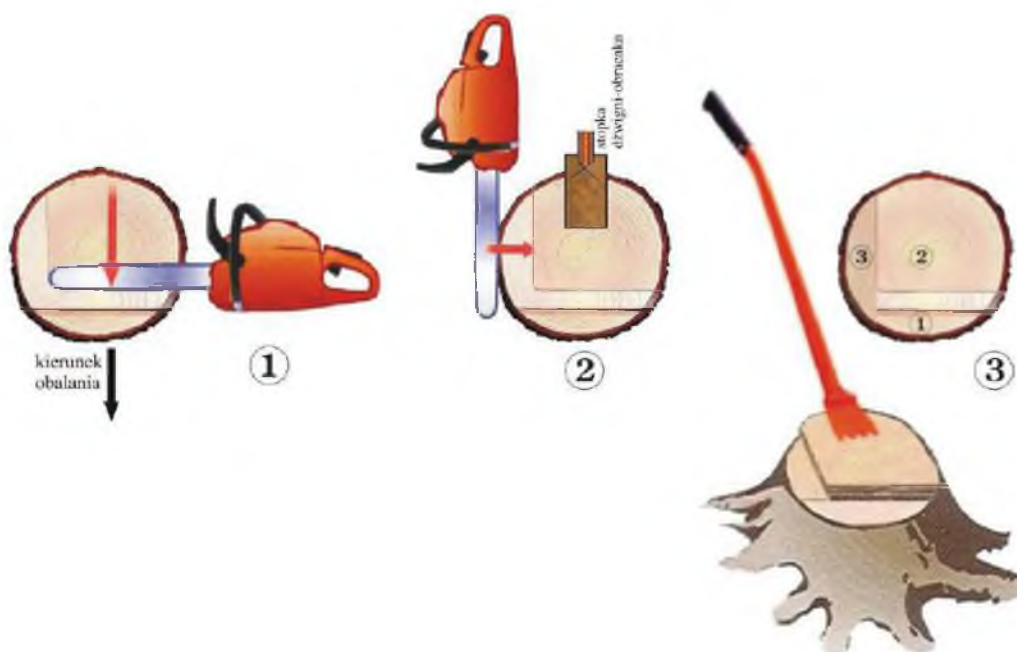
§ 52

W przypadku drzew lekko pochylonych w kierunku zgodnym z kierunkiem obalania należy stosować podstawowe zasady wykonywania rzazów. Po wykonaniu rzazu ścinającego należy włożyć weń stopkę dźwigni-obracaka, a następnie przeciąć boczną listwę przytrzymującą (rys.15). Jeżeli drzewo nie obaliło się – należy uchwycić rękojeść dźwigni i obalić je.

§ 53

W przypadku drzew prosto stojących oraz trudnych do określenia środka ciężkości, po wykonaniu rzazu podcinającego, należy (rys.15):

- a) wykonać rzaz ścinający z pozostawieniem bocznej listwy przytrzymującej na około 1/4 średnicy drzewa oraz przepisową zawiasę, wyjąć pilarkę z rzazu (1);
- b) włożyć stopkę dźwigni-obracaka w rzaz ścinający, przeciąć listwę przytrzymującą prowadzonym z góry rzazem ukośnym lub poziomym, pozostawiając zawiasę (2);
- c) uchwycić rękojeść dźwigni i obalić drzewo (3).

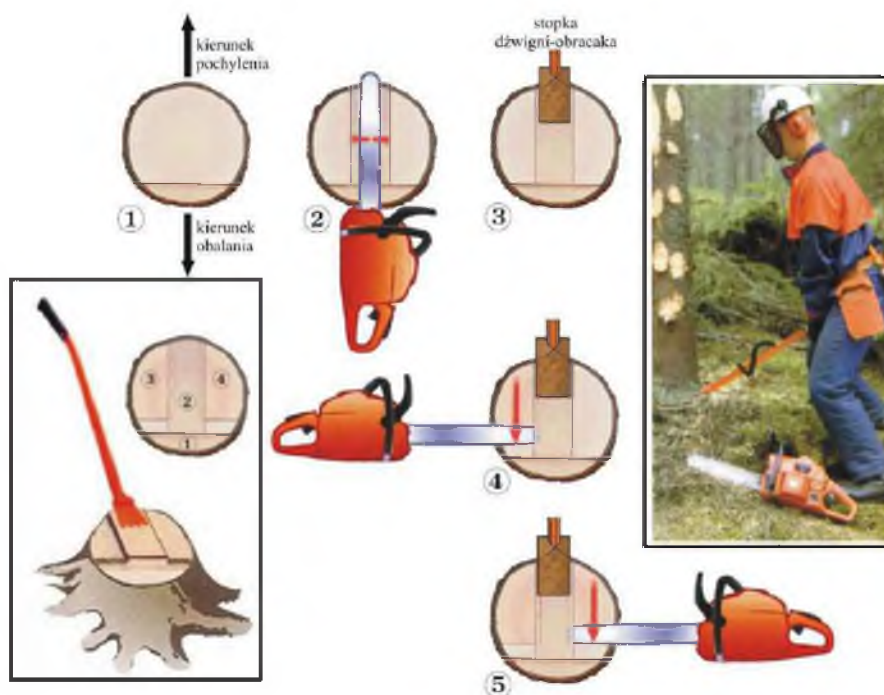


Rys.15 Technika ścinki i obalania drzewa z użyciem dźwigni-obracaka.

§ 54

W przypadku drzew lekko pochylonych w kierunku przeciwnym do kierunku obalania dopuszcza się dwa sposoby ścinki:

1. Wykonać, w pierwszej kolejności, rzaz ścinający, a następnie:
 - a) włożyć stopkę dźwigni-obracaka w rzaz ścinający i wykonać rzaz podcinający 2-3 cm poniżej rzazu ścinającego, z pozostawieniem przepisowej zawiasy;
 - b) uchwycić rękojeść dźwigni i obalić drzewo.
2. Wykonać, w pierwszej kolejności, rzaz podcinający, a następnie (rys.16):
 - a) wykonać prostopadle do tego rzazu, rozpoczynając od strony podcinanej, rzaz sztyletowy na poziomie nieco powyżej przyszłego rzazu ścinającego (2);
 - b) włożyć stopkę dźwigni-obracaka w wykonany rzaz sztyletowy od strony przeciwnej kierunkowi obalania (3);
 - c) wykonać rzaz ścinający, w dwu fazach, po bokach rzazu podcinającego i obalić drzewo (4-5).



Rys.16 Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego w kierunku przeciwnym do kierunku obalania z zastosowaniem pilarki i dźwigni-obracaka.

Dopuszcza się użycie klinów drewnianych lub z tworzywa zamiast dźwigni-obracaka, przy zachowaniu wyżej przedstawionych zasad.

§ 55

1. Ścinkę i obalanie pilarką z użyciem tyczki kierunkowej wykonuje się dwuosobowo.
2. Długość tyczki kierunkowej powinna wynosić nie mniej niż 4 m.
3. Widelki muszą być trwale osadzone na grubszym końcu tyczki.

§ 56

Przy ścinie i obalaniu drzew z zastosowaniem pilarki i tyczki kierunkowej należy stosować następujące zasady:

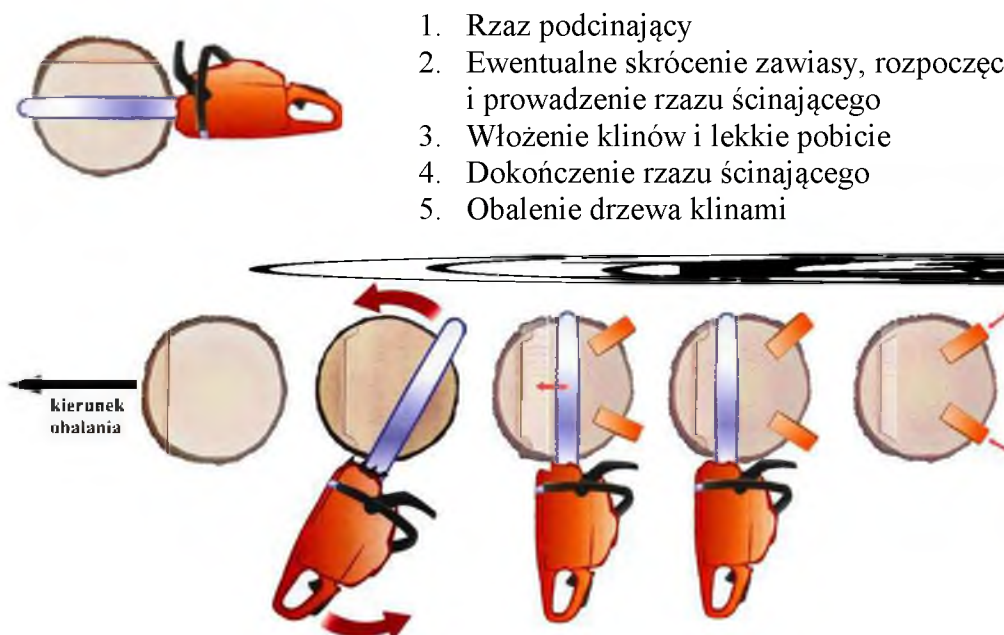
1. Drwal-operator pilarki wykonuje rżaz podcinający.
2. Po wykonaniu rżazu podcinającego, pomocnik wbija okuty koniec tyczki w drzewo na wysokości nie mniejszej niż 3 m nad ziemią, ustawiając się w takim miejscu, aby mógł napierać na drzewo w pożądanym kierunku.
3. W czasie prowadzenia rżazu ścinającego zabronione jest wyjmowanie widerek z drzewa.
4. Po uzyskaniu prawidłowej szerokości zawiasy drwał, w razie potrzeby, pomaga tyczkarzowi (pomocnikowi) w obalaniu drzewa.
5. W czasie napierania tyczka musi być trzymana z boku ciała.
6. Zabrania się stosowania tyczki kierunkowej przy ścinie drzew w górę stoku.
7. Zabrania się pozostawiania tyczki opartej o stojące drzewo

Ścinka i obalanie drzew za pomocą pilarki i klinów lub innych urządzeń rozwierających rząz

§ 57

Ścinka drzew o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy

Ścinkę i obalanie drzew o średnicy w miejscu cięcia mniejszej od użytecznej długości prowadnicy należy prowadzić fazami, zgodnie z rysunkiem 17.



1. Rząz podcinający
2. Ewentualne skrócenie zawiasy, rozpoczęcie i prowadzenie rządu ścinającego
3. Włożenie klinów i lekkie pobicie
4. Dokończenie rządu ścinającego
5. Obalenie drzewa klinami

Rys.17 Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy

§ 58

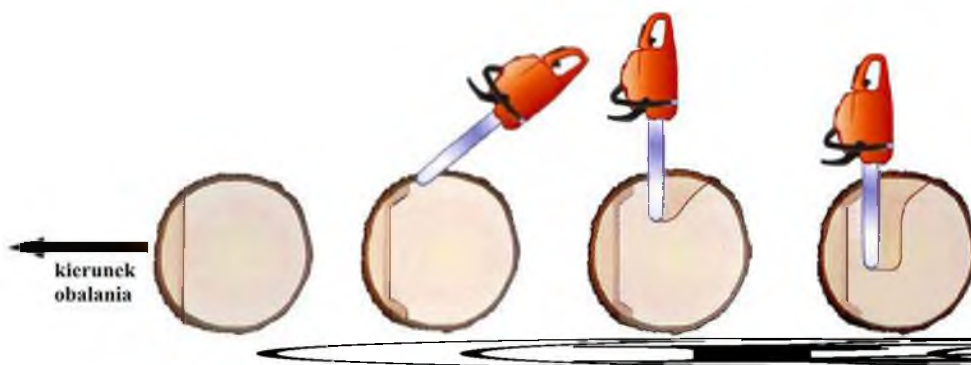
Ścinka drzew o średnicy przekraczającej użyteczną długość prowadnicy

Przy ścinie drzew grubych obowiązują podstawowe zasady wykonywania rzązów, z tym że:

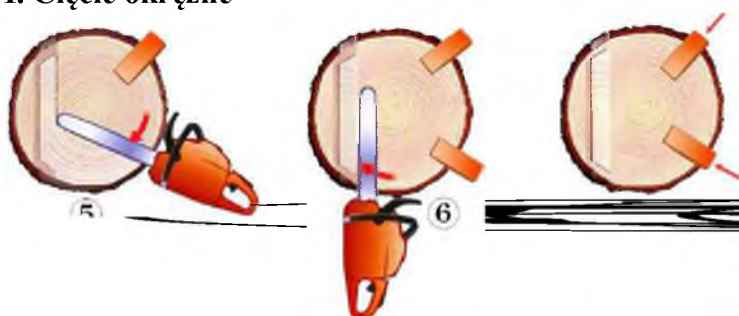
1. Jeżeli średnica drzewa w miejscu cięcia nie przekracza dwóch długości użytecznych prowadnicy, ścinkę należy prowadzić zgodnie z rysunkiem 18.



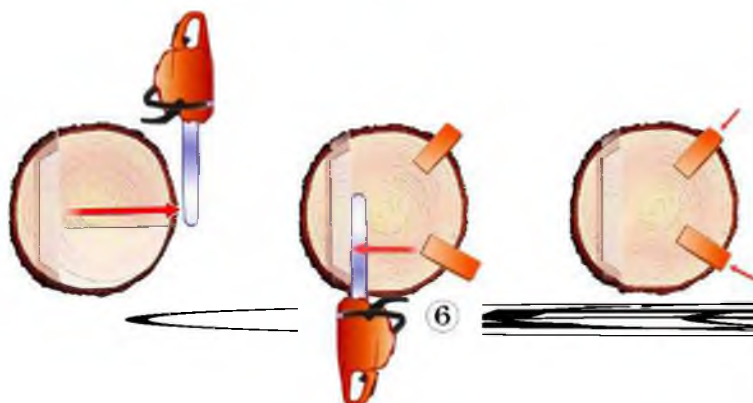
1. Rząz podcinający
2. Skrócenie zawiasy, rozpoczęcie rządu ścinającego cięciem sztyletowym
- 3-4 Uformowanie części zawiasy
- 5-6 Włożenie klina (klinów) i lekkie pobicie, dokończenie rządu ścinającego i końcowe uformowanie zawiasy
7. Obalenie drzewa klinami



Metoda I. Cięcie okrężne



Metoda II. Cięcie złożone - na dwa wejścia

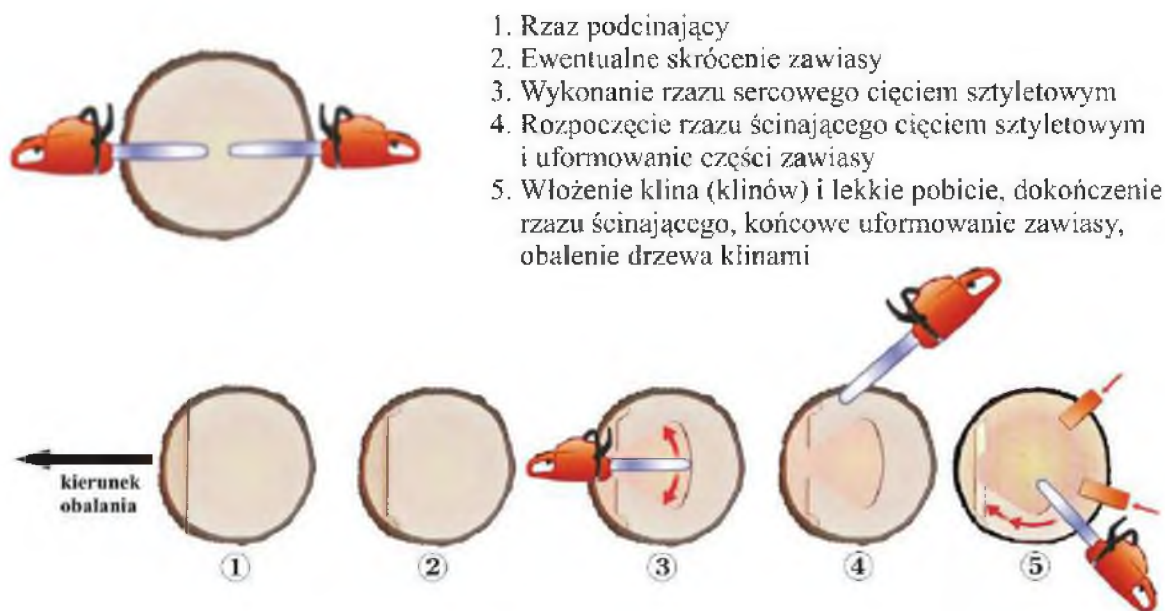


Rys.18 Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy nie przekraczającej dwóch długości użytecznych prowadnicy.

2. Jeżeli średnica w miejscu cięcia przekracza dwie długości użyteczne prowadnicy, ścinkę należy prowadzić przy założeniu rzazu dordzeniowego (sercowego), zgodnie z rysunkiem 19.

Należy zachować następujące zasady:

- rzaz podcinający powinien być na tyle rozwany, aby prawidłowo wykonać rzaz sercowy,
- rzaz dordzeniowy (sercowy) należy wykonać cięciem sztyletowym, na głębokość zależną od średnicy drzewa, na poziomie przewidzianym dla rzazu ścinającego,
- cięcie dordzeniowe (sercowe) i ewentualne skrócenie zawiasy nie może zlikwidować łącznie więcej niż 1/2 długości zawiasy.



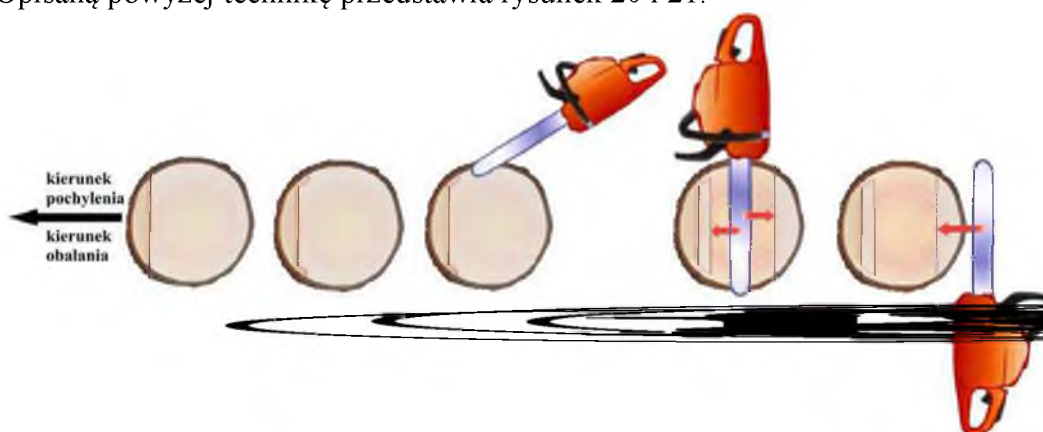
Rys.19 Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy pnia przekraczającej dwie długości użyteczne prowadnicy.

§ 59

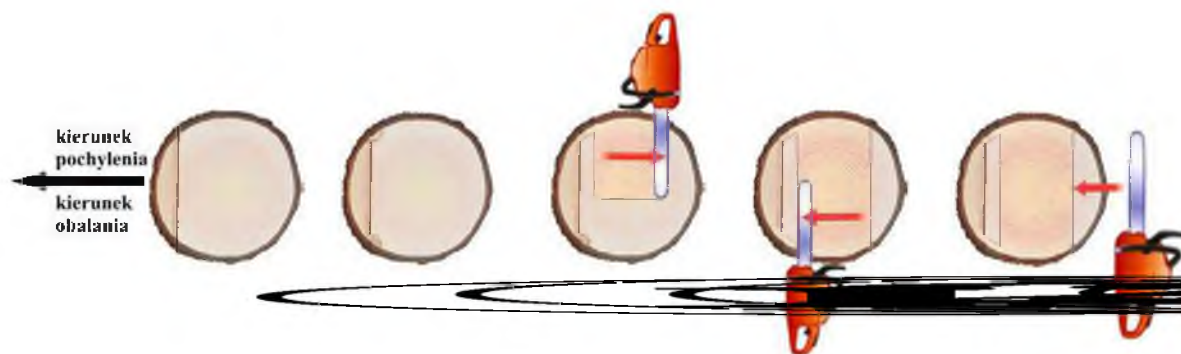
Ścinka drzew pochylonych

1. Przy ścinie drzew pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania obowiązują podstawowe zasady wykonywania rzazów, z tym że:
 - a) rzaz ścinający rozpoczyna się cięciem sztyletowym prowadzonym od zawiasy na zewnątrz pnia, z pozostawieniem tylnej listwy przytrzymującej o szerokości około 1/4 średnicy pnia w miejscu cięcia,
 - b) obalanie drzewa następuje przez przecięcie listwy przytrzymującej, przy czym pilarkę należy prowadzić od zewnątrz do wewnątrz drzewa,
 - c) przecięcie listwy należy wykonać cięciem ukośnym z góry, lub poziomym, z możliwie wyprostowanej pozycji ciała, stojąc z boku drzewa.
2. Przed przecięciem listwy przytrzymującej zalecane jest wprowadzenie klinów asekuracyjnych gwarantujących pewność nadania drzewu pożądanego kierunku obalania, szczególnie ważne w przypadku słabo zaznaczonego pochylenia drzewa lub panujących wiatrów utrudniających jego ścinę i obalanie.

Opisaną powyżej technikę przedstawia rysunek 20 i 21.



Rys.20 Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania – średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy.



Rys.21 Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.

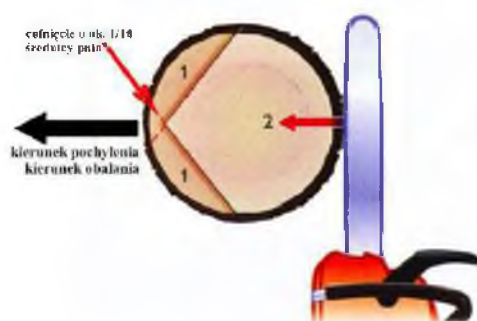
§ 60

1. Drzewa silnie pochylone, (odchylenie wierzchołka w rzucie pionowym mierzone do pnia przekracza 3 metry), powinny być w zasadzie obalane zgodnie z kierunkiem pochylenia (rys.22).

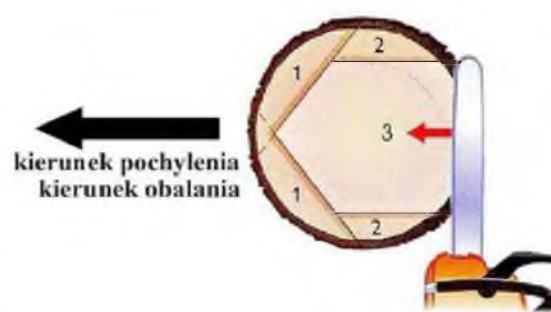


Rys.22 Drzewo silnie pochylone

2. Przy ścinie drzew silnie pochylonych, a w szczególności przy prowadzeniu rzazu ścinającego należy zachować dużą ostrożność.
3. Ścinka drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem dwóch rzazów podcinających klinowych bocznych (rys.23):
 - wykonać dwa rzazy podcinające klinowe boczne tak, by punkt styku cięć był zgodny z kierunkiem pochylenia drzewa, a kąt między nimi wynosił ok. 90^0 ;
 - jeżeli średnica pnia jest większa od użytecznej długości prowadnicy, wykonać boczne cięcia (cięcia) skracające (rys.24);
 - punkt styku rzazów podcinających musi zawierać się w drewnie starszym posiadającym bardziej łamliwe włókna – cofnięcie o ok. 1/10 średnicy pnia;
 - rzaz ścinający wykonać szybkim cięciem z możliwie wyprostowanej pozycji ciała, stojąc z boku drzewa, daleko od pnia – cięcie prowadzić od tyłu drzewa w kierunku obalania z zachowaniem progu bezpieczeństwa;
 - z chwilą zaznaczenia obalania drzewa natychmiast się oddalić.



Rys.23 Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy

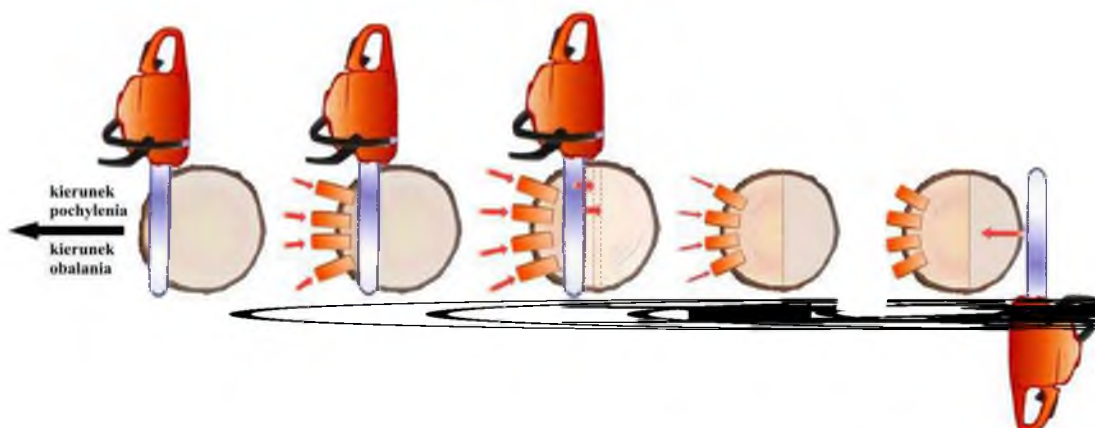


Rys.24 Technika ścinki i obalania drzewa o średnicy przekraczającej użyteczną długość prowadnicy

4. Ścinka drzew silnie pochylonych zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem metody „przez kliny” – zalecana dla drzew liściastych:

a) średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy(rys.25):

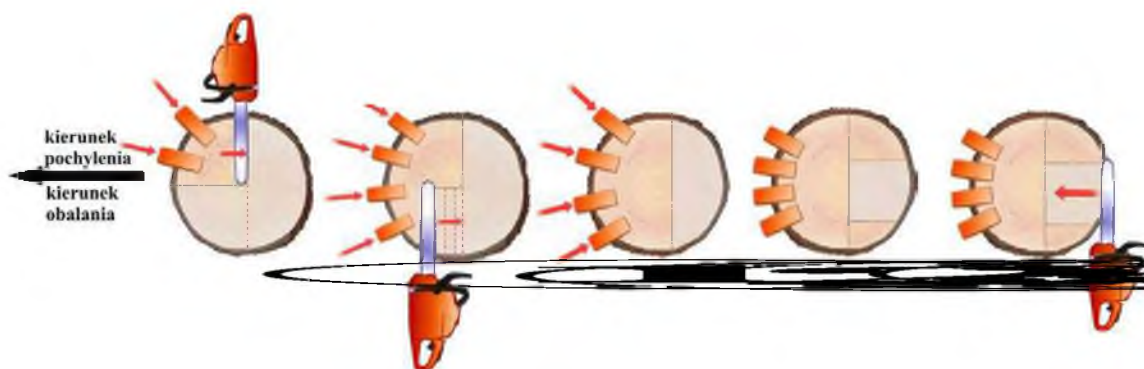
- rozpocząć podcięcie jednym rzazem poziomym - po zagłębieniu prowadnicy wprowadzić kliny celem zabezpieczenia prowadnicy przed zakleszczeniem – rzaz podcinający należy założyć możliwie jak najniżej (1),
- dalsze prowadzenie rzazu podcinającego na głębokość ok. 1/2 średnicy drzewa w miejscu ścinki, rozłożyć na kilka faz, po każdej z nich mocno pobijać kliny chroniąc prowadnicę przed zakleszczeniem (2-3),
- wyjąć piłę z rzazu podcinającego, maksymalnie pobić kliny (4);
- zakładając wysoki próg (ok. 8-12 cm) szybkim cięciem wykonać rzaz ścinający z możliwie wyprostowanej pozycji ciała, stojąc z boku drzewa, daleko od pnia (5);
- rzaz ścinający prowadzić aż do zaznaczenia obalania, po którym należy natychmiast się oddalić.



Rys.25 Technika ścinki i obalania drzewa silnie pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem metody „przez kliny” - średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy.

- b) średnica pnia nie przekraczająca dwóch użytecznych długości prowadnicy (rys.26):
- wykonać podcięcie jednym rzazem poziomym podzielonym na dwa wejścia, z zabezpieczeniem klinami, na głębokość ok. 1/2 średnicy drzewa w miejscu ścinki (1-2),
 - wyjąć piłę z rzazu podcinającego, maksymalnie pobić kliny (3),
 - zakładając wysoki próg (ok. 8-12 cm) wykonać boczne skrócenie rzazu ścinającego (4),
 - szybkim cięciem wykonać rzaz ścinający z możliwie wyprostowanej pozycji ciała, stojąc z boku drzewa, daleko od pnia (5),
 - rzaz ścinający prowadzić aż do zaznaczenia obalania, po którym należy natychmiast się oddalić.

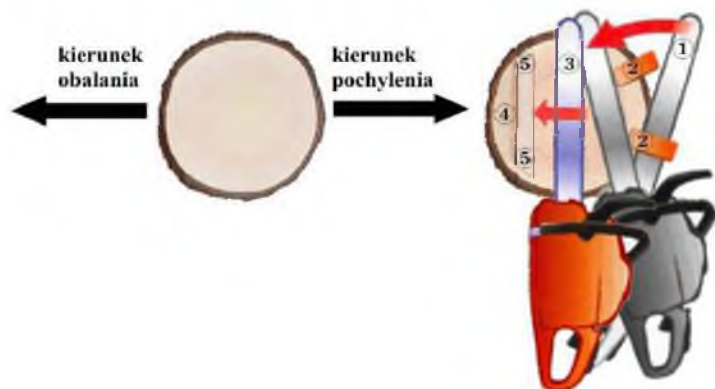
Opisana technika ścinki drzew z podcięciem poziomym podzielonym na dwa wejścia może być stosowana również do ścinki drzew silnie pochylonych w kierunku obalania o średnicy pnia mniejszej od użytecznej długości prowadnicy.



Rys.26 Technika ścinki i obalania drzewa silnie pochylonego zgodnie z kierunkiem obalania z zastosowaniem metody „przez kliny” - średnica pnia nie przekraczająca dwóch użytecznych długości prowadnicy.

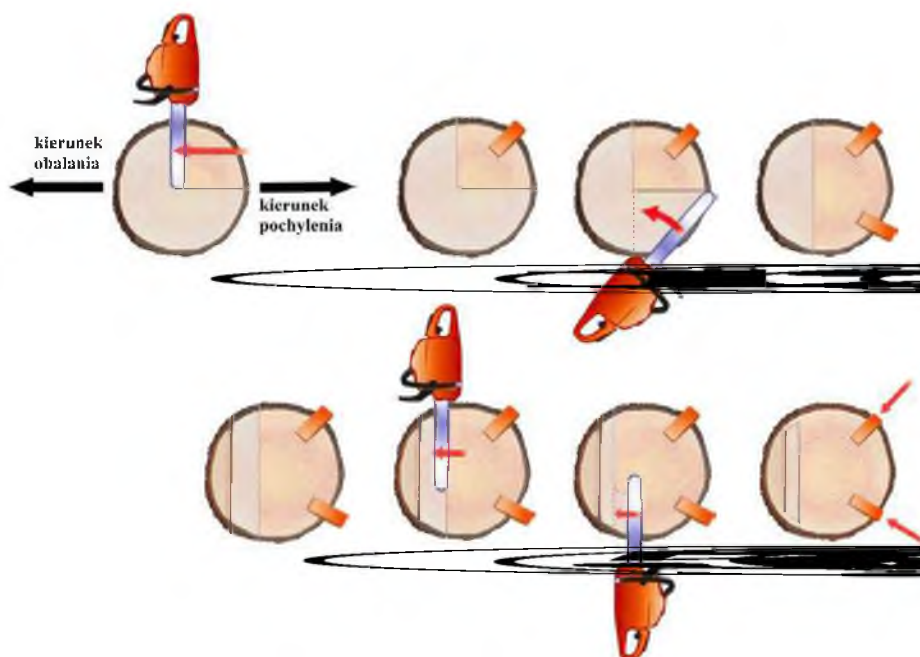
§ 61

1. Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego przeciwnie do kierunku obalania – średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy (rys.27).



Rys.27 Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego przeciwnie do kierunku obalania - średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy.

2. Przy ścinie drzew lekko pochylonych w kierunku przeciwnym do kierunku obalania, o średnicy większej niż użyteczna długość prowadnicy obowiązuje technika ścinki z zachowaniem następującej kolejności czynności (rys.28):
 - wykonać rżaz ścinający z jednej strony drzewa; zabezpieczyć go klinem (1-2),
 - wykonać rżaz ścinający z drugiej strony drzewa; również zabezpieczyć go klinem (3-4),
 - wykonać płytki rżaz podcinający (5),
 - dalsze wykonywanie rżazu ścinającego prowadzi w kierunku zawiasy, z jednoczesnym pobijaniem klinów aż do momentu wyprostowania drzewa (6-7),
 - skrócić zawiasę i obalić drzewo klinami (8).



Rys.28 Technika ścinki i obalania drzewa lekko pochylonego przeciwnie do kierunku obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.

3. Przy drzewach o średnicy większej niż dwie długości użyteczne prowadnicy należy dodatkowo stosować zasady podane w § 58 pkt.2.

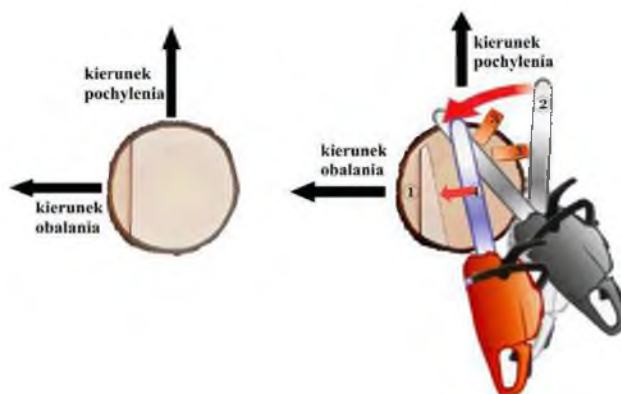
§ 62

1. Ścinka drzew pochylonych i silnie pochylonych w kierunku przeciwnym do zamierzonego kierunku obalania musi być wykonywana z zastosowaniem ściągacza linowego lub ciągnika z wciągarką linową, z użyciem bloczków kierunkowych.
2. Ponadto należy stosować przepisy § 45 pkt.5-7.
3. Obowiązują podstawowe techniki związane ze ściną drzew pochylonych przeciwnie do kierunku obalania zawarte w § 61, z zachowaniem następującej kolejności czynności:
 - zamocować linę na drzewie, możliwie wysoko i wstępnie ją naciągnąć,
 - rozpocząć rżaz ścinający – po zagłębieniu prowadnicy wprowadzić kliny celem zabezpieczenia prowadnicy przed zakleszczeniem,
 - dalsze prowadzenie rżazu ścinającego na głębokość ok. 1/2 średnicy drzewa w miejscu ścinki, rozłożyć na kilka etapów, po każdym z nich mocno pobijać kliny chroniąc prowadnicę przed zakleszczeniem,

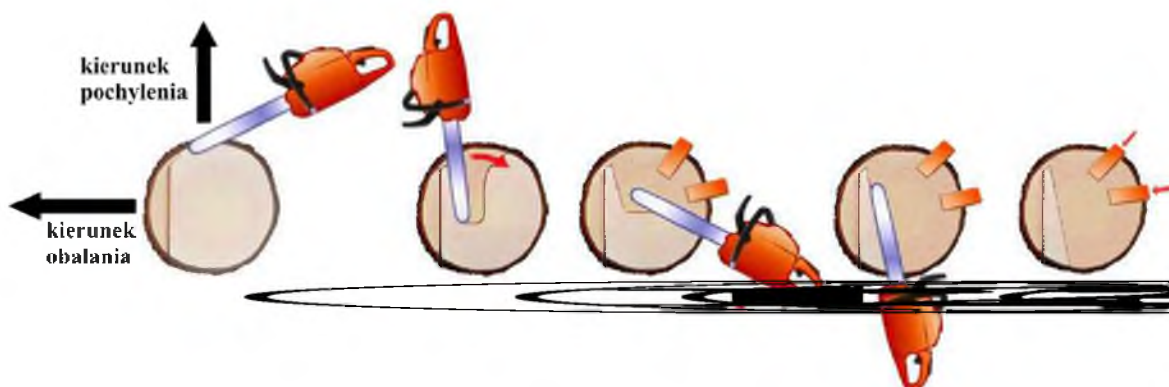
- wykonać płytki rżaz podcinający,
- dalsze wykonywanie rżazu ścinającego do momentu uformowania zawiasy prowadzić krótkimi etapami kończonymi pobijaniem klinów i naciąganiem liny, aż do wyprostowania drzewa,
- skrócić zawiasę i obalić drzewo przy pomocy urządzenia linowego.

§ 63

1. Przy ścinie drzew pochylonych w bok od kierunku obalania obowiązują podstawowe zasady wykonywania rżazów, z tym że rżaz ścinający należy wykonać cięciem sztyletowym, rozpoczynając od strony włókien ściskanych (od kierunku pochylenia) i prowadzić go w kierunku strony rozciąganej, zakładając kliny po stronie ściskanej i podbijając je.
2. Po stronie rozciąganej (przeciwnej do pochylenia) należy zastosować szerszą zawiasę (rys.29 i 30) i nie wolno jej skracać.



Rys.29 Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego w bok od kierunku obalania – średnica pnia mniejsza od użytecznej długości prowadnicy.



Rys.30 Technika ścinki i obalania drzewa pochylonego w bok od kierunku obalania – średnica pnia większa od użytecznej długości prowadnicy.

§ 64

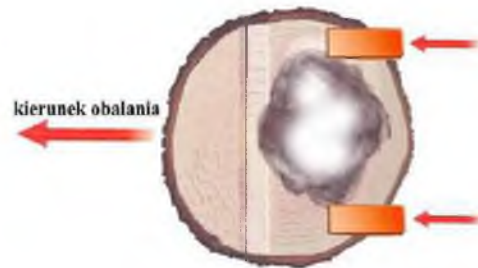
Ścinka drzew hubiastych i dziuplastych

Ścinkę należy prowadzić stosując podstawowe sposoby wykonywania rżazów, a dodatkowo należy stosować następujące zasady:

1. Jeśli w części odziomkowej widoczna jest dziupla lub huba, rżaz podcinający należy wykonać od strony ich występowania (rys.31).
2. Jeśli mursz występuje w środku (na co wskazuje barwa trocin), kliny należy umieszczać w strefie drewna zdrowego, pobijając je w kierunku równoległym do kierunku obalania (rys.32).
3. Rżaz podcinający należy wykonać na taką głębokość, aby zawiasa była położona w strefie drewna zdrowego bez jej skracania.
4. Jeżeli występuje podejrzenie, że zawiasa lub jej część znajduje się w strefie drewna z murszem należy zwiększyć jej szerokość zależnie od oceny jej prawdopodobnego osłabienia.



Rys.31 Umieszczenie klinów przy obalaniu drzewa z murszem zewnętrznym



Rys.32 Umieszczenie klinów przy obalaniu drzewa z murszem w części środkowej pnia

§ 65

W przypadku występowania dziupli lub murszu w wyższych partiach drzewa należy uwzględnić, że przy wstrząsach – podczas obalania i padania – może się ono złamać. Ścinę należy prowadzić dwuosobowo, z tym że pomocnik ma pełnić rolę obserwatora.

§ 66

Ścinka drzew o dwóch lub większej liczbie pni

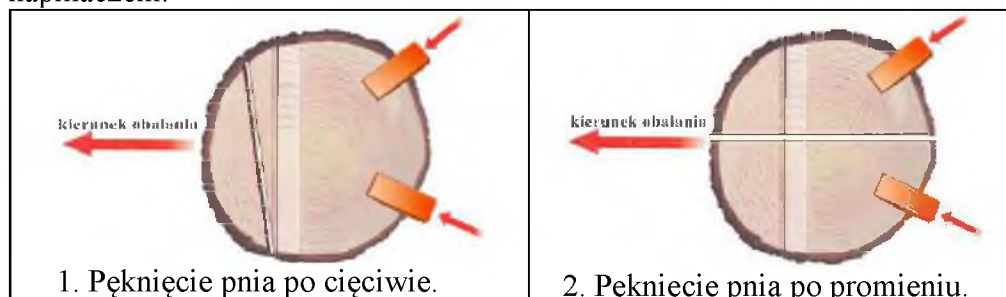
1. Każdy z pni należy oceniać oddzielnie i ścinać jak pojedyncze drzewo, wybierając odpowiednią dla ścinanego drzewa zasadę ścinki i obalania.
2. Poza wymienionymi w niniejszej instrukcji technikami dopuszcza się rozcinanie pnia wzdłuż włókien. Rozcinanie pnia wzdłuż włókien wykonuje się, jeżeli wysokość zrostu wynosi do 130 cm. Jeżeli wysokość zrostu przekracza 130 cm, ścinę należy prowadzić tak, jak w przypadku pojedynczego drzewa.
3. Kolejne pnie należy ścinać, rozpoczynając od pnia najłatwiejszego do ścinki.
4. Rozwidlenie stwarzające zagrożenie rozłupu, należy zabezpieczyć przez opasanie wszystkich pni tego drzewa taśmą lub liną z napinaczem. Opasywać należy możliwie wysoko – stojąc na ziemi.
5. Drzewa o dwóch i większej liczbie pni zrosniętych powyżej 130 cm, należy obalać w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyznaczonej przez dwa pnie o największej masie.

§ 67

Ścinka drzew z pękniętym pniem

Ścinę drzew z pękniętym pniem należy prowadzić stosując podstawowe sposoby wykonywania rżazów, a dodatkowo stosować zasady (rys.33):

1. Przy ścinie drzewa z pęknięciem, przebiegającym po cięciwie w obwodowej części pnia, rżaz podcinający zakładać tak, aby pęknięcie znalazło się w strefie podcięcia.
2. Przy ścinie drzewa z pęknięciem, przebiegającym w pobliżu osi drzewa, rżaz podcinający zakładać prostopadle do pęknięcia.
3. Przy wielu pęknięciach należy drzewa zabezpieczyć przez opasanie taśmą lub liną z napinaczem.



Rys.33 Wykonywanie rżazu podcinającego przy ścinie drzew z pękniętym pniem

§ 68

Ścinka drzew w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych, szlaków komunikacyjnych i budynków

1. Zabrania się ścinki i obalania drzew znajdujących się w zasięgu linii i urządzeń energetycznych, telekomunikacyjnych, szlaków komunikacyjnych i budynków bez porozumienia z właścicielem lub dysponentem tych linii lub urządzeń. Prace te muszą być wykonywane pod bezpośrednim nadzorem osób upoważnionych przez właściciela lub dysponenta tych obiektów.
2. Zabrania się dotykania i podchodzenia do drzew zawieszonych na linii lub urządzeniu energetycznym, będącym lub mogącym być pod napięciem.
3. Ściąganie drzew, zawieszonych na wyżej wymienionych obiektach, może się odbywać tylko w porozumieniu z właścicielem lub dysponentem tych obiektów, pod bezpośrednim nadzorem upoważnionych przez właściciela lub dysponenta osób.

§ 69

1. Drzewa rosnące w pobliżu linii energetycznych i telekomunikacyjnych powinny być ścinane dwuosobowo, z zastosowaniem ściągacza linowego lub ciągnika wyposażonego we wciągarkę i bloczek kierunkowy.
2. Drzewa pochylone w kierunku szlaków komunikacyjnych lub budynków należy ścinać dwuosobowo z zastosowaniem bloczka kierunkowego i ściągacza linowego lub ciągnika wyposażonego we wciągarkę.

5. Ściąganie drzew zawieszonych

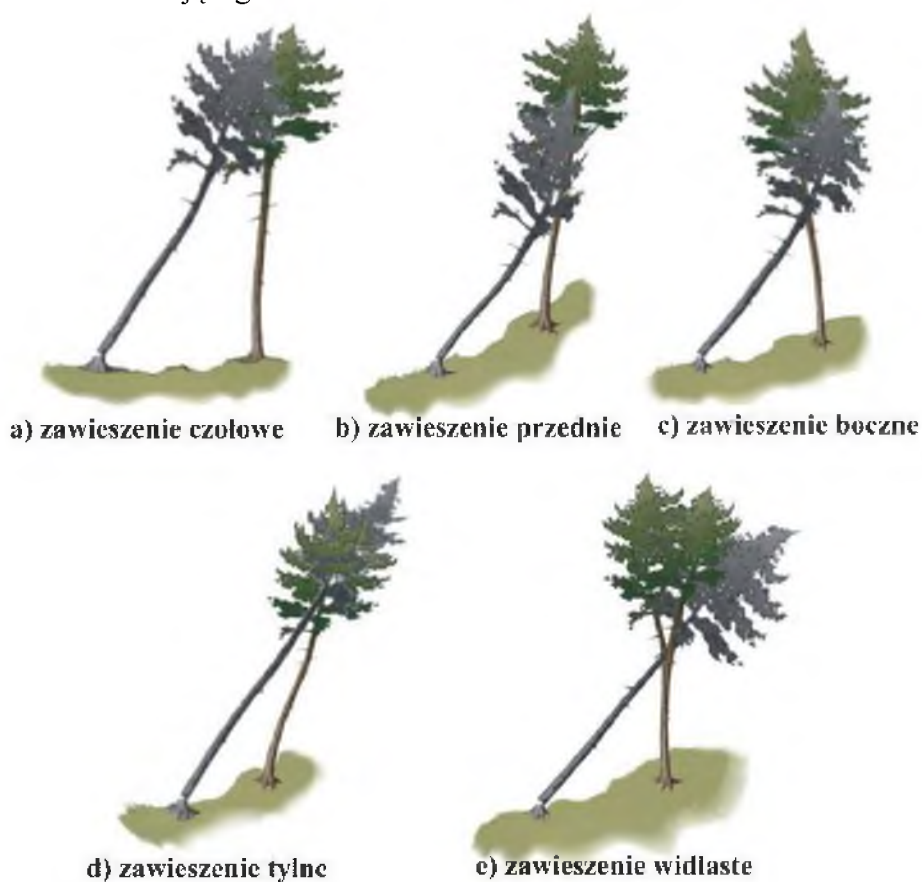
§ 70

1. Rozpoczęta ścinka powinna być zakończona obaleniem drzewa, a w przypadku jego zawieszenia – ściągnięciem przed przystąpieniem do jakichkolwiek innych prac w strefie niebezpiecznej.

2. Z chwilą zawieszenia drzewa drwal zobowiązany jest:
 - a) powiadomić współpracowników o zaistniałym zagrożeniu;
 - b) dokonać oceny zawieszenia i wybrać właściwy sposób ściągnięcia drzewa;
 - c) przystąpić do ściągnięcia drzewa zawieszonego.
3. Jeżeli ściągnięcie drzewa zawieszonego okazało się niemożliwe przy użyciu dozwolonych sposobów i środków, którymi dysponuje drwal, powinien on:
 - a) przerwać pracę a w przypadku odejścia oznakować jaskrawą taśmą teren wokół zawieszonego drzewa;
 - b) zawiadomić przełożonego lub koordynatora, który powinien zapewnić możliwość bezpiecznego ściągnięcia zawieszonego drzewa.
4. W drzewostanach I klasy wieku dopuszcza się prowadzenie śinki bez konieczności natychmiastowego obalania drzewa zawieszonego. Zawieszone drzewa muszą zostać obalone przed końcem zmiany roboczej.

§ 71

1. Wyróżnia się zawieszenia (rys.34):
 - a) czołowe – gdy padające drzewo całą koroną oparło się o inne, stojące drzewo;
 - b) przednie – gdy padające drzewo opiera się koroną o pień lub koronę innego drzewa poniżej wierzchołka;
 - c) boczne – gdy padające drzewo oparło się gałęziami o pień lub koronę innego drzewa z boku;
 - d) tylne – gdy padające drzewo oparło się pniem (strzałą) o koronę innego drzewa;
 - e) widlaste – gdy padające drzewo wpadło w rozwidlenia konarów innego, stojącego drzewa.



Rys.34 Rodzaje zawieszeń drzew.

§ 72

1. Przed przystąpieniem do ściągania drzewa zawieszonego należy całkowicie przeciąć zawiasę. W przypadku zawieszenia bocznego, wskazane jest pozostawienie ok. 10-15 % jej długości po stronie, na którą drzewo będzie zsuwane. Pozostawienie części zawiasy ma zapobiec zsunięciu się odziomka z pniaka i wymusić obrót zawieszonego drzewa wokół własnej osi (rys.35).
2. Dopuszcza się następujące sposoby ściągania zawieszonego drzewa:
 - a) odciąganie drzewa do tyłu rękoma lub narzędziami pomocniczymi, jeżeli średnica pnia w miejscu przecięcia nie przekracza 20 cm;
 - b) obrót drzewa obracakiem lub przesuwanie odziomka drągami – tylko przy zawieszeniu bocznym;
 - c) użycie drąga, obracaka lub urządzeń linowych, ciągników lub koni – przy zawieszeniu czołowym, przednim i bocznym;
 - d) wyłącznie użycie urządzeń linowych, ciągników lub koni – przy zawieszeniu tylnym i widlastym.



Rys.35 Obrót drzewa z wykorzystaniem fragmentu zawiasy



Rys.36 Ściąganie drzewa z wykorzystaniem ślizgu.

3. Zabrania się stosowania innych sposobów ściągania drzew zawieszonych niż wyżej wymienione.
4. Przy stosowaniu sposobów wymienionych w punkcie 2. należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) robotnicy (najwyżej dwóch), pracujący przy odciąganiu, podważaniu lub obracaniu odziomków drzew zawieszonych, powinni znajdować się po tej samej stronie odziomka – przeciwnej do kierunku jego przesuwania, napierając na drąg lub obracak od siebie, a nie do siebie;
 - b) ściąganie drzew z wykorzystaniem ślizgu ogranicza wysiłek i usprawnia pracę (rys.36);
 - c) drąg lub obracaka nie należy w czasie pracy opierać o barki;
 - d) drąg powinien mieć około 3 m długości, aby zachować bezpieczną odległość robotnika od odziomka;
 - e) drąg obracaka powinien być mocny i nie popękany;
 - f) w chwili, gdy drzewo zaczyna padać lub obsuwać się, robotnicy powinni puścić drąg i szybko oddalić się od spadającego drzewa;

- g) przy ściąganiu drzew zawieszonych za pomocą urządzeń linowych linę umieszcza się na odziomku. Przy zawieszeniach bocznych zaleca się kilkakrotne owinięcie liny wokół odziomka, uwzględniając zamierzony kierunek obrócenia drzewa;
- h) przy ściąganiu drzewa w strefie niebezpiecznej mogą znajdować się tylko osoby uprawnione. Nie mogą one przebywać w strefie upadku drzewa.

Przy stosowaniu urządzeń linowych należy przestrzegać zasad podanych w § 45 pkt.5-7.

6. Okrzesywanie drzew

§ 73

1. Ręczne okrzesywanie drzewa może odbywać się dopiero po uprzednim jego obaleniu.
2. Dopuszcza się okrzesywanie złomów i wywrotów nie leżących na ziemi, jeżeli spowoduje to zmniejszenie naprężeń.
3. Jedno drzewo powinien okrzesywać tylko jeden robotnik.

§ 74

1. Przy wyborze optymalnej techniki okrzesywania drzew należy uwzględnić:
 - a) rodzaj drzewa (iglaste/liściaste), jego masę;
 - b) rozmieszczenie gałęzi, ich dostępność i grubość;
 - c) występujące w drewnie naprężenia ściskające i rozciągające;
 - d) położenie drzewa w stosunku do podłoża (uniesienie nad ziemią);
 - e) warunki terenowe i sytuacyjne.
2. Przed przystąpieniem do okrzesywania robotnik powinien:
 - a) sprawdzić położenie drzewa w celu zlokalizowania zagrożeń - jeśli drzewo grozi obsunięciem się lub stoczeniem, przed rozpoczęciem okrzesywania należy je zabezpieczyć;
 - b) sprawdzić, czy i na jakich gałęziach opiera się obalone drzewo (szczególnie ważne w przypadku gatunków liściastych);
 - c) przestrzegać zasady zbliżania się do odcinanej gałęzi od strony rozwartego kąta jej osadzenia (z wyjątkiem konieczności okrzesywania od wierzchołka).

§ 75

Podczas okrzesywania zabrania się:

1. odłamywania gałęzi i sęków;
2. stawania na drzewie, opierania stopy o drzewo, stawania okrakiem nad drzewem;
3. odcinania gałęzi i sęków końcówką prowadnicy;
4. odcinania gałęzi niewidocznych i niedostępnych (np. ukrytych w śniegu);
5. chodzenia w trakcie wykonywania cięcia;
6. trzymania uruchomionej pilarki tylko za uchwyt sterujący;
7. odcinania gałęzi od strony włókien ściskanych mogących spowodować zakleszczenie prowadnicy;
8. wyszarpywania zakleszczonej prowadnicy z rzazu;
9. odcinania gałęzi naprężonych przed usunięciem naprężenia;
10. pracy urządzeniem tnącym pilarki powyżej barków pilarza;
11. skracania gałęzi naprężonej stojąc po wypukłej stronie jej wygięcia;
12. obracania drzewa przy użyciu siekiery;
13. na stoku, stawania poniżej okrzesywanego drzewa.

§ 76

1. Kierunek przesuwania się robotnika przy okrzyszowaniu drzew na powierzchni równej winien przebiegać od odziomka do wierzchołka.
2. Kierunek przesuwania się robotnika przy okrzyszowaniu drzew na stokach uzależnia się od kierunku obalania drzew:
 - a) przy obalaniu drzew w dół stoku należy postępować z okrzyszowaniem od odziomka do wierzchołka;
 - b) przy obalaniu drzew wzdłuż warstwy należy okrzyszować je stojąc powyżej okrzyszowanego drzewa;
 - c) przy obalaniu drzew w górę stoku należy okrzyszować je od wierzchołka do odziomka.

§ 77

Podczas okrzyszowania drzew pilarką należy:

1. W miarę możliwości stosować pilarki lekkie.
2. Stosować zasadę opierania pilarki o strzałę lub na udzie.
3. Utrzymywać wyprostowany kręgosłup, unikać wymuszonej pozycji ciała.
4. Zachować bezpieczną postawę – stać pewnie na rozstawionych nogach, pilarkę trzymać blisko ciała.
5. Zachować szczególną ostrożność i bezpieczną odległość urządzenia tnącego od nóg, szczególnie ważne w przypadku wykonywania cięcia z góry, po stronie operatora.
6. Zachować szczególną ostrożność, by końcówką prowadnicy nie uderzyć w ukryte kłody, gałęzie lub inne przeszkody, które mogą spowodować odbicie (rys.37).



Rys.37 Ryzyko odbicia przy okrzyszowaniu.

7. W czasie przechodzenia włączyć hamulec bezpieczeństwa lub trzymać pilarkę urządzeniem tnącym po przeciwnej stronie pnia.
8. Przed odcięciem gałęzi usunąć naprężenia: przez skrócenie gałęzi, wykonanie kilku płytkich nacięć w miejscu naprężenia lub przez obrócenie drzewa.
9. Przy odcinaniu gałęzi i sęków z drzew grubszych (powyżej 50 cm średnicy w miejscu odcinania) robotnik powinien ustawić się po tej samej stronie strzały, po której znajduje się odcinana gałąź.
10. W przypadku gałęzi o znacznej grubości (szczególnie gatunków liściastych) pierwsze cięcie powinno być prostopadłe, z zastosowaniem dwóch rzazów (podcinający i ścinający), z uwzględnieniem występującego naprężenia ściskającego i rozciągającego (rys.38).



Rys.38 Technika odcinania grubych gałęzi.

§ 78

1. Przeszkadzające gałęzie należy odrzucać od drzewa tak, by nie utrudniały wykonywania następnych operacji procesu pozyskania.

§ 79

1. Do odcinania cieńszych gałęzi zaleca się stosowanie siekiery.
2. Przy odcinaniu siekierą gałęzi i sęków z drzew o średnicy poniżej 50 cm w miejscu cięcia robotnik powinien ustawić się po przeciwnej stronie strzały drzewa, w stosunku do odcinanej gałęzi lub sęka.
3. Przy drzewach o średnicy powyżej 50 cm robotnik powinien stać po stronie okrzesywanego sęka lub gałęzi, zajmując pozycję na wysokości odcinanej gałęzi.
4. Okrzesywanie wałków o długości do 1,5 m wykonuje się wyłącznie siekierą. Wałek powinien być oparty o podłoże w pozycji pionowej (lub zbliżonej) i podtrzymywany jedną ręką. Odcinanie sęków należy prowadzić od połowy długości wałka w dół a następnie odwrócić go.

§ 80

1. W drzewostanach iglastych do II klasy wieku, dopuszcza się okrzesywanie drzew podniesionych za pomocą wideltek lub podwieszono drąga np. na pasach lub linach.
2. Widelki lub podwieszony drąg są podporami dla drzew okrzesywanych (rys. 39 i 40). Za pomocą tych urządzeń należy utrzymać okrzesywane drzewo na wysokości od pasa do kolan.
3. Każde okrzesane drzewo leżące na podporze może być wykorzystane jako podpora dla kolejnego drzewa przeznaczonego do ścinki i okrzesania.



Rys.39 Drzewo podniesione do okrzesywania na widelkach.



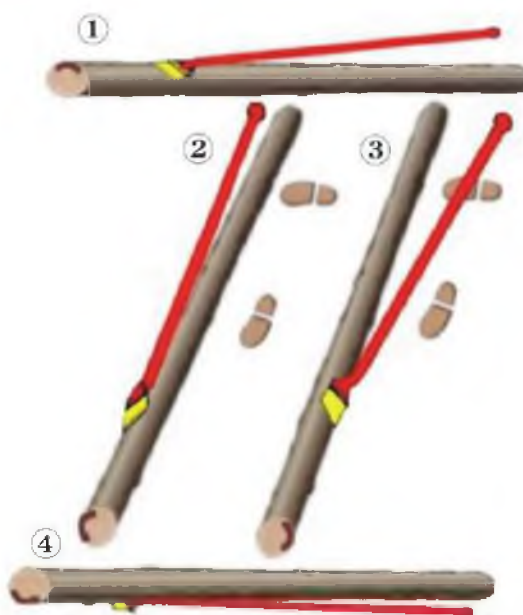
Rys.40 Drzewo podniesione do okrzyszowania na podwieszonym drągu.

§ 81

Okrzyszowanie cienkich gałęzi może być wykonane łopatką do okrzyszowania (rys.41). Okrzyszowanie łopatką należy wykonywać zgodnie z zasadami przedstawionymi na rysunku 42.



Rys.41 Łopatką do okrzyszowania



Rys.42 Zasady okrzyszowania przy użyciu łopatki.

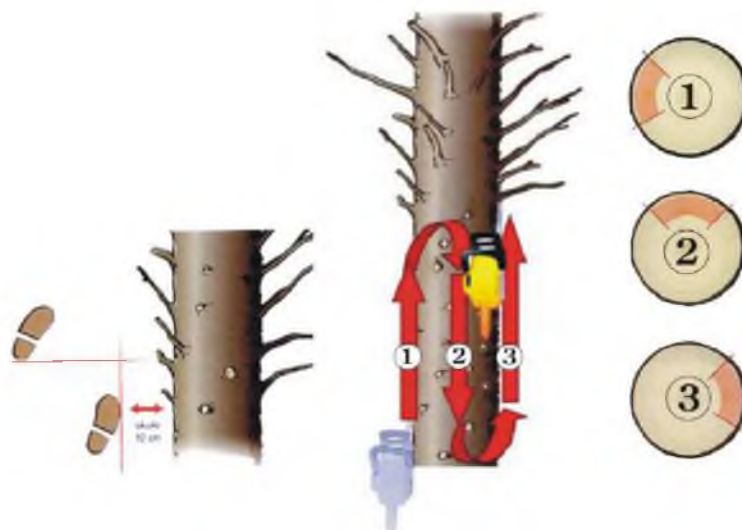
§ 82

Do okrzyszowania drzew przy użyciu pilarki zaleca się technikę wahadłową lub dźwigniową.

Technika wahadłowa

1. Stosowana przy okrzyszowaniu cienkich gałęzi ułożonych w gęstych okółkach.

2. Technika wahadłowa bazuje na trzech długich ruchach (80-100 cm), z których pierwszy rozpoczyna się po stronie operatora. Cięcia wykonywane są górną stroną prowadnicy. Zasada opierania pilarki o strzałę ma tu ograniczone zastosowanie.
3. Dopuszcza się cięcie dolną stroną prowadnicy sęków i gałęzi występujących w górnej strefie okrzyszwanego okółka.
4. Okrzyszwanie techniką wahadłową należy wykonywać zgodnie z zasadami przedstawionymi na rysunku 43.

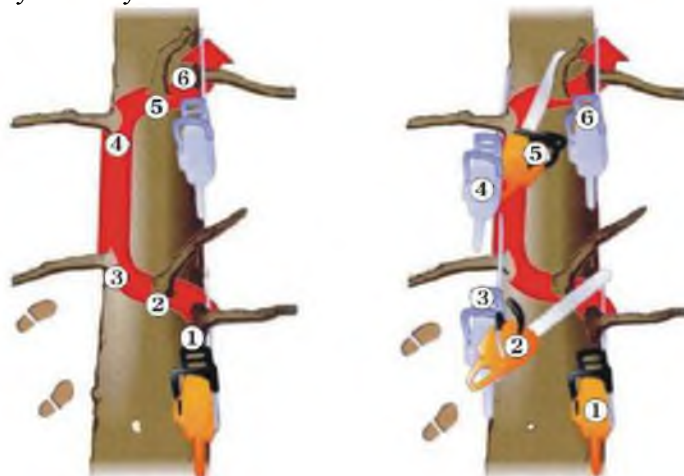


Rys.43 Wahadłowa technika okrzyszwania drzew.

5. Okrzyszanie dolnej strony strzały może nastąpić w czwartym ruchu jeżeli gałęzie są widoczne i dostępne. W przeciwnym razie okrzyszwanie należy przeprowadzić po obróceniu drzewa.

Technika dźwigniowa

1. Techniką dźwigniową okrzyszwane są sęki i gałęzie w określonej kolejności wynikającej z ich rozmieszczenia wzdłuż strzały lub pnia drzewa.
2. Cięcia prowadzone są etapowo górną i dolną stroną prowadnicy, a pilarka w maksymalny sposób winna być opierana o drzewo lub nogę pilarza.
3. Okrzyszwanie techniką dźwigniową należy wykonywać zgodnie z zasadami przedstawionymi na rysunku 44.



Rys.44 Dźwigniowa technika okrzyszwania drzew.

4. Jeżeli gałęzie znajdujące się na dolnej stronie okrzyszowanego drzewa są dostępne, należy je usunąć - najkorzystniej górną stroną prowadnicy po wykonaniu piątego etapu. W przeciwnym razie okrzyszowanie należy przeprowadzić po obroceniu drzewa.

7. Przerzynka drewna

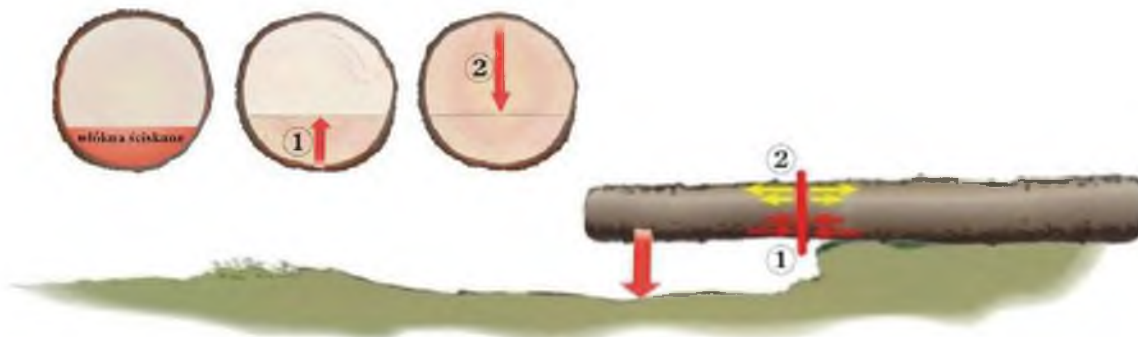
§ 83

Przed rozpoczęciem przerzynki należy:

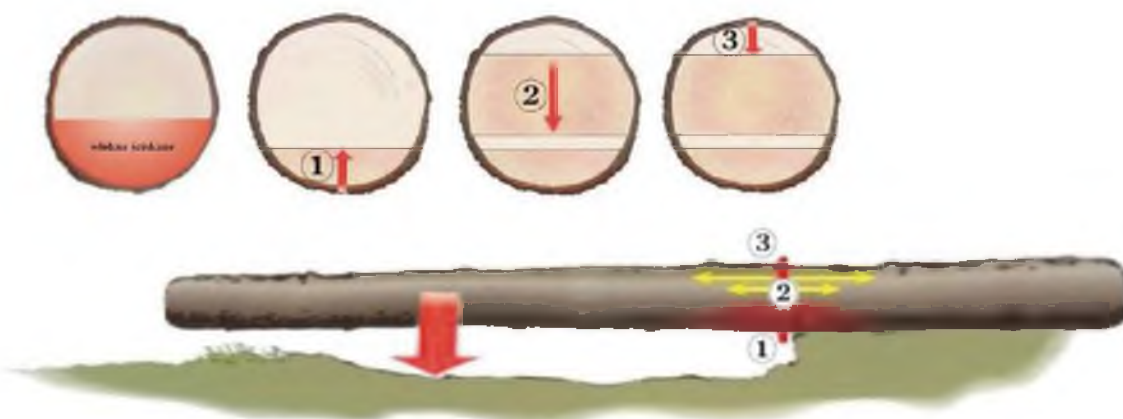
1. Sprawdzić, czy drewno nie zagraża obsunięciem się lub stoczeniem, a w razie potrzeby odpowiednio zabezpieczyć je w bliskim sąsiedztwie przyszłego rzazu, przez wbicie mocnych kołków lub podłożenie klinów.
2. Usunąć gałęzie i śnieg z miejsc zakładania rzazu.
3. Dokonać oceny naprężeń występujących w strzale.
4. Jeżeli drewno leży na stoku wzdłuż warstwicy, robotnik powinien znajdować się powyżej drewna.

§ 84

1. W czasie cięcia nie należy dopuszczać do powstawania zakleszczeń przez stosowanie odpowiednich technik:
 - a) technika przerzynki drewna o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy, w którym włókna ściskane znajdują się po dolnej stronie strzały (rys. 45 i 46):

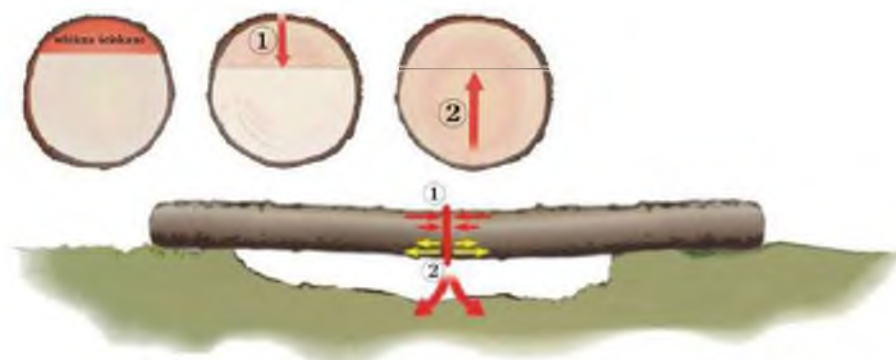


Rys.45 Technika przerzynki drewna słabo naprężonego.

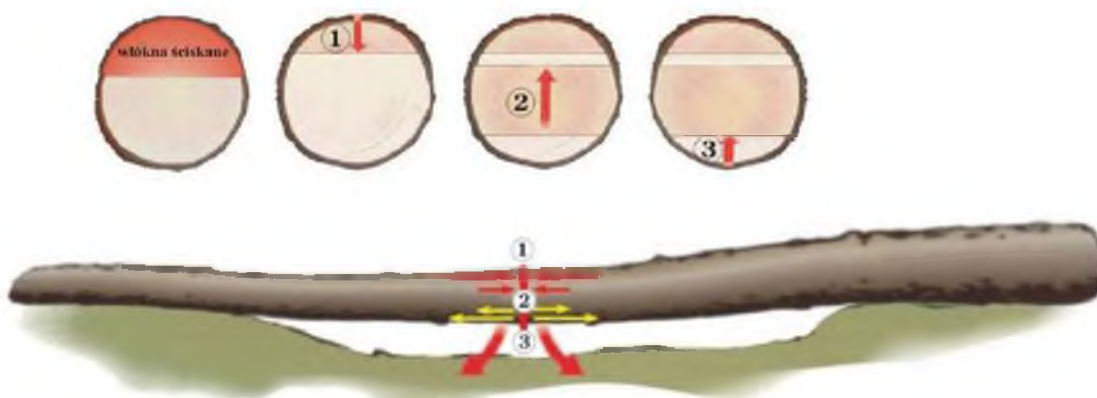


Rys.46 Technika przerzynki drewna mocno naprężonego.

- b) technika przerzynki drewna o średnicy mniejszej od użytecznej długości prowadnicy, w którym włókna ściskane znajdują się po górnej stronie strzały (rys. 47 i 48):

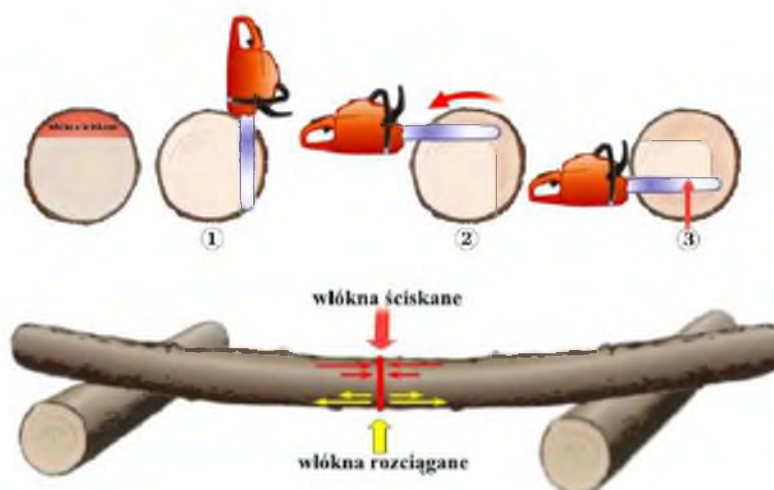


Rys.47 Technika przerzynki drewna słabo naprężonego.



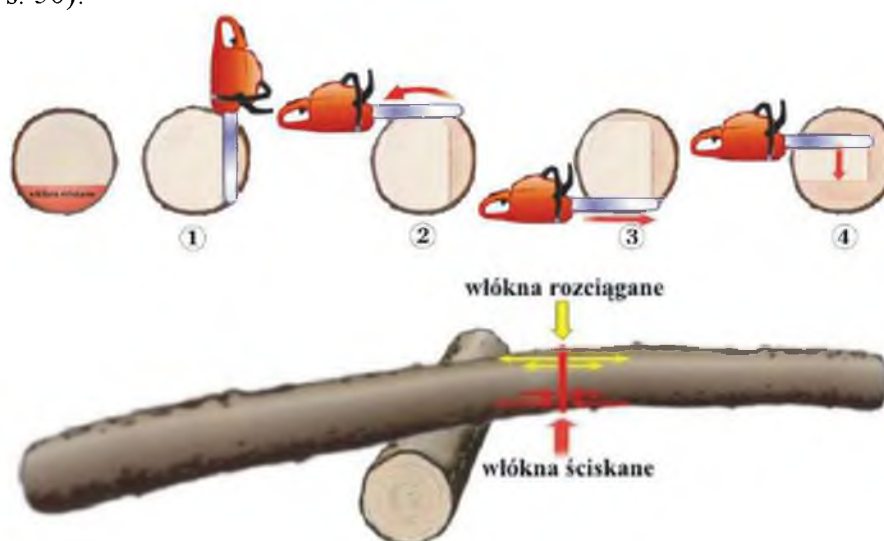
Rys.48 Technika przerzynki drewna mocno naprężonego.

- c) technika przerzynki drewna o średnicy większej od użytecznej długości prowadnicy, w którym włókna ściskane znajdują się po górnej stronie strzały (rys.49):



Rys.49 Przerzynka drewna, w którym włókna ściskane znajdują się w górnej części pnia.

- d) technika przerzynki drewna o średnicy większej od użytecznej długości prowadnicy, w którym włókna ściskane znajdują się po dolnej stronie strzały (rys. 50):



Rys.50 Przerzynka drewna, w którym włókna ściskane znajdują się w dolnej części pnia.

2. Cięcie od dołu powinno być, w koniecznych przypadkach, poprzedzone przygotowaniem podkopu zapobiegającego dotykaniu elementami tnącymi ziemi, kamieni itp.
3. Cięcie sztyletowe należy prowadzić od strony włókien rozciąganych w kierunku włókien ściskanych, pozostawiając niedopił szerokości ok. 1/10 średnicy pnia w miejscu cięcia.
4. Drewno należy przecinać całą długością prowadnicy. Nie dopuszczać do kontaktu urządzenia tnącego z innymi elementami poza przerzynanym drewnem.

§ 85

Dopuszcza się cięcie drewna na mygłach do wysokości 1 m, pod warunkiem upewnienia się, że mygła nie grozi rozsunięciem.

Ponadto należy stosować następujące zasady:

- pilarz musi stać na ziemi (nie może stać na mygle),
- unikać przerzynki pojedynczych sztuk końcówką prowadnicy,
- jeśli w mygle znajdują się sztuki skrzyżowane, nie wolno prowadzić przerzynki.

§ 86

Przy rozpoczynaniu rzazu piłą ręczną zabrania się opierać dłoń o drewno w pobliżu piły.

8. Usuwanie złomów i wywrotów

§ 87

PRZEPISY OGÓLNE

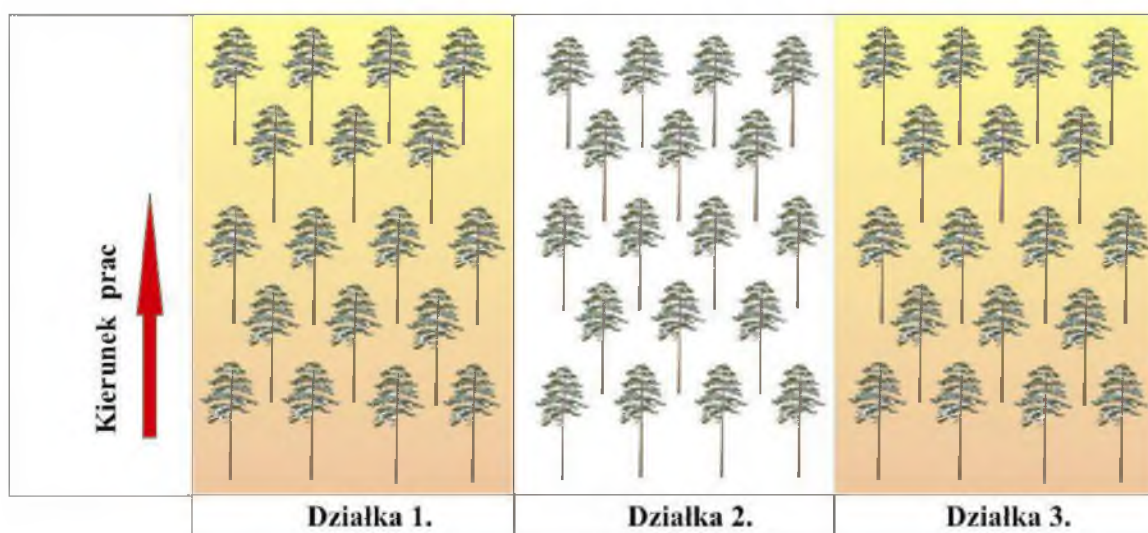
1. Do usuwania złomów i wywrotów należy zatrudniać doświadczonych pracowników o wysokich kwalifikacjach i umiejętnościach. Należy przy tym zwrócić szczególną

uwagę na wyposażenie w sprzęt, taki jak: ciągnik zrywkowy, wciągarki i ściągacze linowe, bloczki kierunkowe, wielokrążki, bosaki, tyczki itp.

2. Pilarki, w zależności od grubości drzew, powinny być wyposażone w długie prowadnice pozwalające na bezpieczniejszą ścinę i przerzynkę bez konieczności stosowania cięć złożonych.
3. Występujące w drewnie naprężenia należy likwidować zachowując kontrolę nad reakcjami przecinanego drewna.
4. Przed przystąpieniem do odcinania złamanych części drzewa (złomów) oraz ścinki i odcinania wywrotów od bryły korzeniowej, należy dążyć do likwidacji naprężeń drewna za pomocą posiadanego sprzętu.
5. Do odcinania bryły korzeniowej oraz odcinania złomów zaleca się również stosowanie technik z wykorzystaniem cięć sztyletowych.

§ 88

1. Prace należy prowadzić na co drugiej działce (rys. 51 i 52 – działka 1. i 3.).
2. Kierunek postępowania z pracami na działkach uzależniony jest od konfiguracji terenu i kierunków wywrotów.
3. Na terenach równinnych należy posuwać się zgodnie z kierunkiem wywrotów (rys.51).



Rys.51 Kierunek postępu prac w terenach równinnych

4. W terenach górskich prace powinny być prowadzone zasadniczo od dołu w górę stoku, zgodnie z następującymi zasadami:
 - a) przy drzewach powalonych wierzchołkami w górę stoku – całą szerokością działek (rys.52 A);
 - b) przy drzewach powalonych wzdłuż warstwy należy posuwać się na działkach w górę stoku pasami kilkunastometrowej szerokości. Na pasach należy zachować kierunek wyznaczony przez powalone drzewa (rys.52 B);
 - c) przy drzewach powalonych wierzchołkami w dół stoku należy posuwać się pasami w górę stoku. Na poszczególnych pasach należy schodzić skosem w dół (rys.52 C).