

WYDAWNICTWA MINISTERSTWA PRACY I OPIEKI SPOŁECZNEJ

SERIA OCHRONY PRACY

**KAMIENIOŁOMY
i
ODKRYWKI**

**WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA
I HIGIENY PRACY**

SIBLIOTEKA W ZORCOWNI
Nr. 686

15

PWZG Warszawa, Tamka 3. 200). Zam. 3469.XII.47. B-35924.

T R E Ś Ć

	Str.
I. Wstęp	4
II. Odprowadzanie wody	4
III. Odkrywki (warstwy górne) i kamieniołomy	5
IV. Wydobywanie	6
V. Odbudowa za pomocą rowów	9
VI. Zabezpieczenie przeciw luźnym masom	9
VII. Zabezpieczenie pracowników przed spadnięciem	11
VIII. Ochrona oczu	12
IX. Prace przy użyciu materiałów wybuchowych	12
a) Materiały wybuchowe	13
b) Środki zapalające	13
c) Środki ostrożności przy strzelaniu	16
d) Niewypały	19
e) Niszczanie środków wybuchowych	21
f) Składy materiałów wybuchowych	21

I. W S T Ę P

Praca w kamieniołomach i odkrywkach naraża — oprócz niebezpieczeństw występujących w każdym przemyśle — głównie na trzy specyficzne niebezpieczeństwa: usunięcie się lub spadnięcie wydobywanych mas, spadnięcie człowieka z większej lub mniejszej wysokości i na urazy odpryskami wydobywanego lub obrabianego kamienia. Ten ostatni rodzaj uszkodzeń wymaga szczególnie troskliwej akcji zapobiegawczej mającej na celu przede wszystkim ochronę oczu, gdyż uszkodzenie tego bardzo czułego i skomplikowanego organu prowadzi bardzo często do ślepoty.

Do zwiększenia groźących niebezpieczeństw przyczynia się ponadto transport dużych mas, trudny do zmechanizowania oraz ta okoliczność, że kamieniołomy i odkrywki są zwykle znacznie oddalone od miast, pomoc lekarska jest utrudniona i opóźniona, a praca odbywa się zwykle w warunkach bardzo prymitywnych.

Lecz im warunki są prymitywniejsze, im pracownicy są mniej wykwalifikowani, tym kierownictwo powinno kłaść większy nacisk na rygorystyczne stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, podanych w niniejszych wskazówkach.

Jak już sama nazwa dowodzi, „Wskazówki“ nie mają charakteru wiążącej normy prawnej; są to zalecenia o charakterze doradczym, które dopiero po wypróbowaniu ich w praktyce będą stanowiły podstawę do wydania prawnych przepisów¹⁾.

II. ÓDPROWADZENIE WODY

1. Dopływ wody wszelkiego rodzaju należy o ile możliwości tak ująć i odprowadzić, aby woda nie utrudniała pracy i nie czyniła jej bardziej niebezpieczną.

¹⁾ Braki i nieścisłości zauważone przez Kierownictwo zakładu pracy we „Wskazówkach“ oraz wnioski o wprowadzenie w nich zmian należy zgłaszać do Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej, Departament Pracy, Warszawa, pl. Dąbrowskiego 1.

III. ODKRYWKI (warstwy górne) I KAMIENIOŁOMY

2. Usuwanie górnej warstwy złożonej z ziemi, korzeni, luźnych kamieni znajdujących się na zwartej skale lub na materiale, który ma być wydobywany, należy wykonać przed rozpoczęciem wydobywania materiału. O ile miejscowe warunki na to pozwalają, należy usuwany podkład zbierać jedną lub kilkoma warstwami i wywozić. Tory kolejkowe ułożone na poszczególnych warstwach muszą być odpowiednio oddalone od krawędzi łomu lub wykopu; odległość ta przy układaniu toru na skale powinna wynosić przynajmniej 1 m, zaś na innym podłożu np. na glinie, co najmniej 2 m.

3. Należy stale dbać o to, aby masy materiału oddzielające się od górnych warstw, nie mogły spadać na miejsca pracy znajdujące się przy ścianach łomu lub wykopu, albo poniżej tych ścian.

4. (1) Pomiedzy podnóżem zbieranej warstwy górnej, a krawędzią zbocza odsłoniętego materiału wydobywanego, musi być zachowana wolna przestrzeń jako pas ochronny, którego nie wolno niczym zastawiać ani zakładać. Ten pas ochronny musi posiadać szerokość co najmniej 1,5 m. Jeżeli wysokość odsłoniętego zbocza jest większa niż 3 m, to szerokość pasa ochronnego powinna być równa połowie wysokości zbocza, jednak nie musi być większa jak 3 m.

(2) Podaną wyżej minimalną szerokość pasa ochronnego należy zachować przez cały czas trwania prac wydobywczych; to samo odnosi się do granic sąsiednich posiadłości. Od powyższego wolno odstąpić jedynie wówczas, gdy odkryta ściana wykopu jest zabezpieczona jedną lub kilkoma murowanymi ścianami ochronnymi dostatecznie mocnymi, lub wałami kamiennymi na zaprawie, albo płotem gęsto plecionym.

5. O ile właściwości zbieranego materiału na to pozwalają, należy go zbierać od góry ku dołowi. Podkopywanie i podrąbianie jest wzbronione.

6. Ściany wykopu wyższe niż 1,25 m muszą posiadać nachylenie zależnie od zwartości materiału, w każdym razie kąt nachylenia ich do poziomu nie może być większy niż 60° .

7. O ile pomimo pochyłości ściany trzeba się liczyć z możliwością odrywania się i spadania mas, to pokład należy zbierać stopniami. Odnosi się to przede wszystkim do pokładów wodonośnych lub posiadających małą zwartość. Stopniom, które nie mogą być wyższe niż 3 m, ani węższe niż 1,5 m należy nadawać odpowiednią pochyłość (ust. 6).

IV. WYDOBYWANIE

8. Wydobywanie należy tak prowadzić przy uwzględnieniu warunków geologicznych, w szczególności uwarstwowień, aby zapobiec niebezpiecznym skutkom ciśnienia, ruchom mas i obsuwania się gruntu. Przy ułożeniu warstwicowym wydobywanie powinno się odbywać w kierunku rozciągania się warstw, a jeżeli to jest niemożliwe, to od skrajnego stoku warstwy.

9. (1) Podkopywanie, podrąbywanie, wydrążanie od spodu oraz pozostawianie przewieszających się ścian jest wzbronione. Przewieszki wywołane naturalnymi rozpadlinami są dozwolone tylko przy litych skałach.

(2) Prowadzenie rowów napełnionych wodą w celu rozluźniania ścian wykopu jest niedozwolone.

10. Przewieszki i podkopy powstałe wskutek rozsadzania należy usunąć przed podjęciem prac przy ścianie.

11. Materiał nienadający się do użytku można tylko wówczas pozostawić na miejscu, gdy spoczywa on dostatecznie pewnie i nie może się usunąć.

12. Oddalenie torów kolejkowych ułożonych na poziomie transportowym od krawędzi, musi odpowiadać wskazówkom zawartym w ustępie 2.

13. (1) Wyłamywanie kamienia może postępować tylko z góry na dół.

(2) Ściany kamieniołomu (przodki, ociosy) zależnie od ich wysokości i nachylenia, od rodzaju skały i sposobu pracy należy tak wykonywać, aby robotnicy nie byli narażeni na niebezpieczeństwo.

14. (1) Skały lite i zwarte, bez szczelin i bryły ułożone jed-

nostajnie należy wydobywać albo stopniami, nie wyższymi niż 12 m (zakładanie stopni pośrednich) lub przy nachyleniu nie bardziej stromym, jak przeciętnie pod kątem 60°.

(2) Skały z rozpadlinami, niejednostajne pod względem właściwości materiału, lub bryły ułożone nieregularnie, należy wydobywać stopniami nie wyższymi niż 12 m (zakładanie stopni pośrednich), których ściany nie mogą być bardziej strome, jak przeciętnie pod kątem 60°.

15. Ściany ociosu powstałe przy pomocy rozsądnego komorowego mogą być wysokie do 30 m i mogą być bardziej strome niż pod kątem 60°.

16. Wyłamywanie kamienia ze ścian wyższych jak 30 m jest dozwolone wówczas, gdy inny sposób uniemożliwiłby pracę lub nadmiernie ją utrudniał.

17. Wyłamywanie kamienia ze ścian przez robienie w nich wydrążenia jest dozwolone tylko w skale lżejszej, nieposiadającej rozpadlin i nieprzemieszanej ze żwirem, gliną lub piaskiem, oraz gdy bez wydrążenia eksploatacja byłaby uniemożliwiona lub nadmiernie utrudniona. W takich przypadkach należy zachować specjalne środki ostrożności.

18. (1) Wydrążanie wolno wykonywać tylko pod kierownictwem pracownika wyszkolonego w górnictwie lub specjalnie wyszkolonego w takich pracach i przy udziale, no, najmniej jednego robotnika całkowicie obznajomionego z tymi pracami.

(2) Przed rozpoczęciem wydrążania należy ściśle (dokładnie zbadać pod względem jej właściwości i stwierdzić z całą starannością gdzie wykazuje ona warstwy, pęknięcia, zwierzenia itp. Badanie takie należy powtarzać w czasie pracy, której dalszy przebieg musi być uzależniony od wyniku (badania). Na podstawie takiego badania muszą być ustalone potrzebne środki ostrożności w każdym poszczególnym przypadku.

(3) Przy rozpoczęciu wydrążania należy przewidzieć i ustalić wolne drogi ratunkowe w dostatecznej ilości w różnych kierunkach. Należy je utrzymywać wolne od przeszkód utrudniających komunikację jak żwir, kamienie, narzędzia itp., aby umożliwić pracownikom w razie potrzeby szybką ucieczkę z zagrożo-

nego miejsca. Pracownikom należy podać kierunek, w którym mają uciekać w razie niebezpieczeństwa.

(4) Przy wydrążaniu muszą być pozostawione stałe silne słupy podtrzymujące, albo należy zastosować zawczasu odpowiednie podpory, których ilość i wytrzymałość musi odpowiadać ciężarowi podtrzymywanej ściany skalnej.

(5) Ponad podporami należy umieścić butelki szklane, odpowiednie gwizdki, kliny drewniane, lub podobne znaki ostrzegawcze nadające się do wczesnego sygnalizowania ruchu skały.

(6) Na ścianę wykazującą najmniejszy ruch nie wolno wchodzić. Zasięg jej upadku należy uniedostępnić.

(7) Jeżeli ściana nie upadnie po usunięciu podpór względnie słupów podtrzymujących, to wolno na nią wejść tylko nadzorca lub pracownikowi wykonującemu pracę wydrążania jednak nie wcześniej jak po upływie godziny po odpaleniu strzałów. Przez ten czas dostęp do ściany jest wzbroniony, a ścianę należy tak obserwować w górze i w dole, aby można było zauważyć każdy jej ruch. Świeże podpory wolno zakładać dopiero po całkowitym ustabilizowaniu się ściany, jednak nie wcześniej jak po 24-godzinnej obserwacji licząc od czasu odstrzelenia słupów i podpór, a przy ścianie, która po odstrzeleniu wykazywała ruch, po ustabilizowaniu się jej.

(8) Wchodzenie na teren zamknięty lub ogrodzony jest wzbronione.

(9) Po zwałeniu się ściany należy zwałom nadać odpowiednie nachylenie, które nie może być bardziej strome jak pod kątem 60° . Zwisające bloki skalne i kamienie należy natychmiast usunąć.

(10) Przed rozpoczęciem dalszej pracy należy zrzucić luźne masy znajdujące się na powierzchni zwałonych skał. Nachylenie tych luźnych mas nie powinno być bardziej strome jak pod kątem 45° .

(11) Personel uprzątający należy stale dozorować; nie może on pracować w bezpośrednim sąsiedztwie rozłupywanych kamieni.

19. W ścianach ociosu wolno zakładać szyby i sztolnie dla rozsadzań komorowych i dla transportu.

V. ODBUDOWA ZA POMOCĄ ROWÓW

20. O ile wysokość ściany rowu przekracza 3 m, należy używać drążków dostatecznej długości do usuwania mas grożących zawaleniem się.

21. Do podprowadzania materiału podczas pracy bagrownicą należy używać drążków odpowiedniej długości. Przy pracy za pomocą bagrownic kubełkowych nie wolno nikomu przebywać ponad drabinką kubełkową bagrownicy.

22. (1) Ściany rowu — zależnie od ich wysokości, nachylenia, od rodzaju materiału i sposobu pracy — należy tak wykonywać, aby robotnikom nie groziło niebezpieczeństwo.

(2) Ściany rowu o wysokości ponad 1,25 m wykonane w piasku lub żwirze muszą posiadać nachylenie odpowiadające ich zwartości; nachylenie tych ścian do poziomu nie może w żadnym przypadku przekraczać 60° .

(3) Jeżeli mimo nachylenia nadanego ścianom trzeba się liczyć z zawaleniem się mas, wówczas należy materiał wydobywać stopniami; taki sposób wydobywania obowiązuje zwłaszcza wówczas, gdy wyrobisko zawiera żyły wodne, warstwy wodonośne lub warstwy o małej zwartości. Stopniom, które nie mogą być wyższe niż 3 m, ani węższe niż 1,5 m, należy nadać odpowiednie nachylenie ścian.

VI. ZABEZPIECZENIE PRZECIW LUŻNYM MASOM

23. Przed rozpoczęciem każdodzienniej pracy, natychmiast po wydobyciu dużych mas, w szczególności po każdym rozsadzaniu, jak również podczas mrozu i po deszczach należy starannie zbadać ściany w miejscach pracy i ponad nimi, a zwłaszcza krawędzie, czy nie powstały luźne masy lub bryły. Bardzo dokładnie należy badać ściany z tkwiącymi w nich dużymi kamieniami. Badanie takie ma przeprowadzać nadzorujący pracę, lub też należy je wyraźnie zlecić jednemu lub kilku fachowym robotnikom.

24. (1) Każdy zatrudniony przy ścianach dobowczych jest

obowiązany przekonać się przed rozpoczęciem pracy i kilkakrotnie w czasie jej trwania, czy w miejscu jego pracy nie grozi spadnięcie luźnych mas.

(2) Luźne masy należy natychmiast usunąć. Pracę należy w zasięgu niebezpieczeństwa wstrzymać aż do czasu zastosowania środków zaradczych.

(3) O ile mas grożących niebezpieczeństwem nie można natychmiast usunąć, należy niebezpieczny obszar zamknąć, lub miejsce to zabezpieczyć za pomocą oszańcowania murem, wałami ziemnymi lub kamiennymi, płotem, palami, albo zabezpieczyć podporami.

(4) W miejscach, w których się nie pracuje, należy luźne masy grożące spadnięciem również usunąć lub obszar zagrożony ogrodzić. Wchodzenie na miejsca zagrożone jest wzbronione.

25. W czasie pracy przy odkrywkach, ścianach i w rowach wzbronione jest zatrzymywanie się osób w pobliżu miejsca pracy w zasięgu niebezpieczeństwa. Wiercenie ponad miejscami pracy jest dozwolone tylko wówczas, gdy jest to konieczne z powodu specjalnych warunków; należy przy tym zachować daleko posuniętą ostrożność.

26. (1) Przy ręcznym załadunku należy większe bloki skalne, których duży wymiar nie jest potrzebny, rozbić na miejscu wydobycia jeszcze przed transportem.

(2) Jeżeli urobek ładuje się normalnie w wysokości ponad 3 m, to w miejscach ładowania należy mieć w pogotowiu dostatecznie długie drążki z hakami i osęki do strącania i ściągania mas grożących obsunięciem się.

(3) Urobek należy usuwać przy zachowaniu pochyłości nieprzekraczającej 60°. Podkopywanie urobku, zwłaszcza przy zmarzniętym materiale, jest niedozwolone.

27. Dla osób zatrudnionych u podnóża odkrywek, ścian i rowów należy stale zachowywać wolne drogi ratunkowe jako ochronę przed spadającym materiałem.

28. Przy ścianach nie wolno ręcznie ładować wózków sprzężonych w pociąg; wózki należy rozłączyć i tak porządkować, aby drogi ratunkowe pozostały wolne.

VII. ZABEZPIECZENIE PRACOWNIKÓW PRZED SPADNIĘCIEM

29. (1) Chodzenie pracowników jest dozwolone tylko po drogach na to przeznaczonych. Drogi muszą być przystosowane do wygodnego chodzenia i utrzymane w dobrym stanie.

(2) Jeżeli w zasięgu ruchu komunikacyjnego są miejsca, po których chodzenie jest niebezpieczne, należy je ogrodzić. Stałe używane strome dojście do miejsc pracy należy zaopatrzyć w trwałe poręcze, o ile to da się pogodzić ze sposobem pracy.

30. (1) Jeżeli wysoko położone miejsca pracy nie dają dostatecznego zabezpieczenia przed spadnięciem, to robotnicy pracujący tam muszą być przewiązani liną, której górny koniec należy starannie i pewnie przymocować o ile możliwości pionowo nad miejscem pracy. Lina powinna być tylko tak długa, jak tego wymaga wykonywana praca; lina za długa nie jest dostatecznym zabezpieczeniem, gdyż spadnięcie z większej wysokości może być śmiertelne nawet wówczas, gdy spadający zatrzymał się na linie.

(2) Pracodawca powinien mieć w pogotowiu odpowiednią ilość lin do natychmiastowego użycia.

(3) Z linami i pasami ratunkowymi należy obchodzić się starannie. Przez czas nieużywania ich muszą one być przechowywane w suchych pomieszczeniach. Jeśli są narażone na działanie wilgoci, to powinny być nawoskowane. Części skórzane pasa należy chronić przed pleśnią. Zarówno liny jak i pasy oraz ich metalowe części muszą być przed użyciem poddane próbie wytrzymałości. Lin i pasów uszkodzonych lub choćby tylko nadwężonych nie wolno używać i należy je wycofać z ruchu.

31. (1) W każdym zakładzie pracy nieposiadającym własnego lekarza powinna być odpowiednia ilość personelu, wyszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy i w zakładaniu opatrunków.

(2) Skrzynka opatrunkowa jest obowiązkowym wyposażeniem każdego zakładu pracy. Powinna ona być tak przechowywana, aby była w czasie pracy zawsze dostępna i aby sprzęt trzymany

w niej nie był narażony na uszkodzenie i zanieczyszczenie. Zawartość skrzynki opatrunkowej powinna być ustalona w porozumieniu z lekarzem.

VIII. OCHRONA OCZU

32. (1) Prace mogące powodować uszkodzenie oczu muszą być wykonywane w odpowiednich maskach lub okularach ochronnych, albo przy użyciu odpowiednich ekranów ochronnych, o ile ich zastosowanie w danym przypadku jest możliwe i celowe.

(2) Okulary powinny posiadać z boków siatki druciane dla ochrony przed odpryskami mogącymi dostać się do oka z boku. Szybki okularów powinny być sporządzone ze szkła bezodpryskowego, grubość ich powinna wynosić przynajmniej 2,5 mm; średnica szybki powinna być tak duża, aby okulary zapewniały obszerne pole widzenia (około 50 mm).

33. (1) Podczas obróbki kamienia należy tak stać względnie siadać, aby nie narażać na niebezpieczeństwo uszkodzenia odpryskami oczu współtowarzyszy pracy, oraz tak, aby samemu nie być narażonym na odpryski kamienia lub narzędzia pochodzące od osób pracujących obok.

(2) Stałe miejsca pracy muszą być oddalone od siebie co najmniej o 5 m. Odstęp między dwoma pracownikami może być tylko wówczas mniejszy, gdy poszczególne miejsca pracy są oddzielone od siebie zwartymi ściankami np. z desek, słomy itp. lub gdy pracownicy są odwrócenii do siebie plecami.

(3) Należy dbać o zabezpieczenie przechodniów przed odpryskami powstającymi podczas obróbki kamienia.

34. Dostarczanie i konserwacja masek, okularów i ścianek ochronnych jest obowiązkiem pracodawcy.

35. Młodocianych i kobiety wolno zatrudniać tylko przy pracach nienarażających na niebezpieczeństwo jak sortowanie, czyszczenie wydobytego materiału itp.

IXI PRACE PRZY UŻYCIU MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH

36. (1) Do wszelkich prac połączonych z użyciem materiałów wybuchowych wolno używać tylko dorosłych mężczyzn z od-

powiednim wykształceniem i praktyką. Obowiązuje to zarówno przy zakładaniu naboju, jak i przy przechowywaniu i transporcie tych materiałów.

(2) Pracowników zajętych przy manipulowaniu materiałami wybuchowymi należy pouczyć o grożących niebezpieczeństwach i o sposobach zapobiegania im oraz o odpowiedzialności, jaka ciąży na nich z uwagi na zagrożenie innych osób.

(3) Do pomocy przy pracach połączonych z użyciem materiałów wybuchowych nie wolno używać młodocianych poniżej 18 lat ani kobiet.

a) *Materiały wybuchowe.*

37. (1) Rodzaj i ilość materiałów wybuchowych użytych do strzału należy dostosować do właściwości tych materiałów, mianowicie:

- a) prochy, spalają się wolno, nadają się do użycia w skałach posiadających szczeliny; wynikiem strzału są duże odłamki;
- b) dynamity, środki amonowo-saletrzane i chloranowe (kruśzące) spalają się szybko, nadają się do rozsadzania skał twardych, silnie zwartych; dają odłamki drobniejsze.

(2) Wilgotne materiały wybuchowe należy wysuszyć. Suszenie w pomieszczeniu, w którym pracują lub przebywają ludzie, jest niedopuszczalne. Gotowe naboje prochowe, które z powodu wilgoci zbiły się i stwardniały, należy rozluźnić przez taczanie ich na stole i ostrożne ściskanie w rękach.

(3) Materiały chloranowe są wrażliwe na tarcie i uderzenia. Z tą właściwością należy się liczyć przy zakładaniu naboju. Nie powinno się ich długo przechowywać gdyż tracą zdolność przeniesienia siły wybuchowej, co bywa powodem niewypałów. Nie wolno ich używać do strzelania sznurowego, kotlinowego i szczelinowego.

b) *Środki zapalające.*

38. (1) Lont powinien się spalać z szybkością 1 m bieżący w 120 sekundach. Lontów, których 1 m spala się szybciej niż

w 110 sek. ub wolniej niż w 130 sek., lontów łamliwych, oraz takich, które były przechowywane przez dłuższy czas w miejscu wilgotnym, nie wolno używać.

(2) Każdy lont powinien być przynajmniej podwójnie opleciony i smołowany lub klejony.

(3) Lonty nie mogą się stykać z olejami i tłuszczami.

(4) Jeżeli lont jest narażony na tarcie, zginanie, lub ma być użyty do rozsadzania podwodnego, musi posiadać izolację gumową, podwójnie oplecioną, ze smołowaną ochroną nicianą lub wstążkową.

(6) Do zapalania naboju w głębokich otworach strzałowych, wymagających dłuższego przewodu zapalającego niż 2 m, nie należy używać lontu; naboje takie należy zapalać elektrycznie.

(7) Lont musi wystawać z otworu strzałowego przynajmniej 20 cm i musi być tak długi, aby osoba zapalająca go miała czas schronić się zanim nastąpi wybuch.

(8) Po zapaleniu lontu nie wolno wprowadzać naboju do otworu strzałowego.

(9) Jeżeli lont nie zapalił naboju, to ponowną próbę zapalenia wolno podjąć nie wcześniej, jak po upływie pół godziny.

(1) Lonty nienadające się do użytku należy zniszczyć.

39. (1) Zapalniki elektryczne z drucikiem w izolacji papierowej mogą być używane tylko w środowisku suchym; w środowisku wilgotnym drucik zapalający musi posiadać osłonę z gumy lub z równowartościowego materiału odpornego na wilgoć.

(2) Wskazówki dotyczące użycia zapalników, podane przez wytwórcę zapalników, muszą być bezwzględnie przestrzegane.

(3) Do zapalania elektrycznego nie należy używać przewodników dwużyłowych z powodu możliwości zwarcia w razie uszkodzenia przewodu.

(4) Przy pracach na wolnym powietrzu, przy robotach wgłębnych, w środowisku wilgotnym, oraz tam gdzie mogą istnieć prądy błądzące, należy używać przewodów ogumionych, oplecionych i impregnowanych.

(5) Przewody żelazne składające się z kilku ocynkowanych lub ocynowanych drutów, oraz przewody miedziane z pojedynczymi

czą izolacją mogą być używane do zapalania tylko przy robotach odkrywkowych w miejscach suchych.

(6) W celu ochrony przed uszkodzeniem należy wszelkie przewody nawijać na bębny o średnicy około 15 cm. Stan przewodów powinien być co pewien czas badany za pomocą dokładnych oględzin, a następnie omomierzem.

40. (1) Wielkość przyrządów do zapalania (zapalarek) elektrycznego musi być dostosowana do ilości strzałów jakie mają być równocześnie dokonane. Ogólny opór przyrządów powinien wynosić:

przy 10 strzałach	—	do 60 omów
„ 20 „	—	do 110 omów
„ 50 „	—	do 260 omów.

(2) Zamiast przyrządów do zapalania można użyć prądu z sieci oświetleniowej jednak tylko o napięciu nie wyższym niż 250 volt i przy zastosowaniu daleko posuniętych środków ostrożności.

(3) Klucz względnie korba przyrządu do zapalania musi się stale znajdować w przechowaniu pracownika odpowiedzialnego za użycie przyrządu.

(4) Przewody należy dołączyć do przyrządu zapalającego dopiero bezpośrednio przed strzałem i po stwierdzeniu, że wszystkie osoby narażone na niebezpieczeństwo są odpowiednio chronione. Przewody należy odłączyć od przyrządu natychmiast po strzale.

(5) W pobliżu maszyn z napędem elektrycznym i kolejek elektrycznych należy stosować ochronę przed prądami błędzącymi przez:

- a) użycie przewodów dobrze izolowanych,
- b) staranne uziemienie maszyn elektrycznych,
- c) należyte łączenie szyn kolejki elektrycznej na stykach,
- d) zwarcie przewodów do zapalania między miejscem strzału a źródłem prądu; zwarcie to wolno usunąć dopiero bezpośrednio przed strzałem i po wyłączeniu maszyn powodujących powstawanie prądów błędzących.

41. (1) Spłonki muszą być starannie chronione przed wszelkim naciskiem, uderzeniem, iskrą itp. oraz przed wilgocią.

(2) Spłonki należy przechowywać w zamkniętych skrzynkach w opakowaniu firmy wytwarzającej.

c) *Środki ostrożności przy strzelaniu.*

42. (1) Ilość materiału wybuchowego użytego do strzału musi być dostosowana do spoistości rozsadzanej skały i do wielkości bryły, jaka ma być odłupana.

(2) Otwory strzałowe w skale zwartej muszą być zakładane ukośnie w stosunku do górnej powierzchni skały.

(3) Do otworów poziomych lub mało pochylonych nie wolno wsypywać luźnego materiału wybuchowego lecz należy go wprowadzać w łuskach z papieru lub ze sztucznych jelit.

(4) Jeżeli przy otworach mało pochylonych zachodzi potrzeba popychania naboju, można to robić tylko przy pomocy stempla drewnianego o średnicy równej średnicy naboju. Używanie do tego celu jakichkolwiek przedmiotów metalowych jest wzbronione. W czasie manipulowania stemplem należy stać nieco z boku, aby nie być narażonym na uszkodzenie stemplem wyrzuconym z otworu. Wszelkie uderzenia w stempel w czasie popychania naboju—nawet ręką—są wzbronione. Stempel powinien być zaopatrzony w podziałkę pozwalającą na pomiar głębokości otworów strzałowych i na upewnienie się, czy nabój został wprowadzony na właściwą głębokość.

(5) Przy wprowadzaniu naboju do otworu strzałowego należy unikać silnego tarcia, które zwłaszcza przy materiałach chłoranowych jest szczególnie niebezpieczne.

(6) Jeżeli nabój zaklinuje się w otworze nie wolno go popychać siłą; należy go odpalić za pomocą nałożonego nań naboju i dopiero po upływie godziny przystąpić do ponownego ładowania.

(7) W gruncie sypkim, gdzie osypywanie się cząstek przy wprowadzaniu naboju może być powodem przerwy między nabojami, należy otwór strzałowy umocnić i wygładzić cienką warstwą zaprawy gipsowej lub wypełnić gliną i wywiercić.

(8) Wylot otworu strzałowego powinien być przed strzałem oczyszczony z odłamków, które rozlatując się po wybuchu na wszystkie strony, są groźne dla otoczenia.

(9) W wilgotnych otworach strzałowych należy używać materiałów chloranowych z warunkiem szybkiego odpalenia.

(10) Przy sporządzaniu naboju należy pamiętać, aby średnica naboju była przynajmniej o 5 mm mniejsza od średnicy otworu strzałowego. Nabój o średnicy większej należy przerobić.

(11) W razie wsadzania do otworu strzałowego kilku nabojów, obrzeża tuby nie mogą być zbyt grube, gdyż proch jednego naboju powinien o ile możliwości dotykać prochu drugiego naboju. Między dwa naboje nie mogą się dostać żadne ciała obce.

(12) Nabojów, które były długo przechowywane i wydają się być wilgotne, nie wolno używać do rozsadzania.

(13) Podczas wsypywania luźnego ładunku nie można rozsywać materiału wybuchowego u wylotu otworu strzałowego, a rozsypane ziarenka należy starannie usunąć. To samo odnosi się do ładunków nakładanych (ustęp 50).

(14) W czasie wsypywania prochu luźnego do otworu strzałowego należy badać prętem, czy podnoszenie się poziomu prochu odpowiada wsypanej ilości i czy proch gdzieś nie zbacza. W razie stwierdzenia zbaczania należy wsypany proch doprowadzić do wybuchu, a potem otwór strzałowy wypełnić piaskiem, zaś gdy była to szczelina, wypełnić ją gliną.

(15) Materiał wybuchowy w postaci prochu wolno wsypywać luzem do otworu strzałowego tylko wówczas, gdy otwór jest nachylony do poziomu pod kątem co najmniej 40°, lub do wąskich szczelin.

(16) Materiałów amonowo-saletrzanych nie należy silnie ubijać.

(17) Materiały kruszące wolno zapalać tylko przy użyciu spłonek.

43. Lej użyty do wprowadzania materiału wybuchowego do otworu strzałowego musi być wykonany z blachy cynkowej, miedzianej lub aluminiowej. Lejem nie wolno w otworze wstrząsać ani wykonywać gwałtownych ruchów.

44. Resztek otworu strzałowego, pozostałych po strzale, nie wolno głębiej wiercić, wbijać w nie klinów ani wrąbywać się w nie. Żwiru, który w nich pozostał, nie wolno wyskrobywać ani wycierać. Pozostałe otwory po strzałach wolno nabijać ponownie nie wcześniej jak po upływie pół godziny od poprzedniego strzału.

45. Nie wolno używać materiałów wybuchowych zamrażających — przed odtajaniem ich. Odtajania nie wolno dokonywać przy pomocy ognia ani przez zanurzenie w gorącej wodzie, a powinno się do tego celu używać specjalnych aparatów przy zastosowaniu średnio ciepłej wody (najwyżej 60° C.).

46. (1) W czasie zakładania naboju i przybitki, co strzałowy powinien wykonywać osobiście, nie wolno nikomu innemu znajdować się w pobliżu. Przed odpaleniem należy wszystkie osoby znajdujące się na zagrożonym terenie zabezpieczyć przed odłamkami. W tym celu należy przygotować odpowiednie schrony w ten sposób, aby na 1 m² schronu nie przypadało więcej jak 3 osoby. Wejście do schronu powinno być osłonięte przybudówką.

(2) Zabezpieczenie osób może być również zrobione z drutu, faszyny, łańcuchów lub plecionki odpowiednio mocnej. Progi kolejowe stanowią tylko wówczas wystarczające zabezpieczenie, gdy są ze sobą połączone przybitymi listwami.

(3) W razie braku schronów lub zabezpieczeń wszyscy zagrożeni muszą przed strzałem usunąć się na odległość przynajmniej 300 m.

47. (1) Strzelanie powinno zasadniczo odbywać się dopiero po skończonej pracy lub w czasie przerw, o ile możliwości zawsze w tych samych godzinach. Strzelanie nocne jest dozwolone tylko przy dobrym oświetleniu miejsca odstrzału i najbliższego sąsiedztwa. W czasie mgły i śnieżyicy nie powinno się strzelać.

48. (1) W każdym kamieniołomie musi być ustalona sygnalizacja:

- a) jako wezwanie do opuszczenia zagrożonego terenu,
- b) jako sygnał do wykonania strzału,

przy czym ten ostatni sygnał może być dany dopiero po stwierdzeniu, że na zagrożonym terenie rzeczywiście już nikogo nie ma.

(2) Sygnalizacja powinna być dźwiękowa, odpowiednio głośna, a w razie dużego hałasu w najbliższym sąsiedztwie także optyczna. Wołanie nie zastępuje sygnalizacji.

49. (1) Komorę ładunkową, która ma być użyta do kilku kolejnych strzałów, należy po każdym strzale, a przed założeniem nowego naboju, przeczyścić stemplem drewnianym owiniętym sznurem (nie szmatą). Jeżeli zapalenie ma się odbywać elektrycznie, to wolno do tego używać tylko tzw. zapalników-wiatrówek.

(2) Zamiast przeczyszczania komory można ją przedmuchać sprężonym powietrzem wprowadzając je przez 10 minut za pomocą rury mosiężnej, cynkowej lub aluminiowej.

(3) Jeżeli zachodzi potrzeba założenia dwóch zapłonów celem pewnego uniknięcia niewypału, to oba zapłony muszą być tego samego rodzaju, a więc oba lonty, lub oba zapalniki elektryczne.

(4) Nowy nabój może być wprowadzony nie wcześniej jak pół godziny po strzale.

(5) Jeżeli do następnego nabijania ma być użyty proch w postaci luźnej, należy naprzód wsypać drobną jego ilość, odczekać dobrą chwilę i dopiero potem wsypać resztę.

50. Naboje nałożone lub przyłożone przybijają się przez pokrycie ich wilgotną gliną dobrze dociśniętą.

d) *Niewypały.*

51. (1) Ze względu na duże niebezpieczeństwo, jakie przedstawiają niewypały, należy starannie się ich wystrzegać pamiętając o tym, że unikanie ich jest znacznie łatwiejsze niż ich usuwanie. Najczęstsze powody niewypałów są następujące:

- a) niewłaściwy, zepsuty lub wilgotny materiał wybuchowy,
- b) uszkodzony lub zawilgocony lont,
- c) skośne ucięcie lontu lub jego rozstrzępione końce,
- d) uszkodzenie zapalnika elektrycznego i przewodów strzałowych,

- e) za słabe lub wadliwe przyrządy do zapalania elektrycznego,
- f) za słabe spłonki,
- g) wadliwe połączenie spłonki z przewodem lub nabojem,
- h) niedostateczne wetknięcie lontu lub zapalnika do materiału wybuchowego,
- i) grube domieszki w przybitce naboju,
- j) wadliwe układanie i łączenie drutów zapalających przy zapłonie elektrycznym,
- k) wyrzucenie lontu z otworu strzałowego spowodowane sąsiednim strzałem.

Ponadto mogą się trafiać częściowe niewypały spowodowane przez:

- l) dostanie się kamieni lub piasku między pojedyncze naboje,
- ł) użycie zbyt słabych spłonek,
- m) za silne uderzenie materiałów wybuchowych amonowo-saletrzanych,
- n) użycie chloratytu w skale posiadającej szczeliny,
- o) niedostateczną przybitkę,
- p) użycie zmarzniętych materiałów wybuchowych.

(2) Ze względu na niebezpieczeństwo grożące przy usuwaniu niewypałów, którą to czynność powinien strzałowy wykonywać osobiście, nie wcześniej jednak jak po upływie pół godziny po nieudanym zawiedzionym strzale, należy zachować jak najdalej posuniętą ostrożność dostosowaną do rodzaju materiału wybuchowego, mianowicie:

- a) przy strzałach prochowych:
 - przebitkę wydmuchać sprężonym powietrzem przy użyciu rury mosiężnej, cynkowej lub aluminiowej i starannie usunąć wydmuchane ziarenka prochu, zaś w braku sprężonego powietrza założyć obok nowy otwór strzałowy i odpalić. Niewypałów nie wolno wykopywać ani wyrąbywać ich przybitki.
- b) przy materiałach kruszących:
 - ten sam sposób postępowania z tą różnicą, że wydmuchuje

się tylko przybitki ponad 15 cm. Przy strzałach nakładanych usuwa się przybitkę i dołącza do niewypału nowy nabój.

(3) Jeżeli powodem niewypału były luźne kamienie tkwiące w otworze strzałowym przed ładunkiem, można je usunąć przez kilkakrotne strzały nałożone, aż w końcu doprowadzi się do wybuchu samego ładunku.

(4) Nowe otwory strzałowe obok niewypału należy tak zakładać, aby nowy nabój był oddalony około 20 cm od niewypału, przy czym przy skale łamliwej należy uważać, aby nie wyrzucić nacisku na niewypał i nie spowodować tym jego wybuchu.

e) *Niszczenie środków wybuchowych.*

52. (1) Zepsutych i nieużytecznych środków wybuchowych nie wolno przechowywać, lecz należy je zniszczyć. Niszczenie należy wykonywać w następujący sposób:

a) lonty i zapalniki elektryczne bez spłonek przez spalanie ich w małych ilościach w otwartym płomieniu,

b) spłonki i zapalniki elektryczne z spłonkami przez używanie ich pojedynczo do normalnych ładunków wybuchowych,

c) prochy — przez rozsypywanie ich w formie wąskich i długich pasów prostopadle do kierunku wiatru i zapalenie takiego pasa za pomocą lontu lub zapalnika elektrycznego,

d) dynamity przez spalanie w ten sposób, że po otworzeniu łuski naboju wrzuca się go z miejsca bezpiecznego do otwartego płomienia palącego się drewna,

e) materiały amonowo-saletrzone i chloranowe przez spalanie ich w małych ilościach w otwartym płomieniu palącego się drewna.

f) *Składy materiałów wybuchowych.*

53. (1) Składy materiałów wybuchowych, ich budowa, obwałowanie, oświetlenie, ochrona przed elektrycznością atmosferyczną

ryczną, odległość od otaczających zabudowań, obiektów, torów kolejowych, dróg komunikacyjnych itp. muszą być dostosowane do obowiązujących przepisów.

(2) Otwory wentylacyjne składu muszą być z zewnątrz i z wewnątrz zamknięte siatką drucianą, a kanały wentylacyjne muszą być założone, aby wianie płynu oraz dostawanie się wód deszczowych z zewnątrz było niemożliwe.

(3) Każdy rodzaj materiałów wybuchowych powinien być przechowywany oddzielnie. Razem mogą być przechowywane tylko materiały amonowo-saletrzane z prochami i dynamitem. Wszelkie inne połączenia w składach są niedozwolone

(4) Spłonki wybuchowe nie mogą być przechowywane razem z materiałami wybuchowymi.

(5) W składzie materiałów wybuchowych wolno używać tylko obuwia z filcowymi podeszwami; ma to zastosowanie również do osób niezajętych stale w składzie, lecz wchodzących okolicznościowo.

(6) Rozsypany materiał wybuchowy zwłaszcza proch należy natychmiast pozmiatać i uprzątnąć.

(7) W składzie materiałów wybuchowych nie wolno używać narzędzi mogących wytwarzać istry, przygotowywać nabojów wybuchowych, otwierać skrzyń z kapslami wybuchowymi, używać światła z otwartym płomieniem, zapalek, zapalniczek, ani palić tytoniu.

54. (1) Poza składem wolno przechowywać:

- a) materiały prochowe do 2,5 kg bez ograniczeń,
- b) materiały prochowe do 10 kg nie dłużej jak przez 2 tygodnie,
- c) materiały amonowo-saletrzane do 5 kg,
- d) inne materiały wybuchowe do 2,5 kg,
- e) kapsle wybuchowe najwyżej w ilości 50 sztuk w odległości co najmniej 3 m. od materiału wybuchowego i to tylko w mocnych skrzyniach zamkniętych w pomieszczeniu zabezpieczonym przed kradzieżą i pożarem, o ile pomieszczenie to nie leży wśród siedzib ludzkich.

(2) Mniejsze ilości materiałów wybuchowych mogą być przechowywane w szafach lub skrzyniach żelaznych, którym należy dać podstawę o grubości co najmniej 10 cm i które należy otoczyć ścianami betonowymi o grubości 12 cm, albo wbudować w skałę.

(3) Zapotrzebowanie materiałów wybuchowych dla jednej zmiany roboczej może być przechowywane poza składem w specjalnych skrzyniach z przegródkami na poszczególne rodzaje materiałów. W skrzyniach tych nie wolno poza tym przechowywać żadnych innych przedmiotów i materiałów, w szczególności narzędzi i karbidu. Zarówno skrzynie, jak i miejsce ich ustawienia muszą być zabezpieczone przed odłamkami.

55. Każdy skład materiałów wybuchowych oraz skrzynie przeznaczone do czasowego przechowywania ich, muszą być stale zamknięte. Skład, którego drzwi lub okna muszą być pootwierane w celu wietrzenia, musi być strzeżony przez osobę zasługującą na zaufanie.

56. Ruch wszelkich materiałów wybuchowych w składzie należy prowadzić w książce kontrolnej, do której musi być wpisany każdy przychód i rozchód tych materiałów. Przy materiałach dostarczanych do składu należy podać źródło ich pochodzenia, zaś przy wydawanych cel i osobę, której materiał wydano.

CIOP & PIB

BIBLIOTEKA

686

Dotychczas ukazały się:

Nr inw.

1. Wytyczne w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy dla członków rad zakładowych.
2. „MASZyny DO OBRÓBKI DREWNA“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. „PĘDNIĘ“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
4. „PIŁA TARCZOWA“ — instrukcje techniczne.
5. „ŚWIATŁO I PRACA“.
6. „OBRABIARKI DO METALI“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
7. „PRZEMYSŁ CERAMICZNY“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
8. „PRACE PRZY UŻYCIU RTĘCI“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. „WYRÓB LAKIERÓW, POKOSTÓW I ROZTWORÓW WOSKU“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
11. „PRZEMYSŁ CUKROWNICZY“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
12. „GARAŻE I SAMOCHODOWE WARSZTATY NAPRAWCZE“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
13. „PRACE PRZY UŻYCIU KWASU AZOTOWEGO“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
14. „PRACE Z OŁOWIEM“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
15. „KAMIENIOŁOMY I ODKRYWKI“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.

W druku:

10. „KOPANIE ROWÓW I PRACE PRZY PRZEWODACH GAZOWYCH“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.
16. „KOLEJKI PRZEMYSŁOWE“ — wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy.



22003