



Jakub Chojnicki

Bezpieczne pozyskanie drewna



Poradnik

Spis treści

Rozdział I	3
Obowiązki pracodawcy lub osoby kierującej pracownikami oraz prawa i obowiązki pracownika	
Rozdział II	6
Ogólne przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	
Rozdział III	9
Profilaktyczna ochrona zdrowia – badania lekarskie	
Rozdział IV	10
Przygotowanie pracownika do pracy – szkolenia bhp i kwalifikacje	
Rozdział V	12
Środki ochrony osobistej, odzież i obuwie robocze. Profilaktyczne posiłki i napoje	
Rozdział VI	15
Pozyskiwanie drewna – praca pilarką, ścinka i obalanie drzew	
Rozdział VII	20
Trudne i niebezpieczne operacje podczas pozyskiwania drewna	
Rozdział VIII	24
Operacje technologiczne na ściętych drzewach – okrzesywanie i przerzynka	
Rozdział IX	27
Prace związane ze zrywką i składowaniem drewna	
Rozdział X	30
Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wywozie drewna	

Akty prawne (3 strona okładki)

Jakub Chojnicki

Bezpieczne pozyskanie drewna

Poradnik

Warszawa 2013

Projekt okładki
DOROTA ZAJĄC

Zdjęcie na okładkę
ANDRZEJ JAWORSKI

Opracowanie redakcyjne
MAGDALENA REGULSKA-KIWAK

Opracowanie typograficzne i łamanie
BARBARA CHAREWICZ

Wydawca składa podziękowania recenzentom niniejszego poradnika:

Panu mgr. inż. Kazimierzowi Staszyńskiemu, byłemu nadinspektorowi pracy Okręgowego Inspektoratu Pracy w Rzeszowie, biegłemu sądowemu przy Sądzie Okręgowym w Krośnie z zakresu ochrony pracy i zdrowia w leśnictwie.

Panu mgr. inż. Jerzemu Skarbkowi, st. specjaliście Służby Leśnej z Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krośnie.

Panu mgr. inż. Januszowi Karnatowi, st. specjaliście Służby Leśnej ds. bezpieczeństwa i higieny pracy w Nadleśnictwie Lutowska.

Copyright © Główny Inspektorat Pracy 12087/00/01

PAŃSTWOWA INSPEKCJA PRACY
GŁÓWNY INSPEKTORAT PRACY
WARSZAWA 2013

www.pip.gov.pl

Obowiązki pracodawcy lub osoby kierującej pracownikami oraz prawa i obowiązki pracownika

Podstawowe obowiązki w zakresie bhp, związane z pozyskaniem drewna w lasach, dotyczące pracodawcy i osoby kierującej pracownikami, zostały określone w Kodeksie pracy oraz w rozporządzeniach, w tym m.in. w rozporządzeniu w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w rozporządzeniach branżowych [3], a także w instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej [6].

Obowiązkiem pracodawcy jest m.in. zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki, w celu chronienia zdrowia i życia pracowników. Dotyczy to również przedsiębiorców niebędących pracodawcami, a organizujących pracę wykonywaną przez osoby fizyczne zatrudnione na innej podstawie niż stosunek pracy (np. umowa o dzieło, umowa-zlecenie lub umowa podwykonawcza).

Ponadto należy zapewnić środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników oraz wyznaczyć osoby do udzielania pierwszej pomocy i wykonywania działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji. Liczba wyznaczonych pracowników, ich szkolenie oraz wyposażenie powinny uwzględniać rodzaj i poziom występujących zagrożeń. Pracodawca sam może odpowiadać za pierwszą pomoc, ewakuację pracowników i zwalczanie pożarów, pod warunkiem odbycia odpowiednich szkoleń.

Ze względów bezpieczeństwa należy zapewnić łączność ze służbami zewnętrznymi, wyspecjalizowanymi w szczególności w zakresie udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, ratownictwa medycznego oraz ochrony przeciwpożarowej.

W przypadku zagrożenia wstrzymaj pracę i wydaj pracownikom polecenie oddalenia się w miejsce bezpieczne. Do czasu usunięcia zagrożenia nie możesz wydać polecenia wznowienia pracy.

Pracownicy powinni być informowani o:

1. zagrożeniach dla zdrowia i życia występujących w zakładzie pracy, na poszczególnych stanowiskach pracy i przy wykonywanych pracach, w tym o zasadach postępowania w przypadku awarii i innych sytuacji zagrażających ich zdrowiu i życiu,
2. działaniach ochronnych i zapobiegawczych podjętych w celu wyeliminowania lub ograniczenia tych zagrożeń,
3. pracownikach wyznaczonych do udzielania pierwszej pomocy i wykonywania działań w zakresie zwalczania pożarów i ewakuacji pracowników (imię i nazwisko takiej osoby, miejsce wykonywania pracy, numer telefonu służbowego lub innego środka komunikacji).

Jeżeli powierzono pracownikowi funkcję kierowania zespołem innych pracowników (np. brygadziście), to osoba ta jest odpowiedzialna za organizowanie stanowisk pracy w podległym sobie obszarze zgodnie z przepisami i zasadami bhp. **Do obowiązków brygadzisty należy m.in.** [1], [2], [6]:

- organizowanie, przygotowywanie i prowadzenie prac z uwzględnieniem zabezpieczenia pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z wykonywaniem pracy w danych warunkach środowiska pracy,
- egzekwowanie od pracowników przestrzegania przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,

- niedopuszczanie do pracy osób o zauważalnych oznakach niedyspozycji fizycznej lub psychicznej oraz zgłaszających takie niedyspozycje,
- odsunięcie od pracy osób nieprzestrzegających przepisów i zasad bezpiecznej pracy,
- oznakowanie dróg znakami zakazu wstępu na powierzchnie robocze, na których prowadzone są prace stanowiące zagrożenie dla osób postronnych i wyznaczenie objazdów,
- wyznaczenie i zapoznanie pracowników z przebiegiem granic powierzchni roboczej i działek roboczych oraz stref niebezpiecznych,
- zapoznanie pracowników z organizacją pracy, technologią i techniką prac,
- zapoznanie pracowników z występującymi zagrożeniami dla zdrowia lub życia z uwzględnieniem wymogów obowiązujących przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, w tym instruktaż pracowników obejmujący w szczególności: imienny podział prac, kolejność wykonywania zadań oraz wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach,
- ustalenie znaków i sygnałów bezpieczeństwa stosowanych podczas realizacji prac,
- kontrola stanu wyposażenia technicznego i jego kompletność.

Obowiązek współpracy pracodawców, których pracownicy jednocześnie wykonują pracę w tym samym miejscu

Podczas pozyskania drewna zdarzają się przypadki pracy więcej niż jednego Zakładu Usług Leśnych na powierzchni roboczej. W takim przypadku pracodawcy (właściciele ZUL-i lub osoby przez nich wyznaczone do kierowania pracownikami) lub osoby organizujące pracę osób fizycznych mają obowiązek wyznaczyć koordynatora, którego zadaniem będzie skoordynowanie prac i sprawowanie nadzoru nad wszystkimi pracownikami bez względu na to, u jakiego pracodawcy są zatrudnieni.

Obowiązek wyłonienia koordynatora prac, który działa na mocy porozumienia, zawartego między dwoma lub więcej pracodawcami, cięży solidarnie na tych pracodawcach.

W sytuacji, gdy pracownicy nadleśnictwa wykonują lub mogą wykonywać jednocześnie pracę w tym samym miejscu, co pracownicy ZUL-u, zaleca się, by koordynatorem był leśniczy lub inny upoważniony przedstawiciel służby leśnej (podleśniczy, inżynier nadzoru, służba bhp itp.) Wynika to m.in. z treści art. 208 [1], który stanowi, że jeśli porozumienie w sprawie koordynacji prac zawierane jest między pracodawcami, to żaden z nich, z racji funkcji określonej w art. 207 [1] nie może być koordynatorem. Taką funkcję powinien sprawować pracownik jednego z pracodawców, mający doświadczenie i kompetencje oraz znający procesy technologiczne – przeszkolony i wykształcony zawodowo przedstawiciel zarządcy lasu.

Powołanie koordynatora powinno odbyć się w formie pisemnego porozumienia między pracodawcami (nadleśnictwem a ZUL-em, ZUL-em a ZUL-em itp.). W przypadku, gdy na terenie roboczym leśnictwa pracę wykonują wyłącznie osoby zatrudnione przez ZUL-e (bez udziału pracowników LP), usługodawcy ci, będący pracodawcami lub organizatorami pracy osób fizycznych, mają również obowiązek wyznaczyć koordynatora w drodze porozumienia.

Pracodawcy, którzy nie doprowadzą do zawarcia porozumienia w sprawie koordynacji prac leśnych, nie wyznaczają koordynatora i nie upoważniają go do działań kontrolno-nadzorczych, popełniają wykroczenie z art. 283 § 1 [1].

Obowiązkiem koordynatora jest [1], [3]:

- uzyskać od poszczególnych pracodawców uprawnienia do wydawania poleceń w zakresie bhp ich pracownikom, w celu skutecznego sprawowania nadzoru nad bhp,

- przeciwdziałać nieprawidłowościom i zagrożeniom wynikającym z niewłaściwej współpracy,
- nie dopuszczać do stosowania sposobów wykonywania prac bezpośrednio zagrażających zdrowiu lub życiu pracowników,
- niezwłocznie wstrzymywać pracę w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników i podjąć działania w celu usunięcia tego zagrożenia,
- odsunąć od pracy pracownika nieprzestrzegającego przepisów i zasad bhp.

Wyłonienie koordynatora nie zwalnia pracodawców z obowiązku dbałości o organizację stanowisk pracy w sposób zapewniający własnym pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy.

Koordinator nie podlega odpowiedzialności wykroczeniowej i karnej, gdyż nie jest pracodawcą, nie kieruje pracownikami i nie organizuje im pracy. Sprawuje tylko kontrolę i nadzór koordynacyjny z upoważnienia pracodawców.

Reasumując, nadleśnictwo w umowach zawieranych z ZUL-ami zobowiązuje te podmioty do przestrzegania przepisów i zasad bhp, zastrzegając sobie prawo do rozwiązania takiej umowy w przypadku niespełniania tego wymogu. Tym samym nadleśnictwo, by skutecznie egzekwować przestrzeganie przepisów bhp, musi podejmować czynności kontrolno-nadzorcze wobec usługodawcy, będące faktycznie działaniami koordynacyjnymi ze strony zarządcy lasu w stosunku do zakładu (zakładów) usług leśnych.

Prawa i obowiązki pracownika

Przestrzeganie przepisów, zasad bhp oraz przepisów przeciwpożarowych jest podstawowym obowiązkiem każdego pracownika (art. 100 §2 i art. 211 [1]).

W szczególności pracownik ma obowiązek [1], [6]:

- 1) znać przepisy i zasady bhp, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymagającym egzaminom sprawdzającym,
- 2) wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bhp, a także instrukcjami technologicznymi oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych,
- 3) dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz o porządek i ład w miejscu pracy,
- 4) używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 5) poddawać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich,
- 6) niezwłocznie zawiadomić przełożonego o wypadku albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia, o grożącym im niebezpieczeństwie,
- 7) współdziałać z pracodawcą i przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy w przypadku, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika, innych pracowników lub osób postronnych. W takim przypadku pracownik powinien niezwłocznie zawiadomić przełożonego, by nie narażać się na zarzut naruszenia obowiązku świadczenia pracy.

Niektóre prace wymagają od pracowników szczególnej sprawności psychofizycznej [7]. Przykładem może być praca przy liniach napowietrznych niskich, średnich i wysokich napięć, praca operatora pulpitu sterowniczych urządzeń technologicznych wielofunkcyjnych i wielozadaniowych (harvester) lub praca kierowcy pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 16 ton i długości ładunku powyżej 12 m.

Ogólne przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

Praca przy pozyskaniu drewna, obejmująca ścinkę, okrzesywanie, przerzynkę, zrywkę, magazynowanie i wywóz drewna, wiąże się z dużymi zagrożeniami dla wykonujących ją pracowników. Wykorzystywane maszyny i urządzenia, technologia prowadzenia ścinki, oddalenie od siedzib ludzkich to elementy środowiska pracy, przy których szczególnie nacisk powinien być położony na bezpieczeństwo pracy.

Część prac, związanych z pozyskiwaniem drewna, zaliczana jest do prac szczególnie niebezpiecznych [3]. Należy do nich usuwanie drzew:

- trudnych (złomów i wywrotów),
- z uszkodzonym pniem,
- ze stwierdzoną zgnilizną wewnętrzną,
- silnie pochylonych przeciwnie do założonego kierunku obalania,
- zawieszonych, trudnych do ściągnięcia,
- wyjątkowo grubych (o średnicy powyżej dwóch użytecznych długości prowadnicy),
- zlokalizowanych w sąsiedztwie budynków, budowli, linii teleenergetycznych i szlaków komunikacyjnych.

Pracodawca, w związku z prowadzeniem prac szczególnie niebezpiecznych, ma obowiązek:

- ustalić i aktualizować **wykaz prac** szczególnie niebezpiecznych,
- określić **szczegółowe wymagania bhp** przy wykonywaniu tych prac,
- **poinformować pracowników o zagrożeniach**,
- zapewnić **bezpośredni nadzór** nad tymi pracami przez wyznaczone osoby (np. brygadzystę),
- zadbać o odpowiednie **środki zabezpieczające**,
- zapewnić **instruktaż pracowników** obejmujący:
 - imienny podział pracy,
 - kolejność wykonywania zadań,
 - wymagania bhp przy poszczególnych czynnościach,
- zapewnić, by do miejsc prowadzenia tych prac miały dostęp jedynie osoby upoważnione i odpowiednio poinstruowane.

Nadzór bezpośredni oznacza stały kontakt pracodawcy lub osoby przez niego wyznaczonej (brygadziста) z pracownikiem – czyli **przebywanie w miejscu prowadzenia prac szczególnie niebezpiecznych**.

Do pozostałych prac stosuje się **nadzór doraźny**, polegający na kontakcie pracodawcy lub osoby przez niego wyznaczonej z pracownikiem, **co najmniej raz pod koniec zmiany roboczej** [6].

Strefy niebezpieczne

Strefa niebezpieczna to przestrzeń wokół urządzenia lub stanowiska pracy, w której wszyscy przebywający narażeni są na ryzyko urazu, utraty zdrowia lub życia. Pracownicy wykonujący pracę w tym samym czasie i miejscu muszą:

- znać przebieg granic powierzchni roboczej oraz działek roboczych,
- znać strefy niebezpieczne wszystkich rodzajów wykonywanych prac,
- mieć ustalone zasady porozumiewania się lub sygnalizacji.

Niedopuszczalne jest rozpoczynanie i prowadzenie prac bez upewnienia się, że w strefie niebezpiecznej nie znajdują się osoby postronne lub zwierzęta.

W strefie niebezpiecznej mogą znajdować się wyłącznie osoby wykonujące daną pracę oraz ewentualnie osoby uprawnione (nadzór, koordynator, kontrolujący).

Jeżeli instrukcja obsługi maszyny lub urządzenia nie stanowi inaczej, **strefa niebezpieczna** [6]:

1. przy ścinie i obalaniu drzew wynosi co najmniej **dwie wysokości ścinanych drzew**,
2. podczas prac wykonywanych z zastosowaniem narzędzi ręcznych:
 - a) z elementami tnącymi (np.: siekiera, kosa, motyka) wynosi co najmniej 5 m, a **dla pilarki co najmniej 2 m**,
 - b) rotacyjnymi (np.: glebogryzarka, kosiarka), wynosi co najmniej 5 m,
 - c) tnącymi na wysięgniku (np.: wykaszarka) wynosi co najmniej 10 m,
3. wokół urządzenia do rozdrabniania pozostałości po zrębowych wynosi 100 m,
4. podczas mechanicznego korowania drewna obejmuje mygłę drewna przeznaczonego do korowania razem z urządzeniami podawczymi oraz korowarkę i mygłę drewna okorowanego razem z urządzeniami odbiorczymi,
5. wokół pracy **żurawia z chwytakiem** (nie dotyczy harwestera) obejmuje przestrzeń objętą maksymalnym wysięgiem żurawia i długością przemieszczanego drewna + 5 m,
6. **wokół harwestera** jest równa dwóm wysokościami ścinanych drzew powiększoną o maksymalny wysięg żurawia,
7. podczas **zrywki kolejkami linowymi** obejmuje powierzchnię pomiędzy linami oraz powierzchnię znajdującą się na zewnątrz lin, w odległości równej dwukrotnej długości zrywanego drewna,
8. przy załadunku i rozładunku **pojazdów przeznaczonych do zrywki i wywozu drewna wyposażonych w żurawie** obejmuje przestrzeń objętą obrysem pojazdu i mygłą wraz z przestrzenią między pojazdem i mygłą oraz przestrzenią sięgającą dookoła poza maksymalny wysięg żurawia i długość przemieszczanego drewna,
9. podczas zrywki konnej w czasie załadunku i wyładunku drewna to obszar obrysu mygły i osi wozu lub sań z ładunkiem, od strony załadunku lub wyładunku.

Ogólne informacje zapewniające bezpieczną i higieniczną pracę

● Zgodnie z art. 225 [1] pracodawca powinien zapewnić, by prace, przy których istnieje możliwość wystąpienia **szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego**, były wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji. Do takich prac należą: ścinka i obalanie drzew, zrywka oraz załadunek drewna [3]. Jeśli na powierzchni roboczej pracuje więcej niż jeden zespół pilarzy, należy prace zespołowe wykonywać w sposób zapewniający **kontakt wzrokowy** lub głosowy pomiędzy współpracownikami. Dopuszczalna jest na powierzchni leśnej praca jednoosobowa z użyciem maszyn wielooperacyjnych (procesory, harwestery) oraz samojezdnych rębarek, pod warunkiem wyposażenia operatora w skuteczny środek łączności.

● Wszystkie eksploatowane maszyny i urządzenia techniczne zakupione przed 1 maja 2004 r. i używane nadal muszą spełniać minimalne wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy [11], a zakupione po tej dacie muszą posiadać deklarację zgodności oraz oznakowanie CE, poświadczające zgodność produktu z wymaganiami zasadniczymi, w tym wymaganiami bezpieczeństwa. Minimalne wymagania to m.in. zamontowane osłony na wszystkich ruchomych częściach maszyn, które powinny tę osłonę posiadać, czytelne i zrozumiałe oznakowanie elementów sterujących maszyną zapewniające bezpieczeństwo pracowników, ale również dostarczenie im instrukcji użytkowania maszyn.

- Ciągniki i maszyny samojezdne używane na powierzchniach leśnych należy wyposażyć w bezpieczne kabiny lub ramy ochronne na wypadek wywrotki, a maszyny używane do zrywki we wciągarki linowe z kratownicą zabezpieczającą stanowisko operatora od strony wciągarki.

- Pracownicy muszą umieć obsługiwać powierzone maszyny i urządzenia oraz przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych środków technicznych. Pilarki oraz inne maszyny i urządzenia niesprawne technicznie powinny zostać wyłączone z użytkowania do czasu naprawy oraz zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem.

- Na każdej powierzchni roboczej musi znajdować się podręczna apteczka wraz z instrukcją udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej.

- Po zakończeniu pracy należy:

- uporządkować miejsce jej prowadzenia, zwracając szczególną uwagę na likwidację możliwych zagrożeń dla osób trzecich,
- wszystkie maszyny, urządzenia i narzędzia zabezpieczyć przed użyciem przez osoby postronne oraz przed niekontrolowanym przemieszczeniem,
- sprawdzić używane środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze pod kątem ich dalszej przydatności.

Niedopuszczalne jest prowadzenie prac:

- podczas ulewnego deszczu, burzy, śnieżycy, okiści śniegowo-lodowej, gradu;
- w gęstej mgle i przy wietrze, który może wpłynąć na zmianę założonego kierunku obalania drzew, powodować przedwczesne obalenie, pękanie drzew i konarów lub stanowić inne, szczególne zagrożenie dla pracujących osób;
- przy temperaturze powietrza poniżej -20°C , a w przypadku prac na drzewach stojących poniżej -5°C ;
- po zapadnięciu zmroku z wyłączeniem prac z użyciem maszyn wielooperacyjnych, wykonywanych przy oświetleniu sztucznym zapewniającym dobrą widoczność.

Podczas prac przy pozyskaniu drewna następujące czynności są zabronione:

- Stosowanie technologii nieustalonych przed rozpoczęciem pracy bądź zabronionych.
- Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi niezgodnie z zaleceniami producenta lub niezgodnie z ich przeznaczeniem, a także wprowadzanie w nich zmian konstrukcyjnych.
- Praca maszynami i urządzeniami agregowanymi z ciągnikiem bez wymaganych osłon ruchomych i wirujących elementów maszyn i urządzeń.
- Nieuzasadnione przebywanie w strefie niebezpiecznej.
- Przechowywanie i transportowanie narzędzi ręcznych o niezabezpieczonych ostrzach.
- Transport osób na zaczepionych lub zawieszonych maszynach, elementach tych maszyn i urządzeniach do tego nieprzeznaczonych oraz przebywanie na transportowanym ładunku.
- Praca maszynami i innymi urządzeniami technicznymi pod liniami teleenergetycznymi w sytuacjach zagrażających zetknięciem się ich elementów z przewodami tych linii.
- Przewożenie w kabinie pojazdu większej liczby osób niż ta, dla której kabina jest przystosowana.
- Używanie pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie.
- Przewożenie materiałów łatwopalnych i innych niebezpiecznych materiałów lub przedmiotów (np. substancji żrących, narzędzi o niezabezpieczonych ostrzach, itp.) w części osobowej pojazdu.
- Stosowanie zużytych lub uszkodzonych środków ochrony indywidualnej.

Profilaktyczna ochrona zdrowia – – badania lekarskie

Pracownik zatrudniony na stanowisku pracy związanym z pozyskaniem drewna (np. drwal-operator piliarki, zrywkarz, ich pomocnicy, operator ciągnika itp.) powinien przed dopuszczeniem do pracy uzyskać zaświadczenie lekarskie, stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na tym stanowisku.

Nie można dopuścić do pracy pracownika nieposiadającego aktualnego orzeczenia lekarza medycyny pracy, stwierdzającego brak przeciwwskazań do pracy na danym stanowisku (art. 229§4 [1]).

Obowiązek zapewnienia pracownikom profilaktycznych badań lekarskich wymaga zawarcia odpowiedniej pisemnej umowy z podstawową jednostką służby medycyny pracy.

Badania profilaktyczne odbywają się **na podstawie skierowania** wystawionego przez pracodawcę. **Skierowanie musi zawierać:**

- określenie rodzaju badania – wstępne, okresowe czy kontrolne,
- określenie stanowiska lub stanowisk pracy zajmowanych przez kierowanego na badania pracownika,
- **informacje o występowaniu na tych stanowiskach pracy czynników szkodliwych dla zdrowia,**

uciążliwych lub niebezpiecznych wraz z aktualnymi wynikami badań i pomiarów tych czynników środowiska pracy.

Zakres i częstotliwość badań lekarskich zależą od rodzaju pracy i występowania na stanowisku pracy czynników szkodliwych lub niebezpiecznych, a reguluje to rozporządzenie [4]. Lekarz prowadzący badanie może na podstawie charakterystyki stanowiska pracy poszerzyć zakres badania o dodatkowe badania specjalistyczne, a także wyznaczyć krótszy termin następnego badania (okresowego). Wskazane jest, aby lekarz uzupełnił informacje ze skierowania o spostrzeżenia z przeprowadzonych wizytacji stanowisk pracy.

Koszt badań lekarskich w zakresie profilaktycznej opieki zdrowotnej pracowników, a także koszty związane z dojazdem na badania lekarskie ponosi pracodawca. Za czas przeznaczony na wykonanie badań lekarskich należy się pracownikowi wynagrodzenie.

Każde badanie lekarskie kończy się wydaniem orzeczenia lekarskiego. Pracodawca jest zobowiązany przechowywać orzeczenie lekarskie pracownika w jego aktach osobowych. Dodatkowo należy przechowywać inne orzeczenia lekarskie wydane pracownikom, a dotyczące:

- utraty przez pracownika zdolności do wykonywania dotychczasowej pracy,
- konieczności przeniesienia pracownika do innej pracy ze względu na stwierdzenie szkodliwego wpływu wykonywanej pracy na zdrowie pracownika,
- stwierdzenia u pracownika objawów wskazujących na powstawanie choroby zawodowej (art. 230 § 1 [1]).

Wskazane jest, aby nawet do doraźnego wykonywania prac wycinkowych i zrywkowych były dopuszczane **wyłącznie osoby mające odpowiedni stan zdrowia i przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**. Pracodawca lub inny podmiot organizujący pracę może wymagać od osoby, z którą zawiera umowę cywilnoprawną, poddania się badaniu lekarskiemu lub szkoleniu w zakresie bhp. Wówczas osoba ta ma obowiązek (art. 211 i 304¹ [1]) odbyć szkolenie i poddać się badaniom lekarskim. Umowa łącząca organizatora pracy (pracodawcę) z innym podmiotem powinna określać wszystkie kwestie dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Jeśli bowiem obowiązek zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy nie będzie zrealizowany właściwie, to w przypadku kontroli lub wypadku przy pracy podmiotem odpowiedzialnym będzie organizator pracy w rozumieniu art. 304 § 3 pkt. 1 i 2 [1].

PAMIĘTAJ!

Niedopuszczalne jest kierowanie kobiet do prac uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia, określonych w przepisach [1], [9].

Młodocianym nie wolno wykonywać prac im wzbronionych, określonych przepisami [1], [10] np. prac, podczas których są narażeni na zwiększone niebezpieczeństwo urazów, w tym w szczególności związane z obróbką drewna przy użyciu pilarek łańcuchowych z napędem elektrycznym lub mechanicznym, obsługą pilarek tarczowych, taśmowych, ramowych (traków), maszyn do obróbki drewna o bezpośrednim ręcznym posuwie materiału oraz wszelkich pracach przy zrywce, pozyskiwaniu i transporcie drewna. Przepisy dopuszczają praktyczną naukę zawodu drwala dla młodocianych w wieku powyżej 17 lat.

Rozdział IV

Przygotowanie pracownika do pracy – – szkolenia bhp i kwalifikacje

Pracownik zatrudniony przy pozyskiwaniu i zrywce drewna musi posiadać wiedzę z zakresu bezpiecznych metod pracy. Niezbędną wiedzę merytoryczną o sposobach wykonywania danej czynności oraz o obsłudze maszyn i urządzeń zapewniają kursy specjalistyczne np. drwala – operatora pilarki spalinowej. Część kursu poświęcona jest ogólnym bezpiecznym zasadom i metodom pracy z użyciem maszyn i narzędzi. Natomiast wiedzę szczegółową z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zapewnić powinny szkolenia bhp, którym bezwzględnie podlegają:

- pracodawca i osoby kierujące pracownikami np. brygadzysta,
- pracownicy, a także studenci odbywający praktykę oraz uczniowie szkół zawodowych zatrudnieni w celu praktycznej nauki zawodu,
- osoby zatrudnione na innej podstawie niż umowa o pracę np. umowa-zlecenie.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy (art. 237³ §1 [1]).

Szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy prowadzone są jako **szkolenia wstępne** (instruktaż ogólny i stanowiskowy) dla osób nowoprzyjętych do pracy **przed dopuszczeniem do jej wykonywania i szkolenia okresowe**, mające na celu przypomnienie i ugruntowanie wiedzy już posiadanej [5]. Pracownik ma obowiązek **potwierdzić na piśmie** zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia bhp odbywają się w czasie pracy oraz na koszt pracodawcy.

Pracodawca np. właściciel ZUL-u, zatrudniający pracowników, musi również odbyć szkolenie w dziedzinie bhp, by móc skutecznie realizować obowiązki w tym zakresie nałożone na niego przez przepisy prawa (art. 237³§2¹ i 237⁴ § 1 i 2 [1]). Te obowiązki to:

- zapewnienie szkoleń bhp pracownikom,
- zaznajamianie pracowników z przepisami i zasadami bhp,
- wydawanie szczegółowych instrukcji i wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy na poszczególnych stanowiskach pracy.

Jeżeli pracownikowi zostanie przedłużona umowa o pracę na dotychczasowym stanowisku i o ile ma zachowaną ciągłość zatrudnienia, pracodawca nie musi go poddawać ponownemu szkoleniu wstępnemu (instruktażom). Pracownik taki będzie podlegał szkoleniu okresowemu, zgodnie z trybem przeprowadzania takich szkoleń [5].

Instruktaż ogólny, przeprowadzany przez osobę pełniącą obowiązki służby bhp, powinien zapoznać uczestników szkolenia z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w Kodeksie pracy, w regulaminie pracy (jeśli jest), a także z branżowymi przepisami oraz zasadami bhp [3] obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz z zasadami udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Szkolenie wstępne w postaci **instruktażu stanowiskowego** przeprowadza najczęściej bezpośredni przełożony nowego lub przenoszonego na inne stanowisko pracy pracownika, pod warunkiem, że posiada odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz jest przeszkolony w zakresie metod prowadzenia instruktażu stanowiskowego. Pracownik, po odbyciu instruktażu stanowiskowego, powinien przede wszystkim posiadać:

- wiedzę i praktyczne umiejętności z zakresu bezpiecznego wykonywania powierzonych prac,
- informacje o niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynnikach środowiska pracy, występujących na jego stanowisku pracy (np. poziom hałasu, wibracji, mikroklimat) i jego bezpośrednim otoczeniu oraz o ryzyku zawodowym, związanym z wykonywaną pracą,
- wiedzę i umiejętności dotyczące sposobów ochrony przed zagrożeniami wypadkowymi i zagrożeniami dla zdrowia, zarówno w trakcie normalnej pracy, jak i w warunkach nietypowych, awaryjnych.

Pracownik wykonujący pracę na kilku stanowiskach pracy powinien odbyć instruktaż stanowiskowy na każdym z tych stanowisk.

Sposób wykonania instruktażu stanowiskowego i jego czas powinien być dostosowany do wykształcenia i dotychczasowego doświadczenia zawodowego pracownika oraz zagrożeń występujących na zajmowanym przez niego stanowisku pracy. Przyjmuje się, że dla stanowisk robotniczych czas instruktażu stanowiskowego powinien wynosić min. 8 godzin lekcyjnych (po 45 min), a dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach administracyjno-biurowych – min. 2 godziny lekcyjne.

Większość wypadków przy pracy spowodowanych jest w trakcie pierwszego roku wykonywania pracy (m.in. brak doświadczenia zawodowego) lub po upływie 10 lat pracy (m.in. rutyna)!

Częstotliwość szkoleń okresowych z zakresu bhp:

	Zajmowane w zakładzie pracy stanowisko	Częstotliwość odbywania szkolenia okresowego	Forma szkolenia	Minimalny czas szkolenia*
1.	Pracodawca i inne osoby kierujące pracownikami, w szczególności kierownicy, mistrzowie i brygadziści.	nie rzadziej niż raz na 5 lat	kurs, seminarium, samokształcenie kierowane	16 h
2.	Pracownicy służby bhp i osoby wykonujące zadania służby bhp.			32 h w tym 4 h ćwiczeń
3.	Pracownicy, którzy są narażeni na czynniki niebezpieczne, uciążliwe lub szkodliwe dla zdrowia oraz pracownicy, których praca wiąże się z odpowiedzialnością w zakresie bhp.			8 h

	Zajmowane w zakładzie pracy stanowisko	Częstotliwość odbywania szkolenia okresowego	Forma szkolenia	Minimalny czas szkolenia*
4.	Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych, na których wykonywane są prace szczególnie niebezpieczne (duże zagrożenia dla zdrowia i zagrożenia wypadkowe).	nie rzadziej niż raz na 1 rok	instruktaż na stanowisku pracy + wykład	8 h

* w godzinach lekcyjnych trwających 45 minut.

Pierwsze szkolenie okresowe pracodawca i inne osoby kierujące pracownikami, w szczególności kierownicy, mistrzowie i brygadziści, powinni odbyć w okresie do 6 miesięcy od momentu rozpoczęcia pracy na tych stanowiskach pracy. Pozostałe grupy pracowników, wymienione w tabeli, powinny odbyć pierwsze szkolenie okresowe w okresie do 12 miesięcy. Należy pamiętać, że **usuwanie drzew trudnych** (m.in. złomy, wywroty, drzewa zawieszone) **jest pracą szczególnie niebezpieczną** w świetle obowiązujących przepisów [3].

Kwalifikacje

Zgodnie z § 21 rozporządzenia [3] do pracy z użyciem pilarki dopuścić można wyłącznie pracowników, którzy ukończyli z wynikiem pozytywnym szkolenie, obejmujące część teoretyczną i praktyczną, na zasadach i warunkach określonych w:

- rozporządzeniu z dnia 12 października 1993 r. w sprawie zasad i warunków podnoszenia kwalifikacji zawodowych i wykształcenia ogólnego dorosłych (Dz. U. Nr 103, poz. 472 oraz z 2006 r. Nr 31, poz. 216),
- rozporządzeniu z dnia 3 lutego 2006 r. w sprawie uzyskiwania i uzupełniania przez osoby dorosłe wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w formach pozaszkolnych (Dz. U. Nr 31, poz. 216).

Kierowca ciągnika rolniczego, wykorzystywanego przy zrywce drewna, musi posiadać uprawnienia do jego obsługi. Operator maszyn wielooperacyjnych powinien odbyć specjalistyczne szkolenie, zakończone uzyskaniem odpowiedniego dokumentu, potwierdzającego posiadane kwalifikacje do ich obsługi. Kierowca samochodu do wywozu drewna z zamontowanym żurawiem powinien posiadać uprawnienia do jego obsługi, wydawane przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT).

Rozdział V

Środki ochrony osobistej, odzież i obuwie robocze. Profilaktyczne posiłki i napoje

Środki ochrony indywidualnej (ś. o. i.) to różnego rodzaju wyposażenie i akcesoria noszone lub trzymane przez pracownika w celu ochrony przed zagrożeniami, związanymi z występowaniem niebezpiecznych lub szkodliwych czynników w środowisku pracy.

Środki ochrony indywidualnej powinny być stosowane w sytuacjach, kiedy nie można:

- uniknąć zagrożeń,

- ograniczyć zagrożenia za pomocą środków ochrony zbiorowej (odgrodzenie od zagrożenia) lub odpowiedniej organizacji pracy (np. zastosowanie nowoczesnego harwestera).

Dla pracowników powinny zostać ustalone rodzaje środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, których stosowanie na stanowisku drwala, pomocnika lub zrywkarza jest konieczne. Zasady wyposażenia pracowników w odzież i ochrony osobiste zamieszcza się w regulaminie pracy (przy zatrudnianiu powyżej 20 pracowników) lub mogą one przybrać formę **tabel przydziału środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego**. Należy także:

- określić warunki stosowania ś. o. i., a w szczególności czas i przypadki, w których powinny być używane,
- **jeżeli środki ochrony indywidualnej utraciły swoją funkcję ochronną, ponieważ upłynął termin ich przydatności do użycia lub uległy uszkodzeniu, należy niezwłocznie wyposażyć pracowników w środki spełniające tę funkcję,**
- informować pracowników o sposobach posługiwania się ś. o. i. oraz egzekwować ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem na stanowiskach pracy,
- wydać zrozumiałą dla pracowników instrukcję używania, kontroli i konserwacji środków ochrony indywidualnej.

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

Drwal nie może rozpocząć pracy pilarką bez kompletnej ochrony głowy (hełm ochronny), ochrony twarzy i oczu (przyłbice, gogle) ochrony słuchu (wkładki/nauszniki przeciwhałasowe), ochrony rąk (rękawice ochronne), ochrony nóg (spodnie/nogawice z wkładką przeciw przecięciową), butów z ochroną przed przecięciem i osłoną palców oraz bez odzieży z elementami w kolorze ostrzegawczym [6].

Osoby, które nie biorą udziału w pracach na powierzchni roboczej, ale są uprawnione do przebywania w miejscu prowadzenia prac przy pozyskaniu drewna, obowiązuje używanie kamizelki ostrzegawczej i hełmu ochronnego.

Ochrony oczu należy stosować w każdym uzasadnionym przypadku np. przy wyznaczaniu i znakowaniu drzew I i II klasy wieku.

Pracujący ciągnikiem zrywkowym pracownik powinien być wyposażony w ochronniki słuchu w przypadku, kiedy hałas w kabinie przekracza 85 dB.

Dostarczone pracownikom do stosowania **ś. o. i. muszą:**

- posiadać europejski znak „CE”, oznaczający zgodność wykonania tego wyrobu z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa;
- być dopasowane do istniejącego zagrożenia i nie stwarzać większego;
- uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy, na danym stanowisku.

Rodzaje środków ochrony indywidualnej i odzieży ochronnej, zagrożenia i rodzaje prac, przy których wymagane jest ich stosowanie, znajdują się w załączniku nr 2 do rozporządzenia [2].

Odzież i obuwie robocze

Na każdym stanowisku pracy, na którym są wykonywane prace związane z bezpośrednią obsługą maszyn i innych urządzeń technicznych, a także ze względów technologicznych lub ze względów bhp pracodawca jest zobowiązany do dostarczenia pracownikom na swój koszt odzieży i obuwia roboczego, spełniającego wymagania określone w Polskich Normach.

Można również ustalić stanowiska pracy, na których dopuszcza się możliwość używania przez pracowników własnej odzieży i obuwia roboczego. Pracownicy muszą tylko na takie rozwiązanie się zgodzić, a używana przez nich odzież i obuwie robocze muszą spełniać wymagania bhp. Poza tym pracownikowi używającemu

własnej odzieży i obuwia roboczego, pracodawca wypłaca ekwiwalent pieniężny w wysokości uwzględniającej ich aktualne ceny.

Dobór środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, a także przewidywane okresy użytkowania odzieży i obuwia roboczego powinny być uzależnione od rodzaju stosowanej technologii, charakteru oraz warunków pracy, rodzajów i wielkości (poziomu) zagrożeń, stopnia brudzenia i niszczenia odzieży i obuwia, itp.

Jeżeli pracodawca nie zapewnia prania odzieży roboczej, czynności te mogą być wykonywane przez pracowników, pod warunkiem wypłacania im ekwiwalentu pieniężnego w wysokości kosztów poniesionych przez pracownika w związku z jej praniem.

Profilaktyczne posiłki i napoje

Jeżeli pracownicy wykonują pracę w warunkach szczególnie uciążliwych (mikroklimat gorący i zimny) lub prace wymagające dużego wysiłku fizycznego, przysługują im profilaktyczne posiłki i napoje. W przypadku, kiedy nie ma możliwości wydawania posiłków ze względu na rodzaj wykonywanej przez pracownika pracy lub ze względów organizacyjnych, należy umożliwić pracownikom przyrządzanie posiłków we własnym zakresie z otrzymanych od pracodawcy produktów.

Pracodawca ustala, po uzyskaniu opinii przedstawicieli pracowników, na których stanowiskach pracy pracownicy powinni otrzymywać posiłki i napoje oraz jakie będą zasady ich wydawania lub jakie będą warunki zapewnienia posiłków w inny sposób.

Posiłki powinny być wydawane w czasie regulaminowych przerw w pracy, w zasadzie po 3-4 godzinach pracy, natomiast napoje powinny być dostępne dla pracowników w ciągu całej zmiany roboczej.

Zapewnia się **posiłek profilaktyczny** pracownikom, którzy wykonują pracę związaną z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu 8 godz. efektywny wydatek energetyczny [8]:

- powyżej 2000 kcal u mężczyzn i powyżej 1100 kcal u kobiet,
- powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1000 kcal u kobiet – prace wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym (od dnia 1 listopada do dnia 31 marca),
- w trakcie usuwania klęsk żywiołowych i innych zdarzeń losowych.

Określając wydatek energetyczny, można skorzystać z tabel opisujących wydatek energetyczny przy różnego rodzaju pracach. Przykładowo rąbanie drewna (2 kg ciężaru siekiery, 35 uderz./min) to wydatek energetyczny ok. 10 kcal/min. pracy. Praca piłą ręczną powoduje wydatek energetyczny rzędu 10,8 kcal/min.

Zapewnia się napoje pracownikom zatrudnionym [8]:

- w warunkach mikroklimatu gorącego, o wartości wskaźnika obciążenia termicznego (WBGT) powyżej 25°C,
- w warunkach mikroklimatu zimnego, charakteryzującego się wartością wskaźnika siły chłodzącej powietrza (WCI) powyżej 1000,
- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C,
- przy pracach związanych z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i 1000 kcal u kobiet,
- na stanowiskach pracy, na których temperatura spowodowana warunkami atmosferycznymi przekracza 28°C.

Ilość napojów powinna zaspokajać potrzeby pracowników. Napoje powinny być zimne lub gorące w zależności od warunków wykonywania pracy, a w przypadku pracy w mikroklimacie gorącym powinny być wzbogacone w sole mineralne i witaminy.

Pozyskiwanie drewna – praca pilarką, ścinka i obalanie drzew

Ścinka i obalanie drzew jest najtrudniejszą i najbardziej niebezpieczną operacją w procesie pozyskania drewna. Nieznajomość zasad bezpiecznej pracy lub ich lekceważenie może doprowadzić do śmiertelnego wypadku przy pracy.

Przed rozpoczęciem pracy pilarką spalinową należy sprawdzić:

- działanie hamulca bezpieczeństwa (uderzając lekko końcem prowadnicy wyłączonej pilarki w pień, sprawdzimy działanie bezwładnościowe lub popychając hamulec nadgarstkiem ręki trzymającej uchwyt przedni w czasie, gdy pilarka pracuje);
- napięcie łańcucha tnącego i jego ostrość – należy pamiętać o prawidłowych kątach natarcia pilnika podczas ostrzenia łańcucha (najlepiej stosować prowadniki pilnika i pilniki właściwej średnicy) i identycznej liczbie ruchów ostrzących dla każdego zęba łańcucha;
- obroty biegu jałowego, które powinny być tak ustawione, by łańcuch tnący nie poruszał się na biegu jałowym;
- prawidłowe smarowanie łańcucha tnącego – skierować prowadnicę uruchomionej pilarki w kierunku świeżego pniaka i skontrolować pojawianie się na nim drobin oleju po zwiększeniu obrotów pilarki.

Bezpieczeństwo pilarza i wydajność pracy będą większe, jeśli pilarka będzie dobrze przygotowana do pracy, czyli zgodnie z zasadami użytkowania, opisanymi w instrukcji obsługi!

W momencie uruchamiania pilarki lub pilarki z urządzeniem tnącym na wysięgniku, łańcuch lub tarcza nie mogą dotykać żadnego przedmiotu. Przenosząc pilarkę na odległość pow. 20 m oraz przez przeszkody, należy wyłączyć silnik.

Bezwzględnie należy unikać pracy tą strefą urządzeń tnących, w których występuje zagrożenie odbicia całej pilarki!

Podczas pracy pilarką uchwyt podtrzymujący (przedni) musi być trzymany tak, aby kciuk obejmował uchwyt przeciwnie do pozostałych palców. Zapewni to odpowiednią kontrolę nad pracującą pilarką.

Organizując prace z użyciem pilarki, należy dążyć do możliwie krótkiego czasu jej użytkowania w okresie zmiany roboczej – najlepiej zaplanować czynności operacyjne pilarką przeplatane regularnie pozostałymi czynnościami na powierzchni roboczej. Należy również pamiętać o zachowaniu ergonomicznej pozycji – pilarkę trzymamy blisko ciała, pracujemy w lekkim rozkroku. Zapewni to bezpieczeństwo pracy poprzez lepszą kontrolę nad pilarką i stabilną pozycję. Jednocześnie praca będzie mniej męcząca. Nie powinno się pracować pilarką powyżej linii barków, z uwagi na jej ciężar i większą możliwość wystąpienia urazu podczas pracy.

Należy również pamiętać o tym, że:

- tnąc dolną krawędzią prowadnicy, pilarka jest odpychana od operatora (łańcuch pilarki biegnie w kierunku drwa),
- tnąc górną krawędzią prowadnicy, pilarka jest dopychana do operatora (łańcuch pilarki biegnie w kierunku „od drwa”).

W trakcie pracy uruchomioną pilarką zabronione jest:

- dotykanie urządzenia tnącego, w tym regulacja napięcia łańcucha,
- dotykanie tłumika układu wydechowego, także bezpośrednio po wyłączeniu pilarki,

- prowadzenie czynności konserwacyjnych i naprawczych, z wyjątkiem regulacji gaźnika.
- Wykonując ścinkę i obalanie na powierzchni roboczej, należy zachować następującą kolejność prac:
1. drzewa niebezpieczne – hubiaste, złomy, wywroty itp.,
 2. podszyt i drzewa przygluszone,
 3. drzewa, których kierunek obalania jest zgodny z przyjętym dla całej powierzchni,
 4. drzewa, których kierunek obalania jest inny, niż przyjęty dla całej powierzchni.

Przygotowanie stanowiska ścinki i obalenia drzewa

Przed przystąpieniem do ścinki trzeba ocenić drzewo i ustalić dokładnie kierunek obalania. Zwykle konieczne jest usunięcie przeszkadzających gałęzi. Należy pamiętać, że usuwanie żywych lub martwych gałęzi oraz sęków siekierą lub piłą „lisi ogon” może być wykonywane z ziemi do wysokości 2 m [3]. Podkrzesywanie z użyciem pilarki można wykonywać do wysokości barków drwa – operatora pilarki w taki sposób, by maksymalnie wykorzystać ochronę przed urządzeniem tnącym, jaką daje pień. Przygotowując stanowisko ścinki, należy usunąć podrost i podszyt wokół drzewa oraz na ścieżce oddalania. Wokół drzewa w promieniu do 1 m trzeba też usunąć runo i ściółkę. Przed ścinką szyja korzeniowa drzewa w miejscu cięcia piłą łańcuchową powinna zostać okorowana, a przeszkadzające nabiegi korzeniowe usunięte. **Nie wolno usuwać nabiegów pomocniczych, zwiększających bezpieczeństwo podczas ścinki**, zapewniających utrzymanie ustalonego kierunku obalania. Nabiegi usuwa się, wykonując jako pierwszy rżaz pionowy, pamiętając o tym, że przy tej czynności **przy drzewie może przebywać tylko drwal** [6].

Bardzo istotne jest przygotowanie ścieżki oddalania, dł. min. 5 m (w I i II kl. wieku drzewostanu min. 1 m), z której należy usunąć wszelkie przeszkody, a także śnieg, lód i runo. Przy ścinie jednoosobowej wyznacza się jedną ścieżkę oddalania od strony, po której przewiduje się zakończenie rżazu ścinającego. Podczas ścinki dwuosobowej należy przygotować dwie ścieżki oddalania – dla drwa i pomocnika. Po przygotowaniu stanowiska pracy można przystąpić do ścinki drzewa, upewniając się, że w strefie niebezpiecznej (dwukrotna wysokość drzew) nie przebywają osoby postronne. Pomocnik drwa lub osoby uprawnione muszą znajdować się przy ścinanym pniu od strony przeciwnej do kierunku obalania.

Ścinka drzew o $\varnothing$ pnia **mniejszej od użytecznej długości prowadnicy**.

Rżaz podcinający wykonuje się:

1. od strony kierunku obalania, prostopadle do wytyczonego kierunku obalania przy ścinie drzew rosnących prosto i nieuszkodzonych;
2. najczęściej w formie klina (pierwszy rżaz ukośny pod kątem min. 45° i rżaz poziomy, który powinien skończyć się w miejscu zakończenia rżazu ukośnego na głębokości z reguły $1/4$ do $1/3$ $\varnothing$ pnia); podcięcia płaskie z jednym lub dwoma rżazami poziomym wykonuje się w przypadku drzew cieńszych (do III kl. wieku).

Rżaz ścinający:

1. musi być założony prostopadle do osi strzały (maksymalnie poziomo) ok. $1/10$ $\varnothing$ pnia powyżej płaszczyzny poziomego cięcia rżazu podcinającego; zapewni to powstanie progu bezpieczeństwa;
2. wykonuje się w kierunku podcięcia do momentu uformowania zawiasy (niedopiętowanej rżazem ścinającym części pnia o grubości ok. $1/10$ $\varnothing$ pnia). W trakcie wykonywania rżazu ścinającego należy używać narzędzi pomocniczych np. klinów, pobijając je stopniowo w miarę prowadzenia ścinki (w zależności od $\varnothing$ pnia). Ścinkę można wykonać dwuosobowo, zapewniając udział pomocnika drwa z tyczką kierunkową.

Przy drzewach grubych wysokość progu bezpieczeństwa nie może być większa niż $1/10$ $\varnothing$ pnia. Przy obalaniu drzew w górę stoku próg bezpieczeństwa musi mieć więcej niż 5 cm wysokości.

Po uformowaniu zawiasy obalamy drzewo. Jeśli $\varnothing$ drzewa warunkuje ścinkę z użyciem klinów, nie w każdym przypadku konieczne jest wykonanie obalenia klinami. **Jeśli zaobserwujemy rozwieranie się rżazu ścinającego podczas pracy pilarką, co świadczy o momencie rozpoczęcia upadania drzewa, należy na-**

tychmiast oddalić się przygotowaną ścieżką oddalania, obserwując upadające drzewo. Jeśli obalenie następuje z użyciem klinów, to w momencie rozpoczęcia upadania drzewa **nie wolno zabierać odstawionej pilarki.**

PAMIĘTAJ!

Twoje życie jest ważniejsze niż sprzęt, którym pracujesz.

W przypadku ścinki drzew o $\varnothing$ pnia, w miejscu zakładania rzałów, nieprzekraczającej dwóch użytecznych długości prowadnicy:

- rzał podcinający wykonujemy z zachowaniem zasad opisanych wyżej,
- rzał ścinający wykonuje się:
 - cięciem sztyletowym, pamiętając o zagrożeniu „odbiciem” rozpoczynamy cięcie dolną stroną prowadnicy,
 - prostopadle do założonego kierunku obalania,
 - etapami, rozpoczynając od uformowania części zawiasy po wprowadzeniu prowadnicy w pień i dalej prowadząc cięcie w kierunku od rzału podcinającego, ruchem okrężnym, wkładając najpierw jeden klin, prowadząc dalej cięcie bez wyciągania pilarki z rzału, wkładając drugi klin i formując ostatecznie zawias,
- zaleca się obalenie drzewa klinami po odstawieniu pilarki na bok, poprzez ich naprzemienne pobijanie.

W przypadku ścinki drzew o $\varnothing$ pnia, w miejscu zakładania rzałów, **przekraczającej dwie użyteczne długości prowadnicy:**

- rzał podcinający wykonujemy z zachowaniem zasad opisanych wyżej, lecz o odpowiednio większym kącie rozwarcia, by zmieścił się w nim korpus pilarki do wykonania rzału sercowego,
- wykonujemy rzał sercowy od strony rzału podcinającego, wprowadzając pilarkę cięciem sztyletowym i wykonując niezbyt mocne wahadłowe ruchy, by nie naciąć zanadto przyszłej zawiasy,
- rzał ścinający prowadzimy w sposób opisany wyżej jak dla drzew o $\varnothing$ pnia nieprzekraczającej dwóch użytecznych długości prowadnicy,
- w momencie zaobserwowania rozwierania się rzału ścinającego należy oddalić się od drzewa po ścieżce oddalania.

Konieczne może okazać się skrócenie zawiasy – należy ją wówczas naciąć z obu stron na głębokość nie większą niż 5 cm. Rzał sercowy i skrócenie zawiasy nie może łącznie zlikwidować więcej niż 1/2 długości zawiasy.

Ścinka **drzewa pochylonego** zgodnie z kierunkiem obalania:

- wykonujemy rzał podcinający od strony pochylenia,
- rozpoczynamy rzał ścinający cięciem sztyletowym, tak by prowadnica przeszła na wylot lub jeśli drzewo jest grubsze od użytecznej długości prowadnicy, wykonujemy dwa cięcia sztyletowe; można zostawić nieco szerszą zawiasę, cięcie prowadzimy **najpierw w kierunku podcięcia**,
- kończymy rzał ścinający w kierunku przeciwnym do kierunku obalania (tam włókna drewna są rozciągnięte) z pozostawieniem zewnętrznej listwy podtrzymującej (piętki),
- obalenie drzewa następuje po przecięciu listwy podtrzymującej cięciem ukośnym od góry pod niewielkim kątem lub cięciem poziomym na wysokości rzału ścinającego.

Ścinka **drzewa silnie pochylonego**, grubszego niż użyteczna długość prowadnicy:

- wykonujemy rzał podcinający od strony pochylenia (tam włókna drewna są ściskane) i nacinamy boki zawiasy,
- rzał ścinający podzielony jest na dwa etapy:
 - wprowadzamy prowadnicę cięciem sztyletowym i prowadzimy rzał w kierunku podcięcia, formując pierwszą część zawiasy,

- prowadzimy rząz ścinający w kierunku przeciwnym do kierunku obalania (tam włókna drewna są rozciągane) z pozostawieniem zewnętrznej listwy podtrzymującej, kończąc pierwszą część rzązu ścinającego,
- wprowadzamy z drugiej strony prowadnicę w pień cięciem sztyletowym, formując drugą, ostateczną część zawiasy; obie płaszczyzny rzązu ścinającego powinny znajdować się na tym samym poziomie,
- prowadzimy rząz ścinający w kierunku przeciwnym do kierunku obalania (włókna drewna rozciągane) z pozostawieniem zewnętrznej listwy podtrzymującej, kończąc drugą część rzązu ścinającego,
- obalenie drzewa następuje po przecięciu listwy podtrzymującej cięciem ukośnym od góry pod niewielkim kątem, z pozycji wyprostowanej.

Ścinka **drzewa pochylonego w kierunku przeciwnym do założonego kierunku obalania:**

- Drzewo **cieńsze** od użytecznej długości prowadnicy:
 - ścinkę rozpoczynamy od poprowadzenia rzązu ścinającego, wkładając i pobijając kliny,
 - prowadzimy rząz ścinający do momentu zapewniającego powstanie zawiasy,
 - wyjmujemy pilarkę i wykonujemy płytkie podcięcie od strony włókien rozciąganych,
 - od strony rzązu ścinającego ostatecznie formujemy zawiasę,
 - drzewo obalamy klinami, po odstawieniu pilarki.
- Drzewo **grubsze** od użytecznej długości prowadnicy:
 - rozpoczynamy od założenia rzązu ścinającego cięciem sztyletowym, prowadząc je w kierunku przeciwnym do zamierzonego kierunku obalania,
 - w miarę wykonywania rzązu ścinającego wkładamy i pobijamy kliny, cięcie prowadzimy do momentu zapewniającego powstanie zawiasy,
 - wyjmujemy pilarkę i od strony kierunku obalania (włókna drewna rozciągane) wykonujemy płytki rząz podcinający,
 - od strony rzązu ścinającego formujemy ostatecznie zawiasę,
 - nacinamy boki zawiasy,
 - drzewo obalamy klinami, po odstawieniu pilarki.

Przy ścinie drzew silnie pochylonych przeciwnie do kierunku obalania należy wykorzystać ściągacz linowy lub ciągnik z wciągarką, wykorzystując zawsze bloczki kierunkowe w celu zmiany kierunku naciągu liny.

Ścinka drzewa **pochylonego w bok** od zamierzonego kierunku obalania:

- Drzewo **cieńsze** od użytecznej długości prowadnicy:
 - wykonujemy rząz podcinający,
 - rozpoczynamy rząz ścinający od strony pochylenia (włókna drewna ściskane), w trakcie którego wbijamy pierwszy klin,
 - prowadzimy dalszą część rzązu ścinającego, wprowadzając drugi klin, **także od strony włókien ściskanych** (ta sama ćwiartka pnia co pierwszy klin),
 - kończymy rząz ścinający, **formując zawiasę w kształcie trójkąta** (szersza część zawiasy od strony włókien rozciąganych),
 - drzewo obalamy klinami, po odstawieniu pilarki.
- Drzewo **grubsze** od użytecznej długości prowadnicy:
 - wykonujemy rząz podcinający,
 - rząz ścinający rozpoczynamy cięciem sztyletowym od strony włókien ściskanych, formując pierwszą część zawiasy w kształcie trójkąta,
 - prowadzimy dalszą część rzązu ścinającego i wbijamy kliny od strony włókien ściskanych,
 - kończymy rząz ścinający ostatecznie, formując zawiasę w kształcie trójkąta,
 - obalamy drzewo klinami, po odstawieniu pilarki.

Przy ścinie drzew pochyłonych w kierunku przeciwnym do kierunku obalania zaleca się stosowanie klinów. Przy drzewach pochyłonych w bok od kierunku obalania nigdy nie nacinamy zawiasy!

Ścinka drzew **przy użyciu dźwigni-obracaka**. Technikę tę stosuje się do drzew stosunkowo cienkich.

- wykonujemy rzaz podcinający,
- rzaz ścinający prowadzimy od strony przeciwnej do kierunku obalania w taki sposób, by pozostawić z boku pnia, prostopadłe do rzazu podcinającego, listwę podtrzymującą o grubości ok. 1/4 Ø pnia,
- wkładamy stopkę dźwigni obracaka w szczelinę rzazu ścinającego,
- przecinamy listwę podtrzymującą razem ukośnym z góry,
- drzewo obalamy przy pomocy dźwigni obracaka.

W przypadku ścinki **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. Rzaz podcinający zakłada się na wysokości zrostu, formując odwrócony klin, rzaz 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 pochyłonych w kierunku obalania. Po odcięciu wszystkich pni wielozrostu, ostatni pień ścina się jak zwykle drzewo, z uwzględnieniem pochylenia drzewa, grubości pnia i zasad opisanych wyżej;

- drzewa o zroście pni występującym na wysokości większej niż 130 cm ścinamy jak pojedyncze drzewo, tak wybierając kierunek obalania, aby był on prostopadły do kierunku rozłożenia pni 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, które przed ścinką należy napiąć.

Ścinka **drzew pękniętych**.

Pęknięcia mogą występować przy obwodzie lub w pobliżu środka pnia. W przypadku pęknięć:

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

Ścinka **drzew zmurszałych, dziuplastych i hubiastych**.

- 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 Ø pnia).
- W przypadku występowania dziupli lub murszu w wyższych partiach drzewa lub w drzewostanach, gdzie drzewa hubiaste lub zmurszałe występują masowo, zaleca się prowadzić ścinkę dwuosobowo, z wykorzystaniem tyczki kierunkowej.

Pracując z użyciem dźwigni obracaka, należy pamiętać o wykorzystaniu siły mięśni nóg i utrzymywaniu prostych pleców. Zapobieganie to urazom kręgosłupa i mięśni przylegających.

Ścinkę drzew z użyciem tyczki kierunkowej przeprowadza się dwuosobowo. Tyczka musi mieć min. 4 m długości, a widełki należy trwale osadzić na grubszym końcu tyczki. Po wykonaniu podcięcia pomocnik pilarsa wbija widełki w drzewo na wysokości min. 3 m i ustawia się w miejscu zapewniającym mocne napieranie tyczką na drzewo w stronę kierunku obalania. Tyczkę należy trzymać z boku ciała. Drwal po uformowaniu zawiasy może pomóc obalić drzewo tyczkarszowi.

Czynności zabronione:

- wyjmowanie widełek z drzewa w trakcie prowadzenia przez drwala rzazu ścinającego,
- pozostawianie tyczki opartej o stojące drzewo.

Trudne i niebezpieczne operacje podczas pozyskiwania drewna

Zasady stosowania urządzeń linowych do obalania drzew:

- należy jak najwyżej zamocować linę na obalonym drzewie np. za pomocą dwóch tyczek kierunkowych,
- przed rozpoczęciem ścinki lina powinna być wstępnie napięta,
- zabrania się obalać drzewo na operatora ściązacza lub kierowcę ciągnika z wciągarką, jeśli lina jest krótsza niż dwie długości drzewa. Przy krótszej linie należy wykorzystać bloczki kierunkowe do zmiany kierunku ciągnięcia,
 - obsługujący ściązacza lub kierowca ciągnika z wciągarką powinien stosować się do sygnałów podawanych przez kierującego ścinką (drwala),
 - z chwilą, gdy drzewo zaczyna spadać, pracownik obsługujący ściązacza linowy, powinien oddalić się w bok (co najmniej 5 m).

Ścinka drzew w pobliżu linii energetycznych, telekomunikacyjnych, dróg publicznych i budynków

- **Zabronione jest ścinanie i obalanie drzew znajdujących się w zasięgu linii i urządzeń energetycznych oraz telekomunikacyjnych bez porozumienia z właścicielem lub dysponentem tych linii i urządzeń.**
 - Ścinka powinna być prowadzona dwuosobowo z wykorzystaniem ściązacza linowego lub ciągnika wyposażonego we wciągarkę i bloczki kierunkowe.
- **Zabronione jest dotykanie i podchodzenie do drzew zawieszonych na linach lub urządzeniu energetycznym, będącym lub mogącym być pod napięciem, z uwagi na możliwość porażenia prądem!**
 - Ściąganie drzew zawieszonych na linii lub urządzeniu energetycznym może się odbywać tylko w porozumieniu z właścicielem lub dysponentem tych linii i urządzeń, pod bezpośrednim nadzorem uprawnionych przez właściciela (dysponenta) osób.
 - Drzewa pochylone w kierunku szlaków komunikacyjnych lub budynków trzeba obalać w kierunku przeciwnym do pochylenia z wykorzystaniem ściązacza linowego lub wciągarki wraz z bloczkami kierunkowymi.
 - Jeśli prace zrębowe prowadzone są w pobliżu drogi publicznej i nie ma możliwości zorganizowania objazdu, to na drodze należy zapewnić sterowanie ruchem poprzez rozmieszczenie posterunków, w porozumieniu z odpowiednim urzędem, w zależności od kategorii drogi.
 - Między posterunkami na drodze, a pracującymi na zrębie, należy ustalić zasady porozumiewania się i zapewnić łączność. Posterunkowi muszą mieć możliwość zatrzymania ruchu i posiadać znak „STOP”.
 - Drzewa obalone na drogę publiczną powinny zostać usunięte zaraz po ścinie.

Ściąganie drzew zawieszonych

Drzewa ścięte, a nieobalone na ziemię muszą zostać ściągnięte bezpośrednio po zawieszeniu. Prace na działce roboczej trzeba wstrzymać do czasu usunięcia zawieszenia (nie dotyczy cięć pielęgnacyjnych w I i II kl. wieku), a współpracownicy muszą zostać poinformowani o zagrożeniu. Wyróżnia się zawieszenia:

- czołowe – gdy padające drzewo całą koroną oparło się o inne, stojące drzewo;

- przednie – gdy padające drzewo opiera się koroną o pień lub koronę innego drzewa poniżej wierzchołka;
- boczne – gdy padające drzewo oparło się gałęziami o pień lub koronę innego drzewa z boku;
- tylne – gdy padające drzewo oparło się pniem (strzałą) o koronę innego drzewa;
- widlaste – gdy padające drzewo wpadło w rozwidlenia konarów innego, stojącego drzewa.

Zawieszenie można usunąć poprzez:

- przecięcie zawiasy,
- ręczne lub z użyciem narzędzi pomocniczych odciągnięcie do tyłu drzewa o $\varnothing$ pnia mniejszej niż 20 cm,
- obrót drzewa obracakiem lub przesuwanie odziomka drągiem, ale **tylko przy zawieszeniu bocznym**,
- użycie drąga, obracaka lub urządzeń linowych, ciągników lub koni przy zawieszeniu czołowym, przednim i bocznym,
- użycie wyłącznie urządzeń linowych, ciągników lub koni – przy zawieszeniu tylnym i widlastym.

Zabrania się odcinania jakichkolwiek kawałków drzewa od odziomka celem spowodowania upadku drzewa oraz innych niż wyżej wymienione sposobów ściągania drzew zawieszonych.

Ściągając drzewo zawieszone, należy najpierw przeciąć zawiasę, drwal z pomocnikiem muszą stać po tej samej stronie pnia, przeciwnej do kierunku przesuwania lub obracania. Na drąg lub obracak należy napierać **od siebie**. Drąg powinien być solidny i niepopękany oraz mieć min. 3 m długości. Drąga lub obracaka nie należy opierać o barki. W momencie rozpoczęcia upadku ściąganego drzewa pracujący powinni oddalić się niezwłocznie na bezpieczną odległość. Dobrze jest przy tych pracach zastosować ślizg – ogranicza on wysiłek konieczny do ściągnięcia drzewa i usprawnia pracę.

W przypadku **zawieszenia bocznego** wskazane jest pozostawienie ok. 10-15 % długości zawiasy po stronie, na którą drzewo będzie zsuwane. Pozostawienie części zawiasy zapobiegnie zsunięciu się odziomka z pnia i wymusi obrót zawieszonego drzewa wokół własnej osi.

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.

Przy ściąganiu drzewa zawieszonego w strefie niebezpiecznej mogą znajdować się tylko osoby uprawnione. Nie mogą one przebywać w strefie upadku drzewa.

Jeśli opisanymi metodami nie uda się ciągnąć drzewa, należy oznakować miejsce zawieszenia taśmą i powiadomić pracodawcę lub koordynatora prac.

Usuwanie złomów i wywrotów

Nasilające się w ostatnich latach gwałtowne zjawiska pogodowe odciskają swoje piętno także na drzewostanach. Wichury i trąby powietrzne mogą powalać całe hektary lasów, a zagrożenie ze strony szkodników powoduje, że szkody takie wymagają szybkiego uprzątnięcia. Konieczność usunięcia wielu powalonych drzew na dużych nierzaz powierzchniach stwarza nowe zagrożenia. Związane są one z nieuporządkowanym, chaotycznym rozrzuconiem uszkodzonego surowca drzewnego na powierzchni roboczej, naprężeniami drewna, które występują w surowcu na skutek działania sił przyrody oraz większą niż zwykle liczbą osób pracujących jednocześnie.

Czasem nieduże doświadczenie pracowników Zakładów Usług Leśnych, którzy kierowani są do usuwania skutków gwałtownych wiatrów, niesie ze sobą niebezpieczeństwo wystąpienia wypadków przy pracy.

Praca związana z usuwaniem złomów i wywrotów uznana jest w przepisach za szczególnie niebezpieczną [3], ponieważ stwarza duże zagrożenie dla życia i zdrowia pracujących. Zaleca się powierzać ją wykwalifikowanym i doświadczonym pracownikom. Obowiązki pracodawcy podczas organizowania pracy szczególnie niebezpiecznej opisane zostały w rozdziale „Ogólne przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy”.

Usuwanie złomów i wywrotów wiąże się z zapewnieniem właściwej organizacji prac. Odpowiada za to pracodawca, a w przypadku podmiotów samozatrudniających się o właściwą organizację pracy oraz przestrzeganie przepisów bhp zadbać powinien właściciel terenu lub podmiot zarządzający – w przypadku lasów będących własnością Skarbu Państwa będą to Lasy Państwowe.

Pracujący przy usuwaniu złomów i wywrotów, powinni być podzieleni na dwuosobowe zespoły. Następnie należy wyznaczyć działki robocze i ustalić harmonogram prac, w tym kierunek ich prowadzenia. Zwykle konieczne jest wyznaczenie koordynatora (patrz rozdział: „Obowiązki pracodawcy lub osoby kierującej pracownikami oraz prawa i obowiązki pracownika”). Należy również sprawdzić kompletność wyposażenia pracowników w środki ochrony indywidualnej oraz sprzęt techniczny, konieczny do pracy w trudnych warunkach – ciągnik zrywkowy, ściągacze linowe z bloczkami, bosaki, tyczki kierunkowe.

Planując prace na działkach roboczych, należy stosować następujące zasady:

- szerokość działek roboczych powinna zawsze równać się min. dwukrotnej wysokości powalonych drzew,
- na jednej działce roboczej może pracować tylko jeden zespół roboczy,
- odległość między pracującymi zespołami roboczymi powinna wynosić również 2-krotną wysokość powalonych drzew (praca na co drugiej działce roboczej),
- kierunek wywrotów określa kierunek prowadzenia prac w terenie płaskim,
- w terenie, na którym występują spadki – prace wykonuje się zazwyczaj w kierunku od dołu do góry stoku,
- jeśli wierzchołki drzew powalonych skierowane są w dół stoku, powierzchnię roboczą należy podzielić na poprzeczne kilkunastometrowe pasy, na których prace wykonuje się po skosie w dół stoku, przy zachowaniu ogólnego kierunku prac na całej powierzchni roboczej w górę stoku,
- przy wywrotach powalonych po warstwy (w bok stoku), prace należy prowadzić na kilkunastometrowych pasach w kierunku wyznaczonym przez leżące drzewa, przy zachowaniu ogólnego kierunku prac na całej powierzchni roboczej w górę stoku,
- przy usuwaniu uszkodzonych drzew w górach najczęściej kierunkiem obalania jest dół stoku,
- przy łagodnych pochyleniach terenu złomy można obalać po warstwy lub ewentualnie w górę stoku, o ile zachodzi pewność, że obalane drzewo nie stoczy się na pracownika,
- drzewa mocno pochylone obala się w kierunku pochylenia,
- wszystkie ścinane drzewa powinny być obalane na teren wcześniej uprzątnięty.

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ścinki drzew połamanych należy:

- ściągnąć bosakiem z drzew stojących obłamane gałęzie i zwisające wierzchołki drzew,
- ściągnąć na ziemię drzewa zawieszane i leżące na innych drzewach za pomocą ściągacza linowego lub ciągnika z wciągarką, wykorzystując także bloczki kierunkowe,
- spróbować oderwać ściągaczem linowym połamane fragmenty drzew (wierzchołki) w kierunku zgodnym z kierunkiem złamania lub pod kątem 90°,
- **pamiętać o zachowaniu bezpiecznej odległości od naprężonej liny ściągacza,**
- standardowe czynności przygotowawcze podczas ścinki drzew.

Ścinając drzewa ze złamanym lub odpadniętym wierzchołkiem, należy bezwzględnie stosować kliny lub tyczkę kierunkową.

Prace zasadnicze przy złomach i wywrotach

Najważniejszą czynnością podczas usuwania złomów i wywrotów jest prawidłowa ocena naprężeń, występujących w surowcu drzewnym powalonych i uszkodzonych drzew.

Drwal powinien znajdować się zawsze po wewnętrznej stronie wygiętego pnia.

Ważny jest sposób likwidowania naprężeń w przecinanym drewnie. **Przerzynkę zawsze rozpoczyna się po tej stronie drzewa, po której włókna są ściskane** (wewnętrzna strona wygięć obustronnie podpartych, dół pnia, którego jeden koniec wisi w powietrzu itp.). Aby skutecznie likwidować naprężenia drewna, należy wykonywać przerzynkę powoli i stopniowo.

Dopuszcza się i zaleca wykonywanie:

- wielu nacięć, stopniowo rozluźniających naprężania w surowcu,
- rzazu klinowego na leżącym surowcu,
- rzazu z dwoma podcięciami – zalecane przy szczególnie naprężonym drewnie,
- rzazu z dwoma podcięciami prostopadłymi do rzazu podcinającego – zalecane do grubych wywrotów,
- rzazu sztyletowego, pomiędzy rzazem podcinającym a kończącym przerzynkę.

W zależności od występowania naprężenia ściskającego ustala się różne położenie rzazu ścinającego:

- jeśli naprężenie ściskające występuje po górnej stronie pnia, umiejscowienie rzazu ścinającego powinno być przesunięte o kilka cm w stosunku do rzazu podcinającego w kierunku bryły korzeniowej i wykonane po dolnej stronie pnia,
- jeśli naprężenie ściskające występuje po dolnej stronie pnia, umiejscowienie rzazu ścinającego powinno być przesunięte o kilka cm w stosunku do rzazu podcinającego w kierunku wierzchołka i wykonane po górnej stronie pnia.

Nieprawidłowe rozpoznanie naprężeń w drewnie i zła technika przerzynki mogą doprowadzić do poważnego wypadku.

Technologia prac przy złomach i wywrotach zależy od rodzaju uszkodzenia drzewa:

- Drzewa złamane, także nieposiadające już wierzchołka, usuwa się, stosując standardowe techniki zalecane przy ścinie drzew „normalnych”, z obowiązkiem stosowania klinów oraz tyczki kierunkowej. W przypadku braku pewności, co do zachowania się obalanego drzewa, zaleca się stosowanie ściązacza linowego.
- Drzewa ze zwisającym złamanym wierzchołkiem należy usuwać standardowo, z tym że kierunek obalania wyznacza złamany zwisający wierzchołek.
- Drzewa z opierającym się na ziemi lub innym drzewie złamanym wierzchołkiem należy obalać w kierunku prostopadłym do kierunku wyznaczonego przez złamany wierzchołek.
- Przy usuwaniu bardzo zniszczonych drzew należy bezwzględnie używać ściązaczy linowych.

Zabrania się poruszania się w obszarze pod złamanym, opierającym się lub zwisającym wierzchołkiem drzewa.

Podczas usuwania wywrotów należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość upadku bryły korzeniowej po zakończeniu przerzynki. Konieczne jest zabezpieczenie pracującego drwa przed uderzeniem przez upadającą, oddzieloną od pnia, bryłę korzeniową. Do tego celu powinno się wykorzystać ściągacz linowy lubciągnik z zaczepioną stalową liną. Trzeba też pamiętać o podkładce z solidnego kawałka drewna, opartego o bryłę korzeniową, na którym oprze się lina zaczepiona do odziomka. Zapobiegnie to zagłębieniu się liny w ziemię oblepiającą korzenie i niekontrolowane poluzowanie. Lina powinna zostać naprężona od strony przeciwnej do pracującego drwa.

W przypadku wywrotów częściowych (naderwany system korzeniowy) zwykle cały pień jest pochylony, może również być oparty o inne rosnące drzewa. Ścinę takich drzew prowadzi się w sposób standardowy, z tym że kierunkiem obalania powinien być kierunek pochyleń. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie bryły korzeniowej.

Do usuwania złomów i wywrotów można z powodzeniem wykorzystać maszyny wielooperacyjne. Należy tylko przeprowadzić oględziny usuwanych drzew, by uniknąć ewentualnego uszkodzenia głowicy roboczej. W przypadku wywrotów zupełnych drwa, przed rozpoczęciem pracy przez maszynę wielooperacyjną,

powinien odciąć bryłę korzeniową, zachowując bezpieczne metody pracy, a następnie oddalić się na bezpieczną odległość.

Operator maszyny wielooperacyjnej ma obowiązek upewniać się, czy w pobliżu pracującej maszyny nie znajdują się ludzie.

Okrzesywanie podczas usuwania złomów i wywrotów

Prace te wykonuje się zgodnie z obowiązującymi ogólnie, podczas okrzyszowania, zasadami bezpiecznej pracy. Dopuszcza się okrzyszowanie pni nieleżących bezpośrednio na ziemi, szczególnie gdy dzięki temu możliwe jest zmniejszenie naprężeń występujących w surowcu.

Okrzesując strzały częściowo wiszące w powietrzu, należy przestrzegać następujących zasad:

- Okrzyszowanie może być prowadzone do wysokości barków pilarza, który powinien stać bezpośrednio na ziemi.
- Uwzględniając naprężenia, gałęzie odcina się dolną częścią prowadnicy jak najbliżej korpusu pilarki.
- Gałęzie przygniecione przez inne drzewa należy przecinać etapami, najpierw w pobliżu przygniecenia, potem przy okrzyszowanym pniu.
- Gałęzie wygięte i naprężone należy przecinać najpierw na wygięciu, stojąc po wklęsłej stronie wygięcia i likwidując stopniowo naprężenia, potem przy pniu okrzyszowanego drzewa.
- Dopuszcza się okrzyszowanie od wierzchołka do odziomka pnia.

Zabronione jest wchodzenie na okrzyszowane leżące lub uniesione nad ziemią drzewo oraz stanie nad nimi okrakiem.

Rozdział VIII

Operacje technologiczne na ściętych drzewach – – okrzyszowanie i przerzynka

Wiele zagrożeń wypadkowych, szkodliwości i uciążliwości zawodowych, związanych z pracą przy pozyskiwaniu drewna z użyciem pilarki spalinowej można ograniczyć, stosując właściwą organizację pracy oraz prawidłowe i ergonomiczne techniki jej wykonywania.

Znaczna liczba wypadków przy pracy, (takich jak np.: okaleczenia nóg i rąk), ma miejsce podczas okrzyszowania i przerzynki drewna. Przyczyną tych wypadków są najczęściej odbicia prowadnicy pilarki, wynikające ze złego lub niekontrolowanego przyłożenia urządzenia tnącego do gałęzi lub pnia. Często zdarzają się również uderzenia gałęziami w wyniku niewłaściwej likwidacji naprężeń w przecinanym drewnie oraz osunięcie pnia na nogi drwala przy nieostrożnym okrzyszowaniu gałęzi, na których opiera się pień po obaleniu na ziemię.

Pracownik powinien trzymać pilarkę obiema rękoma, układając kciuki tak, by obejmowały uchwyty. Dzięki temu ma szansę zapanować nad efektem odbicia w momencie jego zaistnienia. Efektu odbicia należy zawsze unikać!

Okrzesywać należy pnie leżące na ziemi lub nieznacznie uniesione na gałęziach znajdujących się od dołu. Zaleca się używanie lekkich pilarek. Drwal wykonuje okrzyszowanie samodzielnie lub przy udziale pomocnika,

który odciąga okrzesane gałęzie i konary (szczególnie dotyczy to okrzyszowania drzew liściastych). Do odcinania cieńszych gałęzi i sęków zaleca się stosowanie siekiery i wówczas przy drzewach o średnicy poniżej 50 cm w miejscu cięcia drwal powinien ustawić się po przeciwnej stronie strzały drzewa, w stosunku do odcinanej gałęzi lub sęka. Przy drzewach o średnicy powyżej 50 cm drwal powinien stać po stronie okrzyszowanego sęka lub gałęzi, zajmując pozycję na wysokości odcinanej gałęzi. Ta sama zasada dotyczy używania pilarki.

Kierunek okrzyszowania wyznaczają warunki pozyskiwania drewna:

- drzewa obalone w terenie płaskim i w dół stoku okrzysuje się od odziomka do wierzchołka,
- drzewa obalone po warstwy okrzysuje się, stojąc powyżej okrzyszowanego drzewa,
- drzewa obalone w górę stoku okrzysuje się od wierzchołka do odziomka.

W przypadku złomów i wywrotów można okrzysować sztuki nieleżące na ziemi, jeżeli spowoduje to likwidację naprężeń i zapewni bezpieczniejszą pracę.

Podczas okrzyszowania grubszych konarów często zdarza się zakleszczenie prowadnicy w rzazie. **Nie wolno wyszarpywać pilarki z rzazu!** W celu uniknięcia zakleszczenia najlepiej jest przed końcowym okrzyszaniem skrócić gruby konar, likwidując naprężenia w przerzynanej gałęzi. Skrócenie gałęzi pozwoli również uzyskać właściwą płaszczyznę po okrzyszaniu, równą z poboczną okrzyszowanego pnia. Wymóg dokładnego okrzyszania każdej strzały oznacza konieczność obracania pnia przez drwala z użyciem np. dźwignio-obracaka lub drąga z łańcuchem. Wykonując tę czynność, należy wykorzystać siłę mięśni nóg i trzymać wyprostowaną pozycję ciała (proste plecy) oraz zachować ostrożność.

W przypadku okrzyszowania gałęzi leżących po dolnej stronie pnia należy uważać na naprężenia występujące w całym ściętym drzewie i mieć na uwadze możliwość zmiany położenia całego pnia. Gałęzie znajdujące się od spodu najbezpieczniej okrzysować górną stroną prowadnicy.

Właściwa **technika okrzyszowania, tzw. dźwigniowa**, polega na opieraniu korpusu pilarki o okrzyszowany pień lub ramienia ręki podtrzymującej pilarkę o własne udo. Zapewnia to zmniejszenie wysiłku fizycznego i obciążeń układu mięśniowo-szkieletowego oraz ogranicza wibracje, co pozwala uniknąć schorzeń zawodowych. Wzdłuż okrzyszowanego drzewa należy poruszać się w tych momentach, w których prowadnica znajduje się po przeciwnej od drwala stronie pnia.

Rozróżniamy następujące techniki dźwigniowe podczas okrzyszowania:

- 3-punktowa, która znajduje zastosowanie przy odległości między sąsiednimi okółkami sęków lub gałęzi przekraczającej 1,5 długości prowadnicy,
- 6-punktowa, polecana przy odległości między sąsiednimi okółkami sęków lub gałęzi nie przekraczającej 1,5 długości prowadnicy,
- 12-punktowa, stosowana w młodszych drzewostanach, głównie świerkowych przy gęstym układzie okółków o odległościach między nimi nieprzekraczających pojedynczej długości prowadnicy.

Rozpoczynając okrzyszowanie techniką dźwigniową 3-punktową, należy:

- ustawić się przodem do okrzyszowanego drzewa,
- oprzeć korpus pilarki o okrzyszowany pień,
- odciąć górną stroną prowadnicy sęk (I) położony po przeciwległej stronie pnia,
- przesuwając dłoń po uchwycie podtrzymującym pilarki w kierunku pokrywy sprzęgła, ustawić korpus pilarki między nogami w sposób zapewniający poziome cięcie górnego sęka (II) górną częścią prowadnicy – prowadnica leży płasko na pniu; korpus pilarki należy docisnąć do pnia,
- wracając do normalnego uchwytu pilarki w położeniu pionowym, oprzeć korpus pilarki o kolano w miejscu uchwytu podtrzymującego, ruchem w dół odciąć dolną częścią prowadnicy sęk (III), znajdujący się po tej samej stronie pnia co pilarz.

Przy następnym okółku opisane czynności należy powtórzyć.

Stosując technikę 6-punktową, drwal po zakończeniu cyklu cięcia, jak w technice 3-punktowej, przesuwa się do przodu i nie przekładając pilarki, okrzysuje górną częścią prowadnicy sęk (IV) z następnego okółka, znajdujący się po tej samej stronie pnia. Następnie ustawia pilarkę w pozycji poziomej, opiera korpus o pień i odcina górną częścią prowadnicy sęk (V), znajdujący się na wierzchniej stronie pnia. Obracając pilarkę do położenia pionowego, opiera korpus pilarki o pień i odcina dolną stroną prowadnicy sęk (VI), znajdujący się po przeciwnej stronie pnia.

Technika wahadłowa znajduje zastosowanie do cienkich gałęzi gęsto rozmieszczonych w okółkach. Drwal, przemieszczając się wzdłuż strzały od odziomka do wierzchołka, wykonuje trzy ruchy pilarką o długości ok. 80-100 cm, zawsze wykonując cięcie górną częścią prowadnicy. Rozpoczyna od okrzesań gałęzi po tej samej stronie pnia, po której stoi. Następnie wykonuje ruch powrotny urządzeniem tnącym w kierunku odziomka po wierzchniej stronie pnia. Przekłada pilarkę na drugą stronę pnia i kończy okrzesywanie tego odcinka ruchem w kierunku wierzchołka.

W trakcie okrzesywania należy zachować ostrożność i bezpieczną odległość urządzenia tnącego od nóg, szczególnie wykonując cięcie z góry po stronie drwała dolną częścią prowadnicy. Trzeba uważać na możliwość wystąpienia odbicia pilarki w wyniku kontaktu urządzenia tnącego z niewidocznymi przeszkodami lub gałęziami. Przechodząc z włączoną pilarką w momentach, kiedy cięcie nie jest prowadzone, należy zaciągnąć hamulec bezpieczeństwa.

Czynności zabronione podczas okrzesywania:

- odłamywanie gałęzi i sęków,
- stawanie na drzewie, opieranie stopy o drzewo, stawanie okrakiem nad drzewem,
- odcinanie gałęzi i sęków końcówką prowadnicy,
- odcinanie gałęzi niewidocznych i niedostępnych (np. ukrytych w śniegu),
- chodzenie w trakcie wykonywania cięcia,
- trzymanie włączonej pilarki tylko za uchwyt sterujący,
- odcinanie gałęzi od strony włókien ściskanych, skutkujące zakleszczeniem prowadnicy,
- wyszarpywanie zakleszczonej prowadnicy z razu,
- odcinanie gałęzi naprężonych przed usunięciem naprężenia,
- praca urządzeniem tnącym pilarki powyżej barków,
- skracanie gałęzi naprężonej, stojąc po wypukłej stronie jej wygięcia,
- obracanie drzewa przy użyciu siekiery,
- stawanie na stoku poniżej okrzesywanego drzewa.

Przerzynka

Przerzynka może w niektórych przypadkach przysparzać trudności. Na skutek naprężeń występujących w drewnie prowadnica pilarki może ulec zakleszczeniu podczas przerzynania. W takim przypadku należy wykorzystać kliny, rozchylić raz i wyciągnąć zakleszczoną prowadnicę. Można również podważyć przerzynane drewno drągami i rozluźnić zakleszczenie. Zawsze należy obserwować, co dzieje się z przerzynanym pniem, by móc w odpowiedniej chwili zareagować na likwidowane w drewnie naprężenia. Kończąc przerzynkę, również zachowaj ostrożność – odcięty kawałek pnia lub reszta drzewa mogą po cięciu zmienić położenie.

W terenie pochyłym nigdy nie wolno stawać poniżej leżącego przerzynanego pnia.

Przed przerzynką należy ocenić miejsca i siłę naprężeń włókien w drewnie – włókna ściskane mogą znajdować się na górnej lub dolnej części pnia. Przerzynkę rozpoczynamy zawsze od strony włókien ściskanych na głębokość ok. 1/3 Ø pnia. Drugi raz zakładamy po przeciwnej stronie pnia i kończymy przerzynkę (drzewa cienkie). Przy drzewach grubszych niż użyteczna długość prowadnicy, włóknach ściskanych od góry i niezbyt dużych naprężeniach, cięcie zaczyna się od strony przeciwnej niż stoi drwal przy ustawieniu pilarki pionowo w dół. Po wykonaniu razu na głębokość ok. 1/4 Ø pnia prostujemy pilarkę i prowadzimy cięcie od góry lub od dołu na głębokość ok. 1/4 Ø pnia, w zależności od umiejscowienia włókien rozciąganych. Kończymy przerzynkę od strony włókien rozciąganych. Przy występowaniu w drewnie silnych naprężeń wykonujemy raz sztyletowy od strony włókien rozciąganych w kierunku ściskanych.

Technika cięcia i przerzynki drewna, w którym występują naprężania, została opisana w podrozdziale „Usuwanie złomów i wywrotów”.

Prace związane ze zrywką i składowaniem drewna

Operacja przemieszczania ściętego i wyrobionego drewna od miejsca ścinki do miejsca składowania, zwana zrywką, najczęściej organizowana jest z użyciem ciągników zrywkowych (np. typu LKT-81), czasem również rolniczych o odpowiedniej mocy z urządzeniem zrywkowym. W trudnych terenach górskich stosuje się zrywkę konną lub kolejkami linowymi. W przypadku wyróbki drewna stosowego i opału powinno się dążyć do wyeliminowania zrywki ręcznej, zgodnie z § 3 rozporządzenia [13] oraz postanowieniami instrukcji [6].

Przed przystąpieniem do zrywki drewna należy:

- ustalić sposoby i metody przeprowadzenia pracy – w zależności od warunków terenowych i posiadanego sprzętu,
- dokonać wyboru i przygotować miejsca składowania drewna, usunąć ze szlaków zrywkowych przeszkody utrudniające pracę i powodujące zagrożenie wypadkowe,
- zapewnić minimalną odległość między stanowiskami pracy ścinki i zrywki wynoszącą, co najmniej dwie wysokości drzew.

Ręczne przenoszenie i układanie drewna

Jeśli zachodzi konieczność ręcznego przeniesienia i ułożenia drewna, np. w stosy, pracownicy powinni być zapoznani z bezpiecznymi sposobami ręcznego przemieszczania przedmiotów o dużym ciężarze (rozporządzenie [13]). Ręczne prace transportowe powinny również być uwzględnione w ocenie ryzyka zawodowego. Nie wolno przekraczać dopuszczalnych norm dźwigania – masa przedmiotów podnoszonych i przenoszonych przez jednego pracownika nie może przekraczać:

- 30 kg – przy pracy stałej,
- 50 kg – przy pracy dorywczej (do 4 razy na godzinę w ciągu 4 godzin/dobę).

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m. Do ręcznego przenoszenia drewna należy stosować przeznaczone do tego celu narzędzia pomocnicze (haki, kleszcze, capiny itp.).

Podczas ręcznego przenoszenia i układania drewna nie wolno:

- przenosić drewna za pomocą siekiery;
- ręcznie ładować na pojazdy i mygłować drewna wielkowymiarowego;
- ładować i układać drewna na wysokość powyżej 1,5 m od podłoża, na którym stoi pracownik;
- przebywać pracownikom pomiędzy legarami podczas wtaczania drewna na mygł lub pojazd.

Dopuszczalny jest ręczny załadunek i mygłowanie drewna mało- i średniowymiarowego do wysokości piersi (ok. 1,3 m od podłoża, na którym stoi pracownik).

Drewno odbierane w stosach na gruncie (średniowymiarowy S2, S3a i S4 oraz małowymiarowy M1 i M2) powinno być układane w stosach na podkładkach. Wysokość stosu mierzona od poziomu legarów nie powinna przekraczać 2 m. Stos drewna powinien być bezpiecznie ustabilizowany – kołki używane do formowania stosów powinny być zdrowe i dobrze wbite w ziemię.

Drewno przeznaczone do ręcznego załadunku na pojazdy powinno być ułożone prostopadle do drogi wywozowej w miejscu nieograniczającym ruchu pojazdów.

Zrywka mechaniczna ciągnikami

Najważniejsze zasady bezpieczeństwa pracy z wykorzystaniem **ciągników typu skidder i rolniczych**, przystosowanych do zrywki:

- ciągnik rolniczy bezwzględnie musi być wyposażony w osłonę wału przekazania mocy,
- przed uruchomieniem ciągnika, wciągarki lub osprzętu operator musi upewnić się, czy ktokolwiek nie przebywa w strefie zagrożenia (w pobliżu ciągnika i podciąganego lub zrywanego drewna),
- prędkość ciągnika powinna być zawsze dostosowana do warunków terenowych, a ciągnik może poruszać się tylko po wytyczonych wcześniej szlakach operacyjnych, których parametry powinny być dostosowane do gabarytów maszyny i zapewnić jej swobodę manewrowania,
- przed opuszczeniem ciągnika należy opuścić myglarkę, żuraw lub raki oporowe i włączyć hamulec postojowy lub roboczy,
- przed oddaleniem się od ciągnika należy zawsze wyłączyć silnik.

Ciągnik powinien być wyposażony (w zależności od przyjętej metody zrywki), w sprawną wciągarkę 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, czepeczki na odziomki, kleszcze.

Wciągarki montowane na ciągnikach zrywkowych powinny być wyposażone w urządzenie do natychmiastowego zwalniania liny pod obciążeniem.

W trakcie zrywania drewna należy zachować szczególną ostrożność przy podciąganiu drewna do ciągnika pod kątem większym niż 45° oraz w trakcie jazdy po zboczach. Zakręty należy pokonywać spokojnie, bez ostrych skrętów, zwłaszcza w górę zbocza. Jeśli zachodzi obawa o stabilność ciągnika, najlepiej zwolnić ładunek, ustawić ciągnik prostopadłe do warstwy i ponownie podciągnąć zrywane drewno.

Ładunek należy zawsze podciągnąć jak najbliżej płyty oporowej ciągnika lub wciągarki. W trakcie jazdy ze zrywaniem drewnem pomocnik może iść w odległości nie mniejszej niż 5 m za ładunkiem. Podczas cięć pielęgnacyjnych pomocnik może znajdować się w drzewostanie obok wyciąganego drewna.

Ze względów bezpieczeństwa następujące czynności w trakcie prowadzenia zrywki są zabronione:

- dotykanie lin, łańcuchów i drewna będącego w ruchu,
- wleczenie luźnej liny wciągarki za ciągnikiem,
- przebywanie na transportowanym ładunku,
- przechodzenie przez liny i ciągnięte drewno w czasie ich ruchu,
- przebywanie i chodzenie przed, obok lub w zasięgu zrywanego drewna,
- odpinanie ładunku przed zatrzymaniem pojazdu i pełnym zwolnieniem lin,
- przebywanie w zasięgu pracy lin lub żurawia,
- łączenie liny za pomocą węzłów,
- jazda ciągnikiem przez zmurszałe i nieoznakowane mostki oraz skrajem głębokich rowów,
- wykonywanie przerzynki drewna znajdującego się na ciągniku lub nieodczepionego od ciągnika,
- zrywanie drewna wciągarką pojazdu do wywozu drewna.

Rozpoczynając zrywkę z wykorzystaniem **ciągników nasiębiernych (forwarderów) lub ciągników rolniczych z przyczepą i żurawiem hydraulicznym**, należy się upewnić, czy nikt nie przebywa w zasięgu pracy żurawia. Stan techniczny żurawia powinien być systematycznie sprawdzany. Producent maszyny określa w instrukcji użytkowania maksymalny spadek terenu, na jakim maszyna może pracować. W trakcie pracy na stokach należy zachować szczególną ostrożność, forwarder lub ciągnik powinien poruszać się prostopadłe do warstwy. Jazda z ładunkiem dopuszczalna jest wyłącznie w dół stoku. W trakcie jazdy wzdłuż warstw żuraw może być wykorzystywany jako przeciwwaga w wyjątkowych sytuacjach.

Najważniejsze zasady bezpiecznej pracy:

- Podczas pracy nie stosować maksymalnego wysięgu żurawia.
- Przed wyłączeniem silnika maszyny należy oprzeć chwytak żurawia o ramę lub trwałe podłoże.
- Nie wolno przebywać i przechodzić pod ładunkiem trzymanym przez chwytak żurawia.
- Nie wolno przerywać pracy i pozostawić ładunku zawieszonego na żurawiu.

Zrywka drewna z wykorzystaniem koni i zrywka kolejkami linowymi, z uwagi na ograniczenie jej stosowania do terenów górskich, nie będzie szerzej omówiona. Zrywając drewno tymi metodami, należy stosować zapisy instrukcji [6]. Kolejka linowa musi posiadać decyzję Urzędu Dozoru Technicznego, dopuszczającą ją do eksploatacji. Pracownik obsługujący kolejkę musi mieć ważne badania lekarskie, dopuszczające go do pracy na takim stanowisku oraz uprawnienia do obsługi kolejki linowej.

Składowanie i układanie drewna

Przed przystąpieniem do pracy miejsca składowania drewna należy tak przygotować i zorganizować, aby postronni pracownicy nie byli narażeni na kontakt z pracującymi maszynami i zrywanym drewnem. Miejsca pod stopy i mygły powinny być zalegarowane w celu zapewnienia stabilności składowanego drewna oraz ułatwienia załadunku na samochody wywożące drewno. Odstępy między legarami pod mygłą powinny wynosić 2-3 m. Odległość między czołami mygieł powinna wynosić co najmniej 3,5 m. Kąt nachylenia bocznych ścian mygieł niezabezpieczonych przed rozsuwaniem nie powinien przekraczać 30°.

Mygły mogą być układane:

- równolegle do drogi wywozowej przy załadunku linowo-wciągarkowym,
- prostopadle lub równolegle przy załadunku żurawiem,
- odziomkami naprzemiennie przy załadunku żurawiem.

Prawidłowa mygła, zapewniająca bezpieczeństwo pracy powinna mieć:

- ściśle ułożone drewno,
- wyrównane czoło,
- zabezpieczenie przed rozsuwaniem np. kłamy lub słupy oporowe w przypadku wysokiego mygłowania.

Mygieł nie wolno zakładać:

- bezpośrednio przy drogach publicznych,
 - w miejscach uniemożliwiających dokonywanie prawidłowego i bezpiecznego załadunku drewna, np.: pod napowietrznymi liniami energetycznymi, w ich pobliżu, na stokach, itp.,
- Przy roztaczaniu mygły drogami należy ustawiać się z boku poza czołami dłużyć.

Podczas mygłowania nie wolno przebywać:

- pod zawieszonym i przemieszczanym ładunkiem,
- na mygłach w momencie układania,
- na środkach transportowych w czasie załadunku i rozładunku,
- w zasięgu mygłowanych dłużyć i kłód.

Wypadkiem grozi również:

- dotykание lin i drewna będącego w ruchu,
- przechodzenie przez liny i ciągnięte drewno w czasie ich ruchu,
- odpinanie ładunku przed zatrzymaniem i pełnym zwolnieniem lin,
- łączenie lin za pomocą węzłów,
- zatrzymywanie staczającego się drewna ciałem lub przy użyciu drąga,
- podkładanie pod dłużyce kamieni.

Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wywozie drewna

Drewno długie oraz zrębki można ładować i rozładowywać wyłącznie z użyciem urządzeń mechanicznych. Jedynie w przypadku awarii urządzeń wyładowczych możliwe jest ręczne zrzucenie ładunku z pojazdu. Należy wtedy korzystać z łomów, obracaków itp.

Drewno dłużycowe przygotowane do wywozu musi być posortowane według długości, odpowiednio do możliwości używanych pojazdów wywozowych. Maksymalne dopuszczalne różnice w długości sztuk drewna, umieszczonych na jednej mygły, nie mogą przekraczać 4 m. Odziomki należy ułożyć w kierunku wywozu, wyrównać czoła. Wielkość mygły powinna być co najmniej równa ładowności pojazdu. Jeśli mygły są mniejsze, należy je układać po jednej stronie drogi.

Kłody przewidziane do załadunku żurawiami muszą być ułożone prostopadłe do kierunku wywozu, w mygłach z wyrównanymi czołami.

Drewno do zrębkowania powinno być ułożone zgodnie z wymogami dla poszczególnych typów ręberek. Wywóz zrębków można wykonywać jednoosobowo, kierowca powinien być wyposażony w środek łączności np. telefon komórkowy.

W przypadku rozładunku drewna u odbiorcy kierowca i pomocnik muszą ustalić z operatorem urządzenia rozładowującego zasady bezpiecznego rozładunku i zasady sygnalizacji poszczególnych czynności, w tym sygnały ostrzegawcze i alarmowe.

Pracując w pobliżu lub na drodze publicznej, a także włączając się do ruchu podczas wyjazdu z drogi leśnej, należy zachować szczególną ostrożność. Zawsze trzeba mieć kontrolę nad pojazdem – zabroniona jest jazda po spadku terenu z wyłączonym silnikiem lub rozłączonym napędem („na luzie”). Podczas oblodzenia drogi na koła należy zakładać łańcuchy.

Załadunek i wyładunek drewna z użyciem żurawia hydraulicznego

Prace tego typu wykonuje kierowca – operator żurawia, także jednoosobowo, jeśli wyposażony jest w środek łączności np. telefon. Drewno do załadunku powinno być odpowiednio przygotowane, ułożone w mygłach i stosach równo, pogrupowane zgodnie z wymiarami drewna. Obsługa pojazdów do wywozu drewna tylko w wyjątkowych przypadkach powinna brać udział w pracach przygotowujących do załadunku, ograniczając się do przerzynki pojedynczych sztuk drewna. Jeśli zachodzi konieczność dokonania przerzynki, operator żurawia rozkłada drewno z mygły w taki sposób, by dłużyce nie stykały się i nie krzyżowały.

Zasady załadunku drewna żurawiem na samochód do wywozu i kolejność czynności:

1. Ocenić, czy miejsce załadunku zapewnia bezpieczną pracę, np. nie znajduje się pod linią wysokiego napięcia lub na zboczu w miejscu, gdzie może nastąpić wywrócenie pojazdu.
2. Po przyjeździe do miejsca załadunku należy unieruchomić pojazd – zaciągnąć hamulec, a w razie konieczności pod koła podłożyć kliny.
3. Sprawdzić, czy w strefie niebezpiecznej nie znajdują się osoby postronne.
4. Kłonicę powinny być postawione i unieruchomione.

5. Zachować ostrożność podczas zajmowania miejsca dla operatora żurawia, w zależności do typu żurawia.
6. Ładunek chwycić możliwie najbliżej środka ciężkości i upewniając się, że zachowana jest stateczność pojazdu, przenieść ładunek ponad kłonicami.
7. W momencie wyczucia zachwiania stateczności pojazdu natychmiast opuścić ramię żurawia, zmniejszyć ilość chwytanego drewna lub skrócić ramię żurawia.
8. Kolejność załadunku kłód i drewna stosowego na zestaw samochód + przyczepa:
 - a) załadować samochód do wysokości ok. 2/3 wysokości kłonic,
 - b) ładować przyczepę do momentu wykorzystania ładowności,
 - c) załadować samochód do momentu wykorzystania ładowności.
9. Zestaw samochód + przyczepa ładuje się do takiej wysokości, by drewno wraz z położonym na nim ramieniem żurawia mieściło się w granicach gabarytów zestawu dopuszczalnych przepisami o ruchu drogowym, czyli 4 m.
10. Stan ładunku oraz pojazdu po załadowaniu powinien być skontrolowany zaraz po zakończeniu załadunku, po przejechaniu ok. 100 m oraz przed wjazdem na drogę publiczną.
11. Kolejność rozładunku kłód i drewna stosowego jest następująca:
 - a) przed rozpoczęciem rozładunku należy ustalić, czy miejsce rozładunku zapewnia bezpieczną pracę,
 - b) drewno leżące na samochodzie rozładować, zostawiając ładunek do wysokości 2/3 wysokości kłonic,
 - c) całkowicie rozładować przyczepę,
 - d) rozładować samochód (drewno leżące po stronie przeciwnej do strony rozładunku wyładować jako ostatnie).

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo o ruchu drogowym [14] ładunek nie może powodować przekroczenia dopuszczalnej masy całkowitej lub dopuszczalnej ładowności pojazdu. Umieszcza się go na pojeździe w taki sposób, aby:

- nie powodował przekroczenia dopuszczalnych nacisków osi pojazdu na drogę;
- nie naruszał stateczności pojazdu;
- nie utrudniał kierowania pojazdem;
- nie ograniczał widoczności drogi lub nie zasłaniał świateł, urządzeń sygnalizacyjnych, tablic rejestracyjnych lub innych tablic albo znaków, w które pojazd jest wyposażony.

Ładunek umieszczony na pojeździe powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wywoływaniem nadmiernego hałasu. Urządzenia służące do mocowania ładunku powinny być zabezpieczone przed rozluźnieniem się, swobodnym zwisaniem lub spadnięciem podczas jazdy.

Ładunek wystający poza płaszczyzny obrysu pojazdu może być na nim umieszczony tylko przy zachowaniu następujących warunków:

- ładunek wystający poza boczne płaszczyzny obrysu pojazdu może być umieszczony tylko w taki sposób, aby całkowita szerokość pojazdu z ładunkiem nie przekraczała 2,55 m, a przy szerokości pojazdu 2,55 m nie przekraczała 3 m, jednak pod warunkiem umieszczenia ładunku tak, aby z jednej strony nie wystawał na odległość większą niż 23 cm;
- ładunek nie może wystawać z tyłu pojazdu na odległość większą niż 2 m od tylnej płaszczyzny obrysu pojazdu lub zespołu pojazdów; w przypadku przyczepy kłonicowej odległość tę liczy się od osi przyczepy;
- ładunek nie może wystawać z przodu pojazdu na odległość większą niż 0,5 m od przedniej płaszczyzny obrysu i większą niż 1,5 m od siedzenia dla kierującego.

Przy przewozie drewna długiego dopuszcza się wystawianie ładunku z tyłu za przyczepę kłonicową na odległość nie większą niż 5 m.

Ładunek wystający poza przednią lub boczne płaszczyzny obrysu pojazdu powinien być oznaczony. Dotyczy to również ładunku wystającego poza tylną płaszczyznę obrysu pojazdu na odległość

większą niż 0,5 m. Przy przewozie drewna długiego dopuszcza się oznakowanie końca ładunku chodzącą lub tarczą barwy pomarańczowej.

Wysokość pojazdu z ładunkiem nie może przekraczać 4 m.

Jeżeli masa, naciski osi lub wymiary pojazdu wraz z ładunkiem lub bez ładunku są większe od dopuszczalnych, przewidzianych dla danej drogi w przepisach określających warunki techniczne pojazdów oraz wyżej wymienione wymiary, przejazd pojazdu jest dozwolony tylko pod warunkiem uzyskania zezwolenia. Przy przewozie drewna jego rzeczywistą masę ustala się jako iloczyn objętości ładunku i normatywnej gęstości ustalonej dla danego gatunku drewna [16].

Rzeczywista masa całkowita przyczepy ciągniętej przez samochód ciężarowy o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 t nie może przekraczać rzeczywistej masy całkowitej tego samochodu powiększonej o 40%.

Długość zespołu pojazdów samochód + przyczepa nie może przekraczać 18,75 m. Przejazd zespołu pojazdów złożonego z liczby pojazdów większej niż 2 lub o długości większej wymaga zezwolenia.

Tryb uzyskiwania zezwoleń określa ustawa [15].

Dodatkowe zasady bezpiecznej pracy:

- na czas przerw w pracy z użyciem żurawia hydraulicznego chwytak należy oprzeć w sposób stabilny o podłoże, pojazd lub ładunek,
- pilarkę do ewentualnego przerywania drewna w razie konieczności należy przewozić poza kabiną kierowcy.

Czynności zabronione w trakcie załadunku i rozładunku drewna z użyciem żurawia:

- Przebywanie w strefie niebezpiecznej.
- Wyładunek dłużyc przez kłonicę bez użycia specjalnych urządzeń.
- Jednoczesna praca żurawia i przerzynka drewna.
- Przerzynka dłużyc niedokładnie rozmyślonych i skrzyżowanych.
- Przebywanie w kabinie samochodu podczas pracy żurawia sterowanego spoza kabiny.
- Przerzynka i przewożenie ładunku w chwytaku żurawia.

Ręczny załadunek i wyładunek drewna

Pracownik układający drewno może w ostatniej fazie załadunku lub w początkowej fazie rozładunku drewna stosowego stać na burcie bocznej skrzyni ładunkowej. Burta musi być odpowiednio umocowana w położeniu poziomym, np. zaczepiona łańcuchem do burty przedniej i tylnej.

Czynności zabronione w trakcie ręcznego załadunku i rozładunku drewna:

- rzucanie drewna na pojazd w czasie układania drewna na pojeździe przez innych ładowaczy,
- podawanie drewna ponad głowę i rzucanie do rąk odbierającego,
- zrzucanie drewna na ziemię w trakcie układania drewna przez innych ładowaczy,
- stanie na mygłach i chodzenie po nich.

Akty prawne

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 2002 r., 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 Społecznej 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. Ustawa z 18 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo o ruchu drogowym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r., nr 222, poz. 1321).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska oraz Ministra Gospodarki z 2 maja 2012 r. w sprawie określenia gęstości drewna (Dz. U. 2012 r., poz. 536).