Bezpieczeństwo i higiena pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach budowlanych

Andreas Markom
Niels Hjorth

Publikacja przygotowana w ramach projektu
finansowanego przez Unię Europejską
PL2002/000-196.01.04
Bezpieczeństwo i higiena pracy
w sektorze małych
i średnich przedsiębiorstw (MSP)

agencja wdrażająca

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
(PARP)

wykonawca

Österreichische Akademie für Arbeitsmedizin
(AAM) w konsorcjum z CEEN Consulting GmbH,
OVQ GmbH, OQS GmbH, & STRABAG AG

Opracowano i wydano w ramach projektu
finansowanego przez Unię Europejską

PL2002/000-196.01.04
Bezpieczeństwo i higiena pracy
w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw (MSP)

© Copyright by Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
Warszawa 2005

ISBN 3-86611-030-8

Verlag und Publikationsservice
Franz-Brunner-Weg 12, D-82291 Mammendorf, Niemcy
tel.: 08145-99 77 20, fax: 08145-99 799 83
http://www.pro-literatur.de, info@pro-literatur.de

opracowanie graficzne
Ida Kuśmierczyk

tłumaczenie
Maciej Barański

redakcja
Katarzyna Rogowska

SPIS TREŚCI

WSTĘP 7

A. ROZWIĄZANIA MODELOWE 9

A.1. Koordynacja i organizacja 9
A.1.1. Przygotowanie placu budowy – zagadnienia ogólne 9
A.1.2. Koordynacja prac budowlanych 14
A.1.3. Zabezpieczenie placu budowy 24
A.1.4. Prąd elektryczny na placu budowy 26
A.1.5. Warunki socjalne i higiena osobista pracowników 32
A.1.6. Znaki bezpieczeństwa 35
A.1.7. Plac budowy a otoczenie 42
A.1.8. Karty charakterystyki substancji i preparatów niebezpiecznych 45

A.2. Procedury pracy 52
A.2.1. Wykopy, doły i rowy 52
A.2.2. Prace na dachach 58
A.2.3. Prace z betonem 64
A.2.4. Prefabrykowane elementy żelbetowe 72
A.2.5. Prace w pobliżu torów kolejowych 75
A.2.6. Rozbiórka 77
A.2.7. Rekultywacja terenów zanieczyszczonych 81
A.2.8. Wiercenie i ubijanie 84
A.2.9. Spawanie 86

A.2.10. Drgania przenoszone przez kończyny górne 99
A.2.11. Drgania o działaniu ogólnym na organizm człowieka 104
A.2.12. Hałas na budowach 108
A.2.13. Promieniowanie 112

A.3. Narzędzia i wyposażenie 114
A.3.1. Rusztowania robocze 114
A.3.2. Maszyny do prac ziemnych 120
A.3.3. Podręczne narzędzia i maszyny 129
A.3.4. Budowlane dźwigi towarowe 140
A.3.5. Środki załadunku i transportu 143
A.3.6. Pilarki tarczowe stołowe 149
A.3.7. Drabiny 152

A.4. Środki ochrony indywidualnej 155
A.4.1. Środki ochrony głowy – hełmy ochronne 155
A.4.2. Środki ochrony słuchu 160
A.4.3. Środki ochrony oczu i twarzy 164
A.4.4. Środki ochrony układu oddechowego 168
A.4.5 Środki ochrony kończyn górnych 183
A.4.6. Środki ochrony kończyn dolnych 190
A.4.7. Odzież ostrzegawcza 198
A.4.8. Dermatologiczne środki ochrony skóry – kremy 204
A.4.9. Środki ochrony przed upadkiem z wysokości 207

B. LISTY KONTROLNE 213

B.1. Stosowanie list kontrolnych 213
B.2. Ocena ryzyka zawodowego – zarys ogólny 215
B.3. Lista kontrolna dla systemu zarządzania bhp 219
B.4. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z pyłami, gazami, parami, dymami i mgłami 226

B.5. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z elektrycznością 230
B.6. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z upadkiem z wysokości 233
B.7. Lista kontrolna dotycząca zapobiegania pożarom 236
B.8. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z materiałami palnymi i łatwopalnymi 238
B.9. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z narzędziami ręcznymi i przenośnymi narzędziami z napędem 240
B.10. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z hałasem 242
B.11. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z ruchem pojazdów i transportem 244
B.12. Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z drganiami mechanicznymi 249
B.13. Lista kontrolna dla przygotowania i koordynacji prac budowlanych 252

C. ZAŁĄCZNIKI 256

C.1. Legislacja – przepisy bhp 256
C.2. Literatura 259
C.3. Użyteczne adresy 260
C.4. Adresy użytecznych stron Internetowych 264

WSTĘP

Niniejszym, oddajemy w Państwa ręce publikację opracowaną w ramach Projektu Pomocy Technicznej PHARE 2002 „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy w sektorze Małych i Średnich Przedsiębiorstw". Nie powinna być ona traktowana jak kolejny podręcznik dla specjalistów z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy – na rynku dostępnych jest już bowiem wiele doskonałych publikacji tego typu, zarówno w formie książkowej, jak i elektronicznej. Autorzy dalecy są również od dosłownego przytaczania obowiązujących aktów prawnych czy norm. Opracowanie to jest raczej przewodnikiem, w którym zaprezentowano szereg praktycznych rozwiązań z zakresu tworzenia, rozwoju i ugruntowywania Dobrej Praktyki, mającej na celu ograniczanie i zapobieganie wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym. Zaproponowane rozwiązania mają sprzyjać nie tylko ochronie życia i zdrowia osób pracujących, ale także przyczyniać się do podnoszenia wydajności przedsiębiorstw oraz jakości oferowanych przez nie usług i produktów.

Definicja środowiska pracy obejmuje całe spektrum narażeń w miejscu pracy, które mogą spowodować zagrożenie zdrowia i życia osób pracujących. W ocenie środowiska pracy należy stosować podejście holistyczne tak, aby móc rozważyć wszystkie czynniki, które na to środowisko wpływają.

Celem nadrzędnym działań podejmowanych w odniesieniu do BHP w przedsiębiorstwach jest zapewnienie pełnej zgodności ich działań z wymogami prawa. Rozwiązaniem idealnym byłoby wdrażanie takich systemów zarządzania i organizacji pracy, które stwarzając odpowiednie warunki pracy, minimalizowałyby ryzyko zawodowe do zera. Najistotniejszym celem działań z zakresu bhp jest ochrona życia i zdrowia pracowników.

Przewodnik ten dotyczy bezpieczeństwa, zdrowia i higieny pracy w małych i średnich przedsiębiorstwach sektora budowlanego. Jest przeznaczony dla wykonawców, ale opisuje też wymogi dotyczące placów budowy, na których współpracuje ze sobą wielu podwykonawców.

Małe przedsiębiorstwa to takie, w których zatrudnionych jest od 10 do 50 pracowników, średnie – to firmy zatrudniające 50 do 250 pracowników. Natomiast w mikroprzedsiębiorstwach, w których większość pracowników to osoby samozatrudniające się, liczba pracowników nie przekracza 10 osób. Choć ten przewodnik został napisany z myślą o małych i średnich przedsiębiorstwach, może być praktyczny także dla dużych i mikroprzedsiębiorstw.

Jednym z celów, jakie stawia sobie Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (CIOP – PIB) oraz Unia Europejska (UE) jest wspieranie wszelkich działań, związanych z upowszechnianiem zagadnień z zakresu bhp w małych i średnich przedsiębiorstwach, szczególnie w sektorze budowlanym.

A.
ROZWIĄZANIA MODELOWE

A.1.
KOORDYNACJA I ORGANIZACJA

A.1.1.
Przygotowanie placu budowy – zagadnienia ogólne

Na placu budowy, wśród wielu specjalistów, pracują razem kierownik budowy, wyznaczony przez niego koordynator ds. bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wykonawcy.

Podczas procesu budowy wykonawcy świadczą na miejscu budowy różnego rodzaju usługi, a także dostarczają produkty – często o dużych rozmiarach i znacznym ciężarze. Bezsprzecznie, warunki dostaw nie zawsze są odpowiednie, co spowodowane jest m.in.:

- złą organizacją budowy,
- opóźnieniem w wyborze materiału budowlanego,
- przestojem wywołanym oczekiwaniem na zamówiony u producenta produkt.

Rentowność branży budowlanej pozostawia wiele do życzenia, zatem korzystna byłaby poprawa zarządzania dostawami oraz polepszenie jakości usług, wziąwszy pod uwagę, że:

- wykonywanych jest wiele, nie zawsze uzasadnionych, czynności będących przyczyną jednej trzeciej wypadków przy pracy i wielu chorób zawodowych, a związanych z przenoszeniem materiałów;
- koszty poniesione z powodu prac budowlanych zrealizowanych niezgodnie z planem są często powiązane ze słabą organizacją;
- gospodarka pełnowartościowymi materiałami niewykorzystanymi podczas realizacji budowy nie jest wystarczająco rygorystyczna.

Działania na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy na placu budowy rozpoczynają się wraz z opracowaniem poprawnego planu i harmonogramu prac – jest to wstępny warunek podjęcia odpowiednich działań na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy podkreślić, że dbałość o bezpieczeństwo i higienę pracy na placu budowy rozpoczyna się od dobrze zorganizowanej i utrzymywanej logistyki.

Logistyka na budowie i jej znaczenie dla bezpieczeństwa i higieny pracy

Logistyka – termin początkowo stosowany tylko w wojsku – jest teraz nieodłącznym elementem planowania w przemyśle. Nawet w przypadku sektora budowlanego logistyka stała się nieodzownym elementem profesjonalnego zarządzania przedsiębiorstwem.

Logistyka jest definiowana jako zestaw czynności, mających na celu dostarczenie najniższym kosztem określonej liczby produktów w miejsce, i o czasie, w którym istnieje na nie zapotrzebowanie.

Logistyka w branży budowlanej obejmuje identyfikację oraz analizę usług i produktów niezbędnych do wykonania budowy. W dalszej kolejności – przeprowadzenie tego samego postępowania w odniesieniu do wszystkich czynności, powodujących przepływ produktów czy dostarczenie usług.

W celu poprawy i przyspieszenia przepływu informacji i produktów związanych z wykonaniem danej usługi, podejmuje się czynności, których celem jest wyeliminowanie niepotrzebnych działań, poprawienie rozmieszczenia zapasów i zagospodarowania przestrzeni magazynowej oraz zoptymalizowanie transportu.

Aby wykonawca mógł zastosować zasady logistyki w przemyśle budowlanym, przed zamówieniem produktów lub wykonaniem usługi musi on posiadać następujące informacje:

- dokładny zakres zlecenia oraz produktów wymaganych do budowy (np. opóźnienie w doborze koloru czy specyfikacji zakłóca zaplanowaną organizację);
- dokładny harmonogram prac (np. w sektorze przemysłowym zmniejszenie zapasów materiałów wymaga zwiększonego rygoru planowania);
- określenia użytkowanych wspólnie z innymi wykonawcami instalacji, znajdujących się na placu budowy (np. stanowiska pracy i przestrzeń magazynowa powinny być zawsze dostępne, zwłaszcza w przypadku złej pogody).

Bez tych informacji zamówienia mogą być realizowane niedokładnie, a dotrzymanie terminów dostaw jest ważniejsze niż sposób, w jaki są realizowane. Wybór metody dostawy leży zazwyczaj w gestii wykonawcy, producenta lub hurtownika i rzadko bywa zmieniany, ze względu na trudności w renegocjacji zamówienia. Popra-

wienie organizacji dostaw na budowę wymaga udziału wszystkich uczestników całego procesu budowy, począwszy od fazy projektowania aż do samego wykonywania.

W związku z powyższym logistyka na budowie jest blisko związana z koordynacją zadań związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy.

Koordynacja działań na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy

Koordynacja działań na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy jest jednym z głównych wymogów w budownictwie miejskim i przemysłowym, ustanowionym w celu zapobieżenia zagrożeniom stwarzanym przez różne czynności czy fazy prac, które mają miejsce równocześnie lub też następują bezpośrednio po sobie. Innym wymogiem jest określenie regulaminu budowy, z uwzględnieniem – jeśli to niezbędne – wspólnych instalacji na placu, takich jak dojścia czy różnego rodzaju obszary, urządzenia, wyposażenie i środki ochrony zbiorowej.

W celu zoptymalizowania wszystkich dostaw na plac budowy, koordynacja działań na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy powinna opierać się na metodach i zasadach logistyki.

Doświadczenia wskazują, że do dobrej praktyki zalicza się tworzenie, przez osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo i higienę pracy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), z określeniem wspólnych środków, które powinny zostać uwzględnione w dokumentacji ofertowej i które związane są z:

- planowaniem różnego rodzaju czynności i faz prac,
- określeniem dojść i obszarów przeznaczonych na przejścia oraz transport urządzeń i wyposażenia, a także miejsc składowania różnego rodzaju materiałów itp.,
- warunkami, które należy spełnić przy obchodzeniu się z: niebezpiecznymi materiałami, wyposażeniem dźwigowym i transportowym, platformami roboczymi, odpadami, śmieciami, itp.

Ogólny harmonogram prac dołączany do dokumentacji ofertowej zawiera harmonogram fazy przygotowawczej i, następującej po niej, fazy wykonawczej

W dokładnym harmonogramie prace każdego wykonawcy są rozpisane na podstawowe zadania. Zadania te wchodzą na „ścieżkę krytyczną", kiedy ich nieterminowe wykonanie, bądź przedłużenie, powoduje opóźnienie ostatecznej daty ukończenia prac. W innym przypadku mają one pewien margines czasowy. Podstawowe zadania można podzielić na „produkcyjne" i „nieprodukcyjne", w zależności od tego,

czy odnoszą się do rzeczywistych czynności, czy też do czasu koniecznego oczekiwania (np. na akceptację z urzędu, sprawdzenie, testowanie, produkcję i dostawę określonych materiałów).

Optymalizacja usług i dostaw powinna zawsze opierać się na wykorzystaniu instalacji dostępnych na placu budowy. Muszą one być tak zaprojektowane, aby odpowiadać potrzebom wszystkich realizatorów budowy, wliczając w to wykonawców, w przypadku, gdy również oni są odpowiedzialni za wybór sposobu dostaw, magazynowanie, dysponowanie miejscem składowania, lub gdy odpowiadają za warunki i zasady dostaw, określanych na bieżąco podczas prac.

Zazwyczaj główny wykonawca na początku procesu budowy zapewnia niezbędne instalacje, włączając w to sprzęt dźwigowy, przeznaczony do przenoszenia ciężkich materiałów o niestandardowych gabarytach. Materiały budowlane często są przenoszone dokładnie w miejsce ich użycia. Po zakończeniu prac budowlanych przez któregoś z podwykonawców główny wykonawca rozmontowuje jedynie część swojej instalacji, pozostawiając te elementy, które mogą być użytkowane wspólnie przez wszystkich wykonawców. W ten sposób znacznie ogranicza się czas potrzebny na dostosowanie terenu budowy do wymogów związanych z aktualnie toczącymi się pracami.

Bez wspólnej koordynacji organizacji pracy na budowie wykonawcy będą borykać się z problemami związanymi z dostawami, ponieważ będą musieli polegać jedynie na własnych środkach, ograniczonych zakresem zlecenia.

Szczególnie zalecane jest dokonanie uzgodnień, dotyczących wspólnego dostępu do różnych obszarów oraz do sprzętu dźwigowego i transportowego – pozwoli to uniknąć stwarzania trudnych warunków dla dostaw lub dokonywania ich niewłaściwymi sposobami (np. przenoszenia ładunków po schodach, dźwigania ich przez pracowników).

Uzgodnienia te zazwyczaj obejmują umożliwienie dostępu do niższych i wyższych pięter budowy. W niektórych wypadkach, do montowania wyposażenia i prac wykończeniowych, pracownicy mogą używać urządzeń transportu pionowego (np. dźwigów), będących częścią projektu i oddanych do użytku przed datą ukończenia zlecenia.

Decyzje te – podejmowane przed rozpoczęciem prac – uwzględnione są na szkicu rozplanowania placu budowy, który opracowywany jest (jeśli to konieczne) dla każdej z głównych faz prac. Zawarte w nim informacje zezwalają wykonawcom na wspólne korzystanie z określonych instalacji, znajdujących się na placu budowy.

Szkic uaktualniany jest przez wykonawców przed rozpoczęciem prac, zgodnie z ich zapotrzebowaniem i bez wywierania na nich żadnego ekonomicznego nacisku, ponieważ koszty wspólnych instalacji na placu budowy zostały już ujęte w ofercie.

Korzystanie z urządzeń na placu budowy wymaga harmonogramu prac i odpowiednich rysunków technicznych, nawet, jeśli te mogą być ograniczone do prostego planu w przypadku mniejszych budów.

Dobra logistyka na budowie wymaga, aby w zarządzaniu placem budowy, już w fazie projektowej, promować interesy partnerów (szczególnie takich jak koordynatorzy do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy oraz producenci wyrobów budowlanych) nawet, jeżeli wymaga to kwestionowania przyzwyczajeń osób zaangażowanych w budowę.

W zamian, logistyka pozwala wyeliminować niepotrzebną pracę, optymalizuje wykorzystanie urządzeń na placu budowy – i przez to zwiększa produktywność. Głównymi beneficjentami lepszej logistyki są samozatrudniające się osoby oraz małe przedsiębiorstwa, które nie mają wpływu na zarządzanie placem budowy.

Poza korzyściami finansowymi są również inne, takie jak: znaczne zmniejszenie ryzyka wypadków przy pracy, spowodowanych przede wszystkim przez ręczne prace transportowe, a także doskonalszy efekt końcowy (lepszej jakości budynek) oraz, o czym nie należy zapominać, lepszy rynkowy wizerunek całego sektora budowlanego.

Doświadczenia wskazują, że dobrą praktyką jest uwzględnienie wymogów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia już w początkowej fazie planowania działań logistycznych.

A.1.2.
Koordynacja prac budowlanych

Place budowy zaliczają się do najbardziej niebezpiecznych miejsc pracy. Zmienne warunki pracy, skrajne warunki pogodowe, rygor czasowy, to czynniki powodujące stres pracowników i pracodawcy. Często na miejscu budowy działa jednocześnie kilka firm, a każda z nich zmienia personel. Brak właściwej koordynacji prac tych firm może powodować stwarzanie dodatkowych zagrożeń.

Szacuje się, że około 2/3 wszystkich wypadków przy pracy i około 60% wszystkich wypadków śmiertelnych na budowach ma swoje źródło w błędach popełnionych już w fazie planowania. Odnoszą się one do złych procedur planowania, niewłaściwego doboru środków ochrony indywidualnej, braku rozplanowania wyposażenia zabezpieczającego, złego rozplanowania placu budowy, bądź słabej koordynacji prac zaangażowanych firm. Badania, przeprowadzone w Europie, wykazały, że:

- 80% wszystkich uszkodzeń budowli i uchybień w pracach wynika z błędów w fazach planowania,
- tylko 20% uszkodzeń budowli i uchybień w pracach wynika z samych prac.

Błędy w fazach planowania, organizacji i realizacji są przyczyną:

- obniżenia jakości prac (szacowane na 15% obrotu),
- wypadków przy pracy (szacowane na 3% obrotu).

Celem koordynacji prac budowlanych jest ograniczenie wypadków przy pracy, nieobecności w pracy i związanych z nimi kosztów. Ponadto, dzięki dobrej współpracy zaangażowanych firm, zmniejsza się całkowity koszt wszystkich prac, na czym korzysta właściciel budynku. Dobra współpraca między firmami wykonawczymi a firmami planującymi pracę zapewnia:

- polepszenie jakości realizowanego projektu,
- optymalizację procedur pracy,
- możliwość dokładniejszego zaplanowania czasu potrzebnego na realizację projektu,
- możliwość dokładniejszego oszacowania kosztów i finansowania.

Koordynacja prac budowlanych idzie w parze z odpowiednią logistyką usług i dostaw. Zapewnienie zgodności odpowiadających sobie planów jest zatem zadaniem kierownika budowy, który często jest również odpowiedzialny za sprawy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy.

Koszty koordynacji prac budowlanych

Planowanie, organizacja placu budowy, kontrolowanie i monitorowanie postępów, jakości, czasu i kosztów to elementy każdej realizacji projektu budowlanego – włączając koszty samej koordynacji. Najnowsze metody koordynacji prac budowlanych mają także za zadanie zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników. Wykazano, że koszty koordynowania zwiększają całkowite koszty przedsięwzięcia o 0,5–2%. W zależności od wielkości budowy i jej złożoności możliwe jest znaczące odchylenie od powyższych wartości. Z drugiej jednak strony – jeśli weźmie się pod uwagę możliwość polepszenia procesu – możliwe jest zmniejszenie całkowitych kosztów budowy. Wykazano, że brak koordynacji jest droższy niż jej wprowadzenie.

Osoby związane z budową i ich funkcje

Właściciel budynku i kierownik budowy

Właściciel budynku poprzez zlecenie wykonania planu BIOZ oraz wpływ na prace projektowe jest odpowiedzialny za zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na terenie budowy,. Właściciel wznoszonego budynku może przejąć odpowiedzialność za koordynację prac jedynie pod warunkiem, że ma odpowiednie wykształcenie i doświadczenie. W innym przypadku, obowiązek ten może zostać nałożony na kierownika budowy / głównego wykonawcę. Niemniej jednak zleceniodawca / właściciel, jeśli nie wybrał odpowiednio kierownika budowy / głównego wykonawcy, nadal ponosi odpowiedzialność. Kierującemu projektem można przyznać zadanie zaplanowania placu budowy i nadzoru prac, włączając w to ocenę postępu robót i nadzorowanie środków bezpieczeństwa.

Podstawowe zasady zapobiegania wypadkom na terenie budowy oparte są na założeniu, że organizacja placu budowy, procedury i stanowiska pracy muszą zapewniać bezpieczeństwo i zdrowie pracowników na budowie. Również użytkowanie narzędzi i wyposażenia, materiałów budowlanych i substancji chemicznych musi odbywać się w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu pracowników. W związku z tym, już w fazie planowania budowy należy wziąć pod uwagę możliwość zapewnienia:

- technicznych środków bezpieczeństwa (np. siatka ochronna),
- zmiany organizacji pracy (np. minimalizowanie prac na wysokościach poprzez składanie elementów dachu na ziemi)

- środków ochrony indywidualnej – jedynie w przypadku braku możliwości zapewnienia właściwych zabezpieczeń technicznych lub organizacyjnych.

Jednocześnie, podczas planowania budowy należy uwzględniać czas konieczny do wdrożenia wszystkich środków zabezpieczających.

Zawiadomienie

W przypadku, gdy:

- przewidywany zakres robót przekracza 500 osobodni, lub
- przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednoczesne zatrudnienie co najmniej 20 osób

inwestor ma obowiązek zgłosić zamiar rozpoczęcia robót budowlanych właściwemu inspektorowi pracy na tydzień przed rozpoczęciem budowy.

Kopię takiego zawiadomienia należy umieścić na tablicy informacyjnej placu budowy. Zawiera ona podstawowe informacje na temat inwestycji, kierownika budowy i zaangażowanych w proces budowy firm.

Wyznaczenie koordynatora

Zleceniodawca lub właściciel budynku zobowiązany jest do zapewnienia objęcia kierownictwa robót oraz opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

Jeśli w tym samym czasie na budowie znajdują się ekipy pracowników różnych pracodawców, za koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia odpowiedzialny jest kierownik budowy. Może on do działań koordynacyjnych wyznaczyć jednego ze swoich pracowników, jednak to on ostatecznie pozostaje za nie odpowiedzialny, zgodnie z obowiązującą zasadą, że to właśnie pracodawca zawsze jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo i higienę pracy swoich pracowników. Pamiętając o tym, kierownik musi do koordynacji wybrać osobę wykwalifikowaną i doświadczoną, oraz monitorować jej działania.

Dla fazy planowania i fazy realizacji można wyznaczyć różnych koordynatorów. W tym przypadku wymagana jest nominacja na piśmie. Koordynatorem musi być osoba wykwalifikowana i doświadczona.

Koordynator fazy planowania

Koordynator wyznaczony przez kierownika budowy, lub inna osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie, w fazie planowania musi zagwarantować, że zasady zapobiegania ryzyka związanego z pracami na budowie zostały szczegółowo rozważone i włączone do planów. Koordynator opracowuje plan

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz troszczyć się o to, żeby zarówno właściciel budynku, jak i główny wykonawca, postępowali zgodnie z tym planem.

Plan ten należy przygotować przed zgłoszeniem zamiaru rozpoczęcia budowy w odpowiednim inspektoracie pracy. Jeśli przy pracach występują zagrożenia nietypowe, należy opracować plan bezpieczeństwa i zdrowia nawet wtedy, kiedy zgłoszenie rozpoczęcia robót nie jest wymagane.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany dalej „planem bioz", zawiera:

I. stronę tytułową,
II. część opisową,
III. część rysunkową, sporządzoną na kopii Projektu zagospodarowania działki lub terenu, jeżeli projekt jest wymagany zgodnie z przepisami ustawy – Prawo budowlane

I. Strona tytułowa zawiera:

- nazwę i adres obiektu budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres,
- imię i nazwisko oraz adres kierownika budowy, sporządzającego plan bioz, a w przypadku gdy plan bioz sporządzany jest przez inną osobę - również imię i nazwisko oraz adres tej osoby lub nazwę i adres podmiotu sporządzającego plan bioz.

II. Część opisowa zawiera w szczególności:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce,
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia,
- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia,
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:
  a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,

b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
c) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,

- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

III. Część rysunkowa zawiera dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- czytelną legendę,
- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robót), niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych,
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego,
- rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego, prefabrykatów,
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenia terenu,
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Koordynator fazy planowania powinien także opracować dokument, dotyczący prac późniejszych. Powinien on zawierać podstawowe informacje o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia, związane z fazą użytkowania budynku, pracami naprawczo-konserwatorskimi, przeróbkami oraz wyburzeniami budynku. Są to informacje o instalacji środków bezpieczeństwa dla czyszczenia, pracach konserwatorskich, a także pra-

cach serwisowych na dachu i elewacjach. Dokument powinien zawierać charakterystykę budynku, plany, dane o rodzaju konstrukcji, wykorzystanych materiałach, umiejscowieniu instalacji wewnętrznych itp. Właściciel budynku musi przechowywać ten dokument w odpowiednich warunkach tak długo, jak stoi budynek. Koordynator fazy planowania powinien dopilnować, aby wnioski z planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, jak również z dokumentacji prac późniejszych, były uwzględniane w procedurach przetargowych i kontraktowaniu.

Koordynator fazy wykonawczej

Koordynator fazy wykonawczej musi koordynować fazę wykonania budynku i wdrażać podstawowe zasady ograniczania ryzyka zawodowego. Organizuje on bezpieczną współpracę firm i wymianę informacji między nimi. Ma za zadanie uaktualnianie zgłoszenia budowy w inspektoracie pracy (np. zawiadomienie o firmach podwykonawczych, niewymienionych w początkowym zgłoszeniu). Do niego należy też aktualizowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz dokumentacji prac późniejszych – zgodnie z ewentualną zmianą projektu.

Koordynator fazy wykonawczej musi zatroszczyć się o to, by firmy podwykonawcze przestrzegały zaleceń określonych w planie bezpieczeństwa i zdrowia. Jeśli wykryje uchybienia bądź odstępstwa, musi wystąpić o ich skorygowanie, a kiedy nie zostaną one natychmiast naprawione – powinien poinformować właściciela budynku bądź głównego wykonawcę o uchybieniu. Właściciel budynku lub główny wykonawca muszą podjąć decyzję odnośnie dalszych środków, mających na celu wyeliminowanie zasygnalizowanych niebezpieczeństw. Jeśli odstępstwa nie zostaną usunięte, koordynator ma prawny obowiązek poinformować inspektorat pracy.

W przypadku bezpośredniego zagrożenia zdrowia i życia pracowników, jeśli nie zostanie ono bezzwłocznie usunięte, koordynator musi wezwać odpowiednie władze.

Koordynator musi również wprowadzić procedury, zapewniające wstęp na budowę jedynie osobom upoważnionym.

Wykonawcy

Zadaniem wykonawcy jest zapewnienie sprawnej współpracy między podwykonawcami oraz przestrzeganie zaleceń koordynatora budowy. Jeśli realizacja zadań któregokolwiek z podwykonawców wymaga zastosowania zabezpieczeń wykraczających poza środki określone w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, musi on poinformować o tym koordynatora oraz właściciela budynku lub głównego wykonawcę.

Zagrożenia związane z równoległym wykonywaniem prac na budowie

Poniżej przedstawiono zestawienie zagrożeń i prac będących, głównymi przyczynami wypadków i urazów podczas pracy na budowie. Są to przykłady, które wskazują na potrzebę organizacji potencjalnych prac wykonywanych równolegle. Każdy, kto jest odpowiedzialny za koordynację prac budowlanych, powinien zwrócić szczególną uwagę na te zagadnienia – zarówno w fazie planowania, jak i realizacji inwestycji.

	Przykładowa sytuacja	**Przykładowe zagrożenie**	**Przykładowe obrażenia**
Otwory w podłożu lub w stropie	Cieśla z firmy A nie wykonuje wystarczającego przykrycia otworu w podłożu. Inna osoba z firmy B przenosi ciężki ładunek nad przykryciem	Załamanie się przykrycia, upadek pracownika i ładunku	Upadek powoduje poważne lub śmiertelne obrażenia; ładunek spada na pracowników znajdujących się niżej
Ruch pojazdów na budowie	Pracownik z firmy A kieruje sprzętem budowlanym po wyznaczonej mu trasie. Pracownicy z firmy B stale przekraczają tę trasę, ponieważ materiał został rozładowany po jej niewłaściwej stronie	Pracownik z firmy B przekracza drogę i kierowca pojazdu nie spostrzega go	Pracownik zostaje potrącony przez sprzęt budowlany; maszyna przejeżdża po nim
Sprzęt budowlany	Zaplanowana droga jest za wąska. Pracownikz firmy A prowadzi pojazd drogą, obok której w wykopie pracują pracownicy firmy B	Maszyna ześlizguje się z drogi lub załamuje ściany wykopu i zasypuje pracowników firmy B ziemią	Zasypanie, zmiażdżenie lub potrącenie pracowników.

	Przykładowa sytuacja	Przykładowe zagrożenie	Przykładowe obrażenia
Wyznaczenie placu budowy	Na placu budowy zainstalowane są dwa żurawie różnych firm	Kolizja żurawi ze względu na zachodzące na siebie obszary pracy	Uderzenie, zmiażdżenie lub potrącenie pracowników
Niezabezpieczone ciężary	Jeden pracownik rozprowadza beton na podłożu, przy szalunku ustawionym przez pracownika innej firmy	Szalunek przygniata pracownika rozprowadzającego beton	Uderzenie, zmiażdżenie lub potrącenie pracowników
Żurawie przenoszące ładunki nad osobami	Operator żurawia podnosi stalowy element nad stanowiskiem pracy pracownika innej firmy	Element spada na stanowisko pracy	Uderzenie, zmiażdżenie lub potrącenie pracowników
Pył	Podczas, gdy pracownik czyści podłogę miotłą, inny pracownik wchodzi do pomieszczenia przez właz w podłodze	Pracownik wchodzący do pomieszczenia wdycha pył	Podrażnienie układu oddechowego; pylica krzemowa
	Pracownik usuwa warstwę pokrycia piaszczarką zawierającą ołów	Pracownik wdycha pył zawierający ołów	Zatrucie ołowiem
	Firma usuwa materiał azbestowy bez środków ochronnych	Pozostali pracownicy w otoczeniu wdychają włókna azbestowe	Pylica azbestowa, rak
Elektryczność	Firma wprowadza modyfikacje bez odłączenia zasilania od sieci.	Przerwanie biegnącego pod ziemią lub	Upadek, porażenie prądem, śmiertelne porażenie

	Przykładowa sytuacja	Przykładowe zagrożenie	Przykładowe obrażenia
	Inna firma wykonuje prace obejmujące przebijanie ścian lub wykopy	w ścianie kabla pod napięciem	
Hałas	Pracownik firmy A wykonuje wykop, gdy pracownik firmy B wyburza beton młotem pneumatycznym	Wystąpienie uszkodzenia słuchu w pobliżu młota pneumatycznego	Rozdrażnienie spowodowane hałasem; utrudnienia w porozumiewaniu się; ubytek słuchu spowodowany hałasem, całkowita utrata słuchu
Substancje niebezpieczne	Pracownicy z firmy A stosują kwas na fasadzie budynku. Pracownicy firmy B nie są o tym poinformowani	Pary mogą być niebezpieczne dla nienoszących ochrony pracowników firmy B	Podrażnienie skóry, płuc i oczu; oparzenia chemiczne
Pożar i wybuch	Pracownik z firmy A wyrzuca materiał nasączony rozcieńczalnikiem do kosza z odpadkami. Pracownik z firmy B wyrzuca źródło ognia do tego samego kosza	Pożar lub wybuch	Poparzenia od ognia, duszenie się itp.
Gazy i pary	Pracownik firmy A używa substancji zawierających rozpuszczalnik. Firma B przeprowadza prace spawalnicze	Spawacz wdycha pary rozpuszczalnika; wybuch	Poparzenia od ognia, podrażnienie układu oddechowego itp.

	Przykładowa sytuacja	Przykładowe zagrożenie	Przykładowe obrażenia
Spadające obiekty	Pracownik firmy A pracuje na niższej kondygnacji od pracowników z firmy B bez zabezpieczenia	Spadające materiały lub narzędzia	Uderzenie lub zmiażdżenie pracownika

A.1.3.
Zabezpieczenie placu budowy

Miejsca budów i rozbiórek stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa zarówno pracowników, jak i osób niezwiązanych z budową. Pracodawcy powinni więc być świadomi spoczywających na nich obowiązków wobec osób, które nie są ich pracownikami.

Zgodnie z Kodeksem Postępowania Cywilnego, każdy obywatel odpowiada za szkody wyrządzone innym osobom. Daje to prawne możliwości tym, którzy z powództwa cywilnego chcą starać się o odszkodowanie od przedsiębiorcy z tytułu obrażeń lub szkód materialnych odniesionych w wyniku jego działalności. Oskarżenia takie nazywane są zazwyczaj „oskarżeniami o zaniedbanie", ponieważ szkody wyrządzone osobom trzecim, w wyniku np. prac budowlanych, najczęściej wynikają z niedopatrzeń lub zaniedbań ze strony przedsiębiorcy budowlanego. Zgodnie z prawem, każda ze spraw jest rozpatrywana indywidualnie, a sąd rozstrzyga, czy działania podjęte przez pracodawcę w danym przypadku były wystarczające.

Niezbędne środki zapobiegawcze powinny zostać podjęte w oparciu o ocenę ryzyka zawodowego z uwzględnieniem następujących czynników:

- Odległość terenu budowy od obiektów publicznych (np. czy obszar jest oddalony od szkoły, czy znajduje się w jej sąsiedztwie).
- Zagrożenia na placu budowy (oraz stopień, w jakim mogą być ograniczone bez dodatkowego działania).
- Wymagane balustrady o odpowiedniej wysokości tam, gdzie wykopy stwarzają zagrożenie.
- Zadaszenia i balustrady tam, gdzie występuje zagrożenie bezpieczeństwa personelu spoza budowy.
- Ponadto, inne środki ostrożności zastosowane zgodnie z zasadami staranności.

W odniesieniu do odległości do sąsiednich obiektów (np. szkół, centrów handlowych, domów seniora, przystanków autobusowych i ruchu pieszych) należy rozważyć specjalne lub dodatkowe środki ostrożności:

- Zadaszenie (zabezpieczenie górne) na placach budowy, lub rusztowanie nad drogami publicznymi.
- Dozór budowlany lub balustrady ochronne zabezpieczające przed dostępem nieupoważnionych osób na teren budowy lub w pobliże wykopów, ruchomych urządzeń i sprzętu.

- Znaki ostrzegawcze oraz oświetlenie (jeśli jest to niezbędne).
- Ogradzanie lub, jeśli jest to możliwe, przykrywanie włazów i innych otworów w przypadku, gdy pozostają bez dozoru.
- Ponowne wypełnianie lub ogradzanie wykopów, gdy są pozostawione bez dozoru.
- Zabezpieczanie ruchomych urządzeń uniemożliwiające dostęp do nich i ich użycie przez nieupoważnione osoby.
- Właściwe przechowywanie niebezpiecznych substancji i innych mogących stwarzać ryzyko materiałów, znajdujących się na placu budowy.
- Wznoszenie ogrodzeń zabezpieczających plac budowy (jeśli są wymagane i możliwe do zastosowania).
- Zapewnianie tymczasowych ścieżek i dróg oraz organizowanie kontroli ruchu pieszych i pojazdów (jeśli jest to niezbędne).
- Ograniczanie ilości pyłu i hałasu w newralgicznych miejscach.
- Monitorowanie wejść i wyjść z placu budowy, kontrolowanie ruchu gości.
- Spełnianie wymogów specyfikacji kontraktowej, odnoszących się do bezpieczeństwa publicznego (jeśli występują).

A.1.4.
Prąd elektryczny na placu budowy

Dostęp do sieci elektrycznych na placu budowy ma kluczowe znaczenie dla każdego wykonawcy, biorącego udział w budowie. Instalacje elektryczne są niemal zawsze użytkowane wspólnie przez kilku pracowników. Do instalacji wlicza się przewody elektryczne wraz z wtykami oraz, w wielu wypadkach, urządzenia elektryczne. Dlatego też instalacja tablicy rozdzielczej prądu jest osobno wyszczególniona na liście zadań, a późniejsze użycie infrastruktury elektrycznej powinno znajdować się pod ciągłym nadzorem odpowiedzialnego za to kierownika budowy.

Poniżej przedstawiono podstawowe zasady bezpiecznej pracy z urządzeniami elektrycznymi – jest to informacja dla osób nieposiadających odpowiedniego wykształcenia lub uprawnień do pracy przy urządzeniach pod napięciem.

Dopuszczalne prace dla pracowników bez odpowiedniego wykształcenia

Bez specjalistycznego przeszkolenia, jakie otrzymuje elektryk, pracownik może wykonywać jedynie poniższe, związane z elektrycznością, prace:

- wymiana wkładek topikowych,
- wymiana źródeł światła,
- podłączanie i odłączanie przewodów z gniazda,
- bsługa urządzeń o napędzie elektrycznym,
- czyszczenie urządzeń elektrycznych niebędących pod napięciem,
- sprawdzanie, czy urządzenia elektryczne nie posiadają widocznych gołym okiem uszkodzeń.

Oczywiście pracownik, zanim podejmie się którejkolwiek z powyższych prac, musi przejść obowiązkowe przeszkolenie, dotyczące zagrożeń związanych z elektrycznością.

Każdą inną czynność związaną z elektrycznością mogą wykonywać jedynie elektrycy. Do tych prac zalicza się m.in.:

- pełną obsługę instalacji i urządzeń elektrycznych,
- mocowanie lub wymianę wtyczek, wyposażenia przy przewodach, instalacji lamp,
- zmiany faz w gniazdach/wtyczkach,
- naprawy usterek.

Urządzenia elektryczne

Instrukcja obsługi – ważne źródło informacji

Instrukcja obsługi urządzenia elektrycznego zawiera ważne informacje, dotyczące sposobu użycia, konserwacji itp. Należy bezwzględnie przestrzegać zawartych w nim zaleceń producenta. Instrukcja powinna znajdować się bezpośrednio przy urządzeniu bądź w łatwo dostępnym miejscu. Zapoznanie pracowników z treścią instrukcji powinno być uwzględnione w okresowym szkoleniu BHP. Jedynie proste urządzenia elektryczne (np. lampy, przedłużacze) nie muszą być zaopatrzone w instrukcję obsługi.

Każde nowe urządzenie elektryczne, przeznaczone do sprzedaży, musi posiadać oznakowanie CE, które oznacza, że zostało zaprojektowane zgodnie z normami krajowymi oraz standardami europejskimi.

Ogólne zasady dotyczące urządzeń i instalacji

- Użytkowanie i obsługa urządzenia elektrycznego jest dopuszczalna jedynie wtedy, kiedy nie ma możliwości kontaktu z elementami i przewodami znajdującymi się pod napięciem.
- Wyłączniki (stop awaryjny) nie mogą być usuwane, ani modyfikowane – dotyczy to w szczególności ustawień wyłączników obwodów napędów.
- Dostęp do pomieszczeń sterowni, stacji rozdzielczych, rozdzielni nie może być zablokowany. Ponadto pomieszczenia tego typu nie mogą być użytkowane jako przestrzeń magazynowa.
- Obudowy urządzeń nie mogą być usuwane.
- Drzwi do rozdzielni instalacji elektrycznych nie mogą być otwierane przez nieupoważnione osoby.
- Substancje łatwopalne lub wybuchowe nie mogą być składowane w pobliżu urządzeń czy instalacji elektrycznych.
- Przewody uziomowe ani wyrównawcze potencjału nie mogą zostać usunięte, przerwane lub uszkodzone.

Zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń i instalacji

- Tylko elektrykom wolno instalować wtyczki na przewodach lub mocować przewody do urządzeń elektrycznych. To samo dotyczy zmiany faz w gniazdach przemysłowych.

- Wtyczki i gniazda muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami machanicznymi lub wodą.
- Przewody muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, takimi jak zgniecenia, zmiażdżenia czy też najeżdżanie przez pojazdy. Ponadto nie mogą być wystawiane na działanie gorąca, olejów, kwasów itp.
- Przewodów znajdujących się pod napięciem nie wolno naciągać.
- Przy wyciąganiu wtyczek z gniazd należy ciągnąć za wtyczkę, a nie za kabel.
- Mokre urządzenia nie mogą być użytkowane.
- Urządzenia użytkowane niewłaściwie mogą ulec uszkodzeniu.

Dobór urządzeń elektrycznych

Podstawową zasadą właściwego doboru urządzeń elektrycznych jest, ich dostosowanie do warunków panujących w miejscu ich użycia. Podczas prac w pobliżu przewodów będących pod napięciem powinno się wykorzystywać urządzenia izolowane oraz stosować specjalny sprzęt do ochrony indywidualnej. Lampy na placach budowy muszą być odporne na oddziaływanie mechaniczne, środowiskowe oraz elektryczne, a także innego rodzaju obciążenia.

Przewody elektryczne z izolacją PCV nie powinny być wykorzystywane na budowach ze względu na swoją niską wytrzymałość mechaniczną oraz łamliwość przy niskich temperaturach.

Urządzenia, których nie wolno używać:

- Gniazda na oprawkach lampowych (tzw. „złodziejki”),
- Wtyczki i złączki, które mają więcej niż jeden przewód,
- Wtyczki, które pasują do gniazd o napięciu wyższym niż dopuszczalne,
- Bębny kablowe bez zabezpieczenia przeciw przegrzaniu,
- „Naprawione” bezpieczniki,
- Nagrzewnice i wentylatory podłączone do oprawek lampowych,
- Podgrzewacze i kuchenki z otwartą spiralą grzewczą,
- Lampy ręczne bez kratki ochronnej,
- Złą praktyką jest stosowanie grup gniazd z jedną wtyczką, co może prowadzić do przeciążenia gniazda.

Czyszczenie urządzeń elektrycznych

Czyszczenie urządzeń elektrycznych powinno być przeprowadzane jedynie po wyłączeniu wtyczki z gniazda. Wyłączenie samego urządzenia nie jest wystarczające, ponieważ nie jest pewne, czy jego przewód jest odłączony, czy też jest przewodem ochronnym.

Sprawdzanie urządzeń elektrycznych przed użyciem

Każdy, kto zamierza skorzystać z urządzenia elektrycznego, ma obowiązek uprzednio sprawdzić, czy sprzęt nie posiada widocznych gołym okiem usterek. Usterki mogą pojawić się dopiero podczas użytkowania urządzenia. Najbardziej powszechne usterki to:

- uszkodzenia lub brak pokryw uniemożliwiających dotknięcie przewodów lub elementów będących pod napięciem,
- niedziałające lub nieprawidłowo działające przełączniki,
- brak aktualnego przeglądu technicznego (brak zapisu na dołączonej do urządzenia tabliczce),
- nietypowe nagrzewanie się urządzenia, iskrzenie, wydzielanie się dymu lub nietypowych zapachów,
- uszkodzenia przewodów, gniazd i wtyczek,
- nieosłonięte przewody między wtyczką a kablem, co oznacza, że odciążka nie działa prawidłowo,
- uszkodzenia izolacji przewodu elektrycznego,
- izolowanie przewodu elektrycznego taśmą (niewłaściwy sposób naprawy),
- brak przewodu uziomowego w przedłużaczu i/lub złączce,
- nagrzewanie przewodu,
- obluzowane bolce we wtyczce,
- pęknięty korpus wtyczki lub gniazda,
- nieodpowiednie mocowanie gniazd w ścianie,
- pęknięcia na pokrywie gniazda,
- brak lub pęknięcia styku przewodu uziomowego,
- otwarte drzwi do rozdzielni,
- utrudniony dostęp do rozdzielni elektrycznych.

W przypadku, gdy konieczne jest tymczasowe ułożenie przewodów elektrycznych na ulicach lub placach, należy skonsultować się z elektrykiem. Zazwyczaj nie jest przewidziane prowadzenie kabli w gruncie.

Czynności wymagane w przypadku wykrycia usterki

Istnieje bezwzględny zakaz używnia instalacji i urządzeń elektrycznych, w których wykryto usterki. Jeśli usterkę zauważono podczas obsługi urządzenia, praca powinna być natychmiast przerwana — aż do momentu usunięcia awarii. Wtyczka powinna być natychmiast wyciągnięta z gniazda. W przypadku instalacji należy wyjąć bezpiecznik. Tylko elektryk może właściwie i bezpiecznie naprawiać usterki.

Bezpieczniki

Całkowicie niedozwolone jest „naprawianie" czy też „mostkowanie" bezpieczników.

Wstawka dolna w gnieździe bezpiecznika ma za zadanie ograniczenie natężenia prądu bezpiecznika, który zostanie użyty. Nie wolno usuwać tego typu elementów. Jeśli brakuje szybki w główce bezpiecznika, należy ją zamontować, inaczej inne elementy znajdujące się pod napięciem nie są zabezpieczone przed dotknięciem.

Prace w pobliżu nieosłoniętych przewodów

Prace w pobliżu nieosłoniętych przewodów mogą być przeprowadzane tylko pod nadzorem elektryka. Należy o nich powiadomić operatora sieci elektrycznej.

Elektryk i/lub operator sieci elektrycznej powinien przedstawić odpowiednie sposoby zabezpieczenia i wyznaczyć strefę bezpieczeństwa, wolną od żurawii, zbiorników betonu, rusztowań, drabin itp.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych należy skonsultować się z osobą nadzorująca sieć energetyczną w celu otrzymania informacji o ewentualnych kablach ukrytych w ziemi. Również właściciel gruntu może posiadać użyteczne informacje na ten temat.

Badanie instalacji i urządzeń elektrycznych

Osoby niebędące zawodowymi elektrykami mogą jedynie dokonywać ogólnych kontroli gniazd, wtyczek, pokryw, przełączników oraz przewodów elektrycznych w celu sprawdzenia czy istnieją widoczne gołym okiem usterki.

Uszkodzonych urządzeń nie wolno używać.

Dobrą Praktyką jest sprawdzanie raz w miesiącu wyłącznika różnicowoprądowego poprzez wciśnięcie przycisku testowego. Kontrola ta musi być wykonana przez zawodowego elektryka pod nadzorem i na polecenie operatora instalacji elektrycznej.

A.1.5.
Warunki socjalne i higiena osobista pracowników

Omówione w ramach tego rozdziału zagadnienia należą do dobrej praktyki i nie są uregulowane polskim prawodawstwem. Opracowano je na podstawie wiedzy autora wynikającej z wieloletniego doświadczenia zdobytego na terenia Europy Zachodniej.

Dostarczenie urządzeń do higieny osobistej powinno zostać uwzględnione już w fazie planowania projektu. Są to zazwyczaj urządzenia użytkowane wspólnie przez różnych wykonawców, a ich liczba i rodzaj zależy głównie od liczby pracowników, mających z nich korzystać.

Punkt pierwszej pomocy

Jeśli na budowie znajduje się więcej niż 50 pracowników, zaleca się wygospodarowanie specjalnego pomieszczenia na punkt pierwszej pomocy. W przypadku, gdy dotarcie do szpitala jest możliwe w ciągu 10 min, osobne pomieszczenie powinno się znajdować jedynie na budowach o większej niż 100 liczbie pracowników, pracujących w tym samym czasie.

Woda pitna

Na każdej budowie powinno być zapewnione źródło zimnej i wody pitnej lub innego niealkoholowego napoju.

Umywalnie i prysznice

Na każdej budowie należy zapewnić odpowiednią ilość wody do mycia i higieny osobistej. Jako podstawową zasadę należy przyjąć, że na każdych 10 pracowników najliczniejszej zmiany powinna w umywalni przypadać, co najmniej 1 umywalka indywidualna. Natomiast przy pracach brudzących i w kontakcie z substancjami szkodliwymi lub zakaźnymi – co najmniej 1 umywalka na każdych 5 pracowników (lecz nie mniej niż 1 przy mniejszej liczbie zatrudnionych). Umywalki powinny mieć doprowadzoną bieżącą zimną i ciepłą wodę.

W przypadku narażenia na kurz, żrące bądź toksyczne substancje, należy zainstalować przynajmniej 1 prysznic (z ciepłą i zimną wodą) na 5 osób.

Urządzenia do mycia powinny być umieszczone w osobnym pomieszczeniu. Alternatywnie, można korzystać z urządzeń do mycia na terenie firmy, jeśli czas dojazdu do niej jest nie większy niż 30 min.

Jeśli więcej niż 20 pracowników pracuje na budowie, powinien być zainstalowany 1 prysznic na 20 osób.

Umywalnia powinna być ogrzewana i wyposażona w antypoślizgową podłogę. Przy każdym wejściu do umywalni powinien znajdować się przedsionek.

Ustępy

Na każdych 30 mężczyzn, zatrudnionych na jednej zmianie, powinna przypadać co najmniej 1 miska ustępowa i 1 pisuar, lecz nie mniej niż 1 miska i 1 pisuar przy mniejszej liczbie zatrudnionych. Na każde 20 kobiet, zatrudnionych na jednej zmianie, powinna przypadać 1 miska ustępowa, lecz nie mniej niż 1 miska przy mniejszej liczbie zatrudnionych.

Wymagana jest również, możliwość wentylacji toalet oraz oddzielenia ich dodatkowym pomieszczeniem od przebieralni lub innych pomieszczeń biurowych.

Pomieszczenia dzienne

W przypadku, gdy więcej niż 5 pracowników jest zatrudnionych na więcej niż jeden tydzień na placu budowy, należy zapewnić im pomieszczenie dzienne. Pomieszczenie powinno być przystosowane do przebierania się, przebywania w nim podczas przerw związanych z nieodpowiednią pogodą, lub innych przerw w pracy. Pomieszczenie powinno być wentylowane i wyposażone w przedsionki przy każdym z wejść. Baraki, kontenery czy specjalnie przystosowane pomieszczenia mogą służyć jako pomieszczenia dzienne, jeśli spełniają następujące wymagania: powierzchnia wynosi min. 0,75 m2 na pracownika oraz wysokość min. 2,5 m – nie wliczając w to powierzchni przeznaczonej na wyposażenie.

W czasie pory chłodnej tego typu pomieszczenia należy wyposażyć w ogrzewanie. Pracownikom należy dostarczyć szafki do przechowywania rzeczy i ubrań.

Zakwaterowanie

W przypadku zakwaterowania pracowników powinno się im zapewnić pomieszczenia do suszenia ubrań oraz umywalnie, toalety, kuchnię, środki pierwszej pomocy i wodę pitną. W pomieszczeniach powinno się utrzymywać temperaturę min. 21°C. Wejścia powinny mieć przedsionek, a drzwi wejściowe powinny otwierać się na zewnątrz.

Sypialnie w kwaterach

Na każdego pracownika w sypialni powinno przypadać minimum 10 m^3 powietrza. W pomieszczeniu zalecane są maks. 4 łóżka – należy unikać łóżek piętrowych. W sypialni powinny znajdować się również odpowiednie stoły i krzesła.

W każdym pomieszczeniu, posiadającym okna, należy zapewnić ich odpowiednie otwieranie się. Palenie tytoniu w sypialniach powinno być zakazane – przynajmniej w przypadku, gdy niemożliwe jest odseparowanie palących od niepalących.

Pomieszczenia dzienne w kwaterach

Pracownicy powinni mieć zapewniony przynajmniej jeden pokój dzienny z otwieranymi oknami, wyposażony w stoły i krzesła.

Pomieszczenie dla chorych

Przy każdym zakwaterowaniu dla 50 lub więcej osób powinno się wygospodarować pomieszczenie dla chorych, wyposażone w co najmniej 2 łóżka. W pomieszczeniu tym palenie tytoniu powinno być zabronione. Powinna być również obecna osoba przeszkolona w udzielaniu pierwszej pomocy. W widocznym miejscu należy umieścić adres i telefon lekarza.

A.1.6.
Znaki bezpieczeństwa

Znaki bezpieczeństwa należy stosować na stanowiskach pracy oraz na terenie,na którym istnieje zagrożenie dla osoby pracującej lub wchodzącej na ten teren. Inne znaki – informacyjne – służą np. do wskazania, gdzie znajduje się sprzęt pierwszej pomocy.

Znaki bezpieczeństwa powinny być umieszczone w taki sposób, aby były widoczne. W przypadku ogólnego zagrożenia budowy zakładze, gdzie wymagane są środki ochrony indywidualnej, odpowiedni znak nakazu należy umieścić przy wejściu na plac, jak jest to powszechnie stosowane w przemyśle.

Znaki bezpieczeństwa nie mogą zastępować technicznych lub organizacyjnych środków ochronnych. Umieszczenie znaku nie jest równoznaczne z ograniczeniem ryzyka.

Podstawowe znaczenie znaków bezpieczeństwa

Znaczenie lub cel	Zakaz Zatrzymanie	Nakaz	Stan bezpieczeństwa
Barwa bezpieczeństwa	Czerwona	Niebieska	Zielona
Barwa kontrastowa	Biała	Biała	Biała
Barwa piktogramu	Czarna	Biała	Biała
Kształt pola znaku	Okrągły	Okrągły	Kwadratowy
Przykład	Nieupoważnionym wstęp wzbroniony	Nakaz stosowania ochrony głowy	Pierwsza pomoc medyczna

Znaczenie lub cel	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem	Ochrona przeciwpożarowa
Barwa bezpieczeństwa	Żółta	Czerwona
Barwa kontrastowa	Czarna	Biała
Barwa piktogramu	Czarna	Biała
Kształt pola znaku	Trójkątny	Prostokątny, kwadratowy
Przykład	Ogólny znak ostrzegawczy, ostrzeżenie, ryzyko niebezpieczeństwa	Drabina pożarowa

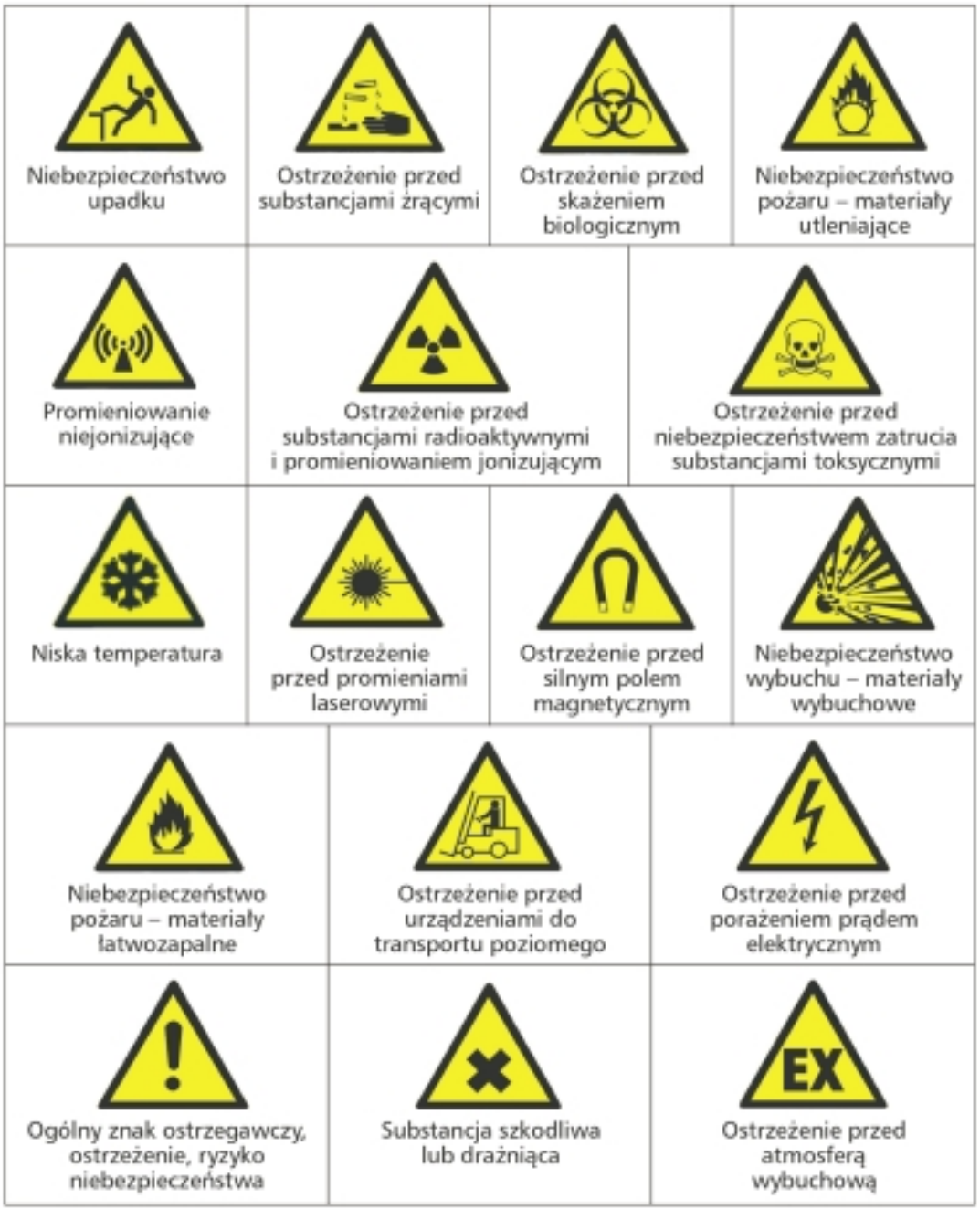
Przykładowe znaki zakazu

Nie dotykać	Zakaz palenia tytoniu	Zakaz używania otwartego ognia i zakaz palenia	Zakaz przejścia
Zakaz gaszenia wodą	Zakaz picia wody (woda niezdatna do picia)	Zakaz ruchu urządzeń do transportu poziomego	Nieupoważnionym wstęp wzbroniony

Przykładowe znaki nakazu

Nakaz stosowania osłony twarzy	Nakaz stosowania ochrony oczu	Nakaz stosowania ochrony słuchu	Nakaz stosowania ochrony głowy
Ogólny znak nakazu (stosowany z innymi znakami)	Nakaz stosowania ochrony układu oddechowego	Nakaz stosowania ochrony rąk	
Nakaz noszenia odzieży ochronnej	Nakaz stosowania ochrony stóp	Nakaz przechodzenia w oznakowanym miejscu	

Przykładowe znaki ostrzegawcze



Znaki informacyjne

Ogólne wskazanie kierunku do… – w połączeniu z kolejnymi znakami	Nosze	Pierwsza pomoc medyczna	Prysznic do przemywania oczu
Telefon awaryjny	Drzwi ewakuacyjne	Drzwi ewakuacyjne	Prysznic bezpieczeństwa
Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej		Kierunek do wyjścia drogi ewakuacyjnej	

Znaki bezpieczeństwa do stosowania w ochronie przeciwpożarowej

Kierunek do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego – do stosowania tylko łącznie z, między innymi, kolejnymi znakami		Kierunek do miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarniczego lub urządzenia ostrzegającego – do stosowania tylko łącznie z, między innymi, kolejnymi znakami
Drabina pożarowa	Telefon do użycia w stanie zagrożenia	Hydrant wewnętrzny

Sygnały ręczne

Sygnały ręczne powinny pozwalać na swobodną i zrozumiałą komunikację pomiędzy wszystkimi osobami wykonującymi niebezpieczne czynności, podczas których wymagana jest komunikacja, np. operatorem żurawia a dyżurnym ruchu.

Pracownicy zaangażowani w kierowanie pojazdami (ciężarówkami, sprzętem budowlanym, żurawiami, podnośnikami widłowymi itp.) powinni być przeszkoleni w użytkowaniu sygnałów ręcznych.

Sygnalista powinien być wyposażony w jeden lub więcej elementów rozpoznawczych, takich jak kurtka, kamizelka, hełm ochronny, czy opaska. Elementy rozpoznawcze, użytkowane wyłącznie przez sygnalistę, powinny mieć jaskrawe, najlepiej jednakowe kolory, np. pomarańczowy, żółty lub czerwony.

Gdy w kierowanie pojazdami zaangażowanych jest więcej osób, należy wybrać jedną, odpowiedzialną za koordynację działań.

Sygnały ręczne – w szczególności sygnalizacja kierunków – to takie, które widzi operator dźwigu ze swojej pozycji.

Znaczenie sygnału	Opis sygnału	Ilustracja
A. Sygnały ogólne		
START Uwaga! Początek kierowania	Obie ręce wyciągnięte poziomo, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu	
ZATRZYMAĆ Przerwa – koniec ruchu	Prawa ręka skierowana do góry, z wewnętrzną stroną dłoni skierowaną do przodu	
KONIEC Zatrzymanie działania	Obie ręce połączone na wysokości klatki piersiowej	

Znaczenie sygnału	Opis sygnału	Ilustracja
RUCH SZYBKI	Zakodowane gesty sterujące ruchem, przedstawione w tabeli, wykonywane w szybkim tempie	–
RUCH POWOLNY	Zakodowane gesty sterujące ruchem, przedstawione w tabeli, wykonywane są bardzo powoli	–
B. Ruchy pionowe		
PODNIEŚĆ DO GÓRY	Prawa ręka skierowana do góry z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu – wykonuje wolno ruch okrężny	
OPUŚCIĆ DO DOŁU	Prawa ręka skierowana do dołu z dłonią skierowaną wewnętrzną stroną do przodu – wykonuje wolno ruch okrężny	
ODLEGŁOŚĆ PIONOWA	Dłonie pokazują odpowiednią odległość	
C. Ruchy poziome		
RUCH DO PRZODU	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną do góry, przedramiona wykonują powolne ruchy w kierunku ciała	
RUCH DO TYŁU	Obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną na zewnątrz, przedramiona wykonują powolne ruchy od siebie	

Znaczenie sygnału	Opis sygnału	Ilustracja
RUCH W PRAWO OD SYGNALISTY	Prawa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w prawo	
RUCH W LEWO OD SYGNALISTY	Lewa ręka wyciągnięta poziomo z dłonią zwróconą wewnętrzną stroną do dołu, wykonuje małe powolne ruchy w lewo	
ODLEGŁOŚĆ POZIOMA	Dłonie pokazują odpowiednią odległość	
D. Niebezpieczeństwo		
STOP Zatrzymanie w nagłym przypadku	Obie ręce wyciągnięte do góry, dłonie zwrócone wewnętrzną stroną do przodu	

Szybkość demonstrowania sygnałów powinna odpowiadać szybkości, z jaką operator powinien wykonywać zalecone manewry.

Pomiędzy kolejnymi, różnymi sygnałami należy robić niewielką przerwę.

A.1.7.
Plac budowy a otoczenie

W czasie każdej budowy może dojść do wielu niezamierzonych zakłóceń spokoju okolicznych mieszkańców a także szkodliwego wpływu na środowisko otaczające plac budowy. Wielu z tych sytuacji można uniknąć poprzez ograniczenie oddziaływania prac, prowadzonych na placu budowy, do poziomu, który mogą zaakceptować okoliczni mieszkańcy. W wielu przypadkach zakłócenia można przewidzieć już w fazie planowania projektu budowlanego i przedsięwziąć odpowiednie środki.

Poniżej – skrótowy opis najczęściej spotykanych zakłóceń, związanych z placami budowy.

Włókna azbestowe

Azbest to materiał, który w przeszłości był powszechnie użytkowanym materiałem budowlanym. Obecnie nie stosuje się go już w tym celu, ponieważ jego włókna mogą powodować groźne choroby. Wiele budynków ciągle jednak zawiera azbest, gdyż nie został on zastąpiony innym materiałem. Z tego powodu wszystkie, znajdujące się na placu budowy, budynki należy przed rozbiórką lub remontem ocenić pod kątem zawartości materiałów azbestowych. Wszelkie elementy, zawierające azbest, należy usunąć po konsultacji z odpowiednimi władzami (Państwową Inspekcją Pracy, Inspekcją Nadzoru Budowlanego, władzami miejskimi lub wojewódzkimi). Jednocześnie należy zapobiec rozprzestrzenianiu się pyłu azbestowego poza teren budowy, gdzie mógłby on szkodliwie wpływać na niechronione osoby.

Hałas i drgania

W przypadkach, gdy plac budowy przylega do budynków mieszkalnych, lub należących do zakładów pracy, użycie ciężkich maszyn, hałaśliwych urządzeń lub dostawy nie powinno mieć miejsca poza następującymi godzinami:

- poniedziałek–piątek – 7:30–18:00,
- sobota – 8:00–13:00,
- niedziela i święta – żadnych hałaśliwych działań.

Wszystkie maszyny i urządzenia powinny być dobrane, umieszczone, obsługiwane i serwisowane tak, aby minimalizować hałas, wibracje i ilość pyłu. Należy podjąć wszelkie kroki, aby zminimalizować potencjalne niedogodności dla użytkowników sąsiednich posesji. Wszystkie maszyny, kiedy nie są użytkowane, powinno się wyłączać.

Narzędzia pneumatyczne powinny być wyposażone we wbudowany lub dołączany tłumik, który należy utrzymywać w dobrym stanie. Główne sprężarki powinny być zamknięte w skrzyniach lub kontenerach, izolujących hałas.

Oprócz hałasu generowanego przez urządzenia, także hałas powodowany przez odbiorniki radiowe nie powinien być słyszalny na granicy najbliższej sąsiadującej posesji.

Pyły i dymy

W czasie słonecznej pogody towrzyszącej niskiej wilgotności powietrza należy podjąć działania, mające na celu zmniejszenie ilości uwalnianego pyłu (m.in. mycie i zwilżanie kół pojazdów). Wszelkie nagromadzone zapasy, które mogą pylić pod wpływem wiatru, powinny być osłonięte, zwilżone lub umieszczone tak, żeby zminimalizować wszelkie potencjalnie niedogodności.

Jeżeli plac budowy przylega do budynków mieszkalnych, lub należących do zakładów pracy, należy unikać rozpalania ognisk. W żadnym wypadku nie należy palić materiałów z tworzyw sztucznych, gumy, impregnowanego drewna, bitumu itd. – grozi to wydzielaniem się ciemnego lub czarnego dymu. Wszystkie odpady powinny być wywożone z placu budowy i odpowiednio utylizowane.

Zanieczyszczenie gleby

Ścieki z toalet, łaźni, kuchni itp. powinny być skierowane do kanalizacji publicznej lub specjalnego zbiornika na ścieki, opróżnianego w miarę potrzeb.

Wszelkie tymczasowe zbiorniki do przechowywania paliwa lub chemikaliów powinny być starannie zabezpieczone, aby zapobiec wyciekom szkodliwych substancji. Zaleca się również, żeby każdy zbiornik do przechowywania oleju otoczony był nieprzepuszczalnym dla oleju i wodoszczelnym obwałowaniem o pojemności co najmniej 110% zbiornika.

Informowanie okolicznych mieszkańców

Plac budowy często jest dla okolicznych mieszkańców źródłem hałasu i innych zakłóceń, których nie można w pełni wyeliminować. W związku z tym ważne jest utrzymywanie dobrych stosunków z mieszkańcami, a także wcześniejsze informowanie ich o wszelkich pracach, które mogą zakłócić spokój, a których np. nie można wykonać o innej porze niż późno w nocy lub wcześnie rano.

A.1.8.
Karty charakterystyki substancji i preparatów niebezpiecznych

Substancje i preparaty niebezpieczne wykorzystywane są w niemal każdym przedsiębiorstwie – ważne jest więc posiadanie wystarczających informacji, pozwalających na podjęcie odpowiednich środków, dzięki którym uda się ograniczyć ryzyko potencjalnie związane z tymi substancjami i preparatami. Informacje znajdują się w karcie charakterystyki – można ją uzyskać od producenta lub dostawcy substancji lub preparatu. Na nich bowiem spoczywa obowiązek dostarczenia karty każdemu klientowi, który stosuje daną substancję w działalności zawodowej.

Pracodawca ma obowiązek udostępnić kartę charakterystyki pracownikom, zaś pracownicy, stosujący niebezpieczne substancje lub preparaty, mają obowiązek zapoznać się z nią oraz stosować się do jej zaleceń, dotyczących niezbędnych działań zapobiegających powstaniu zagrożenia.

Wszystkie chemikalia, które zostały zaklasyfikowane jako niebezpieczne, muszą być w obrocie opatrzone odpowiednimi informacjami, przeznaczonymi dla użytkownika. Informacje te przekazywane są w formie oznakowania opakowania oraz karty charakterystyki niebezpiecznej substancji lub preparatu.

Karta charakterystyki musi być przygotowana w sposób systematyczny przez producenta lub dostawcę. Składa się ona z 16 punktów, co zapewnia przejrzystość zawartych w niej informacji i ułatwia korzystanie z niej.

Sposób sporządzania karty charakterystyki podano w w przepisach wydanych na podstawie art. 5.5 ustawy z 11 stycznia 2001 roku o substancjach i preparatach chemicznych (obecnie jest to rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 14 grudnia 2004 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (DzU z 2005 r., nr 2, poz. 8) Poniżej zamieszczono streszczenie najważniejszych informacji, które powinny znaleźć się w każdym z punktów karty charakterystyki.

Zawartość karty charakterystyki

Karta charakterystyki

Data sporządzenia: . . . . . .

Data aktualizacji (jeżeli ma zastosowanie): . . . . . .

1. Identyfikacja substancji/preparatu
Identyfikacja producenta, importera lub dystrybutora
Nazwa handlowa: . . . . . .
Można wskazać dodatkowe sposoby identyfikacji (np. numery: indeksowy, EINECS): . . .
Znane lub zalecane przeznaczenie lub zastosowania substancji lub preparatu: . . . . . .

Imię i nazwisko osoby lub pełna nazwa firmy odpowiedzialnej za wprowadzenie substancji/preparatu do obrotu na terenie Rzeczpospolitej Polskiej: . . . . . .
Adres tej osoby lub firmy: . . . . . .
Numer telefonu/faksu do tej osoby lub firmy: . . . . . .
Numer telefonu alarmowego: . . . . . .

2. Skład i informacja o składnikach
W punkcie tym muszą znaleźć się następujące informacje:
• nazwa substancji: . . . . . .
• stężenie lub przedział stężeń: . . . . . .
• nr CAS, jeżeli jest dostępny: . . . . . .
• nr WE, jeżeli jest dostępny: . . . . . .
• klasyfikacja: . . . . . .

3. Identyfikacja zagrożeń
Najważniejsze zagrożenia dla zdrowia człowieka i środowiska (objawy i skutki): . . . . . .
Zagrożenia nieujęte w kryteriach klasyfikacji (np. pylenie, zmrażanie itp.): . . . . . .

4. Pierwsza pomoc
Karta powinna zawierać informacje o tym czy:
– potrzebna jest natychmiastowa pomoc
– wymagana lub zalecana jest pomoc lekarza
Informacje o tym, co należy zrobić w miejscu wypadku, podaje się według dróg narażenia:
• wdychanie,
• kontakt ze skórą,
• kontakt z oczami,
• połknięcie.

5. Postępowanie w przypadku pożaru

W punkcie tym muszą znaleźć się w szczególności informacje dotyczące:

- środków gaśniczych właściwych ze względu na rodzaj substancji lub preparatu;
- środków gaśniczych, których ze względów bezpieczeństwa używać nie wolno;
- szczególnych zagrożeń związanych z narażeniem wynikającym z właściwości samej substancji lub preparatu, produktów spalania, powstających gazów;
- środków ochrony indywidualnej dla strażaków.

6. Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia substancji do środowiska

Podaje się informacje dotyczące:

- indywidualnych środków ostrożności,
- środków ostrożności w zakresie ochrony środowiska,
- metod oczyszczania, w szczególności użycia materiału sorpcyjnego.

7. Postępowanie z substancją/preparatem i jej/jego magazynowanie

- Postępowanie z substancją lub preparatem
  – środki ostrożności gwarantujące bezpieczne obchodzenie się z substancją lub preparatem, w tym informacje na temat środków technicznych (hermetyzacja procesów, wentylacja itp.)
- Magazynowanie
  – warunki bezpiecznego magazynowania, w tym niezbędne środki techniczne (zabezpieczenia kanalizacji i wentylacji, pomieszczenia itp.)

8. Kontrola narażenia i środki ochrony indywidualnej

Opisuje się pełny zakres środków ostrożności, które należy podjąć w czasie stosowania substancji lub preparatu, między innymi:

- parametry kontroli narażenia (np. NDS, NDSCh, NDSP),
- systemy ochrony, środki ochrony zbiorowej, działania organizacyjne,
- środki ochrony indywidualnej
  – układu oddechowego,
  – rąk,
  – oczu i twarzy, skóry,
  – inne zalecane środki, np. zapewniające odpowiednią higienę.

9. Właściwości fizykochemiczne

Podaje się informacje dotyczące:

- postaci,
- zapachu,
- pH,
- temperatury:
  - wrzenia/zakresu temperatur wrzenia,
  - topnienia/zakresu temperatur topnienia,
  - zapłonu,
  - samozapłonu,
- palności (ciało stałe, gaz)
- właściwości wybuchowych,
- właściwości utleniających,
- prężności par,
- gęstości względnej,
- rozpuszczalności,
- współczynnika podziału n-oktanol/woda,
- innych właściwości.

10. Stabilność i reaktywność

Określa się stabilność produktu oraz możliwość wystąpienia niebezpiecznych reakcji w pewnych warunkach, podając:

- warunki, których należy unikać (np. temperatura, ciśnienie, światło itp.),
- materiały, których należy unikać (np. woda, powietrze, kwasy itp.),
- niebezpieczne produkty rozkładu.

11. Informacje toksykologiczne

Podaje się opis wszelkich skutków toksycznego działania substancji lub preparatu.
Uwzględnia się skutki narażenia ostrego oraz krótko- i długoterminowego.
Należy podać skutki odnoszące się do różnych dróg narażenia:

- drogi oddechowe,
- droga pokarmowa,
- skóra,
- oczy.

12. Informacje ekologiczne

W tym punkcie podaje się przede wszystkim informacje, dotyczące

- ekotoksyczności,
- mobilności,
- trwałości i rozkładu,
- zdolności do bioakumulacji,
- innych szkodliwych skutków.

13. Postępowanie z odpadami

Jeżeli usuwanie substancji lub preparatu stwarza zagrożenie, w punkcie tym zamieszcza się opis powstających odpadów oraz informacje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z nimi.

14. Informacje o transporcie

W punkcie tym wskazuje się:

- szczególne środki ostrożności, wynikające z przepisów dotyczących transportu lub przemieszczania substancji lub preparatu,
- klasyfikację substancji lub preparatu, zgodnie z przepisami dotyczącymi przewozu towarów niebezpiecznych.

15. Informacje dotyczące przepisów prawnych

W punkcie tym powinny znaleźć się:

- informacje dotyczące zdrowia, bezpieczeństwa i środowiska zamieszczone na oznakowaniu opakowań, zgodne z odpowiednimi przepisami
- informacje dotyczące szczególnych przepisów np. ograniczeń w zakresie sprzedaży lub stosowania tej substancji lub preparatu.

16. Inne informacje

Podaje się tutaj dodatkowe informacje, dotyczące m.in.:

- niezbędnych szkoleń,
- zalecanych ograniczeń w stosowaniu,
- możliwości uzyskania dalszych informacji,
- źródła danych, na podstawie których opracowano kartę charakterystyki.

Znaki ostrzegawcze stosowane w Unii Europejskiej

Znaki te oryginalnie określono w Załączniku 2 do Dyrektywy 67/548/EWG, natomiast w Polsce wprowadzają je przepisy wydane na podstawie art. 26 ustawy z dnia 11 stycznia o substancjach i preparatach chemicznych (obecnie Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (DzU z 2003 r., nr 173, poz. 1679).

Produkt toksyczny lub
Produkt bardzo toksyczny

Produkt wysoce łatwopalny
lub Produkt skrajnie łatwopalny

Produkt drażniący
lub Produkt szkodliwy

Produkt wybuchowy

Produkt utleniający

Produkt żrący

Produkt niebezpieczny
dla środowiska

A.2.
PROCEDURY PRACY

A.2.1.
Wykopy, doły i rowy

Zagrożenia związane z pracą w wykopach, dołach czy rowach często są bagatelizowane. Największe zagrożenia stwarzają wykopy niezabezpieczone. W przypadku załamania się gruntu pracownicy znajdujący się w wykopie nie mają szans na ucieczkę. Dlatego należy tak umocnić ściany wykopu tak, aby nie obsunął się grunt, a wydobyta wcześniej ziemia nie dostała się do wykopu.

Podstawowe wymagania

Prace ziemne muszą być przeprowadzane pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, znających wymogi bezpieczeństwa i higieny pracy tj. kierownika robót oraz mistrza budowlanego, stosownie do zakresu obowiązków. Pracodawca powinien dokładnie sprawdzić kompetencje tych osób.

Podczas wykonywania wykopów, dołów czy rowów o głębokości większej niż 1 m niezbędne jest wyrabianie odpowiedniego nachylenia skarpy w miarę postępu prac lub zabezpieczenie ich w inny sposób.

W przypadku gorszych warunków (np. wody gruntowej, ciężkiego ruchu itp.) należy zastosować środki bezpieczeństwa nawet wtedy, kiedy wykop jest płytszy niż 1 m.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Należy wspomnieć także o ogólnych wymaganiach, dotyczących wykopów, rowów i dołów.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy sprawdzić położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych prac. Doświadczona i wykwalifikowana osoba, tj. kierownik budowy musi nadzorować stoso-

wanie odpowiednich środków bezpieczeństwa, włączając w to sprawdzenie starych podkładów geodezyjnych (archiwalnej dokumentacji dotyczącej budowy geologicznej gruntu), innych źródeł informacji czy zapisków.

Na tego typu placach budowy należy używać hełmów ochronnych oraz obuwia ochronnego. Nakaz ten musi się znaleźć na placu budowy w formie odpowiedniego znaku.

Należy pozostawić wolny od wszelkich materiałów pas bezpieczeństwa, o szerokości 0,6 m po każdej stronie wzdłuż rowu. Jeśli nie jest to możliwe, należy podjąć dodatkowe kroki uniemożliwiające obsuwanie się ziemi do wykopu.

W przypadku wykopów o głębokości do 0,8m można ograniczyć się do wydzielenia takiego pasa bezpieczeństwa tylko po jednej stronie.

Do wchodzenia i wychodzenia z wykopu o głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, należy używać odpowiednich drabin, wystających co najmniej 0,75 m nad krawędź wykopu.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Rodzaje gruntu

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy sprawdzić poziom wody gruntowej i uwzględnić ciśnienie spływowe. W wyniku wykonywania wykopu istnieje ryzyko naruszenia stateczności gruntu. Niebezpieczeństwo zapadnięcia się ścian wykopu wzrasta wraz z jego stromizną i głębokością, oraz jest tym większe, im mniej zwarty jest grunt, w którym wykonuje się wykop. Na stabilność wpływa również kilka innych czynników.

Czynniki wpływające na stabilność gruntów:

- parcie gruntu,
- obciążenie na krawędzi wykopu (urobek, materiały budowlane, sprzęt itp.),
- drgania (ruch pojazdów, praca sprzętu ciężkiego),
- warunki klimatyczne (deszcz, mróz itp.),
- woda gruntowa,
- uszkodzenia gruntu, spowodowane starymi wykopami czy wypełnieniami.

Grunty podzielono – zgodnie z ich właściwościami – na grunty skaliste i nieskaliste. Grunty nieskaliste można podzielić na spoiste i niespoiste. Grunty niespoiste to piasek, pospółka i żwir. Grunty spoiste to gliny/iły i less. Spoistość gruntu zmienia się

wraz z zawartością wody. Nawet niewielkie zwiększenie zawartości wody prowadzi do gwałtownego spadku spoistości gruntu.

Dodatkowym podziałem gruntów i skał jest podział na siedem kategorii w zależności od specyfiki i stopnia trudności urabiania w złożu.

Kat.1 Gleba (materiał nieorganiczny – żwir piasek, pył i ił, organiczny – próchnicę, organizmy żywe)
Kat.2 Grunty płynne (w stanie płynnym, trudno oddające wodę)
Kat.3 Grunty łatwo urabialne (niespoiste i małospoiste, organiczne o małej zawartości wody)
Kat.4 Grunty średnio urabialne
Kat.5 Grunty trudno urabialne
Kat.6 Skały łatwo urabialne i porównywalne rodzaje gruntu (mające wewnętrzną cementację ziaren, lecz mocno spękane)
Kat.7 Skały trudno urabialne (mające wewnętrzną cementację ziaren i dużą wytrzymałość strukturalną, lecz spękane lub zwietrzałe)

Lita skała może być usunięta jedynie przez wiercenia i roboty strzałowe. Inne grunty, z luźnymi głazami, można usunąć przez użycie młotów pneumatycznych.

Poważne i śmiertelne wypadki są powodowane przez dostanie się do wykopu ziemi. Jej 1 m^3 waży 1,4–2 t.

Szerokość obszaru pracy przy wykopach

- nie mniejsza niż 0,5 m, dla wykopów obudowanych,
- nie mniejsza niż 0,8 m, w przypadku, gdy na ścianach konstrukcji ma być wykonana izolacja.

Należy uwzględnić poniższą minimalną szerokość przy wszystkich stanowiskach pracy w wykopach i dołach:

- < 1,75 m głębokości: minimum 0,60 m,
- głębokość od 1,75 m do 4,00 m: minimum 0,70 m,
- > 4,00 m głębokości: minimum 0,90 m.

Jeśli pracownicy przy określonej pracy nie muszą się schylać, szerokość wykopu nie głębszego niż 1 m może być mniejsza niż 0,6 m.

Środki bezpieczeństwa

Zabezpieczanie przez uformowanie bezpiecznego nachylenia skarpy

Jeśli jest wystarczająco dużo miejsca (i nie planuje się podparcia lub rozparcia ścian, a głębokość nie pozwala na pozostawienie pionowych ścian), ziemia może być zabezpieczona przez formowanie nachylenia skarp wykopu. Bez dodatkowych przeliczeń można polecić następujące kąty skrawania dla wykopów tymczasowych (o głębokości do 4m):

- 1:0,5 – w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z pyłową i piaskową,
- 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,
- 1:1,25 – w mieszaninach frakcji piaskowej z pyłową i iłową o Ip 10%,
- 1:1,5 – w gruntach niespoistych oraz spoistych w stanie plastycznym.

Nachylenia skarp wykopów o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy.

Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:

- 1:1,5 – przy głębokości wykopu do 2 m,
- 1:1,75 – przy głębokości wykopu od 2 do 4 m,
- 1:2 – przy głębokości wykopu od 4 do 6 m.

W przypadku naturalnej skały, którą można usunąć jedynie metodą strzałową, dopuszczalny jest kąt < 90°. Należy jednak wziąć pod uwagę, że spoistość gruntu może się zmieniać pod wpływem wysychania oraz działania wody lub mrozu. W takich przypadkach skarpa powinna być mniej stroma. Alternatywnie, aby przeciwdziałać takim czynnikom, można użyć tkanin, folii czy torkretu.

Wykonanie obliczeń stateczności skarpy wymagane jest w przypadku, gdy:

- wymuszone nachylenie skarpy różni się od podanego w zaleceniach,
- w pobliżu wykopu znajdują się inne konstrukcje i budynki.

Zabezpieczanie przez konstrukcje oporowe

Wykopy, doły i rowy, których krawędzie nie są odpowiednio ukształtowane, poniżej 1 m wymagają, w celu ich zabezpieczenia, specjalnych instalacji, np. takich, jak wymienione dalej w tekście). Jedynym wyjątkiem jest skała lita (do głębokości 4 m) i zwarte grunty spoiste (do głębokości 2 m).

Do wnętrza wykopów, dołów i rowów można wchodzić jedynie wtedy, kiedy ich ściany zostały zabezpieczone. Jeśli konstrukcja jest wykonywana bez specjalnego ekwipunku, ściany muszą być podpierane wraz z postępem robót — bez zabezpieczeń można wykonywać wykopy nie głębsze niż 1 m.

Ściany wykopu muszą być zamknięte i muszą wytrzymywać ciężkie warunki, takie jak parcie gruntu, opady deszczu, czy drgania. Górna krawędź musi znajdować się 0,1 m nad poziomem otaczającego terenu. Przy rozpoczynaniu prac – szczególnie po opadach deszczu i mrozach – doświadczona i wykwalifikowana osoba musi sprawdzić stabilność konstrukcji zabezpieczającej wykop.

Deskowanie poziome

W przypadku podpierania ścian wykopu drewnianymi elementami, dyle powinny mieć grubość przynajmniej 5 cm. Można również używać równoważnych im wytrzymałościowo płyt (klejonych). Okrągłe drewniane rozpórki, wykorzystywane do trzymania odległości między podporami ścian, powinny mieć średnicę przynajmniej 10 cm. W przypadku zastosowania na rozpórki łat, powinny one mieć wymiary 10x10 cm. Dyle pionowe, wspierające dyle poziome, powinny mieć przynajmniej dwie rozpórki, a rozstaw między nimi nie może przekraczać 3 m. Koniec poziomych dyli nie może znajdować się dalej niż 50 cm za dylami pionowymi.

Kiedy wykop ma zostać z powrotem wypełniony ziemią lub piaskiem, dyle muszą być usuwane w odwrotnej kolejności do tej, w której były montowane. Nie można usunąć więcej niż dwa dyle przed rozpoczęciem wypełniania dna. Jeśli sytuacja jest szczególnie niebezpieczna, należy całą instalację pozostawić w ziemi.

Deskowanie pionowe

W tym przypadku dyle, które podpierają ścianę są ustawione pionowo. Wszystkie wymagania odnośnie materiału i procedur, wymienione wcześniej, dotyczą również tej metody. Dodatkowo rozpórki, aby nie spadły, muszą być zabezpieczone łańcuchem albo w inny, podobny sposób.

Zabezpieczenie przez specjalne wyposażenie lub postępowanie

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Ramy instalacyjne

Tego typu urządzenie jest tymczasową konstrukcją wsporczą. Na początku dyle są mocowane do ramy. Następnie jest ona wstawiana do wykopu. Dzięki instalacji ramowej możliwe jest bezpieczne wejście do wykopu i zamocowanie wspierających dyli i rozpórek. Następnie rama instalacyjna jest usuwana, a drewniana konstrukcja zabezpiecza wykop. Także tutaj można rozróżnić instalacje pionowe i poziome (w zależności od ułożenia dyli w ścianach).

Ścianki szczelne

Ścianki szczelne to stalowe lub drewniane przegrody z pionowo wbijanych, mechanicznie szczelnie do siebie dopasowanych elementów.

W wykopie stosuje się je w celu:

- całkowitego odcięcia dopływu wód gruntowych do wykopu (ścianka pozostaje w gruncie),
- zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu (w celu późniejszej stabilizacji podłoża, drenażu poziomego, ułożenia przewodów, zamiast drenażu pionowego),
- rozparcia ścian wykopu w gruncie nawodnionym o głębokości większej niż 6 m i szerokości wykopu w dnie większej niż 2 m,
- zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu (ścianka pozostaje w gruncie.

Zastosowanie ścianek w dwóch pierwszych przypadkach powinno być uzasadnione zarówno z technicznego jak i ekonomicznego punktu widzenia.

A.2.2.
Prace na dachach

Prace na dachach zalicza się do najbardziej niebezpiecznych prac budowlanych. Najczęstszymi przyczynami wypadków są:

- upadki z wysokości,
- zarwanie się dachu,
- wpadnięcia w otwory w dachu.

Skutkiem takich wypadków są poważne obrażenia ciała lub nawet śmierć. Można im zapobiec stosując odpowiednie zabezpieczenia.

Podstawowe wymagania

Środki bezpieczeństwa przy pracy na dachach zależą od wysokości, nachylenia, zakresu robót, pokrycia dachu oraz warunków pogodowych.

Szczególnie niebezpieczne prace to:

- instalowanie wyposażenia zabezpieczającego (np. relingów wzdłuż krawędzi dachu),
- prace przeprowadzane z platformy roboczej,
- prace na dachach o spadku większym niż 20%.

Prace tego typu mogą być wykonywane tylko przez doświadczonych i wykwalifikowanych pracowników w odpowiedniej kondycji fizycznej. Na miejscu powinien być obecny przynajmniej jeszcze jeden pracownik, który ubezpiecza i kontroluje pracę.

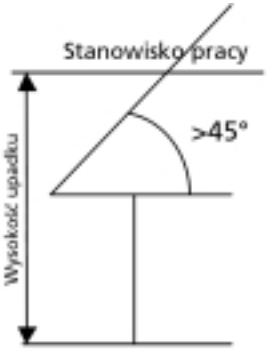
Instalowanie zabezpieczeń może być pominięte w przypadku mniejszych prac (zajmujących mniej niż jeden dzień), przy naprawach i konserwacji, pracach malarskich i pracach w pobliżu szczytu budynku. W tych przypadkach pracownicy muszą być zabezpieczeni sprzętem chroniącym przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu – na słupach, masztach itp.).

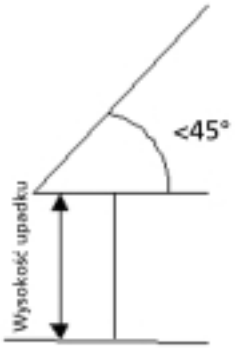
Pozostałych pracowników należy poinformować o prowadzonych robotach i niezbędnych środkach bezpieczeństwa (jeśli np. na terenie zakładu, na której znajduje się budowa nie wstrzymuje się prac na okres trwania budowy), należy też zabezpieczyć przed możliwością urazu ze strony spadających materiałów budowlanych, narzędzi lub wyposażenia. Na dachach, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego

przebywania na nich osób, należy wykonać stałe lub przenośne mostki i kładki zabezpieczające.

Otwory w dachu – niezależnie od wysokości ich położenia – muszą być zabezpieczone odpowiednimi balustradami.

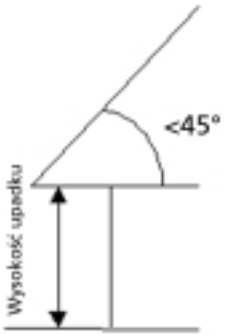
Wysokość, z jakiej miał miejsce upadek, zawsze mierzona jest w pionie. Jeśli spadek dachu jest mniejszy niż 45°, wysokość taka mierzona jest od okapu. Jeśli spadek jest większy niż 45°, jest ona mierzona od poziomu stanowiska pracy, tak jak to zostało przedstawione na rysunkach poniżej.



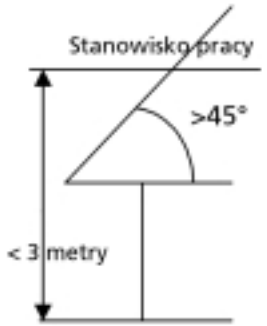


Upadek z wysokości poniżej 3 m

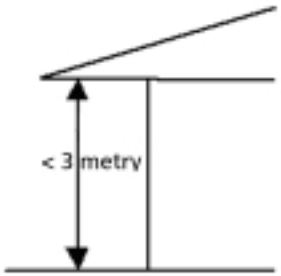
Na stanowisku pracy znajdującej się na wysokości równej lub większej niż 3 m wymagane są zabezpieczenia (balustrady, liny, pasy, rusztowania, itp.) w przypadku złej pogody (powierzchnia śliska od deszczu, zaśnieżenia lub oblodzenia), lub, gdy pracownicy są niedoświadczeni, niewykwalifikowani lub w słabej kondycji fizycznej.



Spadek poniżej 45°

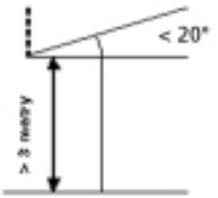


Spadek powyżej 45°

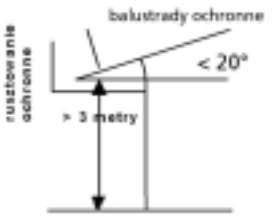


Prace przy okapach dachów

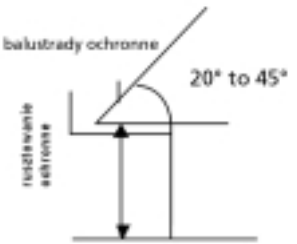
Upadek z wysokości powyżej 3 m



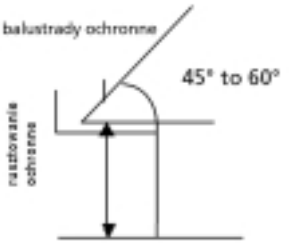
Używaj balustrad ochronnych o wysokości co najmniej 1,1 metra, składających się z:
- poręczy ochronnych
- poprzeczek
- krawężników (o wysokości co najmniej 0,15 m)



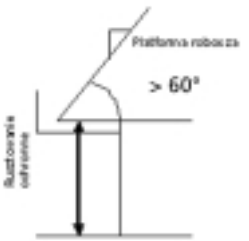
W przypadku niebezpiecznych warunków takich jak: błotnista, pokryta lodem czy mokra nawierzchnia użytkowanie balustrad ochronnych jest niezbędne



Używaj balustrad ochronnych oraz rusztowań ochronnych



Używaj balustrad ochronnych oraz rusztowań ochronnych.
Dodatkowo pracownicy muszą być przypięci linami



Używaj balustrad, platform roboczych oraz drabin dachowych.
Pracownicy muszą być przypięci linami.
Tylko godni zaufania i doświadczeni pracownicy

Środki bezpieczeństwa

Istnieje duża różnorodność zabezpieczeń przy pracach na dachach, a ich zastosowanie zależy od okoliczności.

Środki ochrony indywidualnej, takie jak liny ochronne, pasy czy szelki bezpieczeństwa, muszą być stosowane zarówno przy montażu, jak i demontażu wyposażenia zabezpieczającego.

Rusztowania ochronne przy dachach

Platformy lub podłogi rusztowania ochronnego przy dachach muszą być umieszczone na poziomie okapu. W przypadku, gdy prace dotyczą okapu, poziom podestu powinien znajdować się nie niżej niż 1,5 m od niego. Pionowa balustrada musi być wysoka przynajmniej na 1,1 m i powinna być wykonana z desek lub z siatek o oczku nie większym niż 0,1 m. Górna krawędź balustrady musi być nie dalej niż 0,6 m (mierząc w pionie) od poziomu dachu.

Balustrady

Balustrady na dachu mogą być użytkowane tylko przy spadku dachu do 60°. Muszą one sięgać przynajmniej po 2 m szerokości z każdej strony poza stanowisko pracy. W pobliżu szczytu budynku pracownicy muszą być dodatkowo zabezpieczeni linami.

Balustrady muszą mieć wysokość przynajmniej 0,8 m i być przymocowane w taki sposób, aby górna krawędź była na wysokości przynajmniej 0,6 m ponad powierzchnię dachu.

Balustrady te powinny być przymocowane do trwałych elementów dachu, takich jak np. krokwie. Balustrady powinny być wykonane z drewnianych desek, lub plastikowych albo metalowych siatek o oczku nie większym niż 0,1 m. Montaż balustrad powinien być zlecony tylko doświadczonej i wykwalifikowanej ekipie pracowników, którzy będą odpowiednio zabezpieczeni linami.

Siatki ochronne

Gdy zachodzi niebezpieczeństwo upadku do wnętrza budynku (z wysokości większej niż 5 m), niezbędne jest zastosowanie siatek ochronnych. Powinny być one mocowane na trwałych elementach konstrukcji, a ich oczka nie mogą być większe niż 0,1 m. Siatka powinna znajdować się nie niżej niż 6 m od stanowiska pracy, na któ-

rym występuje zagrożenie spadnięciem. Krawędzie siatki powinny rozciągać się poza obszar robót na co najmniej 2/3 wysokości (min. 1,5 m). Przy umieszczaniu siatki nad podłożem należy również wziąć pod uwagę jej zwis.

Balustrady ochronne

W przypadku płaskich dachów (o spadku poniżej 20%) i w przypadku, gdy wysokość upadku jest mniejsza niż 3 m, można stosować tylko balustrady. Gdy powierzchnia dachu jest oblodzona lub mokra, niezbędne jest zastosowanie rusztowania oraz balustrad ochronnych.

Balustrady muszą być przymocowane do krawędzi dachu i wokół każdego otworu. Muszą składać się z górnej i środkowej poręczy oraz krawężnika. Górna poręcz musi być zamocowana na wysokości min. 1 m. Krawężnik powinien mieć wysokość co najmniej 0,15 m. Materiał użyty do budowy balustrad musi być odpowiednio wytrzymały.

Ogrodzenia

Ogrodzenia mogą być użyte jedynie wtedy, gdy żadne z prac nie są wykonywane w pobliżu krawędzi dachu (bliżej niż 2 m od niej). Tego typu obszar musi być oddzielony przez drewniane lub stalowe poręcze, oraz łańcuchy.

Przykrycia

Otwory w dachu muszą być zabezpieczone przez ogrodzenia (odległe o min. 2 m) lub przez balustrady. Zamiennie można zastosować odpowiednio wytrzymałe płyty drewniane lub stalowe, zdolne do przeniesienia przewidywanych obciążeń. Ponieważ lekkie kopuły dachowe mogą się załamać pod ciężarem, powinny być odpowiednio zabezpieczone, tak jak inne otwory.

Zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości przez zastosowanie środków ochrony indywidualnej

Środki ochrony indywidualnej muszą być dostarczone pracownikowi przez pracodawcę bez dodatkowych opłat. Obowiązek dopilnowania, aby były one odpowiednio stosowane spoczywa na przełożonych pracownika.

Sprzęt ochronny powinien być, zgodnie z wymogami, regularnie poddawany przeglądom, dokonywanym przez upoważnioną firmę lub uprawnionego pracownika. Musi być również prowadzony rejestr takich przeglądów.

Jeśli niemożliwe jest zapewnienie wymaganej ochrony przed upadkiem z wysokości przez środki techniczne, oraz w przypadku mniejszych prac (np. konserwacji, naprawy lub prac malarskich nie dłuższych niż 1 dzień), pracownicy, przy pracy w pionie lub w poziomie, muszą być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa. Jeżeli stanowisko pracy jest przemieszczane, musi mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,5 m, wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia lub prowadnicy pionowej. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,5 m. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. Podczas pracy na dachach każdy pracownik powinien nosić obuwie przeciwpoślizgowe. Dodatkowo obuwie powinno być wyposażone we wkładki chroniące przed przebiciem gwoździami wystającymi np. z podłoża.

A.2.3.
Prace z betonem

Budownictwo przestrzenne jest ściśle związane z pracami z betonem oraz betonem zbrojonym. Często elementy budynku z betonu zbrojonego są formowane w szalunku. Szczególnie ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa robót są następujące prace:

- montaż szalunku,
- prace przygotowawcze i osadzanie zbrojenia,
- użytkowanie betonu odpowiedniej jakości,
- zdejmowanie szalunku.

Szalunek musi wytrzymać działające na niego obciążenia w każdej z faz wznoszenia konstrukcji. W szczególności powinno się wziąć pod uwagę:

- ciężar własny szalunku,
- ciężar betonu i zbrojenia,
- ciężar robotnika i pompy dostarczającej beton,
- obciążenia dynamiczne powstające od drgań, sprężania, itp.

Stawianie szalunku

Przygotowanie szalunku

Zanim przystąpi się do montażu szalunku należy sprawdzić, czy nie ma on widocznych gołym okiem uszkodzeń. Uszkodzone elementy szalunku, albo inne elementy (np. łączniki), powinny być odłożone. Szalunek przed użyciem powinien być odpowiednio oczyszczony i pokryty środkiem antyadhezyjnym, co pozwoli na łatwiejsze rozszalowanie.

Transport i montaż

Do przenoszenia lub podnoszenia elementów szalunku (z wyjątkiem lekkich szalunków systemowych) służą dźwignice. W celu zapewnienia bezpieczeństwa transportu należy wziąć pod uwagę poniższe zasady:

- Elementy szalunku muszą mieć stalowe klamry, haki i oka znajdujące się powyżej punktu równowagi.

- Przed przystąpieniem do transportu należy usunąć luźne elementy szalunku.
- Operator żurawia musi się upewnić, że nikt nie znajduje się w obszarze zagrożenia podczas podnoszenia oraz przenoszenia szalunku.
- Podczas transportu nikt nie może znajdować się na szalunku.
- Części do montażu nie wolno składować w nieprzeznaczonych do tego celu miejscach (np. w przepołowionych beczkach) – powinno się je umieszczać w przewidzianych przez producenta pojemnikach.
- W przypadku silnych wiatrów (powyżej 10m/s) lub przy złej widoczności (o zmierzchu, we mgle) należy przerwać transport i montaż szalunków.

Do łączenia szalunków należy używać jedynie systemowych części o wystarczającej wytrzymałości. Ich stan musi być okresowo sprawdzany.

Aby montaż szalunków był bezpieczny należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Elementy szalunków muszą być instalowane na płaskim gruncie o odpowiedniej nośności.
- Szalunki muszą być odpowiednio osadzone w gruncie, bądź połączone z elementami odpowiednio już osadzonymi.
- Szalunki powinny być podparte, bądź osadzone, w dwóch punktach powyżej punktu równowagi.
- Szalunki mogą być odłączone od żurawia jedynie wtedy, kiedy są odpowiednio zakotwione.
- Drabiny można opierać o szalunek dopiero po jego zakotwieniu.

Należy używać jedynie podparć bez widocznych uszkodzeń. W przypadku niezabezpieczonego, bądź niestabilnego, gruntu pod podparciami powinny być ułożone podpory i deski. Niedozwolone jest użycie cegieł.

Podparcia wykonane ze stali muszą być odpowiednio oznaczone – zgodnie z krajowymi standardami i normami (dopuszczalne obciążenie itp.). Maksymalne obciążenie zależy również od ewentualnego wydłużenia elementu podparcia. Do połączenia dwóch słupków podparcia należy używać prętów o średnicy min. 12 mm. Pręty te ze słupkami muszą być połączone sztywno. Należy używać jedynie oryginalnych części. Stosowanie prętów wzmacniających lub gwoździ nie jest dozwolone, ze względu na ich nieznaną wytrzymałość. Nie należy zapominać o połączeniu z szalunkiem górnego końca podparcia.

Do podparć wykonanych z drewna można stosować jedynie materiał bez kory i jakichkolwiek uszkodzeń. Podparcia takie muszą mieć wymiary przynajmniej 8x8 cm dla łat i minimalną średnicę 7 cm dla okrąglaków.

Dopuszcza się tylko jeden punkt łączenia na jedno podparcie i nie może on się znajdować w środkowej 1/3 długości podparcia. Deski, będące łącznikami, w miejscu połączenia muszą zachodzić na łączone elementy przynajmniej po 70 cm z każdej strony (wymagane są 4 deski dla łat/drzewc o przekroju kwadratowym, i 3 deski – ułożone w trójkąt – dla drzewc okrągłych).

Kliny muszą być zabezpieczone przed wysunięciem się. Luźne kliny należy ustawić ponownie. Podparcia z drewna należy zamocować używając paru klinów.

Prace zbrojarskie

Zbrojenie pionowe musi być na górnym końcu odgięte w łuk lub hak. Jedynie w wyjątkowych wypadkach (np. dla słupów) dopuszczalne są inne sposoby (przykrycia).

Zbrojenie powinno być składowane na drewnianych paletach, co ułatwia późniejsze podłączenie do sprzętu dźwigowego.

W czasie transportu, zbrojenie należy przymocować łańcuchami, linami i hakami tak by było zabezpieczone przed przemieszczaniem się w kierunku poprzecznym i podłużnym. Pod żadnym pozorem nie wolno zaczepiać zbrojenia za druty służące do ich związania. Do transportu długich prętów należy używać specjalnego sposobu zaczepienia. Jeśli jest to niezbędne, przy układaniu zbrojenia należy stosować rusztowania robocze.

Prace z betonem

Przy wypełnianiu szalunku betonem, jak również przy pracach zbrojarskich, niezbędne jest użycie rusztowania roboczego. Często jest ono mocowane do szalunku, zgodnie z wytycznymi systemu szalunkowego.

Użytkowanie kosza zasypowego do betonu

Dopuszczalne są jedynie bezpieczne operacje przy pracy z tubą betonową. Dlatego istotnym kryterium przy podejmowaniu decyzji o sposobie jej zastosowania jest rodzaj elementu budowlanego, który należy wykonać. Wtedy, niezbędne może się okazać wykorzystanie kosza z zamontowaną tubą dozującą — często użytkowaną przy wypełnianiu szalunku słupa. Innym czynnikiem, który należy brać pod uwagę jest wytrzymałość żurawia i jego zasięg. Kosz zasypowy nie może być przepełniony

i powinien być uwolniony w pobliżu szalunku. Żuraw i kosz zasypowy powinny być każdorazowo, przed rozpoczęciem pracy na budowie, sprawdzane przez uprawniony organ bądź osobę.

Pojemniki do transportu mieszanki betonowej powinny być zabezpieczone przed przypadkowym wylaniem mieszanki oraz wyposażone w klapy łatwo otwieralne.

Nie wolno wylewać mieszanki betonowej w deskowanie z wysokości większej niż 1 m.

Użytkowanie pompy do betonu

Pompa do betonu podczas pracy musi znajdować się na stabilnym podłożu. To samo dotyczy betonowozów. Z tego powodu stosowane są podparcia hydrauliczne. Należy zachować odpowiednią odległość od wykopów, dołów i nieosłoniętych przewodów elektrycznych. Jeżeli chodzi o sterowanie pompą powinno się stosować sterowanie zdalne, raczej za pomocą radia niż przewodu elektrycznego.

Tuba dozująca pompy betonu nie powinna być zgięta ani przedłużona – z wyjątkiem przypadków, kiedy takie rozwiązanie jest przewidziane przez producenta.

Jeśli jest to możliwe, koniec tuby powinien być trzymany przez dwie osoby, tak by zmiany ciśnienia nie powodowały niekontrolowanych ruchów tuby. Zaczopowania w tubie nie wolno usuwać przez zwiększanie ciśnienia. W tych przypadkach beton wydostaje się z tuby ze zbyt dużą prędkością, co może spowodować obrażenia u pracowników. Często wystarczy ostukać rury, tak by je udrożnić. Jeśli używa się systemu czyszczenia pneumatycznego, tuba na końcu rur musi być odłączona. Zanim tuba zostanie odłączona, trzeba się upewnić, że zmniejszyło się w niej ciśnienie. Następnie, na końcu tuby należy zainstalować klatkę, która pochwyci gumową kulę, przepychaną pod ciśnieniem przez rury.

Demontaż szalunków

Z elementów konstrukcji szalunek można zdjąć jedynie wtedy, kiedy beton uzyska wystarczającą nośność. W zależności od typu cementu i jakości betonu może to trwać do 3 dni w przypadku szalunków, które nie przenoszą obciążeń. Szczegółowych informacji należy szukać w krajowych normach i standardach.

W przypadku elementów konstrukcyjnych, przenoszących obciążenia, należy odczekać około 21 dni, także w zależności od jakości betonu. Kolejnym czynnikiem jest oczywiście temperatura otoczenia. Temperatura poniżej 12°C wydłuża czas niezbędny do związania betonu, a powyżej 20°C – skraca ten czas.

Elementy szalunku powinny być wyczyszczone tuż po rozmontowaniu i powinien na nie zostać nałożony olejny środek przeciwko korozji. Przy tych pracach niezbędne jest noszenie odpowiedniego sprzętu ochrony indywidualnej, zabezpieczającego przed wdychaniem aerozoli i oparów.

Ściany i słupy

Zakotwienia, zamocowania i podpory mogą być zdemontowane jedynie wtedy, kiedy szalunek, lub element, który ma być usunięty, jest bezpiecznie przyczepiony to sprzętu dźwigowego. By dostać się do wyżej położonych miejsc, należy użyć drabin. Nie wolno wspinać się na szalunek. Niedozwolone jest również korzystanie ze sprzętu dźwigowego w celu poluzowania elementów szalunku. Może to spowodować znaczne naprężenia w uchwytach, co może spowodować zniszczenie elementu. Dodatkowo szalunek może przechylić się w niekontrolowany sposób.

Belki spocznikowe i stropy

Przy rozszalowywaniu belek spocznikowych i stropów należy zaplanować właściwą, zależną od formy konstrukcji oraz jej pracy, kolejność działań. Należy uniknąć sytuacji, w której szalunek może przypadkowo spaść. Szczególnie niebezpieczne są sytuacje, w których siły adhezyjne między szalunkiem a betonem nie pozwalają uwolnić elementu. W tych przypadkach należy użyć kołków, aby zdjąć szalunek z boku elementu.

Beton i cement

Z punktu widzenia zagrożeń dla zdrowia beton jest materiałem całkiem „życzliwym", jednak związanych jest z nim kilka problemów. Po pierwsze, ważne jest, aby wiedzieć, z czego składa się beton. Jego główne składniki to cement, kruszywo i woda, ale może on zawierać również inne materiały, zwane domieszkami. Szkodliwy wpływ na zdrowie związany jest głównie z cementem i domieszkami, ale w ostatnich latach zaczęto zaliczać do tej grupy również kruszywo.

Jako kruszywa w betonie można użyć żwiru, tłucznia lub materiałów takich, jak tłuczona skała wulkaniczna, perlit lub popioły lotne pochodzące z elektrowni. Głównym problemem jest to, że kruszywo może uwalniać radon. Jeśli betonowa płyta w budynku mieszkalnym zawiera radon, to będzie on również znajdował się we-

wnątrz domu. Radon jest powszechnym gazem radioaktywnym, uwalnianym przez glebę i skały, znajduje się on prawie wszędzie, problem stanowi jedynie w zamkniętych pomieszczeniach, kiedy kumuluje się do znacznych stężeń. Osoby żyjące w domach zawierających znaczne ilości radonu mają większą, niż średnią, szansę zachorowania na raka płuc.

Istnieje kilka szkodliwych dla zdrowia czynników, związanych z zawartym w betonie cementem. Najczęstszym efektem jest wysuszanie i pękanie skóry. Dzieje się tak głównie dlatego, że cement ma działanie odtłuszczające, oraz dlatego, że zatyka pory w skórze.

O wiele poważniejszym problemem, jednak występującym o wiele rzadziej, są oparzenia skóry. Zaprawa murarska zawiera wodorotlenek wapnia, bardzo żrący związek chemiczny. U niektórych ludzi może wywołać on poważne oparzenia skóry, podobne do powodowanych przez ług.

Znane są przypadki poparzeń, wymagających nawet dwumiesięcznych hospitalizacji, oraz przeszczepów skóry. Szczęśliwie, przypadki takie zdarzają się rzadko. Uświadamiają one jednak potrzebę noszenia odzieży ochronnej przy pracy z betonem lub każdym innym produktem zawierającym cement, np. z zaprawą. Pracownicy powinni mieć osłonięte ręce i nogi, oraz nosić odpowiednie obuwie i rękawice ochronne. W przypadku zabrudzenia skóry zaprawą powinno się ją od razu zmyć wodą. W przypadku, gdy występuje uczucie palenia, należy natychmiast skonsultować się z lekarzem. Przy mniej poważnych problemach, takich jak wysuszona lub popękana skóra, powinna pomóc maść ochronna.

W czasie dodawania do mieszanki betonowej środków chemicznych roztwór należy przygotowywać w wydzielonych naczyniach i w wyznaczonych miejscach, a osoby zatrudnione przy rozcieńczaniu środków chemicznych powinny być zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej.

Domieszki w betonie użytkowane są po to, aby nadać mu różne dodatkowe właściwości, np. dłuższy lub krótszy czas wiązania. Jedną z najpopularniejszych domieszek jest środek napowietrzający. Dodawany jest on w celu uodpornienia betonu na działanie niskich temperatur. Na przykład większość chodników jest wykonana z betonów napowietrzanych. Środki te dodawane są w niezwykle małych ilościach i generalnie nie wywierają żadnego negatywnego wpływu na zdrowie. Jednakże zdarzało się, że u osób nadwrażliwych na syntetyczne chemikalia wywoływały pewne dolegliwości.

Chrom w cemencie

Pytania i odpowiedzi odnośnie do Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 21 lutego 2005 r., zmieniającego Rozporządzenie w sprawie ograniczeń, zakazów lub warunków produkcji, obrotu lub stosowania substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz zawierających ich produktów (DzU z 2005 r., nr 39, poz. 372)

Dlaczego cement zawiera chrom?

Niewielka ilość chromu w cemencie pochodzi z niektórych występujących naturalnie surowców, wykorzystywanych do produkcji cementu.

Jakie jest działanie chromu?

Po zmieszaniu cementu z wodą część chromu rozpuszcza się (jak sól w wodzie) i jeżeli zetknie się z nieosłoniętą skórą, może u niektórych osób wywoływać alergiczne zapalenie skóry.

Jakie działanie mają środki redukujące, jeżeli dodamy je do cementu?

Środki redukujące (reduktory) zapobiegają rozpuszczaniu się chromu w wodzie, minimalizując tym samym ryzyko wystąpienia alergicznego zapalenia skóry.

Czy dodanie środka redukującego oznacza, że środki ochrony indywidualnej nie są już potrzebne?

Nie. Kiedy cement zmiesza się z wodą, powstaje silny roztwór zasadowy, który, jeżeli pozostaje w długotrwałym kontakcie ze skórą, może powodować poważne oparzenia, a także podrażnieniowe i alergiczne zapalenie skóry. Środki redukujące, dodane do cementu, zminimalizują ryzyko alergicznego zapalenia skóry. Do ochrony przed podrażnieniowym zapaleniem skóry i oparzeniami, które może wywołać roztwór zasadowy, wymagane są odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Czy rozporządzenie to wpłynie tylko na przemysł cementowy?

Omawiane tu rozporządzenie z dnia 21 lutego 2005 r. dotyczy producentów cementu, producentów i dostawców preparatów zawierających cement oraz wszystkich podmiotów, które produkują lub importują takie produkty na teren Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EEA). Odpowiedzialność producenta cementu za zachowanie zawartości rozpuszczalnego chromu (VI) w cemencie kończy się

w momencie wygaśnięcia deklarowanego okresu przechowywania, jeżeli produkt jest przechowywany zgodnie z zaleceniami producenta.

Jakie informacje powinno zawierać oznakowanie?

Poza normalnymi informacjami odnośnie do zagrożeń dla zdrowia i zasad bezpiecznego stosowania, które musi zawierać oznakowanie, worki i dokumenty przewozowe cementu zawierać będą dane o:

- dacie zapakowania lub wywozu,
- deklarowanym okresie przechowywania (okresie trwałości), odpowiednim do zachowania aktywności składników redukujących,
- zalecanych warunkach przechowywania, odpowiednich do zachowania aktywności składników redukujących.

A.2.4
Prefabrykowane elementy żelbetowe

W ostatnich latach w sektorze budowlanym doszło do wielu śmiertelnych wypadków podczas wznoszenia i mocowania prefabrykowanych elementów żelbetowych. Ta metoda konstruowania budynku może być łatwa i bezpieczna, jeśli tylko przestrzega się kilku podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Podstawowe wymagania

W celu spełnienia ogólnych wymogów, dotyczących BHP, należy:

- wybrać odpowiedni sposób oceny i ograniczania ryzyka zawodowego,
- podjąć rozsądne środki ostrożności,
- wykazać należytą uwagę przy pracy w związku z istniejącym ryzykiem.

Przydatne byłoby przeprowadzenie procesu identyfikacji zagrożeń, aby na jego podstawie móc dobrać i zastosować efektywny monitoring. W tym celu zaleca się konsultacje ze wszystkimi stronami, biorącymi udział w procesie budowlanym, aby mieć pewność, że zostaną poruszone wszystkie, wymienione poniżej, tematy:

- plan bezpieczeństwa dla elementów prefabrykowanych, przygotowany przez innych wykonawców,
- rysunki techniczne oraz certyfikaty inżynierów,
- drogi wjazdowe oraz komunikacyjne na placu budowy,
- położenie napowietrznych linii wysokiego napięcia, rowów i niedawnych wykopów,
- rozmieszczenie odlewów i ustawienie paneli przy składowaniu,
- wielkość żurawi i wymogi dotyczące ich ustawiania,
- kolejność wznoszenia i układ usztywnień prefabrykowanych elementów żelbetowych,
- ustawienie i identyfikacja elementów.

Środki bezpieczeństwa

Zalecane jest, aby inżynier nadzorujący sprawdził i ocenił względem specyfikacji zlecenia zgodność poniższych procedur:

- pierwszy odlew elementów prefabrykowanych wykonany w celu sprawdzenia zgodności z rysunkami technicznymi,
- pierwsze podnoszenie elementów prefabrykowanych,
- kolejne odlewy i podnoszenia prefabrykatów w losowych odstępach czasu.

Dodatkowe informacje powinny zostać udzielone, w miarę potrzeb, przez projektanta elementu prefabrykowanego.

Po przejściu przez teren budowy wiatru o prędkości 7 m/s (25 km/h), lub silniejszego, wykonawca powinien sprawdzić i dokręcić mocowanie śrub trzymających płyty ścienne i denne. Dokręcenie śrub daje pewność, że stężenia są odpowiednio zabezpieczone.

Stężenia regulowane są zaprojektowane tak, by wytrzymywały jedynie określone działanie wiatru. Nie wolno usuwać ani zwalniać żadnego elementu systemu stężeń podpierających do czasu, aż panel zostanie odpowiednio osadzony. Przedwczesne usunięcie mocowania może spowodować przewrócenie się elementu prefabrykowanego, a co za tym idzie wiele poważnych obrażeń lub śmierć pracowników, znajdujących się w pobliżu stanowiska pracy.

Stężenie powinno być zamocowane pod kątem 90°±5° do powierzchni elementu – w innym wypadku nośność stężenia zostanie znacząco obniżona.

Dla bezpieczeństwa wszystkie stężenia powinny być zamocowane przynajmniej 600 mm nad środkiem ciężkości panelu. Kąty stężeń powyżej 60° od poziomu powodują niewielki zysk mechaniczny i znaczące siły poziome, zaś stężenia poniżej 50° obniżają wartość siły wyboczeniowej ze względu na większą długość i zwiększone ugięcie.

Dodatkowe wskazówki dla osób zaangażowanych w operacje wznoszenia i mocowania elementów żelbetowych:

- Element powinien zostać zaplombowany osadzonymi stężeniami przed zwolnieniem żurawia.
- Boczne stężenia powinny zostać zainstalowane na elemencie jak tylko zostanie zakończone jego stawianie, i nie powinny obejmować innego elementu poza właśnie stawianym.
- Boczne stężenia muszą być ciągłe i połączone w każdym miejscu, oraz zakończone finalnym stężeniem na końcu każdej linii.
- Wszystkie elementy systemu mocowań powinny być na swoim miejscu pod koniec dnia.
- Kolanowe i boczne stężenie musi być ustawione na środku rurowego stężenia.

- Prefabrykaty wymagają minimum dwóch stężeń na każdy element.
- Nie należy stawiać prafabrykatów lub kontynuować pracy przy mocno niesprzyjających warunkach pogodowych, m.in. przy silnym wietrze.
- Wszystkie wkładki stężenia powinny mieć minimum 300 mm od końca krawędzi prefabrykatu, otworu, łączenia kontrolnego lub konstrukcyjnego.
- Stężenia kolanowe muszą być pewnie zamocowane na dole, aby zapobiegać górnemu wygięciu głównych stężeń.
- Stężenia prefabrykatów są w stanie wytrzymać określone działanie wiatru do momentu połączenia z systemem konstrukcyjnym budynku. Nie wolno usuwać żadnych konstrukcyjnych połączeń do czasu wykonania stałego połączenia.
- Spawanie lub skręcanie prefabrykatu może wykluczyć potrzebę stosowania stężeń.
- W przypadku specjalnych warunków w celu otrzymania dodatkowych zaleceń należy skontaktować się z producentem elementów prefabrykowanych.
- Ostateczny plan bezpieczeństwa, opracowany dla stawiania i mocowania prefabrykatów, powinien zostać sprawdzony przez nadzorującego inżyniera i powinien być podpisany jako odpowiedni dla danego projektu.

A.2.5.
Prace w pobliżu torów kolejowych

Budowy kolejowe oraz prace konserwatorskie, przeprowadzane na kolei, mogą być nawet bardziej niebezpieczne od prac w pozostałych sektorach przemysłu budowlanego. Na terenie kolei zagrożenia mogą stwarzać przewody pod wysokim napięciem, nierówny teren czy też dwukierunkowy ruch pociągów. Najczęstszą przyczyną śmiertelnych wypadków wśród pracowników kolei jest potrącenie przez przejeżdżający pociąg, a ich wysoka liczba jednoznacznie potwierdza wyjątkowe niebezpieczeństwo tego typu prac. Pracownicy budowlani i pracownicy wykonujący prace konserwatorskie na kolei doznają tak wielu wypadków z powodu:

- braku należytego nadzoru i przeszkolenia pracowników oraz wynikającego z tego braku wiedzy o szczególnych zagrożeniach i niebezpieczeństwach występujących przy pracy na kolei,
- braku należytej komunikacji między różnymi organizacjami lub wykonawcami, pracującymi na terenie kolei,
- braku dokładnego planu wykonywanych prac, ustalonego przez ekipy robocze przygotowujące się do budowy lub konserwacji na kolei.

Celem tego rozdziału jest pomoc w identyfikacji zagrożeń, związanych z pracami budowlanymi i konserwatorskimi na kolei. W Szczególności pod uwagę należy brać następujące zagrożenia:

- prace na wysokości grożące upadkiem (np. malowanie bramek, portali),
- kontakt z napowietrznymi liniami trakcyjnymi,
- użytkowanie generatorów prądu,
- odsłonięte linie wysokiego napięcia,
- czynny tor znajdujący się w pobliżu stanowiska pracy,
- składowanie i operowanie paliwami (np. benzyną, gazem LPG, acetylenem),
- ruch drogowy lub kolejowy,
- mgła,
- zła widoczność.

Przed rozpoczęciem prac każde stanowisko pracy powinno zostać rozpoznane, tak, żeby w razie potrzeby pracownik mógł np. wystąpić z prośbą o czasowe zamknięcie toru lub wystawienie ograniczających zapór na torach czynnych.

Prace można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy uprawniony pracownik kolei zezwoli pisemnie na prace i kiedy zastanie wyznaczony obserwator odpowiedzialny za zabezpieczanie.

Przed rozpoczęciem prac każdy pracownik powinien przejść szkolenie stanowiskowe dotyczące zagrożeń wynikających z pracy w pobliżu torów kolejowych. W jego wyniku powinien wiedzieć:

- Jak bezpiecznie dotrzeć do swojego stanowiska pracy.
- Kiedy można bezpiecznie wejść w przestrzeń przy torach.
- W których miejscach jest się bezpiecznym.
- Kiedy i jakie pociągi mogą przejeżdżać w pobliżu.
- Jakie wprowadzono środki bezpieczeństwa.
- Jak reagować na sygnały ostrzegawcze.
- Na którą stronę torów schodzić w razie niebezpieczeństwa.
- Gdzie składać narzędzia i wyposażenie.
- Czyje polecenia wykonywać.
- Czy i kiedy używać środków ochrony słuchu.
- Czy linia trakcyjna jest pod napięciem.
- Jaką odległość od linii trakcyjnej należy zachować.

Dodatkowo zaleca się przeszkolenie każdego pracownika w zakresie środków bezpieczeństwa, które należy podjąć w przypadku poważnej awarii. W czasie wykonywania prac lub awarii:

- należy nosić odzież ostrzegawczą,
- należy brać pod uwagę miejsca mogące spowodować powstawanie specjalne zagrożenia (tunel, ciemność itp.),
- należy stosować się do znaków ostrzegawczych,
- nie wolno angażować obserwatorów do innych prac ani ich dekoncentrować,
- z torów należy schodzić na wcześniej wyznaczone bezpieczne miejsce,
- nie należy przekraczać torów tuż przed ani tuż za przejeżdżającym pociągiem,
- maszyny muszą być pozostawiane wyznaczonym miejscu,
- materiały i sprzęt musi być przechowywany jedynie w bezpiecznych miejscach, w odpowiedniej odległości od toru (ze względu na efekt wciągania na tory, wywoływany przez przejeżdżające pociągi),
- należy opuścić stanowisko pracy, jeśli planowane zabezpieczenia nie są wystarczające, np. w przypadku mgły itp.

A.2.6.
Rozbiórka

Rozbiórkę budynków najczęściej przeprowadza się w miastach – trwałość budynków jest tam niższa niż w rejonach wiejskich. Często prace wyburzeniowe są powiązane z przebudową istniejących konstrukcji – jest to tzw. „wyburzenie częściowe".

Prace wyburzeniowe zalicza się do najbardziej niebezpiecznych i najtrudniejszych prac w sektorze budowlanym. Do dobrej praktyki należy sprawdzenie czy firma, której zlecamy tego typu prace posiada stosowne uprawnienia oraz doświadczenie.

Przed rozpoczęciem prac wyburzeniowych należy dokonać rozpoznania charakterystycznych cech budynku – z uwzględnieniem jego lokalizacji w odniesieniu do budynków sąsiednich. Tego typu analizę powinna przeprowadzić osoba doświadczona i wykwalifikowana (zwłaszcza w dziedzinie obliczeń statycznych).

Podstawowe wymagania

Metoda wyburzenia powinna być dostosowana do rodzaju budynku.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić, czy w budynku nie ma potencjalnie niebezpiecznych substancji (toksycznych, łatwopalnych, wybuchowych, itp.). Jeśli są, należy je usunąć. Konieczne jest też odłączenie całej infrastruktury (gaz, woda, zasilanie elektryczne).

W przypadku konieczności zastosowania specjalnych zabezpieczeń doświadczona osoba powinna w formie pisemnej zaplanować kolejność rozbiórki. Dokument taki powinien uwzględniać następujące punkty:

- zakres, kolejność oraz rodzaj wyburzeń,
- wymagane zabezpieczenia i inne środki bezpieczeństwa,
- wymagane rusztowania, platformy i drabiny,
- wysokość, na jakiej odbywają się prace,
- zagrożenie dla sąsiednich budynków,
- lokalizacja przykrytych ziemią i odkrytych przewodów i rur, oraz związane z nimi środki bezpieczeństwa.

Jeśli w trakcie pracy wyburzeniowej będą miały miejsce wyjątkowe sytuacje (np. dłuższe przerwy, duże opady deszczu, burze, wybuchy w budynku lub obok niego itp.) należy ponownie przeprowadzić rozpoznanie warunków statycznych, i sprawdzić opracowaną kolejność robót.

Środki bezpieczeństwa

Podczas prac wyburzeniowych środki bezpieczeństwa należy zastosować w każdym miejscu, w którym pracownicy mogą się znajdować. Dobrą praktyką jest, gdy prace nadzoruje osoba doświadczona i wykwalifikowana w dziedzinie analizy statycznej, ze znajomością materiałów budowlanych. Jeśli osoba ta nie może być stale obecna na miejscu pracy, powinno się wyznaczyć jej odpowiednio przeszkolonego zastępcę. W czasie nadzorowania prac, osoba nadzorująca nie może wykonywać innych czynności (np. obsługa spychacza).

Podczas prac wyburzany budynek oraz te, które z nim sąsiadują muszą być uważnie monitorowane. Jeśli to konieczne, należy przerwać prace rozbiórkowe i przeprowadzić dodatkowe oceny pracy statycznej.

Dostęp do obszarów niebezpiecznych powinien być zamknięty i zabezpieczony (np. przed spadającymi przedmiotami).

Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione

Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.

Pracownicy powinni być wyposażeni w nieodpłatne środki ochrony indywidualnej, oraz powinni ich używać.

Wejścia

Każdy pracownik powinien mieć zapewniony bezpieczny dostęp do swojego stanowiska pracy poprzez odpowiednio zabezpieczone wejścia (rusztowania, drabiny, pomosty, schody itp.).

Otwory w ścianach należy zabezpieczyć balustradami. Otwory w podłogach powinny być przykryte niedającymi się przypadkowo przesunąć klapami lub zabezpieczone balustradami. Zastosowany materiał powinien być wystarczająco wytrzymały na przewidywane obciążenie.

Stanowiska pracy

Stanowiska pracy powinny być odpowiednio zabezpieczone poprzez zamocowanie rusztowań oraz daszków ochronnych. Podczas instalowania daszków zabezpieczających należy uwzględniać wysokość, z której mogą spadać przedmioty, oraz ich ciężar. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła

zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

W miejscach przejść i przejazdów szerokość daszka ochronnego wynosi co najmniej o 0,5 m więcej z każdej strony niż szerokość przejścia lub przejazdu.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.

Strefy zagrożenia i drogi ewakuacyjne

Strefy zagrożenia muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający wejście na ich teren osobom nieupoważnionym. Należy do tego użyć wysokich i stabilnych, drewnianych ścian oraz znaków ostrzegawczych. Wewnątrz strefy zagrożenia powinien przebywać jedynie niezbędny personel – przeszkolony w zakresie wykonywanych prac (włączając w to środki bezpieczeństwa).

Dla każdej z faz rozbiórki muszą zostać wyznaczone drogi ewakuacyjne. W przypadku szczególnie niebezpiecznych prac należy ustawić odpowiednie znaki ostrzegawcze. Pracownicy muszą być na tyle zaznajomieni z pracami wyburzeniowymi, aby mogli reagować automatycznie.

Zagrożenia stwarzane przez przeciążenia, elementy zwisające i przewieszone

Składowanym gruzem rozbiórkowym nie powinno się przeciążać stropów (ew. można zastosować podpórki) ani spiętrzać go przy ścianach – może to powodować ich pękanie. Należy pamiętać, że spadający materiał również może powodować obciążenie.

W przypadku wyburzania konstrukcji znajdujących się pod ziemią, przy pracach należy uwzględnić siły parcia ziemi i ciśnienia wody. Okresowo, wraz z postępem robót wyburzeniowych, doświadczona i wykwalifikowana osoba powinna przeprowadzić ocenę stabilności sąsiednich budynków. W każdym przypadku prace rozbiórkowe muszą przebiegać zgodnie z wymogami stateczności budowli.

Zagrożenia stwarzane przez drgania

W pracach rozbiórkowych nie można używać młotów pneumatycznych ani dłut hydraulicznych, jeśli wywołując wibracje stwarzają dodatkowe ryzyko zawalenia budynku.

Transport i składowanie

Do transportu gruzu powinno się wykorzystywać stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe nieprzepuszczające kurzu, po to, by uniknąć zagrożeń dla pracowników i sąsiadów. Jeśli to niezbędne, kurz należy neutralizować przez zraszanie.

Materiał budowlany należy składować w taki sposób, aby nie mógł się on zsunąć, spaść ani stoczyć, w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów.

Przy organizacji rozbiórki, stanowiska pracy przewidziane do czyszczenia i recyklingu materiałów należy zorganizować poza obszarem rozbiórki.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

Charakterystyka konstrukcji

Cechą charakterystyczną konstrukcji drewnianych jest widoczny rozkład sił. Zgodnie z tym należy zwrócić uwagę na połączenia, utwierdzenia i wzmocnienia.

Do budowy obiektów można też stosować cegły i kamienie. W tych konstrukcjach szczególną uwagę należy zwrócić na rozróżnienie ścian nośnych i działowych.

W konstrukcjach betonowych rozróżnia się beton zwykły i beton zbrojony. W betonie zbrojonym należy określić kierunek zbrojenia oraz na tej podstawie opracować kolejność prac. Jako zasadę należy przyjąć, że prace rozbiórkowe powinny przebiegać w kolejności odwrotnej niż przy stawianiu budowli.

Przy rozmontowywaniu elementów prefabrykowanych powinno się przyjąć następującą kolejność prac:

- odsłonięcie łączników,
- zamocowanie sprzętu dźwigowego,
- rozłączenie łączników,
- transport.

Należy podjąć dodatkowe środki, jeśli element przeznaczony do rozbiórki uczestniczy w jakiś inny sposób w przenoszeniu obciążeń do reszty budynku.

W przypadku konstrukcji stalowych, w rozbiórce powinno się uwzględniać sposób, w jaki została ona połączona (spawana, skręcana, nitowana). Zazwyczaj konstrukcje tego typu są rozłączane przy łącznikach.

A.2.7.
Rekultywacja terenów zanieczyszczonych

Rekultywacja terenów zanieczyszczonych to proces, który może odnosić się do bardzo wielu różnych substancji. Dlatego też wyczerpujące opisanie go byłoby niezwykle trudne i wykraczałoby poza zakres tematyczny tego podręcznika. Najczęstsze rodzaje rekultywacji terenów zanieczyszczonych to:

- rozbiórka lub renowacja budynków, w których jako materiał konstrukcyjny wykorzystano azbest,
- usuwanie powłok malarskich, zawierających ołów lub kadm,
- wykopy prowadzone w miejscach, w których składowano odpady przemysłowe lub z gospodarstw domowych,
- wykopy prowadzone w miejscach, w których dochodziło do wycieku substancji chemicznych (często trwający przez wiele lat).

W każdym przypadku zaleca się dokładnie sprawdzić tereny, na których wcześniej prowadzono działalność przemysłową ze względu na możliwość zanieczyszczenia przez substancję chemiczną.

Podstawowe wymagania

Właściciel zanieczyszczonego terenu ma obowiązek dokonania analizy i oceny niebezpiecznych substancji znajdujących się na tym terenie. Jeśli nie dokona tego we własnym zakresie, musi zlecić wystawienie specjalistycznej opinii uprawnionej instytucji. Co więcej, właściciel ten musi opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, oraz określić wymagania dotyczące środków ochrony indywidualnej. Dodatkowo, właściciel musi określić sposób usuwania niebezpiecznych substancji, i wyznaczyć kompetentną osobę na koordynatora tych prac.

Główny wykonawca powinien dokładnie przeanalizować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracować odpowiednie instrukcje pracy, wprowadzić niezbędne środki bezpieczeństwa i nadzór nad nimi.

Musi on również monitorować obecność, a zwłaszcza emisję, niebezpiecznych substancji na stanowiskach pracy, Skażone odpady powinny być odseparowane od materiałów mniej niebezpiecznych. Przed rozpoczęciem robót główny wykonawca musi poinformować o nich Państwową Inspekcję Pracy, oraz określić, jakie środki bezpieczeństwa lub ochrony zostaną podjęte. Powinno się je podejmować w następującej kolejności:

- Techniczne środki bezpieczeństwa,
- Organizacyjne środki bezpieczeństwa,
- Środki ochrony indywidualnej.

Środki bezpieczeństwa

Występują zadania, dla których istnieje kilka procedur postępowania. Należy wybrać takie procedury, które powodują najmniejszą emisję substancji niebezpiecznych. Niektóre zanieczyszczenia powinny być usuwane poprzez zasysanie, w innych przypadkach zmniejszenie stężenia emisji na stanowisku pracy można osiągnąć przez zastosowanie wentylacji. W zależności od rodzaju substancji niezbędnym może okazać się niezbędne zastosowanie maszyn, sprzętu czy też pojazdów dostarczających świeże powietrze.

W szczególnie niebezpiecznych przypadkach należy rozważyć odkażanie zdalnie kontrolowane.

Przed rozpoczęciem prac na terenach zanieczyszczonych zaleca się przebadanie pracowników przez lekarza medycyny pracy, który oceni czy są oni zdolni do wykonywania powierzonych im zadań.

Instrukcje postępowania przy pracy powinny być opracowane na piśmie, a pracownicy powinni zostać wcześniej odpowiednio przeszkoleni.

Należy również zapewnić środki do konserwacji i sprawdzania aparatów oddechowych i sprzętu pomiarowego.

Dodatkowo, w planie operacyjno-ratowniczym należy określić zalecane środki bezpieczeństwa (również środki zapobiegania pożarom), które należy podjąć w przypadku wystąpienia poważnej awarii.

Podstawowe środki ochrony indywidualnej obejmują:

- obuwie ochronne odpowiedniej kategorii,
- odzież ochronną jednorazowego użytku,
- rękawice ochronne odpowiedniej kategorii,
- środki ochrony głowy.

W zależności od zagrożeń wśród stosowanych środków ochrony indywidualnej powinny znaleźć się:

- odzież z izolacją całego ciała,
- rękawice ochronne odporne na działanie substancji chemicznych,
- sprzęt ochrony układu oddechowego,
- gogle z odpowiednim stopniem ochrony filtra.

Dobór środków ochrony indywidualnej powinien być przeprowadzony szczególnie uważnie, z uwzględnieniem rodzaju niebezpiecznej substancji oraz jej stanu skupienia (gazowy, ciekły, stały, w tym pył i drobiny itp.). Szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednie przerwy w pracy – m.in. ze względu na niedogodność pracy z użyciem np. aparatu oddechowego.

Środki nadzoru

Środki nadzoru zależą od wielu czynników i mogą służyć różnym celom:

- Ostrzeganiu przed niską zawartością tlenu w powietrzu.
- Ostrzeganiu przed wysokim stężeniem substancji wybuchowych w powietrzu.
- Ostrzeganiu przed substancjami toksycznymi w miejscu pracy.
- Monitorowaniu, czy nie zostały przekroczone najwyższe dopuszczalne stężenia substancji chemicznych.
- Definiowaniu progów alarmowych do zastosowania dodatkowych środków bezpieczeństwa.
- Definiowaniu sposobów wykonywania pomiarów (miejsce, czynności, częstotliwość, pomiar ciągły, pomiar przerywany).

Jedynie kompetentna osoba może być wyznaczona do wykonywania prac pomiarowych. Powinna ona posiadać wiedzę i doświadczenie niezbędne w pracy ze sprzętem pomiarowym, powinna też umieć odpowiednio interpretować i oceniać wyniki pomiarów.

Powinno się opracować instrukcje pracy dla każdego zadania, przy którym występuje możliwość kontaktu z substancją niebezpieczną. Instrukcja taka powinna odnosić się do danej substancji i związanych z nią zagrożeń. Instrukcja powinna określać:

- środki ochronne,
- środki zapobiegania poważnym awariom,
- sposób, w jaki należy postępować ze zużytymi środkami ochrony indywidualnej.

A.2.8.
Wiercenie i ubijanie

Wiercenie i ubijanie to czynności, które wykonuje się często podczas robienia wykopów pod nowe konstrukcje.

Podstawowe wymagania

Przy pracach związanych z wierceniem i ubijaniem należy wygospodarować wystarczająco dużo miejsca dla maszyn, przejść i magazynowania materiału. Należy też wziąć pod uwagę, czy grunt jest wystarczająco stabilny, by mógł wytrzymać ciężki sprzęt czy maszyny.

Przed zastosowaniem maszyn wiercących i ubijających należy wykonać odpowiednią ocenę nośności gruntu, i przechowywać ją na miejscu budowy. Ocena ta musi zawierać dane informujące o ograniczeniach, np. maksymalne obciążenie, maksymalne zagęszczenie gruntu, graniczne nachylenie skarpy itp.

Należy sprawdzić, czy w miejscu pracy znajdują się niebezpieczne substancje lub instalacje, oraz czy wiercenia lub ubijanie gruntu mogą uszkodzić istniejącą infrastrukturę (np. przewody w ziemi, rury, rowy i wykopy itp.)

Operator musi być odpowiedzialną i doświadczoną osobą, a każdy z pracowników musi zostać przeszkolony w zakresie środków bezpieczeństwa. W trakcie prowadzenia szkoleń należy położyć nacisk na zagrożenia związane z wykonywaniem szczególnie niebezpieczne prac, jak np. mocowanie elementów ubijających, instalowanie klatek wzmacniających, ustawianie rury w wywierconym otworze.

Środki bezpieczeństwa

W każdym przypadku zagrożony teren należy zabezpieczyć tak, żeby żadna nieupoważniona osoba nie miała tam wstępu.

Jeśli w zagrożonym obszarze wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych prac należy zastosować specjalne środki bezpieczeństwa określone przez kierownika budowy zgodnie z charakterem tych prac. Można do nich zaliczyć zastosowanie dodatkowych balustrad ochronnych, wykorzystanie kilku dodatkowych pracowników do czuwania nad bezpieczeństwem robót (monitorowanie prac, sygnalizowanie zagro-

żeń), lub potrzebę zakładania hełmów ochronnych lub innych środków ochrony indywidualnej zgodnie z wymaganiami stawianymi przez okoliczności przeprowadzania tych prac.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić dostępność środków bezpieczeństwa i sprawność wykorzystywanego sprzętu (np. przełącznik położenia lub wyłącznik bezpieczeństwa).

Wwiercane rury i elementy ubijające muszą być przechowywane w sposób niezagrażający pracownikom montującym lub demontującym te elementy ze sprzętu.

Ubijanie i holowanie musi być stale nadzorowane, przy czym jedynie odpowiednie (certyfikowane) sposoby mocowania mogą być stosowane. Elementy ubijające muszą być zabezpieczone przed spadnięciem. Ponadto operator codziennie musi sprawdzać, czy zarówno maszyna, jak i dołączony do niej sprzęt, nie mają widocznych uszkodzeń. Zabronione jest użytkowanie uszkodzonego sprzętu.

Zarówno w przypadku ubijania, jak i wierceń należy opracować odpowiednią instrukcję pracy, uwzględniającą okoliczności, które mogą zmieniać się w zależności od rodzaju budowy.

A.2.9.
Spawanie

Spawanie jest na budowach bardzo częstą czynnością, z którą wiąże się kilka zagrożeń, dlatego powinno się je uważnie zaplanować i nadzorować. Cechą charakterystyczną łączenia elementów metodą spawania jest uzyskanie podobnych rezultatów przy wykorzystaniu podobnego sprzętu i zastosowaniu różnych form oraz technologii spawalniczych. W tym rozdziale zostały przyjęte poniższe definicje:

- **Spawanie** – łączenie elementów metalowych przy użyciu ciepła, ściskania lub obu tych sposobów.
- **Lutowanie lub lutowanie twarde** – łączenie metali za pomocą spoiwa w postaci metali lub stopu (mieszanina metali) o punkcie topienia niższym niż łączone metale
- **Cięcie metalu** – dokonywane jest przez rozgrzanie metalu płomieniem i skierowanie na niego strumienia czystego tlenu wzdłuż linii cięcia.

Istnieje ponad 80 różnych metod spawania i innych podobnych sposobów łączenia. Do najbardziej typowych należą: spawanie łukowe, wraz z elektrodą, lub spawanie osłoniętym łukiem metalowym, w osłonie gazów lub elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (metoda MIG – *metal inert gas welding*), metodą TIG (tungsten inert gas welding), łukiem plazmowym i łukiem krytym. Inne procesy spawalnicze mogą wykorzystywać acetylen, prąd elektryczny, lasery, wiązki elektronowe, tarcie, ultradźwięki, reakcje chemiczne, ciepło spalania paliw i roboty.

Potencjalny wpływ na zdrowie pracownika ze względu na zagrożenia związane ze spawaniem

Gazy i pyły – dym spawalniczy

Dym spawalniczy to mieszanka bardzo drobnych cząsteczek (pył) i gazów. Wiele substancji znajdujących się w tym dymie – takich jak chrom, nikiel, arsen, azbest, mangan, dwutlenek krzemu, beryl, kadm, tlenki azotu, tlenochlorek węgla, akryloaldehyd, związki chloru, tlenek węgla, kobalt, miedź, ołów, ozon, selen, cynk – może być bardzo toksycznych.

Dymy spawalnicze i gazy zazwyczaj pochodzą z:

- materiału elementów łączonych albo wypełniacza;
- powłok ochronnych i malarskich na spawanym metalu, lub powłok znajdujących się na elektrodzie;
- dostarczanych gazów osłonowych;
- reakcji chemicznych, przebiegających dzięki działaniu światła ultrafioletowego, generowanego przez łuk i reakcji przebiegających dzięki ciepłu;
- samego procesu spawania i użytych topników;
- zanieczyszczeń w powietrzu, np. oparów pochodzących z materiałów czyszczących i odtłuszczających.

Skutki związane z narażeniem zdrowia podczas prac spawalniczych są trudne do określenia, ponieważ dym spawalniczy może zawierać bardzo dużą liczbę szkodliwych substancji (w zależności od czynników wymienionych powyżej). Poszczególne składniki dymu spawalniczego mogą wpływać na prawie każdą część organizmu ludzkiego (wliczając płuca, serce, nerki i ośrodkowy układ nerwowy).

Narażenie na dymy spawalnicze może mieć dla zdrowia pracownika skutki krótko- i długoterminowe. Ich rodzaje opisano poniżej.

Krótkoterminowe (ostre) skutki dla zdrowia

Narażenie na pyły metali (takich jak cynk, magnez, miedź i tlenki miedzi) może powodować gorączkę metaliczną. Jej symptomy – do których należą dreszcze, pragnienie, gorączka, ból mięśni, ból w klatce piersiowej, kaszel, charczenie, zmęczenie, nudności i metaliczny smak w ustach – mogą pojawić się w czasie od 4 do 12 godzin po narażeniu na działanie pyłów.

Dym spawalniczy może również podrażnić oczy, nos, układ oddechowy, oraz wywoływać kaszel, charczenie, utratę oddechu, zapalenie oskrzeli, obrzęk płuc (płyn w płucach) i zapalenie płuc. Ze spawaniem związane są również skutki dla układu pokarmowego, takie jak nudności, utrata apetytu, wymioty, skurcze żołądka i spowolnione trawienie.

Niektóre składniki dymów spawalniczych, jak np. kadm, mogą stanowić zagrożenie życia. Również inne gazy, wydzielane w trakcie procesu spawalniczego, mogą być bardzo niebezpieczne. Na przykład ozon i tlenki azotu powstałe w wyniku reakcji tlenu z azotem wywołanej promieniowaniem ultrafioletowym emitowanym w trakcie spawania mogą powodować podrażnienie nosa i gardła oraz poważne choroby płuc, a w dużych dawkach są śmiertelne.

Promienie ultrafioletowe, emitowane przy spawaniu, w reakcji z rozpuszczalnikami opartymi na chlorowanych węglowodorach (takimi jak trójchloroetylen, 1,1,1-trójchloroetan, chlorek metylenu i tetrachloroetylen) może powodować wydzielanie się gazu tlenochlorku węgla. Nawet niewielka ilość tego gazu może być śmiertelna, chociaż wczesne objawy chorobowe, takie jak zawroty głowy, dreszcze, kaszel, pojawiają się zazwyczaj dopiero po 5–6 godzinach. Spawanie łukowe nigdy nie powinno się odbywać bliżej niż w odległości 75 m od sprzętu do odtłuszczania i rozpuszczalników.

Długoterminowe (przewlekłe) skutki dla zdrowia

Badania przeprowadzone wśród spawaczy oraz pracowników zatrudnionych przy cięciu gazowym i opalaniu wykazały, że znajdują się oni w grupie podwyższonego ryzyka zachorowania na raka płuc, krtani i dróg moczowych. Wyniki te nie są zaskakujące, zważywszy na dużą ilość toksycznych substancji zawartych w dymie spawalniczym (w tym czynników powodujących raka, takich jak kadm, nikiel, beryl, chrom i arsen).

Spawacze mogą również doświadczać wielu chorób układu oddechowego, takich jak zapalenie oskrzeli, astma, zapalenie płuc, rozedma, pylica płuc (choroby związane z narażeniem na pyły), ograniczenie pojemności płuc, pylica krzemowa (wywołana przez narażenie na dwutlenek krzemu), żelazica (schorzenie z grupy pylic, powodowane przez odkładanie się pyłu tlenku żelaza w płucach).

Inne problemy zdrowotne, związane ze spawaniem to: choroby serca i skóry, utrata słuchu, przewlekły nieżyt żołądka (zapalenie żołądka), nieżyt jelit (zapalenie jelita cienkiego) oraz wrzody żołądka i jelita cienkiego. Akumulacja metali ciężkich, takich jak chrom i nikiel w organizmie może powodować choroby nerek.

Spawanie lub cięcie powierzchni pokrytych izolacją azbestową, wiąże się z zagrożeniem pylicą azbestową, rakiem płuc oraz innymi schorzeniami związanymi z azbestem. Pracownicy, przed przystąpieniem do spawania w pobliżu materiałów zawierających azbest, powinni być przeszkoleni i wyposażeni w odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Ciepło

Wysoka temperatura spawania i iskry przy nim powstające mogą być źródłem poparzeń – np. kontakt z gorącym żużlem, metalowymi drobinami i gorącymi elektrodami.

Nadmierne narażenie na gorąco może ponadto powodować przegrzanie lub udar cieplny. Najczęstszymi objawami są: zmęczenie, zawroty głowy, utrata apetytu, nudności, ból brzucha, drażliwość.

Odpowiednia wentylacja, osłony, a także przerwy na odpoczynek i częste picie płynów znacznie zmniejszają zagrożenia związane z narażeniem na wysokie temperatury.

Światło widzialne, ultrafiolet i podczerwień

Intensywne światło, związane ze spawaniem łukowym, może powodować uszkodzenie siatkówki oka, podczas gdy promieniowanie podczerwone może uszkodzić rogówkę i powodować powstawanie zaćmy.

Niewidzialne światło ultrafioletowe (UV), emitowane z łuku, może powodować stany zapalne spojówki i rogówki nawet po krótkotrwałej ekspozycji (krócej niż 1 min). Symptomy pojawiają się zazwyczaj kilka godzin po narażeniu na działanie promieniownia UV i zalicza się do nich: uczucie pyłu, lub piasku w oczach, niewyraźne widzenie, intensywny ból, łzawienie, pieczenie oczu i ból głowy. Narażenie na działanie światła ultrafioletowego może powodować poparzenia skóry, podobne do wywoływanych przez słońce i zwiększać ryzyko raka skóry.

Światło łuku może odbijać się od elementów otoczenia i negatywnie wpływać na zdrowie pracowników znajdujących się obok pobliżu. Niemal połowa urazów związanych z blaskiem spawania dotyczy współpracowników niewykonujących prac spawalniczych. Spawacze i przecinacze, którzy stale pracują przy świetle ultrafioletowym bez odpowiedniej ochrony oczu są narażeni na trwałe uszkodzenie wzroku.

Hałas

Praca w miejscu o wysokim natężeniu hałasu może trwale uszkodzić słuch spawacza. Hałas wywołuje stres oraz podwyższenie ciśnienia krwi. Długotrwała praca w hałasie może sprawić, że pracownik będzie zmęczony i rozdrażniony.

Jeżeli pracownicy pracują w hałaśliwym środowisku, pracodawca powinien przeprowadzić pomiary poziomu dźwięku, aby określić narażenie na hałas. Jeżeli poziom hałasu, na który narażeni są pracownicy, odniesiony do 8-godzinnego dnia pracy, przekracza 85 dB pracodawca musi nieodpłatnie dostarczyć pracownikom środki ochrony słuchu oraz zapewnić coroczne testy słuchu.

Obrażenia układu mięśniowo-szkieletowego

U spawaczy zauważono wiele schorzeń układu mięśniowo-szkieletowego, takich jak urazy pleców, bóle barków, zapalenie ścięgien, zmniejszenie siły mięśni, zespół

kanału nadgarstka, „choroba białych palców", schorzenia kolan. Do tych schorzeń mogą przyczyniać się niewłaściwa postawa podczas pracy (np. spawanie nad głową, podnoszenie ciężarów) i drgania. Problemów tych można uniknąć dzięki:

- stosowaniu odpowiednich sposobów podnoszenia ciężarów,
- częstym zmianom pozycji podczas pracy,
- umożliwieniu spawaczowi pracy w ergonomicznej pozycji i na dogodnej dla niego wysokości,
- wygodnemu ułożeniu narzędzi i materiałów,
- zminimalizowaniu drgań.

Elektryczność

Pomimo niskiego napięcia podczas spawania występuje niebezpieczeństwo porażenia prądem. Ryzyko mogą dodatkowo zwiększać warunki panujące na stanowisku pracy (np. wysoka wilgotność). W wyniku nawet niewielkiego porażenia może dojść do wypadku (jak np. upadek), natomiast poważniejsze porażenia mogą spowodować uszkodzenie mózgu lub śmierć.

Aby zabezpieczyć się przed porażeniem prądem pracownik powinien zawsze nosić suche rękawice robocze. Spawając powierzchnie mogące przewodzić elektryczność, pracownik powinien zakładać buty na grubej, gumowej podeszwie, oraz używać dodatkowej ochronnej warstwy izolującej go od podłoża.

Zarówno element spawany, jak i obudowa spawarki powinny być uziemione. Izolacja na rączkach elektrod oraz na przewodach powinna być sucha i w dobrym stanie. Elektrody nie mogą być wymieniane gołymi rękami, w mokrych rękawicach, ani jeżeli pracownik stoi na mokrej lub uziemionej powierzchni.

Pożary i wybuchy

Duża ilość ciepła i iskry powstające przy spawaniu, lub od płomienia spawalniczego, mogą spowodować pożary lub eksplozję znajdujących się w pobliżu materiałów takich jak: np. śmieci, drewna, papieru, tekstyliów, tworzyw sztucznych, chemikaliów, palnych pyłów, płynów i gazów.

Spawanie lub cięcie powinno odbywać się jedynie w bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych, ponieważ ich opary mogą przemieszczać się nawet na odległość 100 m. Te materiały, których nie sposób przenieść, powinny być szczelnie przykryte odporną na ogień pokrywą. Drzwi, okna i inne otwory powinny być zamknięte.

Nigdy nie wolno spawać na zbiornikach, w których magazynowano wcześniej łatwopalny bądź wybuchowy materiał chyba, że zbiornik ten dokładnie wyczyszczono i wypełniono obojętnym niewchodzącym w reakcje gazem. W przeciwnym razie może nastąpić wybuch, pożar bądź wydzielanie się toksycznych oparów. Zbiorniki o nieznanej zawartości należy traktować jak łatwopalne lub wybuchowe.

Po opuszczeniu stanowiska pracy po odczekaniu przynajmniej 30 min należy dokonać inspekcji pożarowej. W pobliżu powinny znajdować się gaśnice.

Maszyny

Wszystkie maszyny, zawierające ruchome części, powinny być zabezpieczone tak, aby uniemożliwić sytuacje, w których mogłyby one wciągnąć elementy odzieży, włosy, palce itp. pracownika.

Podczas naprawy maszyny z wykorzystaniem spawania lub lutowania powinno się odłączyć, zabezpieczyć lub oznaczyć jej zasilanie tak, aby nie mogła być przypadkowo uruchomiona.

Potknięcia i upadki

Aby zapobiec potknięciom i upadkom, w miejscu spawania nie powinien znajdować się zbędny sprzęt, maszyny, kable ani przewody. Powinno się także używać zabezpieczających lin z szelkami bezpieczeństwa i balustrad przy pracach na wysokości.

Zamknięte pomieszczenia

Przez zamknięte pomieszczenie rozumie się niewielkie, lub zatłoczone, pomieszczenie z ograniczonym dostępem oraz niewielką, lub zerową, wentylacją. Odpowiednia wentylacja jest bardzo ważna przy pracach w zamkniętych pomieszczeniach. W niewielkich pomieszczeniach może bowiem łatwo dojść do kumulacji toksycznych pyłów i gazów. Pracownik jest narażony na utratę przytomności lub uduszenie, ponieważ podczas procesu spawania bardzo szybko spalany jest zawarty w powietrzu tlen. Wysokie stężenia pyłów i gazów grożą ponadto wybuchem.

Wszyscy pracownicy, którzy mają wstęp na niebezpieczny teren, powinni być wyposażeni w niezależne aparaty tlenowe oraz przeszkoleni w zakresie użycia sprzętu ochronnego oraz procedur ratowniczych.

- Pracownik znajdujący się wewnątrz zamkniętej przestrzeni powinien być wyposażony w szelki i linkę bezpieczeństwa, hełm ochronny, odzież ochronną

oraz sprzęt ochronny układu oddechowego. (Nigdy nie wolno używać maski oddechowej, która jedynie filtruje powietrze).

- Zbiorniki z gazem i źródła zasilania do spawania powinny być umieszczone w zabezpieczonej pozycji poza pomieszczeniem zamkniętym.
- Wyszkolony pomocnik powinien stać na zewnątrz zamkniętego pomieszczenia i być wyposażony w odpowiedni sprzęt (gaśnica, sprzęt ochrony indywidualnej itp.), aby asystować lub pomóc pracownikowi w zamkniętym pomieszczeniu, jeśli będzie to konieczne. Jeśli pomocnik zauważy jakiekolwiek objawy zatrucia, musi natychmiast przerwać pracę i wyprowadzić pracownika ze środka pomieszczenia.
- Przed wejściem do jakiegokolwiek zamkniętego pomieszczenia należy sprawdzić czy nie znajdują się w nim jakieś toksyczne, łatwopalne lub wybuchowe gazy i pary, oraz, jaka jest zawartość tlenu. Może być niezbędny stały monitoring składu powietrza podczas procesu spawania. Żaden pracownik nie powinien wchodzić do pomieszczenia, jeśli zawartość tlenu jest poniżej 19,5%, chyba, że jest on wyposażony w aparat tlenowy.
- Nigdy nie należy używać tlenu do wentylowania pomieszczenia.
- Podczas dokonywania cięcia gazowego należy używać ciągłej wentylacji mechanicznej oraz maski oddechowej.
- Wszystkie rury i przewody zasilające, doprowadzone do stanowiska pracy, ale niezwiązane z przeprowadzanymi pracami, powinny być odłączone lub wyłączone. Zawory wyłączające powinny być zabezpieczone i oznaczone tak, by nie mogły być przypadkowo włączone.
- Wszystkie niezbędne pochodnie i inny sprzęt zasilany gazem lub tlenem powinien być usunięty z pomieszczenia.

Sprężone gazy

W spawaniu gazowym oraz cięciu używa się paliwa w postaci gazu oraz tlenu, aby wytworzyć niezbędne ciepło spawania. Przy spawaniu pod ciśnieniem zarówno tlen, jak i paliwo (acetylen, wodór, propan itp.) do palnika dostarczane są pod ciśnieniem.

Butle ze sprężonymi gazami stwarzają wyjątkowe zagrożenie dla spawacza. Acetylen jest niezwykle wybuchowy – powinien być użytkowany przy zachowaniu odpowiedniej wentylacji. Tlen samoistnie nie zacznie się palić ani nie wybuchnie. Jednak przy dużych stężeniach sprawia, że wiele innych materiałów (nawet tych trudnopalnych w powietrzu, takich jak zwykły kurz, smar, olej) może zacząć się palić lub może

łatwo eksplodować. Aby tego uniknąć należy pamiętać o zachowaniu następujących zasad:

- Wszystkie butle powinny mieć zakrętki lub regulatory.
- Jedynie regulatory specjalnie przeznaczone do użytku przy gazach powinny być montowane na zbiornikach.
- Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wszystkie butle z gazem pod ciśnieniem, zawory nadmiarowe ciśnienia i wszystkie przewody.
- Palniki powinny być utrzymywane w dobrym stanie i regularnie czyszczone.
- Węże i ich mocowania należy utrzymywać w dobrym stanie i regularnie czyścić.
- Zbiorniki powinny być ustawione pionowo, w taki sposób, by nie mogły się przewrócić.
- Zbiorniki na paliwo i tlen powinny być składowane osobno, z dala od źródeł ciepła i promieniowania słonecznego, tylko w dobrze wentylowanym i odpornym na ogień pomieszczeniu, znajdującym się przynajmniej 7 m od materiałów łatwopalnych (takich jak farby, oleje, rozpuszczalniki).
- Należy zwracać uwagę na strzelanie palnika oraz cofanie się płomienia. Są to niebezpieczne sygnały usterki i ich zauważenie powinno pociągać za sobą natychmiastowe działania zaradcze.
- Należy zamykać zawory zbiorników po skończonej pracy. Przed przeniesieniem zbiorników lub odniesieniem ich do magazynu należy założyć nakładki bezpieczeństwa oraz uwolnić ciśnienie w regulatorach oraz wężach.

Środki bezpieczeństwa, mające na celu ograniczenie zagrożeń związanych ze spawaniem

Ważne jest, aby przed rozpoczęciem spawania rozpoznać zagrożenia związane z tym szczególnym rodzajem pracy. Niebezpieczeństwa zależą od rodzaju poddanych spawaniu materiałów (powłok, elektrod), technik spawania oraz warunków środowiska (prace w terenie, czy w zamkniętym pomieszczeniu).

W celu zdobycia informacji o niebezpiecznych materiałach, wykorzystywanych w procesie spawania i cięcia, oraz dymów, które mogą przy nim powstać, należy zapoznać się z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem pracy należy dowiedzieć się, co będzie spawane. Niektóre dymy, np. uwalniane podczas spawania na powierzchni pokrytej kadmem, mogą powodować śmierć w krótkim czasie. Rozpoznanie zagrożenia pozwoli na zastosowanie odpowiednich metod kontroli.

Kontrola techniczna i praktyka pracy

Priorytetem powinno być zastępowanie materiałów niebezpiecznych ich mniej niebezpiecznymi odpowiednikami.

- Powinno się wykorzystywać lut srebrny wolny od kadmu.
- Powinno się wykorzystywać elektrody, rękawice i ochraniacze, które nie zawierają azbestu.

W celu usunięcia szkodliwych pyłów i gazów powinno się korzystać z wentylacji. Najlepsza jest lokalna wentylacja wyciągowa, która usuwa pyły i gazy przy ich źródle. Wentylację taką stosuje się na przykład w częściowo obudowanych stanowiskach pracy, takich jak na przykład wentylowany stół roboczy lub używając kapturów ustawionych tak blisko miejsca spawania, jak to tylko możliwe.

System wentylacji ogólnej zwiększający obieg powietrza w całym pomieszczeniu oparty jest o wykorzystanie kanałów wentylacyjnych, otwartych drzwi i okien oraz wentylatorów sufitowych. Urządzenia te nie nadają się do wentylowania lokalnego – mogą rozprzestrzeniać chemikalia w całym miejscu pracy. Wentylacja ogólna jest użyteczna, jedynie w połączeniu z odpowiednią wentylacją lokalną.

Systemy wentylacyjny powinien być regularnie sprawdzany i czyszczony.

- Do spawania gazowego wentylacja lokalna może być zapewniona poprzez zastosowanie pistoletu wydechowego, który może o 70% obniżyć narażenie pracownika na emisje, powstające podczas spawania.
- Kaptury oraz przewody powinny być wykonane z materiałów odpornych na ogień.

Aby chronić inne osoby, znajdujące się w miejscu pracy, przed światłem łuku spawalniczego, ciepłem, iskrami i kroplami roztopionego metalu, należy korzystać z osłon.

- Buty spawalnicze powinny być wykończone matową farbą, nieodbijającą światła ultrafioletowego (np. farby zawierające dwutlenek tytanu lub tlenek cynku).
- Powinno się używać osłony przeciw hałasowi, tak by zredukować narażenie pracownika na jego szkodliwe działanie.

Proces spawalniczy zawsze powinien być przeprowadzany zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy (tak, aby wyeliminować związane z nim zagrożenia), np.:

- Nie należy spawać na elementach pomalowanych lub z pokryciem powierzchniowym. Jeśli jest to możliwe, przed spawaniem należy usunąć wszystkie pokrycia.

- Należy używać wodnej ławy przy cięciu łukiem plazmowym, aby ograniczyć płomienie i poziom hałasu.
- Należy stosować obróbkę mechaniczną (np. szlifierką) zamiast cięcia palnikiem.
- Należy spawać łukiem krytym, aby ograniczyć ilość światła i dymów, tworzonych przez łuk otwarty.
- Należy ustawiać się tak, aby twoja głowa nie znajdowała się w strumieniu dymów.
- Należy usunąć wszystkie łatwopalne lub zapalne materiały przed rozpaleniem płomienia.
- Należy się upewnić się, że ekwipunek jest odpowiednio utrzymywany, np. wymieniaj zużytą izolację lub węże.
- Obszar spawania powinien być wolny od wyposażenia i maszyn mogących spowodować potknięcie się lub upadek.
- Ilość powstających dymów należy minimalizować przez użycie najmniejszego dopuszczalnego natężenia i trzymanie elektrody prostopadle, tak blisko powierzchni pracy, jak to tylko możliwe.
- Spawanie łukowe nigdy nie powinno się odbywać w odległości mniejszej niż 75 m od urządzeń do odtłuszczania lub rozpuszczalników.

Środki ochrony indywidualnej

Środki ochrony indywidualnej powinny być zawsze stosowane oprócz kontroli technicznej i zasad bezpiecznej pracy, ale nigdy zamiast nich!

Należy używać osłony oczu przy każdej operacji spawania, aby chronić je przed ostrym światłem, światłem ultrafioletowym i odpryskami. Dla lepszej ochrony należy nosić osłonę twarzy lub hełm ochronny z goglami. Aby przy zdejmowaniu osłony uniknąć dostania się do oczu żużlu i innych cząsteczek, należy pochylić głowę do przodu i zamknąć oczy.

Przyłbice/osłony, okulary ochronne i inny sprzęt ochrony oczu musi posiadać specjalne płytki filtrujące i soczewki dla ochrony wzroku pracowników narażonych na procesy spawania lub cięcia łukowego, cięcia tlenowo-acetylenowego, lutowania czy innego cięcia. Pracownicy spawający lub tnący powinni być wyposażeni w filtry spełniające wymagania, przedstawione w poniższej tabeli.

Lp.	Proces spawania	Natężenie prądu [A] — stopień ochrony filtra
1.	elektrody otulone	(20–40)1) – 92); (40–80) – 10; (80–175) – 11; (175–300) – 12; (300–500) – 13; (> 500) – 14
2.	MIG metali ciężkich	(80–100) – 10; (100–175) – 11; (175–300) – 12; (300–500) – 13; > 500 – 14
3.	MIG stopów lekkich	(80–100) – 10; (100–175) – 11; (175–250) – 12; (250–350) – 13; (350–500) – 14 9> 500) – 15
4.	TIG wszystkich metali i stopów	(2–20) – 9; (20–40) – 10; (40–100) – 11; (100–175) – 12; (175–250) – 13; (250–400) – 14
5.	MAG	(40–80) – 10; (80–125) – 11; (125–175) – 12; (175–300) – 13; (300–450) – 14; (> 450) – 16
6.	żłobienie elektropowietrzne	(125–175) – 10; (175–225) – 11; (225–275) – 12; (275–350) – 13; (350–450) – 14; > 450 – 15
7.	cięcie strumieniem plazmy	(60–150) – 11; (150–250) – 12; (250–400) – 13
8.	spawanie mikroplazmowe	(0,1–0,4) – 3; (0,4–0,6) – 4; (0,6–1) – 5; (1–2,5) – 6; (2,5–5) – 7; (5–10) – 8; (10–15) – 9; (15–30) – 10; (30–60) – 11; (60–125) – 12; (125–225) – 13; (225–450) – 14; (> 450) – 15

Odzież ochronna

Powinni ją nosić podczas spawania spawacze oraz pracownicy, znajdujący się w pobliżu. Są to m.in. rękawice skórzane, buty dla spawaczy, skórzany fartuch, osłona twarzy, kombinezon, ochronne soczewki, hełm, spodnie.

Ubranie ochronne powinno być wykonane z wełny, ponieważ nie zapala się ona łatwo, lub ze specjalnie przetworzonych włókien bawełnianych. Rękawy i kołnierze kurtek powinny być zapięte, a spodnie powinny być wyłożone na buty. Mogą być również wymagane bluzy powietrzne i hełmy ochronne. Pracownicy powinni używać

hełmów spawalniczych (z odpowiednimi soczewkami filtrującymi) zamiast ręcznie trzymanych osłon. W przypadku spawania nad głową powinno się używać dodatkowej ochrony, takiej jak niepalne osłony barków, fartuchy, osłony głowy, spodnie, kombinezony. Jeśli istnieje zagrożenie, że iskry albo inne gorące rozpryski mogą dostać się do uszu, należy wkładać do nich wkładki.

Ponieważ spawacze pracują z wysoce toksycznymi materiałami, należy zapewnić im szafki, w których ubrania robocze i zwykłe mogłyby być trzymane osobno. Obowiązkiem pracodawcy jest zapewnienie prania ubrań roboczych. Powinno się też zapewnić natryski, a także szatnie, żeby pracownicy po zakończeniu pracy mogli się przebrać.

Ochrona słuchu (wkładki do uszu lub nauszniki)

Powinna być użytkowana przy głośnych pracach, takich jak spawanie łukowe i ścieranie.

Środki ochrony układu oddechowego

Muszą być dobrane odpowiednio do zagrożenia (sprzęt filtrujący lub izolujący), oraz stosowane, czyszczone, przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni, jak odpowiednio ich używać. Zaleca się stosowanie masek, jeżeli podczas pracy obecny jest czynnik rakotwórczy w jakimkolwiek wykrywalnym stężeniu, lub gdy występują jakiekolwiek inne czynniki, mogące stanowić bezpośrednie zagrożenie życia lub zdrowia. Ponieważ spawanie może zmniejszyć stężenie tlenu w powietrzu, przy spawaniu w zamkniętych pomieszczeniach powinien być noszony niezależny aparat tlenowy.

Inne środki zapobiegawcze

Monitorowanie składu powietrza

Należy przeprowadzać rutynowe monitorowanie składu powietrza, aby określić poziom niebezpiecznych materiałów.

Badania medyczne

Ze względu na wysoką szkodliwość produktów emitowanych podczas spawania, zalecane jest przynajmniej raz w roku poddawanie odpowiedniemu badaniu wszystkich pracowników, którzy mogą być narażeni na proces spawania. Lekarz powinien

zdiagnozować stan płuc, serca, skóry, oczu, słuchu oraz ewentualnie wykonać inne, odpowiednie badania.

Szkolenia

Wszystkie osoby wykonujące prace spawalnicze powinny posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie spawalnictwa, potwierdzone egzaminem oraz dokumentem upoważniającym do wykonywania tego rodzaju prac.

A.2.10.
Drgania przenoszone przez kończyny górne

Drgania układu ręka – ramię, to miejscowe wstrząsy działające na organizm człowieka, przenoszone przez kończyny górne i wynikające z użytkowania udarowych, obrotowych lub wibracyjnych urządzeń ręcznych, takich jak np.: dłuta, wiertarki, piły łańcuchowe a także szlifierki tarczowe i oscylacyjne. Drgania mogą być również generowane przez maszyny sterowane ręcznie, takie jak wibracyjne walce i maszyny do robót ziemnych.

Potencjalny wpływ na zdrowie ze względu na drgania przenoszone przez kończyny górne

Zdrętwienie lub brak czucia w palcach to pierwsze objawy uszkodzenia palców, wywołanego przez drgania. W takich przypadkach należy przerwać pracę z wykorzystaniem urządzeń wibrujących i podjąć działania w celu zredukowania szkodliwych skutków drgań mechanicznych.

Istnieje również ryzyko wystąpienia tzw. choroby białych palców, której objawami są napadowe skoki temperatury i brak czucia w palcach, oraz widoczna bladość opuszków.

Szkodliwe skutki stosowania urządzeń wibrujących na kończyny górne mogą obejmować:

- trwałe obniżenie czułości dotyku i siły zacisku,
- trwałe zdrętwienie i brak czucia w palcach,
- ból stawów w barkach, nadgarstkach oraz w dłoni,
- podwyższone ryzyko wystąpienia reumatyzmu.

Ocena drgań przenoszonych przez kończyny górne

Ekspozycję na drgania ocenia się dla 8-godzinnego dnia pracy na podstawie wartości przyspieszenia drgań i czasu trwania pracy – jest to tzw. dzienna ekspozycja na drgania A(8). Jeżeli pracownik używa obu rąk, stosuje się wyniki dotyczące bardziej narażonej ręki.

Ekspozycję na drgania można obliczyć wykorzystując informacje dostarczone przez producenta urządzenia drgającego, dotyczące wartości przyspieszenia drgań i czasu trwania określonych czynności. Jednak warunkiem wstępnym takiego obliczania narażenia jest to, żeby czynności, których dotyczy badanie ekspozycji, były w przedsiębiorstwie wykonywane w warunkach porównywalnych do tych, w jakich monitorował je producent. Jeżeli takie informacje nie zostały udostępnione przez producenta, należy określić je przeprowadzając odpowiednie pomiary.

Pomiar i ocenę drgań działających na organizm ludzki przez kończyny górne przeprowadza się zgodnie z Międzynarodową Normą ISO 5349 (polska wersja: PN-EN 5349-2). Część 2. tej normy zawiera informacje o tym, jak dokonywać pomiaru drgań przenoszonych przez kończyny górne.

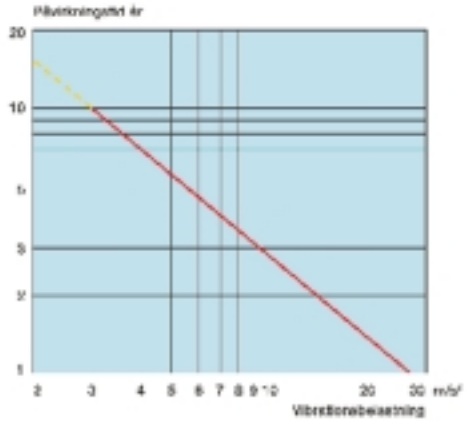
Drgania przenoszone przez kończyny górne mierzone są przy zastosowaniu czujnika przyspieszeń, zamocowanego jak najbliżej miejsca, w którym chwyta się urządzenie, którego dotyczy badanie. Przyspieszenie drgań wyraża się w m/s^2, a mierzy się w trzech prostopadłych do siebie kierunkach. Na podstawie tych pomiarów można obliczyć sumę wektorową skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań, którą nazywamy tutaj skrótowo „sumą przyspieszenia drgań" (zob. punkt dotyczący pomiarów drgań).

Na poniższym wykresie wskazano prawdopodobieństwo wystąpienia zespołu wibracyjnego. Na osi poziomej zaznaczono dzienną ekspozycję na drgania A(8), a na pionowej czas ekspozycji. Krzywa na wykresie określa korelację między dzienną ekspozycją na drgania a czasem narażenia. Wskazuje, że prawdopodobieństwo wystąpienia zespołu wibracyjnego dotyczy 10% osób eksponowanej grupy. Odcinek zaznaczony linią przerywaną wskazuje, że dokładne dane nie są znane.

- Przy przyspieszeniu drgań 5 m/s^2 zespół wibracyjny wystąpi u 10% eksponowanych w przeciągu około 6 lat.
- Przy przyspieszeniu drgań 3 m/s^2 zespół wibracyjny wystąpi u 10% eksponowanych w przeciągu około 10 lat

Prawdopodobieństwo wystąpienia zespołu wibracyjnego uważa się za niskie, jeżeli wartość przyspieszenia drgań jest niższa niż 1 m/s^2.

Czas narażenia w latach



Dzienna ekspozycja na drgania A(8)

Dzienna ekspozycja na drgania A(8)

Dzienna ekspozycja na drgania A(8) nie może przekroczyć wartości 2,8 m/s^2. Taką wartość narażenia można osiągnąć przez zastosowanie środków technicznych i/lub przez zmniejszenie czasu ekspozycji. Poniżej wskazano zalecany czas trwania ekspozycji, jeżeli ma się ona utrzymać poniżej 2,8 m/s^2 dla 8-godzinnego dnia pracy.

- 2,8 m/s^2 – 8 h
- 4,5 m/s^2 – 4 h
- 6 m/s^2 – 2 h
- 9 m/s^2 – 1 h
- 12 m/s^2 – 30 min

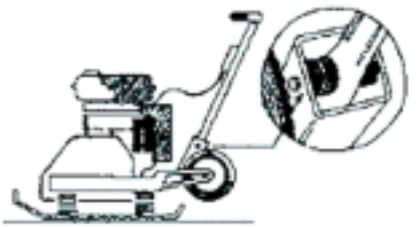
Należy unikać niepotrzebnej ekspozycji. Docelowo powinno się dążyć do osiągnięcia poziomu narażenia poniżej 1 m/s^2. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu nowych technik.

Powyższy wykres pozostawia margines niepewności. Szczególnie w przypadku narzędzi udarowych, takich jak dłuta i wiertarki udarowe, szkodliwe skutki ich stosowania mogą być szacowane zbyt nisko. Zawsze należy poważnie traktować wszystkie objawy i zmniejszać ekspozycję na drgania.

Środki bezpieczeństwa mające na celu ograniczenie zagrożeń związanych z narażeniem na drgania przenoszone do organizmu człowieka przez kończyny górne

Techniczne metody ograniczania narażenia:

- Zastosowanie metod pracy, nienarażających na drgania.
- Zmiana projektu przedmiotu pracy tak, aby nie wymagał on wykańczania lub obróbki za pomocą urządzeń wibracyjnych, a jednocześnie nie stracił funkcjonalności.
- Nabycie narzędzi lub maszyn o małej wibroaktywności (parametry urządzeń można porównać na podstawie specyfikacji, dostarczanych przez producentów).
- Izolowanie uchwytów od maszyn wibracyjnych (jeżeli to możliwe), np. w większości pił łańcuchowych i w ubijakach wibracyjnych (patrz rysunek). Niektóre rodzaje ręcznych narzędzi, jak na przykład szlifierka kątowa, są wyposażone w plastikowe uchwyty lub rękojeści izolowane od trzonka przy pomocy gumowych elementów.
- Prawidłowa konserwacja narzędzi. Im mocniej pracownik zmuszony jest chwycić rękojeść urządzenia, tym poważniejsze będą skutki narażenia na drgania. Jeżeli maszyna lub narzędzie zawieszone jest na lince i w ten sposób utrzymywane w równowadze, wtedy wystarcza jedynie lekki chwyt.



Ubijak wibracyjny.

Rękawice antywibracyjne

Mają jedynie ograniczoną skuteczność i nie działają, jeżeli częstotliwość drgań jest niższa niż około 100 Hz. Rękawice takie muszą być opatrzone znakiem CE, zgodnie z Normą EN/ISO 10819 (polska wersja to PN-EN ISO 10819:2000).

Skracanie czasu ekspozycji

Czas ekspozycji musi być maksymalnie skrócony w przypadku, kiedy szkodliwych drgań nie da się uniknąć w inny sposób. Czas ekspozycji to okres, przez który pracownik trzyma pracujące urządzenie.

Obowiązki producenta lub dostawcy urządzeń:

- Producent zobowiązany jest produkować urządzenia o małej wibroaktywności,
- Producent lub dostawca zobowiązany jest informować o wartości przyspieszenia drgań – wartość ta musi być jednoznacznie określona, jeżeli przekracza 2,5 m/s^2.
- Obowiązek zamieszczenia w instrukcji obsługi i dokumentacji technicznej lub certyfikacie zgodności informacji o wartości sumy wektorowej przyspieszenia drgań ważonego filtrem HA.

Pomiary drgań miejscowych przenoszonych do organizmu człowieka przez kończyny górne

Pomiary drgań przenoszonych do organizmu człowieka przez kończyny górne wykonuje się zgodnie z międzynarodową normą ISO 5349-1 (polska wersja: PN-EN ISO 5349-1). Mierzy się skuteczną ważoną częstotliwościowo wartość przyspieszenia drgań, zwaną także „wartością ważoną przyspieszenia", aw, RMS, wyrażoną w m/s^2.

Pomiarów dokonuje się w trzech prostopadłych do siebie kierunkach. Wartość sumy wektorowej skutecznych, ważonych częstotliwościowo przyspieszeń drgań to pierwiastek sumy kwadratów wartości przyspieszenia drgań zmierzony w trzech kierunkach x, y i z. W rozdziale tym skrótowo nazywamy tę wielkość „całkowitą wartością przyspieszenia drgań „ahv[1].

Podczas dnia pracy pracownik może wykonywać wiele czynności, z których każda może wiązać się z inną wartością przyspieszenia drgań. Dzienną ekspozycję na drgania (dawkę drgań) dla określonej osoby A(8) określa się dla 8-godzinnego dnia pracy na podstawie zmierzonych dla każdej czynności wartości przyspieszenia drgań ahv1, ahv2 itd., oraz odpowiadających im czasom ekspozycji T1, T2 itd., mierzonym w godzinach.

[1] Ang. vibration force. Terminu takiego nie ma w normach, ale autor odnosi się tutaj do wartości ahv. W tekście stosuje się nazwę "wartość przyspieszenia drgań", ponieważ stosowanie pełnej polskiej nazwy (tzn. wartość skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań) mogłoby zmniejszyć zrozumiałość podręcznika [przyp. tłum.].

A.2.11.
Drgania o działaniu ogólnym na organizm człowieka

Drgania o ogólnym działaniu na organizm człowieka to stale powtarzające się, prostoliniowe lub obrotowe serie wstrząsów, działające na całego człowieka lub na części jego ciała, np. nogi, miednicę, plecy, boki itp. Takim drganiom jest poddany np. kierowca podczas prowadzenia pojazdu.

Potencjalny wpływ drgań o działaniu ogólnym na zdrowie człowieka

Drgania o działaniu ogólnym mogą powodować bóle pleców, szczególnie bóle lędźwiowo-krzyżowe, a także wypadnięcie dysku i wczesne pogorszenie się stanu zdrowotnego kręgosłupa. Im wyższa skuteczna ważona częstotliwościowo wartość przyspieszenia drgań oraz im dłuższy czas ekspozycji na drgania, tym wyższe ryzyko utraty zdrowia. Okresy odpoczynku zmniejszają szkodliwy wpływ i skutki drgań.

Sztywna postawa i częste obroty pleców zwiększają ryzyko urazów kręgosłupa, które jest tym wyższe, im bardziej zmęczone są mięśnie, a kręgosłup ściśnięty po ciężkiej pracy fizycznej. Ryzyko urazu zwiększa znacznie np. jazda po nierównej nawierzchni i związane z tym niespodziewane wstrząsy, przejeżdżanie przez garby na drodze, a także zderzenia.

Ocena drgań o działaniu ogólnym

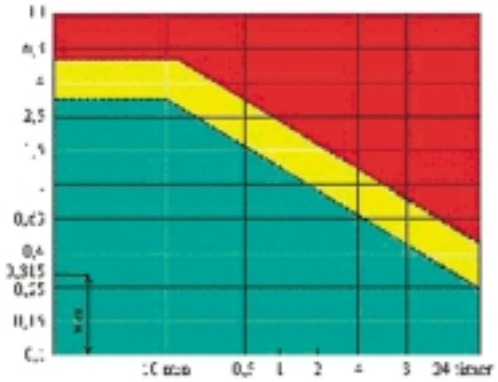
Pomiary i ocenę drgań o działaniu ogólnym przeprowadza się zgodnie z metodą podaną w Normie Międzynarodowej ISO 2631-1, 1997. (Norma ta nie została jeszcze wprowadzona w Polsce[1]).

Drgania ogólne mierzone są za pomocą siedziskowego czujnika przyspieszenia drgań, który umieszcza się w miejscu przekazywania drgań do organizmu osoby narażonej, np. na siedzisku pod kierowcą. Pomiary wyznaczają skuteczną (r.m.s.) waż-

[1] Polska Norma dotycząca drgań o działaniu ogólnym to PN-91/N-01352: 1991, jednak ze względu na to, że w Polsce można stosować obie te normy, w tekście pozostawiono odnośniki do normy ISO 2631-1 [przyp. tłum.].

ną częstotliwościowo wartość przyspieszenia drgań, wyrażoną w m/s^2. Wyniki przedstawia się w formie wykresu (przykład poniżej).

Ważona częstotliwościowo wartość skuteczna przyspieszenia drgań (r.m.s.).



Czas ekspozycji na drgania [w godzinach]

Kolor czerwony: najprawdopodobniej istnieje ryzyko wystąpienia zmian w organizmie człowieka.
Kolor żółty: może istnieć ryzyko wystąpienia zmian w organizmie człowieka.
Kolor zielony: nie zanotowano wystąpienia jakiegokolwiek ryzyka wystąpienia zmian w organizmie człowieka.

Przerywane linie na wykresie oddzielają obszary wskazujące na występowanie różnych wartości ryzyka zawodowego. Na osi poziomej zaznaczono czas ekspozycji na drgania, oś pionowa wskazuje skuteczną (r.m.s.) ważoną częstotliwościowo wartość przyspieszenia drgań.

Przy ekspozycji na drgania poniżej wartości wyznaczonej dolną linią przerywaną (obszar zielony) nie odnotowano jednoznacznie lub nie zaobserwowano obiektywnie szkodliwego działania drgań ogólnych na organizm człowieka. Obszar między liniami (żółty) wskazuje na możliwość wystąpienia szkodliwego wpływu drgań, zaś powyżej górnej przerywanej linii (obszar czerwony) występuje realne ryzyko wystąpienia zmian w organizmie człowieka.

Aby określić ekspozycję na drgania na danym stanowisku pracy, bierze się pod uwagę dzienną dawkę drgań dla 8-godzinnego dnia pracy. Wielkością, określającą dzienną dawkę drgań, jest równoważna dla 8 godzin wartość skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań.

Jak widać na wykresie, jeżeli równoważna dla 8 godzin wartość skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań jest mniejsza od 0,45 m/s^2, nie istnieje potencjalne zagrożenie dla zdrowia pracownika. Natomiast jeżeli wartość ta jest większa od 0,8 m/s^2, ryzyko wystąpienia zmian jest realne.

Należy unikać niepotrzebnego narażenia na drgania. Dlatego zaleca się, aby równoważna dla 8 h całkowita ważona częstotliwościowo wartość skuteczna przyspieszenia drgań utrzymywana była poniżej 0,45 m/s^2.

Środki bezpieczeństwa ograniczające zagrożenia związane z narażeniem na drgania o działaniu ogólnym na organizm człowieka

Aby utrzymać narażenie na tak niskim poziomie, jak to tylko możliwe, należy:

- prowadzić pojazdy z prędkością dostosowaną do właściwości nawierzchni,
- do jazdy wybierać oznakowane tereny, omijać studzienki kanalizacyjne, dziury w nawierzchni, wystające kostki brukowe itp.,
- wyrównać najczęściej użytkowane tereny do jazdy,
- w miarę możliwości unikać pojazdów z wielkimi kołami.

Siedzisko w pojeździe powinno być dobrze dostosowane do pojazdu i amortyzowane. Powinno również stanowić dobre oparcie dla pleców i być odpowiednie do ruchów wykonywanych w danej pracy. Należy je utrzymywać w dobrym stanie.

Powinna istnieć możliwość dostosowania siedziska do indywidualnych potrzeb każdego kierowcy (m.in. jego wagi, wzrostu), poprzez regulację poziomą i pionową, regulację nachylenia oparcia oraz podparcia części lędźwiowo-krzyżowej pleców. Ma to szczególne znaczenie, jeżeli chodzi o przenoszenie drgań. Kierowcę trzeba dokładnie poinformować o sposobie regulacji siedziska.

Jeśli istnieje możliwość regulacji kierownicy i innych przyrządów kontrolnych, należy je odpowiednio ustawić dla każdego użytkownika z osobna.

Pojazd powinien być wyposażony w odpowiednie opony, w których powinno być prawidłowe ciśnienie. Zawieszenie pojazdu należy utrzymywać w dobrym stanie.

Podczas kupowania pojazdu należy wybrać taki, w którym generowane są drgania o niskiej całkowitej wartości skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań. Nie powinno się porównywać specyfikacji pojazdów oferowanych przez różnych dostawców, jeżeli warunki dokonywania pomiarów nie były identyczne. Zawsze, kiedy to możliwe, należy kupować pojazdy wyposażone w zawieszenie.

Obowiązki producenta

Producent/dostawca, który sprzedaje nowe maszyny (tj. wprowadzone na rynek po 1 stycznia 1995 r.) ma następujące obowiązki:

- dostarczać maszyny, które generują drgania o niskiej wartości skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań;
- dostarczać maszyny wyposażone w siedzisko kierowcy, które zmniejsza drgania na tyle, na ile jest to możliwe;
- informować o wartości skutecznego ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań generowanych przez sprzedawane maszyny – jeżeli jest ona wyższa niż 0,5 m/s^2, dokładnie podać całkowitą wartość przyspieszenia drgań;
- określić w instrukcji obsługi oraz w deklaracji zgodności wartość przyspieszenia drgań.

Pomiary drgań o działaniu ogólnym na organizm człowieka

Drgania o działaniu ogólnym mierzy się zgodnie z Międzynarodową Normą ISO 2631-1, 1997 (w Polsce jest to norma PN-91/N-01352: 1991).

Pomiary określają skuteczną (r.m.s.) ważoną częstotliwościowo wartość przyspieszenia drgań ogólnych, wyrażoną w m/s^2.

Równoważną dla 8 h wartość skutecznego, ważonego częstotliwościowo przyspieszenia drgań nazywa się dzienną ekspozycją na drgania ogólne (ISO 2631-1).

W przypadku występowania większych wstrząsów mechanicznych, pomiary wartości skutecznej mogą nie być wystarczające. Jeżeli stosunek wartości szczytowych i skutecznych jest większy niż 9, można zastosować jedną z dwóch metod pomiarowych jako uzupełnienie do pomiarów wartości skutecznej przyspieszenia drgań o ogólnym oddziaływani na człowieka. Zaleca się wykonywanie ciągłych pomiarów wartości skutecznej przyspieszenia – z krokiem 1 s – i odczytywać wartości maksymalne.

A.2.12.
Hałas na budowach

W tym rozdziale przedstawiono informacje odnośnie do hałasu na budowach. Chociaż dotyczy on głównie pracowników budowlanych, wskazówki podane tutaj mają zastosowanie we wszystkich rodzajach przemysłu.

W rozdziale opisano najważniejsze zasady działania, związane z niebezpiecznym hałasem.

Podstawowe wymagania

Pracodawca powinien ustalić, czy osoby znajdujące się na terenie budowy mają trudności w komunikowaniu się z odległości około 2 m. Traktując wyniki tej obserwacji jako jedną z przesłanek, ma on obowiązek zadecydować, czy konieczny jest pomiar poziomu hałasu. Jeżeli tak, należy dokonać oceny poziomu hałasu. Powinna ona dotyczyć zarówno pracowników podległych danemu pracodawcy.

Pomiar hałasu powinien być przeprowadzony przez osobę kompetentną – kogoś, kto zna zasady i sposoby oceniania warunków na stanowisku pracy oraz wie, jak je zastosować.

Wstępna, szacunkowa ocena może być przeprowadzona z wykorzystaniem danych i innych użytecznych informacji, dostarczonych przez producenta urządzeń wykorzystywanych na stanowisku pracy. Będzie to pierwszy krok w stronę spełnienia wymogów, ponieważ pozwoli na stwierdzenie, którzy z pracowników natychmiast potrzebują środków ochrony indywidualnej. Na budowach z wieloma wykonawcami pracodawcy muszą uzgodnić między sobą, który z nich odpowiada za koordynowanie zgodności podejmowanych działań z obowiązującymi przepisami. Zazwyczaj należy to do głównego wykonawcy, zarządzającego całością budowy.

Wartość poziomu ekspozycji na hałas, odniesionego do 8-godzinnego dnia pracy – LEX,8h – zależy od poziomu hałasu na stanowisku pracy, i od czasu ekspozycji. Dopuszczalny poziom ekspozycji na hałas to 85 dB.

Wartość maksymalnego poziomu dźwięku A – LA_{max} – to maksymalna wartość skuteczna poziomu dźwięku A, występująca w czasie obserwacji. Dopuszczalna jej wartość to 115 dB.

Szczytowy poziom dźwięku C to maksymalna wartość chwilowa poziomu dźwięku C, występująca w czasie obserwacji, określona jako 135 dB. Ten wymóg może być

trudny do spełnienia, jeśli przy pracy użytkowane są narzędzia prochowe — wtedy dopuszczalne jest przekroczenie 135 dB, LCpeak, choć nie powinno się przekraczać 85 dB LEX,8h.

Środki bezpieczeństwa

Najbardziej efektywnym sposobem ograniczania ekspozycji na hałas jest stosowanie środków technicznych u źródła. Taką gwarancję daje wbudowany urządzenie reduktor hałasu. Przed zakupem maszyny należy upewnić się, czy jest ona wyposażona w taki reduktor oraz sprawdzić w instrukcji obsługi poziom generowanego przez nią hałasu.

Osoby eksponowane na hałas równy lub wyższy od poziomu 80 dB,LEX,8h lub szczytowy poziom dźwięku równy 135 dB, powinny stosować ochronniki słuchu.

Zabezpieczenie przed szkodliwym wpływem hałasu nie jest alternatywą ograniczania źródła hałasu.

Podczas ekspozycji na hałas powyżej poziomu 85 dB należy zapewnić:

• łatwą dostępność środków ochrony słuchu,

• uświadomienie osobom przebywającym w hałasie, że w przypadku niekorzystania ze środków ochrony słuchu ryzykują jego uszkodzenie.

Poniżej tego poziomu dźwięku zabezpieczenia takie nie są obowiązkowe.

Jeśli oszacowany hałas wykazuje poziom ekspozycji wyższy od któregokolwiek z dopuszczalnych poziomów, należy poinformować pracowników o istnieniu zagrożenia dla ich słuchu, i wymagać od nich zminimalizowania ryzyka uszkodzenia słuchu.

Strefy, w których pracownicy mogliby być narażeni na niebezpieczny poziom dźwięku, powinno się odpowiednio oznaczyć.

Pracownicy mają także obowiązek:

- zakładać dostarczony sprzęt ochronny (nauszniki oraz wkładki przeciwhałasowe) zawsze wtedy, kiedy są narażeni na niebezpieczny poziom dźwięku, oraz kiedy wchodzą do stref ochrony słuchu, żeby wykonywać swoje zadania;
- używać każdego dostarczonego przez pracodawcę wyposażenia, np. nie wolno im zdejmować tłumików z maszyn w niewyposażonych;
- dbać o dostarczone im wyposażenie, np. w przypadku wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń zmniejszających skuteczność sprzętu powinni je niezwłocznie zgłosić!

W poniższej tabeli przedstawiono, jakiego poziomu hałasu można spodziewać się przy różnych pracach. Może to być przydatne przy ustalaniu kolejności stanowisk pracy, na których dokonywane będzie oszacowanie poziomu hałasu.

Wykonywana praca		Prawdopodobny poziom ekspozycji LEP,d	
		średnio	zakres
Przedstawiciel (do pół dnia na budowie)		<80	
Układanie asfaltu		<85	
Prace strzelnicze		100+	
Murarz		83	81–85
Cieśla		92	86–96
Prace przy betonie	skuwanie/wiercenie	85+	
	wykańczanie posadzek	85	
	szlifowanie	85+	
Betoniarz (robotnik pracujący bezpośrednio przy produkcji betonu)		89	
Kruszenie	pracownik młyna	85+	
Kierowca	ciągnika gąsienicowego	85+	
	wywrotki	85+	
	koparki	<85	
	równiarki	85+	
	ładowarki	<85	
	walca	85+	
	ładowarki kołowej	89	
	ciągnika kołowego	<85	
Inżynier	nadzorujący zalewanie	96	
	mierniczy	<80	
Majster	nadzorujący robotników	80	
Stawiający deskowanie		92	89–93
Brygadzista	przy laniu betonu	93	92–93
	przy pracach ogólnych	94	

Pracownik przy natryskiwaniu betonu		85+	
Pracownik	przy laniu betonu	97	95–98
	kopaniu/ciosaniu kamienia	100	
	pracach ogólnych	84	
	kopaniu łopatą	94	
	szalowaniu	91	
Monter maszyn			
i wyposażenia	ogólne	89	82–96
	pomniejsze prace	84	78–89
Operator palowania		85+	
Pracownik przy palowaniu		100+	
Zbrojarz	na budowie	86	82–89
	w zbrojarni	84	77–87
Prace piaskowania		85+	

A.2.13.
Promieniowanie

Ekspozycja na potencjalnie szkodliwe promieniowanie w miejscu pracy występuje najczęściej podczas:

- nieprawidłowego wykorzystania laserów, zabawy nimi bądź celowego, szkodliwego działania,,
- stosowania urządzeń rentgenowskich (np. do sprawdzania spawów)
- pracy w nasłonecznionym miejscu (dotyczy to szczególnie promieniowania ultrafioletowego).

Poza wymienionymi, istnieją także inne źródła promieniowania – zadaniem tego rozdziału jest uświadomienie czytelnikowi ich różnorodności. W celu podjęcia odpowiednich środków bezpieczeństwa mających na celu zmniejszenie ryzyka narażenia na promieniowanie w miejscu pracy, zaleca się skonsultować z wyspecjalizowanym w tym zakresie lekarzem lub specjalistą ds. BHP.

Promieniowanie niejonizujące

Zakres promieniowania niejonizującego w spektrum elektromagnetycznym obejmuje zarówno promieniowanie optyczne, jak i pola elektromagnetyczne.

Promieniowanie optyczne

Promieniowanie optyczne obejmuje promieniowanie ultrafioletowe (UV), światło widzialne (VIS) i promieniowanie podczerwone (IR). Największe zagrożenia dla zdrowia stwarzają między innymi:

- Promieniowanie nadfioletowe emitowane przez słońce – narażenie na nie oczu może powodować uszkodzenia rogówki, bóle gałek ocznych i symptomy podobne do uczucia „piasku w oczach". Skutki dla skóry obejmują zakres od zaczerwienienia, przez oparzenia, przyspieszone starzenie, aż do różnych rodzajów nowotworów skóry.
- Nieprawidłowe użycie laserów – szczególnie tych o wysokiej mocy może powodować poważne uszkodzenia oczu (w tym całkowitą utratę wzroku), a także oparzenia skóry.

Pola elektromagnetyczne

Pola elektromagnetyczne generowane są przez urządzenia elektryczne (w tym napowietrzne linie wysokiego napięcia, sprzęt gospodarstwa domowego, stacje bazowe telefonii komórkowej oraz nadajniki radiowe i telewizyjne). Wśród krótkoterminowych, szkodliwych skutków nadmiernego narażenia na te pola znajdują się zaburzenia funkcji ośrodkowego układu nerwowego oraz efekt termiczny (zakłócona termoregulacja organizmu). Skutkom tym można zapobiegać przez stosowanie specjalnych zaleceń.

Promieniowanie jonizujące

Promieniowanie jonizujące występuje w formie promieni elektromagnetycznych (promieni rentgenowskich lub promieni gamma) oraz cząstek (alfa lub beta). Powstaje ono naturalnie (np. z promieniotwórczego rozpadu substancji naturalnie radioaktywnych, takich jak radon i jego produkty rozpadu), ale może być też generowane sztucznie. Człowiek może być narażony na promieniowanie z zewnątrz, a także na napromieniowanie wewnętrzne. Zewnętrzne źródła promieniowania to np. materiał radioaktywny lub generator promieniowania (taki jak aparat rentgenowski). Wewnętrzne napromieniowanie może nastąpić w wyniku przyjęcia przez drogi oddechowe lub połknięcia substancji promieniotwórczych. Również rany, które zostaną zanieczyszczone substancjami promieniotwórczymi mogą być źródłem ekspozycji na promieniowanie jonizujące.

Każdy człowiek narażony jest na naturalne promieniowanie środowiska, a u większości ludzi, co pewien czas wykonuje się zdjęcia rentgenowskie na zlecenie lekarza. Dlatego też władze zainteresowane są kontrolą narażenia na promieniowanie — wynikającego z wykorzystania substancji promieniotwórczych oraz generatorów promieniowania — podczas pracy w przemyśle atomowym, podczas praktyki medycznej i stomatologicznej, w procesach produkcyjnych, budownictwie, przemyśle maszynowym, przemyśle papierniczym, podczas wierceń przybrzeżnych, w edukacji (szkoły i uniwersytety) oraz podczas wykonywania badań nieniszczących.

Zagrożenia, związane z narażeniem na promieniowanie jonizujące, w porównaniu z innymi zagrożeniami zawodowymi są dość dobrze poznane i zrozumiane. Przepisy wymagają, aby pracodawcy utrzymywali narażenie na promieniowanie jonizujące na najniższym możliwym poziomie – nie może ono przekroczyć określonych dawek granicznych. Ograniczenie narażenia należy osiągać przede wszystkim przez zastosowanie środków technicznych. Tam, gdzie nie jest to możliwe pracodawcy powinni wprowadzić bezpieczne systemy pracy, a dopiero w ostateczności polegać na środkach ochrony indywidualnej.

A.3.
NARZĘDZIA I WYPOSAŻENIE

A.3.1.
Rusztowania robocze

Każdego roku z powodu upadku z rusztowań ginie kilku robotników. Poza problemami ze skutecznością desek krawężnikowych i balustrad ochronnych, główną przyczyną obrażeń i wypadków śmiertelnych na rusztowaniach jest niewłaściwe planowanie montażu i demontażu, brak sworzni łączących i klamer, zbyt duże obciążenia oraz zbyt bliskie położenie przewodów wysokiego napięcia. Także przedmioty spadające z rusztowań mogą zranić osoby znajdujące się poniżej.

Podstawowe wymagania

Rusztowania budowlane użytkowane są do wykonywania na nich prac. Muszą one wytrzymać ciężar pracowników, ich narzędzi i ekwipunku oraz wymaganych materiałów budowlanych.

Montaż, demontaż oraz modyfikacje rusztowań muszą być przeprowadzane zgodnie z dokumentacją techniczną dostarczoną przez producenta rusztowań. Dla rusztowań, które są osadzane niezgodnie ze standardem producenta, wymagane jest wykonanie projektu indywidualnego. Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.

Rusztowania powinny być mocowane zgodnie z odpowiednimi zasadami bezpieczeństwa przez pracowników, posiadających uprawnienia do wykonywania tego typu prac. Istnieją też wyspecjalizowane firmy, posiadające ekspertów z zakresu niestandardowych zastosowań.

Prace przy montażu rusztowań muszą być wykonywane pod nadzorem osoby kompetentnej. Rusztowania należy ustawiać jedynie na stabilnym gruncie. Ewentualnie można użyć odpowiednich płyt lub pali, uprzednio zabezpieczając je przed nieprzewidzianym przesunięciem się. Jakakolwiek konstrukcja wsporcza pod rusztowaniem musi być stabilna i nie może się przewrócić. Do wyrównywania gruntu nie wolno używać cegieł.

Jeśli rusztowania mają być zamocowane przy budynkach, należy upewnić się, że elementy konstrukcyjne mogą przenosić odpowiednie obciążenia.

Rusztowania wykonane z metalu muszą być odpowiednio uziemione, szczególnie wtedy, kiedy znajdują się w pobliżu przewodów elektrycznych. Materiał powinien być zabezpieczony przed korozją, nie może mieć pęknięć, przerdzewień lub odkształceń.

Rusztowania z drewna można wykonywać jedynie z odpowiednich materiałów – szczególnie przy zakupie desek, słupków i filarów należy wymagać od dostawcy potwierdzenia, że drewno nie pochodzi z partii wiatrołomów.

Środki bezpieczeństwa

Sprawdzanie rusztowań

Po zainstalowaniu, rusztowania powinny być sprawdzone przez kierownika budowy lub inną, uprawnioną i kompetentną osobę. Dodatkowo, powinny być sprawdzane po każdej dłuższej przerwie w pracy (dłuższej niż 10 dni) oraz po burzach, ciężkich ulewach, opadach śniegu czy przymrozkach. Niezależnie od tego rusztowania systemowe powinny przejść przegląd okresowy przynajmniej raz w miesiącu.

Podczas przeglądu powinno się zwrócić szczególną uwagę na podwaliny, łączniki, zakotwienie, pomosty całkowicie wykonane z desek, poręcze oraz stan rusztowań i ich kotwień z budynkiem a także odpowiedni do nich dostęp. Należy sprawdzić, czy nie występują widoczne uszkodzenia.

Rusztowania wiszące muszą co najmniej raz do roku przejść okresowe badania przeprowadzane przez uprawnioną osobę. Co 30 dni należy dokonywać przeglądu konserwacyjnego. Konstrukcję rusztowań należy sprawdzać codziennie. Przeglądy i badania powinny być udokumentowane, a ich zapis powinien znajdować się na terenie budowy.

Użytkowanie rusztowań

Przed użyciem rusztowania należy sprawdzić, czy jest ono odpowiednie do przewidzianego zastosowania. Jest to szczególnie ważne przy korzystaniu z rusztowań wypożyczonych.

Należy zwrócić uwagę na to czy:

- posiadają pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla osób wykonujących roboty oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów;

- posiadają stabilną konstrukcję dostosowaną do przeniesienia obciążeń;
- zapewniają bezpieczną komunikację i swobodny dostęp do stanowisk pracy;
- zapewniają możliwość wykonywania robót w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku;
- posiadają poręcz ochronną;
- posiadają piony komunikacyjne;

Dodatkowo należy sprawdzić czy na rusztowaniu lub ruchomym podeście roboczym umieszczona jest tablica określająca:

- wykonawcę montażu rusztowania z podaniem imienia i nazwiska albo nazwy oraz numeru telefonu;
- dopuszczalne obciążenia pomostów i konstrukcji;

W przypadku silnego wiatru należy przerwać pracę. Zeskakiwanie z pomostów jest niedozwolone. Nie wolno również zrzucać materiału na platformy rusztowania. Dojścia do pomostów należy zapewnić poprzez stałe drabiny, pomosty i schody. Wejścia takie nie są niezbędne w przypadku, gdy każdy poziom w sposób bezpieczny jest dostępny z wnętrza budynku.

Zabronione jest składowanie na rusztowaniach materiałów budowlanych (poza niezbędnymi przy aktualnie wykonywanej pracy). Dotyczy to również żurawi – nie można za ich pomocą stawiać na rusztowaniach przenoszonych ładunków (poza bezpośrednio potrzebnymi przy wykonywanej na rusztowaniu pracy).

Na przejezdne rusztowania można się wspinać po ich uprzednim stabilnym ustawieniu (zabezpieczeniu przynajmniej w dwóch miejscach) i zamknięciu zamków.

- Należy sprawdzać drabiny przed wchodzeniem na nie. Nigdy nie powinno się wspinać na drabiny chybotliwe czy drabiny ze śliskimi lub pękniętymi szczeblami.
- Należy sprawdzić wszystkie elementy rusztowania przed przystąpieniem do jego stawiania (po demontażu należy naprawić uszkodzone elementy, spakować i przechowywać je w czystym miejscu).
- Powinno się używać desek tylko przeznaczonych dla rusztowań (nie używać sękatych desek, które mogą mieć defekty strukturalne).
- Demontaż rusztowania powinien odbywać się w odwrotnej olejności niż montaż.
- Nie należy zrzucać żadnych elementów konstrukcyjnych ani materiałów na niższy poziom, na ziemię ani do siatek ochronnych).

- Należy używać odpowiedniego wyposażenia zabezpieczającego pracownika przed upadkiem (uprzęże, amortyzatory, siatki ochronne, poręcze, belki krawężnikowe itp.) podczas pracy na rusztowaniu.
- Nie wolno dopuścić do niekontrolowanego ruchu ciężarówek, wózków widłowych czy innych pojazdów przy rusztowaniu.
- Zawsze należy nosić sprzęt ochrony indywidualnej podczas pracy na budowie, w szczególności hełmy ochronne, obuwie z antypoślizgowymi podeszwami, nakolanniki, gogle itp.
- Należy sprawdzać wyposażenie elektryczne przed użyciem. Niesprawny bądź podejrzewany o to sprzęt należy zabrać do wykwalifikowanego elektryka w celu przetestowania i naprawy.
- Należy nosić odpowiednie ubranie i osłonę głowy przy niekorzystnej pogodzie.
- Należy poznać i stosować techniki bezpiecznego podnoszenia, transportu ciężkich i niewygodnych ładunków; jeśli to konieczne, przy podnoszeniu należy stosować sprzęt pomocniczy.

Elementy pomostowe

Elementy pomostowe muszą przykrywać całą powierzchnię użytkową rusztowania – nie powinno być żadnej przerwy między nimi (zarówno, gdy są wykonane ze stali, jak i z drewna). Szerokość podłogi powinna wynosić 0,6 m, a odległość od ściany budynku nie może przekraczać 0,3 m. Jeśli odległość do budynku jest większa od podanej(np. ze względu na jego fasadę), należy po obu jego stronach zamontować balustrady, składające się z pochwytu, poręczy środkowej oraz belki krawężnikowej.

Elementy pomostowe, wykonane z drewna, powinny mieć grubość min. 38 mm. Odległość między podporami utrzymującymi elementy podłogowe powinna być nie większa niż 3 m.

Balustrady oraz bortnice

W pomostach budowlanych, usytuowanych na wysokości większej niż 2 m, niezbędne są balustrady, składające się z pochwytu, poręczy środkowej i belki krawężnikowej. Balustrady muszą zachodzić również za brzegi pomostu i muszą być zamocowane w sposób uniemożliwiający ich niezamierzone przesunięcie.

Głównie zagrożenia związane z pracą na rusztowaniach

- Upadki z drabin i rusztowań podczas montażu (szczególnie przed zamocowaniem desek pomostowych czy balustrad), demontażu lub rozpadnięcia się całego rusztowania.
- Obrażenia od uderzeń spadającymi elementami rusztowania (stojaki, podłużnice), gruzem, materiałami budowlanymi, narzędziami i innymi materiałami, lub rurami, podczas podnoszenia i transportu.
- Obrażenia związane z rozpadnięciem się rusztowań, spowodowane np. przez nieodpowiedni montaż bądź niewłaściwe zabezpieczenie, użycie wadliwych konstrukcyjnie elementów, przypadkowe zniszczenie lub usunięcie przez poruszające się pojazdy (włączając w to ciężarówki i wózki widłowe), przeciążenie lub niewłaściwe rozmieszczenie obciążenia itp.
- Porażenie prądem spowodowane przez kontakt z napowietrznymi liniami napięcia, przez uszkodzony sprzęt elektryczny, źle zaizolowane przewody itp.
- Zranienia, obtarcia i ukłucia spowodowane przez narzędzia ręczne.
- Uszkodzenia (szczególnie oczu) spowodowane przez unoszące się w powietrzu cząsteczki.
- Narażenie na działanie promieniowania UV podczas długiej pracy na słońcu.
- Narażenie na działanie hałasu pochodzącego ze sprzętu ciężkiego (maszyn lub pojazdów) oraz narzędzi ręcznych (wiertarek, młotów, pił itp.).
- Narażenie na działanie niekorzystnej pogody (wysoka i niska temperatura zewnętrzna, deszcz, śnieg, wiatr) skutkujące ostrymi (przeziębienie, udar itp.) oraz przewlekłymi (reumatyzm, itp.) schorzeniami.
- Nie wyodrębniono szczególnych zagrożeń chemicznych dla pracowników na rusztowaniach, jednakże na placu budowy mogą być oni narażeni na zagrożenia chemiczne powodowane przez pracę innych ludzi (np. na rozpuszczalniki i rozcieńczalniki w przypadku, gdy w pobliżu w tym samym czasie wykonywane są prace malarskie).
- Pracownik montujący rusztowania na terenie zakładu przemysłowego jest narażony na działanie chemikaliów specyficznych dla produkcji danego zakładu.
- Urazy mięśniowo-szkieletowe związane z nieprawidłowymi postawami przy pracy (włączając w to przedłużające się klęczenie, pracę w pozycji pochylonej, sięganie do góry itp.).
- Nadmierne obciążenie podczas przenoszenia ciężkich bądź ponadwymiarowych obiektów (takich jak różnego rodzaju części rusztowań – w szczególno-

ści ciężkich elementów rurowych, grup desek, poręczy ochronnych i belek krawężnikowych, ciężkich narzędzi itp.).

- Problemy psychologiczne związane z przedłużającymi się stanami napięcia oraz lęku przed wysokością, szczególnie podczas wykonywania prac na wysokości powyżej 100 m – tak duża wysokość może powodować utratę równowagi i stabilności. Wśród pracowników często występuje chęć ukrycia faktu występowania lęków, wynikająca z obawy przed byciem postrzeganym przez współpracowników i przełożonych jako osoba „zbyt ostrożna".

A.3.2.
Maszyny do prac ziemnych

Istnieje wiele maszyn przeznaczonych do prac ziemnych, między innymi są to:

- Zgarniarka – między swoimi ostrzami posiada dużą skrzynię załadunkową z ostrzem skrawającym, przeznaczonym do zgarniania gleby z podłoża. Zgarniarka napędzana jest własnym silnikiem, a użytkowana jest do usuwania większych ilości gleby równolegle do powierzchni.
- Walec drogowy – jego podstawową rolą jest zagęszczanie materiału poprzez przetaczanie, wibrowanie oraz ugniatanie. Są zarówno walce drogowe z własnym napędem, jak i bez – ciągnięte tak, jak przyczepy.
- Ciężarówki i wywrotki – wykorzystywane są one do transportu. Proces załadowczy dokonywany jest przy użyciu innego sprzętu.
- Maszyny do układania rurociągów – są to maszyny gąsienicowe, wykorzystywane do układania oraz transportu różnego rozmiaru rur.
- Koparki / ładowarki podsiębierne – wykorzystywane są do wykonywania wszelkiego rodzaju wykopów. Dostępne są w różnych rozmiarach, w wersjach zarówno kołowych, jak i gąsienicowych.
- Buldożery i równiarki – buldożery i równiarki są pojazdami do robót ziemnych, wykorzystywanymi do wyrównywania powierzchni lub do przenoszenia większej ilości materiału.

Podstawowe wymagania

Przy zakupie sprzętu do robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na to, czy sprzęt (głównie ten użytkowany) spełnia wymogi krajowych przepisów i norm. Wystarczającym potwierdzeniem tego jest odpowiedni deklaracja od producenta. Niemniej jednak należy pamiętać o poniższych wymogach bezpieczeństwa.

Miejsca dostępu, podesty

- Kabina kierowcy oraz miejsca do konserwacji muszą być łatwo dostępne.
- Muszą być zamontowane poręcze.
- Nie wolno używać drabin sznurowych.

Kabina operatora

Kabina kierowcy musi być zaprojektowana w sposób umożliwiający kierowcy wykonywanie wszystkich wymaganych od niego operacji w bezpieczny i łatwy sposób.

Kabina maszyn do prac ziemnych o mocy większej niż 30 kW powinna spełniać poniższe kryteria:

- musi chronić operatora przed oddziaływaniem czynników pogodowych,
- wewnątrz niej nie może być żadnych ostrych krawędzi,
- znajdujące się wewnątrz kabiny przewody, które prowadzą gorące lub znajdujące się pod ciśnieniem płyny, muszą być osłonięte,
- kierowca ze swojego stanowiska nie może mieć możliwości nieprzewidzianego dotknięcia kół, gąsienic i innych ruchomych części,
- kabina powinna być wyposażona w drugie wyjście ewakuacyjne (np. drugie drzwi),
- powinna być wyposażona w odpowiednie ogrzewanie,
- powinna posiadać wystarczający system wentylacji,
- spaliny nie mogą dostawać się do wnętrza kabiny,
- drzwi kabiny powinny być wyposażone w mechanizm umożliwiający zablokowanie ich zarówno w położeniu otwartym, jak i zamkniętym,
- drzwi nie powinny otwierać się ani zamykać samoczynnie,
- do szklenia okien należy używać szkła bezodpryskowego,
- przednia szyba musi być wyposażona w wycieraczkę,
- należy zapewnić możliwość odszronienia szyby przedniej,
- kabina powinna być wyposażona w oświetlenie wewnętrzne.

Siedzisko operatora

Siedzisko operatora powinno być regulowane tak, by można je było dostosować do wzrostu i wagi różnych operatorów. Sprzęt ciężki nieposiadający kabiny operatora, a wyposażony w pałąki zapobiegające przewróceniu się maszyny, musi mieć również zainstalowany pas bezpieczeństwa. Operatorzy tego typu sprzętu zawsze muszą go zapinać.

Zdalne sterowanie

Maszyny do robót ziemnych, wyposażone w układ zdalnego sterowania, musi być zaprojektowany tak, by zatrzymywały się natychmiast, gdy urządzenie sterujące nie

jest obsługiwane. Maszyny muszą się też zatrzymywać, gdy zostaje wyłączone zasilanie urządzenia sterującego oraz przerwana komunikacja pomiędzy nadajnikiem i odbiornikiem w maszynie.

Pole obserwacji

Kabina operatora powinna zapewniać odpowiednią widoczność obszaru wokół maszyny. W celu umożliwienia obserwacji miejsc normalnie niewidocznych można użyć lusterek oraz monitorów. W niektórych manewrach niezbędna jest asysta dyżurnego ruchu (np. przy cofaniu). Oświetlenie miejsca działania sprzętu musi być odpowiednie do rodzaju wykonywanych robót.

Urządzenia ostrzegawcze i sygnalizacyjne

Sprzęt do robót ziemnych musi być wyposażony w światła stopu i kierunkowskazy w przypadku, gdy jego maksymalna prędkość przekracza 30 km/h.

Każda maszyna tego typu powinna posiadać klakson – słyszalny również podczas jej pracy.

Pojazdy te powinny mieć również zamontowaną błyskową sygnalizację ostrzegawczą, podobną do spotykanej na wozach bojowych straży pożarnej.

Konstrukcje bezpieczeństwa

Każdy sprzęt do robót ziemnych o mocy silnika większej niż 15 kW powinien posiadać strukturę odporną na przewrócenie się (ang. *Roll-Over-Protective-Structure* – ROPS), zgodnie z ISO 9249.

W maszynach do robót ziemnych o mocy silnika większej niż 15 kW – w przypadku, gdy sprzęt może pracować w obszarach, w których zachodzi niebezpieczeństwo uderzenia kierowcy przez spadające obiekty – musi być zapewniona struktura zabezpieczająca przed spadającymi przedmiotami (ang. *Falling-Object-Protective-Structure* – FOPS).

Ochrona przed hałasem

W maszynach z kabinami natężenie hałasu w miejscu pracy operatora nie może przekroczyć 85 dB(A).

Wyposażenie ochronne

Wszystkie ruchome części, służące przenoszeniu napięcia muszą być umieszczone i osłonięte w sposób uniemożliwiający ich niezamierzone dotknięcie. Osłony muszą być solidnej budowy i muszą być bezpiecznie przymocowane. Osłony, które rzadko są zdejmowane, powinny być przymocowane w sposób pozwalający na ich demontaż jedynie z pomocą narzędzi.

Należy unikać ostrych krawędzi w miejscach, które muszą być rutynowo dostępne. Gorące powierzchnie powinny być osłonięte. Gazy spalinowe nie mogą w żaden sposób utrudniać prowadzenia pojazdu (np. przez ograniczanie widoczności).

Oznaczanie maszyn do prac ziemnych

Producent lub osoba/firma sprowadzająca maszynę na teren Unii Europejskiej musi uzyskać na nią certyfikat w oparciu o zgodność z Polskimi Normami (PN-EN 474-1 do PN-EN 474-11).

Na maszynie, w odpowiednim miejscu, musi znajdować się napis „Strefa niebezpieczeństwa – odsunąć się".

Jeśli maszyna jest przewidziana do prac w obszarach o wybuchowej atmosferze, niezbędne jest umieszczenie odpowiedniego znaku.

Operator/kierowca

Pojazd może być prowadzony i obsługiwany bez nadzoru przez osobę, która ukończyła 18. rok życia, znajduje się w odpowiedniej psychofizycznej kondycji do przeprowadzania takich prac, otrzymała odpowiednie przeszkolenie w operowaniu lub obsłudze tej maszyny, i jest godna zaufania. Pracodawca musi sprawdzać te kryteria i na ich podstawie wydawać wewnętrzne zezwolenia na prowadzenie tego typu maszyn.

Środki bezpieczeństwa

Każda maszyna do prac ziemnych może być użyta tylko to zadań dla niej przeznaczonych. Należy przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi w zakresie obsługi, utrzymania, naprawy, serwisowania, osadzania i transportu maszyny. Jako dojść do stanowiska kierowcy należy używać przewidzianych do tego miejsc. Odpowiednie drabiny

i podesty powinny być oczyszczone z błota, śniegu, lodu, czy oleju. Wchodzenie po kołach jest niedopuszczalne.

Kiedy pracownik opuszcza siedzisko kierowcy, maszyna musi być zatrzymana w miejscu i zabezpieczona przed samoczynnym toczeniem się. Kierowca musi też zabezpieczyć pojazd przed niezaplanowanym rozruchem.

Pracownik zalecenia bezpieczeństwa, otrzymane od producenta, musi uzupełnić o polecenia stosowne do wykonywanego zadania. Instrukcja obsługi oraz inne instrukcje powinny być trzymane w pobliżu fotela kierowcy.

Niebezpieczeństwo w obszarze pracy maszyny

Z pracą maszyn do prac ziemnych nierozerwalnie związane są następujące zagrożenia:

- poruszające się pojazdy/maszyny,
- obracające się i przesuwające elementy sprzętu budowlanego,
- sterowanie maszynami z ramą przegubową umożliwiającą skręt,
- niebezpieczne substancje (zagrożenia związane np. z wyciekiem ropy itp.).

Operator musi zatroszczyć się o to, by żadna osoba nie wchodziła w obszar pracy maszyny, gdy ta jest włączona. Jest zobowiązany ostrzegać klaksonem lub sygnałami świetlnymi w przypadku wystąpienia zagrożenia osób trzecich. Praca musi być przerwana, gdy osoby trzecie wejdą w strefę pracy mimo otrzymania ostrzeżenia.

Od budynków należy zachować dystans co najmniej 0,5 m, aby uniknąć kolizji.

Jeśli nie można zapewnić realizacji powyższych zaleceń, należy ogrodzić całe miejsce pracy.

Podnoszenie i przewóz osób

Operator może przewozić inne osoby jedynie w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach. Miejsca te muszą być wyposażone w uchwyty oraz pasy bezpieczeństwa. Nie wolno podnosić ani przewozić pasażerów sprzętem przeznaczonym do prac – z wyjątkiem maszyn zaprojektowanych do tego przez producenta, i z zastrzeżeniem, że uprawniona organizacja wydała aprobatę i przeprowadziła odpowiednie badania okresowe.

Zastosowanie

Sprzęt do prac ziemnych należy obsługiwać w sposób gwarantujący jego stabilność. Nie wolno przekraczać obciążenia dopuszczalnego dla maszyny. By zwiększyć

stabilność, można zastosować sprzęt z szerszymi gąsienicami lub kołami. Należy zachować bezpieczną odległość od dołów i wykopów – powinni ją określić inspektorzy lub przełożeni w oparciu o sprawdzoną nośność gruntu. W przypadku zastosowania ramp ziemnych należy zadbać, aby pojazd nie opuścił ubitego toru.

Kierowanie

Drogi muszą być odpowiednio szerokie, a ich nośność wystarczająca. Mosty, sufity i sklepienia piwnic mogą być pokonywane jedynie wtedy, kiedy znana jest ich wytrzymałość. W obszarze o pochylonym terenie sprzęt do robót ziemnych powinien być w stanie bezpiecznie się zatrzymać. Zabronione jest zwalnianie sprzęgła. Ładunek podczas transportu powinien znajdować się po górnej stronie stoku. Należy unikać dłuższej jazdy na wstecznym biegu.

Załadunek

Pojazdy powinny być ładowane w sposób uniemożliwiający przekroczenie ich ładowności oraz zgubienie ładunku. W przypadku, gdy towar, sprzęt itp., załadowywany do przestrzeni ładunkowej, musi być przenoszony nad kabiną ciężarówki lub wywrotki, kabina musi być wyposażona w konstrukcję odporną na spadające przedmioty (system FOPS) lub kierowca musi ją opuścić na czas załadunku.

Zasady bezpieczeństwa przy pracy w pobliżu nieosłoniętych przewodów

W celu uniknięcia porażenia prądem podczas prac ze sprzętem do prac ziemnych należy zachować odpowiednią odległość od odsłoniętych przewodów elektrycznych. Należy pamiętać też, że nieosłonięte przewody elektryczne mogą być przesunięte w pobliże pracującej maszyny przez nagłe porywy wiatru.

Należy wziąć pod uwagę specyfikę położenia maszyny – pole ruchu maszyny, ruch własny lin, które są do niej doczepione, nierówną powierzchnię itp.

W każdym przypadku należy zachować następujące odległości bezpieczeństwa – biorąc dodatkowo pod uwagę powyższe zalecenia:

- do 30 kV – 1,5 m,
- więcej niż 30 kV – 2 m,
- więcej niż 110 kV – 3 m,
- więcej niż 220 kV – 4 m,
- gdy napięcie jest nieznane – 4 m.

Gdy odpowiednie odległości nie mogą być zachowane, z nadzorcą sieci elektrycznej należy dokonać uzgodnień, wśród których mogą się znaleźć:

- usunięcie przewodu z gruntu,
- pokrycie nieosłoniętego przewodu gumą izolacyjną,
- usunięcie przewodu i jego odbudowa w bezpiecznej odległości,
- ograniczenie terenu pracy maszyny.

Gdy maszyna do prac ziemnych dotknie nieosłoniętego przewodu elektrycznego, kierowca powinien spróbować odsunąć od niego maszynę. Gdy jest to niemożliwe – musi pozostać w kabinie. Opuszczenie kabiny może spowodować śmiertelne porażenie prądem. Kierowca powinien również ostrzec osoby trzecie, by natychmiast opuściły miejsce zdarzenia i powiadomiły nadzorcę sieci elektrycznej. Nikomu nie wolno zbliżać się do maszyny aż nadzorca sieci na to nie zezwoli.

Prace w pobliżu przewodów podziemnych

Gdy podziemne przewody elektryczne znajdują się na terenie budowy, właściciel lub nadzorca sieci elektrycznej powinien oznaczyć ich położenie, a kierownik budowy powinien określić bezpieczną odległość od istniejącej sieci, w jakiej mogą być przeprowadzane roboty ziemne oraz określić sposób ich wykonywania.

Jeśli konkretne położenie przewodów jest nieznane, należy wykonać próbne, lokalizujące odwierty. Odwierty te może wykonać tylko osoba doświadczona. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

Jeśli przewody tego typu zostały uszkodzone, kierowca musi natychmiast poinformować o tym kierownika budowy, a prace powinny być natychmiast przerwane – aż do czasu usunięcia awarii.

Maszyny służące do podnoszenia

Maszyny do prac ziemnych nie mogą być użytkowane jako podnośnik. Podnoszenie i podobny temu transport, jak również opuszczanie ładunków z pomocą lin, łańcuchów, haków itp., gdy potrzeba do tego pomocy innej osoby, jest dopuszczalne tylko pod pewnymi warunkami, jak na przykład zainstalowanie odpowiedniego zabezpieczenia, czyli na przykład:

- zawory odcinające,
- wyłączniki bezpieczeństwa,

- wizualne i dźwiękowe urządzenia ostrzegawcze,
- haki bezpieczeństwa, itp.

Inna osoba może wchodzić jedynie w miejsca widoczne przez operatora. Ładunki powinny być przenoszone w pobliżu podłoża, które powinno być możliwie równe. Wymienione wyposażenie powinno być poddawane okresowym kontrolom dokonywanym przez uprawnione do tego organizacje.

Serwis, konserwacja, naprawy i przeglądy

Serwis i konserwacja powinny przebiegać zgodnie z zaleceniami producenta. Pojazdy powinny przechodzić okresowe przeglądy techniczne – przynajmniej raz na rok – w autoryzowanych zakładach. Należy utrzymywać rejestr takich przeglądów.

Na początku każdej zmiany operator powinien sprawdzić działanie maszyny. Usterki powinny być zgłoszone odpowiedzialnej osobie oraz pracownikowi przejmującemu po nim maszynę. Uszkodzone, niesprawne maszyny nie mogą być wysyłane do pracy, aż do momentu usunięcia zgłoszonych usterek.

Dopuszczenie do eksploatacji maszyn do podnoszenia

Tego typu wyposażenie dla maszyn do prac ziemnych musi zostać dopuszczone do eksploatacji decyzją upoważnionego organu. Dopuszczenie należy uzyskać każdorazowo po znaczniejszej naprawie.

Badania okresowe dla sprzętu do podnoszenia

Wyposażenie do podnoszenia musi co roku przechodzić badania techniczne, przeprowadzane przez upoważniony organ. Należy prowadzić rejestr takich przeglądów — musi się on znajdować w miejscu pracy maszyny. Należy go okazywać na żądanie odpowiednich władz.

Kontrola stanu technicznego przed uruchomieniem

Każdorazowo przed użyciem sprzętu do podnoszenia należy sprawdzić działanie urządzeń bezpieczeństwa, m.in. hamulców, urządzeń alarmowych i ostrzegawczych.

Przewożenie sprzętu do robót ziemnych

Holowanie sprzętu do robót ziemnych – przy niewielkich prędkościach – jest dopuszczalne jedynie w przypadku użycia lin bądź dyszli. W pobliżu liny lub dyszla nie może przebywać żadna osoba. Maszyny do robót ziemnych mogą być holowane jedynie w przypadku, gdy sprawny jest układ kierowniczy i hamulcowy. Sprzęt podczas transportu musi być odpowiednio zabezpieczony. Należy uniemożliwić przesunięcie się maszyny w którymkolwiek kierunku. Gąsienice i koła powinny być oczyszczone, tak by można było użyć ramp bez zagrożenia poślizgiem.

A.3.3.
Podręczne narzędzia i maszyny

Podstawowe wymagania

Obecność narzędzi jest na tyle powszechna w naszym życiu, że trudno czasami pamiętać o tym, że mogą być one źródłem zagrożenia. Niestety, poważne wypadki mogą się zdarzyć zanim zostaną podjęte kroki w celu wykrycia i uniknięcia zagrożeń, związanych z użyciem narzędzi.

Pracownicy, posługując się narzędziami ręcznymi i narzędziami ręcznymi z napędem, narażeni są na potencjalne zagrożenia, związane ze spadającymi przedmiotami, „strzelającymi" i unoszącymi się opiłkami, lub rozpryskującymi się obiektami. Narażeni są także na działanie szkodliwych pyłów, dymu, mgieł, pary i gazów. Muszą być, więc wyposażeni w odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

Wszystkie połączenia elektryczne muszą być odpowiednie do rodzaju narzędzi i warunków pracy (np. wilgoć, zapylenie, łatwopalne pary). W przypadku, gdy na budowie użytkowane jest tymczasowe źródło prądu, należy używać przerywacza zmiennozwarciowego.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w odpowiednim użytkowaniu wszystkich wykorzystywanych przez nich narzędzi.

Pracownicy powinni być również zdolni do rozpoznania zagrożeń, związanych z różnymi rodzajami narzędzi, i zapoznani ze środkami zapobiegawczymi, jeśli zachodzi taka potrzeba.

Zapobiegać zagrożeniom związanym z użyciem narzędzi ręcznych i narzędzi ręcznych z napędem może pomóc pięć podstawowych zasad bezpieczeństwa:

- Przechowuj wszystkie narzędzia w dobrym stanie, osiągniętym dzięki regularnym przeglądom.
- Używaj właściwego narzędzia do danej pracy.
- Przed użyciem narzędzia sprawdź, czy nie jest ono uszkodzone, a jeśli jest – nie używaj go.
- Używaj narzędzi zgodnie z zaleceniami producenta.
- Zaopatrz się w odpowiednie środki ochrony indywidualnej i używaj ich.

Pracodawcy i pracownicy powinni współpracować w celu opracowania bezpiecznych procedur zapewniających bezpieczeństwo w pracy. Jeśli zaistnieje niebezpiecz-

na sytuacja, powinna być ona natychmiast zgłoszona odpowiedniej osobie w celu ograniczenia związanego z nią zagrożenia.

W poniższych punktach przedstawiono różne rodzaje narzędzi ręcznych i narzędzi ręcznych z napędem, oraz związane z nimi zagrożenia. Przedstawione zostały również sposoby, dzięki którym, poprzez wskazanie właściwego zastosowania odpowiednich środków ochrony indywidualnej, można uniknąć u pracownika obrażeń.

Środki bezpieczeństwa

Narzędzia ręczne

Narzędzia ręczne to narzędzia napędzane siłą ludzkich mięśni, zaliczyć do nich można sprzęt od siekier począwszy, na kluczach skończywszy. Największe zagrożenia ze strony narzędzi ręcznych wynikają z ich niewłaściwego użycia lub niewystarczającej konserwacji, np.:

- Gdy dłuto użytkowane jest jako śrubokręt, czubek dłuta może się ułamać i wystrzelić, uderzając w użytkownika lub innych pracowników.
- Jeśli drewniana rączka narzędzia, takiego jak młotek czy siekiera, jest luźno umocowana, poobijana, pęknięta, obuch może odpaść i uderzyć użytkownika lub innych pracowników.
- Jeśli szczęki klucza mają zbyt szeroki rozstaw, klucz może się ześlizgnąć.
- Jeśli narzędzia udarowe, takie jak dłuta, kliny czy wybijaki, mają grzybkowate główki, mogą one pęknąć przy uderzeniu i ostrymi fragmentami ugodzić użytkownika lub inne osoby.

Pracodawca jest odpowiedzialny za właściwy stan techniczny narzędzi, użytkowanych przez pracowników. Pracodawcy nie powinni wydawać ani zezwalać na użycie uszkodzonych narzędzi.

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni we właściwym posługiwaniu i obchodzeniu się z narzędziami.

Pracownicy, używając pił, noży, czy innych tego typu narzędzi, powinni ustawiać je w miejscach oddalonych od przejść i innych pracowników, znajdujących się w pobliżu. Noże i nożyczki powinny być ostre, bowiem tępe narzędzia mogą stwarzać więcej zagrożeń niż ostre. Spękane ostrza pił należy wyprowadzić z użycia.

Metalowe narzędzia mogą w trakcie pracy powodować powstawanie iskier, będących źródłem zapłonu znajdujących się w pobliżu łatwopalnych substancji. W przypadku takiego zagrożenia tam, gdzie składuje się lub używa łatwopalnych gazów,

wysoce lotnych cieczy i innych wybuchowych substancji, należy używać narzędzi nieiskrzących (niepowodujących iskier), wykonanych z niematalicznych materiałów.

Należy nosić odpowiednie środki ochrony indywidualnej, takie jak okulary ochronne i rękawice, aby chronić się przez zagrożeniami, z którymi można się zetknąć, używając narzędzi ręcznych.

Stanowiska pracy należy utrzymywać tak czyste i suche jak to możliwe, aby zapobiegać przypadkowym poślizgnięciom z niebezpiecznymi narzędziami lub w pobliżu nich.

Narzędzia ręczne z napędem

Narzędzie te powinny być wyposażone w osłony i wyłączniki bezpieczeństwa – są bowiem niezwykle niebezpieczne, jeśli użyje się ich nieodpowiednio. W zależności od rodzaju napędu rozróżnia się narzędzia z napędem: elektrycznym, pneumatycznym, spalinowym, hydraulicznym i prochowym.

Aby zapobiegać zagrożeniom, związanym z użyciem narzędzi ręcznych z napędem, pracownicy powinni zwrócić uwagę na poniższe ogólne środki ostrożności:

- Nigdy nie powinno się trzymać narzędzia za przewód.
- Nigdy nie powinno się szarpać za przewód, aby odłączyć go od źródła.
- Należy trzymać przewody z daleka od źródeł gorąca, oleju i ostrych krawędzi.
- Należy odłączać narzędzia, jeśli się ich nie używa, a także przed naprawą, czyszczeniem, wymianą osprzętu (takich jak ostrza, wiertła czy przecinaki).
- Osoby niezwiązane z pracą należy utrzymywać w bezpiecznej odległości od stanowiska pracy.
- Obiekt pracy należy zamocować chwytakami lub imadłem, uwalniając ręce tak, aby swobodnie sterować narzędziem.
- Należy unikać niezamierzonych uruchomień. Nie wolno trzymać palców na włączniku podczas noszenia podłączonego narzędzia.
- Należy utrzymywać narzędzia w odpowiednim stanie; w celu lepszego działania muszą być one ostre i utrzymywane w czystości.
- Należy stosować się do zaleceń instrukcji obsługi przy smarowaniu i wymianie akcesoriów.
- Należy zapewnić sobie stabilną postawę i równowagę podczas użytkowania narzędzi z napędem.
- Należy nosić odpowiedni do zadania strój. Luźne ubranie, krawaty czy biżuteria mogą się wplątać w ruchome części.
- Należy wycofać z użycia wszystkie uszkodzone przenośne uszkodzone narzędzia elektryczne i oznaczyć je „Nie używać”.

Zabezpieczenia

Wystające, ruchome elementy narzędzi z napędem powinny być osłonięte.

Elementy ruchome, przekładnie, wały, koła pasowe, zęby kół zębatych, trzpienie obrotowe, walce, koła zamachowe, łańcuchy lub inne przesuwne, obracające się, czy w inny sposób ruchome części, muszą być zabezpieczone.

Osłony, zgodnie z wymaganiami, muszą osłaniać operatora oraz inne osoby od:

- obszaru działania,
- wewnętrznych punktów mogących chwycić część ciała lub ubranie,
- obracających się części,
- unoszących się odłamków i iskier.

Zabezpieczenia nie mogą być usuwane podczas pracy narzędzia.

Przenośne pilarki tarczowe o ostrzu średnicy większej niż 0,05 m muszą zawsze być wyposażone w zabezpieczenia. Górna osłona musi całkowicie zasłaniać ostrze piły. Chowana dolna osłona musi osłaniać zęby piły, z wyjątkiem miejsc, w których następuje kontakt z materiałem. Dolna osłona musi automatycznie powracać do pozycji osłonowej, gdy narzędzie zostanie zabrane z materiału.

Przełączniki i przyciski sterownicze

We włączniki wymagające ciągłego nacisku, lub wyłączniki monostabilne, które odcinają zasilanie, gdy przycisk zostanie zwolniony muszą być wyposażone następujące ręczne narzędzia z napędem: wiertarki; gwinciarki; wkrętarki; poziome, pionowe i kątowe szlifierki o średnicy kół większej niż 0,05 m; szlifierki tarczowe o średnicy tarczy większej niż 0,05 m; szlifierki taśmowe; pilarki o ruchu posuwisto-zwrotnym; pilarki szablowe, spiralne i wyrzynarki o trzonku brzeszczotu szerszym niż 0,006 m; oraz inne podobne narzędzia. Narzędzia te mogą być również wyposażone w blokadę włącznika pozycji „włączony", jeśli pozwala ona wyłączyć narzędzie jednym ruchem przy użyciu tego samego palca lub palców.

W wyłącznik bistabilny (typu „włączony–wyłączony"), wyłącznik wymagający stałego nacisku albo przycisk z blokadą muszą być wyposażone następujące ręczne narzędzia z napędem elektrycznym: szlifierki tarczowe o średnicy tarczy mniejszej lub równej 0,05 m; szlifierki o średnicy kół mniejszej lub równej 0,05 m; szlifierki stołowe, frezarki, strugarki, okrawarki laminatu, nożyce wibracyjne, nożyce i pilarki o ruchu posuwisto-zwrotnym; piły szablowe, spiralne i wyrzynarki o uchwytach ostrza 6,35 mm lub mniej. Zaleca się, aby preferowanym rozwiązaniem był przycisk wymagający stałego nacisku.

Inne narzędzia ręczne, takie jak piły tarczowe z ostrzem o średnicy większej niż 0,05 m, piły łańcuchowe i narzędzia udarowe bez możliwości zamocowania osprzętu, muszą być wyposażone w przyciski wymagające stałego nacisku.

Elektronarzędzia

Pracownicy używający elektronarzędzi muszą być świadomi kilku zagrożeń. Wśród nich do najbardziej niebezpiecznych należą oparzenia i porażenia prądem.

Porażenie prądem może wywoływać takie urazy, jak poparzenia, lub niewydolność pracy serca. W pewnych sytuacjach nawet niewielki prąd elektryczny może prowadzić do migotania serca i śmierci. Porażenie prądem może spowodować także np. upadek użytkownika z drabiny, czy stanowiska pracy na wysokości, i wynikające z tego dodatkowe obrażenia.

Aby użytkownik nie był narażony na porażenia i oparzenia, elektronarzędzia muszą:

- mieć kabel trójprzewodowy z uziemieniem
- być podłączone do uziemionego gniazda,
- posiadać podwójną izolację, lub być zasilane przez niskonapięciowy transformator izolacyjny.

Kable trójprzewodowe zawierają dwa przewody przewodzące prąd, i przewód uziemienia. Za każdym razem, kiedy urządzenie jest podłączone do dwuprzewodowego gniazda zasilania bez uziemienia, trzeci przewód musi być podłączony do dobrego uziomu. Trzeci wtyk nigdy nie może być usunięty z wtyczki.

Podwójnie izolowane urządzenia zapewniają ochronę przed porażeniem prądem bez uziemienia, dzięki trzeciemu przewodowi. W urządzeniach tych wewnętrzna warstwa izolacji całkowicie izoluje od części zewnętrznej.

Przy użyciu elektronarzędzi powinny być przestrzegane poniższe ogólne zasady:

- Należy używać elektronarzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Należy zakładać rękawice oraz obuwie robocze w czasie pracy z elektronarzędziami.
- Gdy elektronarzędzia nie są w użyciu, należy przechowywać je w suchym miejscu. Nie należy używać ich w wilgotnych lub mokrych miejscach, jeśli nie są do tego przeznaczone.
- Należy utrzymywać odpowiednie oświetlenie stanowiska pracy.
- Należy upewnić się, że przewody zasilające nie powodują zagrożenia potknięciem się.

W przemyśle budowlanym pracownicy muszą używać elektronarzędzi zabezpieczonych wyłącznikami zmienno-napięciowymi lub układem zapewniającym uziemienie urządzenia.

Przenośne narzędzia z tarczą ścierną

Przenośne tarcze ścierne, tnące i polerujące zagrażają bezpieczeństwu, ponieważ w wyniku ich pracy mogą „strzelać" w powietrze, wyrzucone spod urządzenia elementy. Narzędzia ścierne muszą być wyposażone w osłony, które:

- pokrywają koniec trzpienia, nakrętkę i wyloty spod kołnierza,
- utrzymują odpowiednie ustawienie względem tarczy,
- mają wytrzymałość nie większą niż wytrzymałość mocowania.

Przed zamocowaniem tarczy ściernej należy ją uważnie obejrzeć, sprawdzając, czy nie ma na niej żadnych oznak uszkodzeń. Należy też sprawdzić wydawany przez nią dźwięk, by upewnić się, że nie posiada ona żadnych ukrytych wad ani pęknięć. Podczas testu należy delikatnie uderzyć w tarczę lekkim, niemetalowym przedmiotem. Jeśli dźwięk będzie głuchy lub taki, jakby tarcza była pęknięta, nie wolno jej używać – może się bowiem rozpaść podczas pracy. Tarcza stabilna, nieuszkodzona, podczas uderzenia powinna wydawać czysty, metaliczny dźwięk.

Aby tarcza ścierna była chroniona przed pęknięciem, musi łatwo wchodzić na trzpień. Śruba trzpienia musi być odpowiednio dokręcona, aby w sposób pewny utrzymywała tarczę bez zniekształcania kołnierza.

Zawsze należy przestrzegać zaleceń producenta. Należy upewnić się, że prędkość obrotów maszyny nie przekracza dopuszczalnej prędkości zaznaczonej na tarczy.

Przy rozruchu tarcza ścierna może się rozpaść albo rozlecieć.

Przed przystąpieniem do ścierania czy cięcia należy pozwolić rozpędzić się maszynie do prędkości pracy. Pracownik nigdy nie powinien stać w płaszczyźnie obrotów tarczy, podczas gdy rozpędza się ona do właściwej prędkości. Przenośne narzędzia ścierne powinny być wyposażone w osłony zabezpieczające, chroniące pracowników nie tylko przed obracającą się tarczą, ale również przed unoszącymi się fragmentami w przypadku jej pęknięcia.

Podczas użytkowania szlifierki z napędem:

- zawsze należy zakładać osłony na oczy i twarz,
- należy wyłączać zasilanie, jeśli w danej chwili nie użytkuje się szlifierki,
- nigdy nie należy przytrzymywać ręcznej szlifierki za pomocą imadła.

Urządzenia pneumatyczne

Urządzenia pneumatyczne – do których zalicza się dłuta, wiertła, młoty i piaszczarki – są napędzane sprężonym powietrzem.

Istnieje kilka zagrożeń związanych z narzędziami pneumatycznymi. Pierwszym i najważniejszym jest niebezpieczeństwo uderzenia przez jeden z elementów osprzętu, lub przez jakiś element złączny, którego używa pracownik wykorzystujący narzędzia.

Należy sprawdzać, czy narzędzia pneumatyczne zostały bezpiecznie połączone z przewodem ciśnieniowym doprowadzającym powietrze, aby nie doszło do niekontrolowanego rozłączenia. Należy również używać – jako dodatkowego zabezpieczenia – blokady połączenia lub krótkiego przewodu, łączącego narzędzie z przewodem doprowadzającym powietrze.

W przypadku, gdy wąż powietrza ma średnicę większą niż 12,5 mm, należy zamontować nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa, aby mógł on zmniejszyć ciśnienie w przypadku awarii węża.

Ogólnie rzecz ujmując, w odniesieniu do przewodów pneumatycznych powinny być podjęte te same środki ostrożności, co w przypadku przewodów elektrycznych, ponieważ węże również są podatne na przypadkowe uderzenia, i także mogą wywoływać zagrożenie potknięciem się.

Podczas użytkowania narzędzi pneumatycznych należy zamocować zaczep bezpieczeństwa, albo innego rodzaju ogranicznik, aby podczas pracy uniemożliwić odczepienie się przecinaka lub dłuta pneumatycznego.

Narzędzia pneumatyczne, które wystrzeliwują gwoździe, nity, stemple czy podobne łączniki, i pracują przy ciśnieniu większym niż 6,890 kPa, muszą być wyposażone w specjalny mechanizm, zapobiegający wystrzeliwaniu łączników, jeśli narzędzie nie jest dociśnięte do powierzchni pracy.

Pistolety do natrysku bezpowietrznego, które rozpylają farby i płyny pod ciśnieniem 6,890 kPa (lub większym) muszą być wyposażone w mechanizmy automatyczne lub jasno i widocznie oznaczone mechanizmy ręczne, zapobiegające pociągnięciu za spust bez wcześniejszego odbezpieczenia narzędzia.

Zagrożenia związane z narzędziami pneumatycznymi z napędem

Pistolety ze sprężonym powietrzem nigdy nie powinny być wymierzone w czyjąś stronę.

Pracownicy nigdy nie powinni używać swojego ciała ani kogokolwiek innego jako podpórki dla narzędzi. W czasie Należy czyszczenia narzędzi sprężonym powietrzem konieczne jest używanie osłon chroniących przed pozostałymi w nich fragmentami obrabianych materiałów.

Praca z ciężkimi młotami pneumatycznymi może powodować przemęczenie i wyczerpanie związane z negatywnym wpływem drgań, które można ograniczać stosując ciężkie gumowe uchwyty, zapewniające pewne oparcie dla rąk.

Pracownicy obsługujący młoty pneumatyczne muszą nosić gogle jako ochronę oczu, a także obuwie ochronne, które będzie osłaniało ich stopy przez urazem w przypadku ześlizgnięcia się młota pneumatycznego. Zalecane jest również użycie osłony twarzy.

Hałas to dodatkowe zagrożenie związane z narzędziami pneumatycznymi. Praca z hałaśliwymi narzędziami, takimi jak młoty pneumatyczne, wymaga właściwego użycia odpowiedniego sprzętu ochrony słuchu.

Narzędzia spalinowe

Narzędzia spalinowe zazwyczaj zasilane są benzyną. Najpoważniejsze niebezpieczeństwo, związane z użyciem narzędzi spalinowych, grozi ze strony oparów paliwa. Mogą one wybuchnąć bądź się zapalić, lub też wytwarzać niebezpieczne spaliny. Pracownik musi zachować ostrożność przy obsłudze, transporcie i przechowywaniu benzyny lub innego paliwa (służą do tego jedynie specjalnie do tego celu przystosowane pojemniki), zgodnie z procedurami postępowania z cieczami łatwopalnymi.

Aby zminimalizować ryzyko zapłonu niebezpiecznych par pracownik, przed napełnieniem zbiornika urządzenia, powinien zgasić jego silnik oraz pozwolić mu ostygnąć.

Gdy narzędzia spalinowe użytkowane są w zamkniętych pomieszczeniach, należy zapewnić odpowiednią wentylację lub odpowiednie maski tlenowe, żeby uniknąć wdychania tlenku węgla przez pracownika.

Na stanowisku pracy należy również umieścić odpowiednie gaśnice pożarowe.

Narzędzia prochowe

Narzędzia na proch działają jak naładowana broń palna i tak, jak ona, powinny być traktowane ze szczególną ostrożnością. Są tak niebezpieczne, że powinny być obsługiwane jedynie przez pracowników specjalnie do tego przeszkolonych.

Narzędzia ręczne oraz ręczne z napędem

W przypadku użytkowania narzędzi prochowych, pracownik powinien nosić odpowiednie wyposażenie ochronne na uszy, oczy i twarz. Pracownik powinien wybrać odpowiedni ładunek (wysoko- lub niskoprędkościowy) zgodnie z wymogami narzędzia oraz pracy, którą ma wykonać bez wykorzystywania zbyt dużej siły.

Wylot lufy narzędzia powinien być wyposażony w cylindryczną, wycentrowaną i równoległą do lufy osłonę zabezpieczającą przed jakimikolwiek fragmentami lub cząstkami, wystrzeliwanymi podczas odpalenia narzędzia. Narzędzie ładowane ła-

dunkami wysokoprędkościowymi muszą być tak zaprojektowane, aby nie mogły wypalić bez zamocowania tego typu urządzenia ochronnego.

W celu zabezpieczenia narzędzia przed przypadkowym wypaleniem wymagane są dwa oddzielne ruchy, pozwalające na wystrzelenie naboju. Pierwszym jest ustawienie narzędzia w pozycji strzeleckiej, drugim – pociągnięcie spustu. Narzędzie nie powinno działać, jeśli nie zostanie oparte o jakąś powierzchnię z siłą przynajmniej 2,2 kG – większą niż całkowita waga narzędzia.

Jeśli narzędzie prochowe nie wypaliło, użytkownik przed powtórną próbą wystrzelenia musi przytrzymać je w pozycji pracy przez jeszcze przynajmniej 30 s. Jeśli narzędzie ponownie nie wypali, użytkownik znowu powinien odczekać 30 s, trzymając narzędzie w tej samej pozycji. Następnie powinien ostrożnie usunąć ładunek, zgodnie z zaleceniami producenta. Procedura ta zmniejsza niebezpieczeństwo, że wadliwy nabój wypali. Nabój taki natychmiast po wyjęciu powinien być włożony do wody.

Jeśli podczas użytkowania okaże się, że narzędzie ma usterkę, powinno ono zostać oznaczone i wyłączone z użycia do czasu odpowiedniej naprawy.

Zasady bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas pracy z narzędziami prochowymi, to m.in.:

- Nie należy używać narzędzia w wybuchowym lub łatwopalnym otoczeniu.
- Należy przejrzeć narzędzie przed użyciem, sprawdzając, czy jest czyste, czy wszystkie ruchome i obracające się części swobodnie dają się poruszyć i czy lufa nie jest czymś zablokowana; należy sprawdzić też, czy narzędzie ma odpowiednią osłonę, zabezpieczenia i końcówki zalecane przez producenta.
- Nie należy ładować narzędzia, jeśli natychmiast po tym nie będzie użyte.
- Nie należy zostawiać załadowanego narzędzia bez nadzoru, zwłaszcza w miejscach, w których mogłoby być dostępne dla nieupoważnionych osób.
- Nie należy trzymać rąk w pobliżu wylotu lufy.
- Nigdy nie należy kierować narzędzia w stronę innych osób.

Niebezpieczeństwa związane z narzędziami prochowymi z napędem

Przy użyciu narzędzi prochowych do wbijania łączników należy przestrzegać kilku dodatkowych procedur:

- Nie należy wystrzeliwać łączników w materiał, przez który łącznik przebiłby się na wylot.
- Nie należy wbijać łączników w bardzo twardy lub kruchy materiał, który mógłby popękać lub roztrzaskać się, albo spowodować rykoszetowanie łącznika.
- Zawsze należy używać pomocy przy ustawieniu narzędzia podczas wstrzeliwania łącznika w istniejące otwory.

- Przy użyciu wysokoprędkościowego narzędzia nie należy wbijać łączników bliżej niż 0,08 m od swobodnego końca lub krawędzi materiału takiego, jak cegła czy beton.
- Przy użyciu wysokoprędkościowego narzędzia nie należy wbijać łączników w stal bliżej niż 0,015 m od swobodnego końca lub krawędzi chyba, że zastosowana jest specjalna osłona, zamocowanie lub łoże.

Narzędzia hydrauliczne

Medium, stosowane w narzędziach hydraulicznych, musi być dopuszczonym do użytku, niepalnym płynem, i musi zachowywać swoje właściwości w najbardziej ekstremalnych temperaturach, na jakie będzie narażone. Nie dotyczy to wszystkich płynów hydraulicznych, stosowanych na lub w osłoniętych sekcjach dźwigów jezdnych, wyciągów napowietrznych i narzędzi hydraulicznych, stosowanych na lub przy liniach energetycznych. Tego typu płyny powinny być z gatunku nieprzewodzących.

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego przez producenta ciśnienia dla węży, zaworów, rur, filtrów i innych części.

Wszystkie dźwigniki (włączając w to zębatkowy, dźwigniowy, śrubowy, i hydrauliczny) muszą być wyposażone we wskaźnik maksymalnego podniesienia – ograniczenie to nie może być przekraczane.

Informacja o obciążeniu dopuszczalnym przez producenta powinna być umieszczona w widocznym miejscu – obciążenie to nie może być przekraczane.

Dźwignik nie może być użytkowany do przytrzymywania ładunku na wysokości. Zaraz po podniesieniu ładunku należy go odpowiednio zablokować. Jeśli podłoże nie jest stabilne, pod podstawą dźwignika należy umieścić podkładkę. Powinno się też wstawić blok między ładunek a wierzch dźwignika, jeśli ładunek mógłby się ześlizgnąć.

Aby ustawić dźwignik, należy się upewnić, że:

- podstawa dźwignika spoczywa na równej i stabilnej powierzchni,
- dźwignik jest odpowiednio ustawiony,
- czoło dźwignika opiera się o równą powierzchnię,
- siła podnosząca jest przykładana równomiernie.

Właściwa konserwacja dźwignika jest kluczowa dla bezpieczeństwa. Wszystkie dźwigniki powinny być regularnie smarowane, a także sprawdzane zgodnie z poniższym planem:

- dźwigniki w ciągłym lub okresowym użyciu na jednej budowie – sprawdzanie co 6 miesięcy,
- dźwigniki wysyłane z zakładu do prac specjalnych – sprawdzanie przed wysyłką i – po powrocie,
- dźwigniki poddane nietypowym obciążeniom bądź wstrząsom – sprawdzanie przed użyciem i bezpośrednio po nim.

A.3.4.
Budowlane dźwigi towarowe

Podstawowe wymagania

Przede wszystkim dźwigi towarowe powinny być instalowane na stabilnym gruncie, zdolnym do wytrzymana obciążenia od dźwignicy oraz przenoszonego ładunku, sił dynamicznych i obciążenia wiatrem. Stabilność jest najważniejszą kwestią i należy podjąć odpowiednie środki zaradcze, jeśli grunt nie jest wystarczająco stabilny. Ponadto, kotwy, które mocują dźwig, muszą zapewnić przenoszenie sił w każdym kierunku.

Niebezpieczeństwa związane z przenoszeniem elementów

Tor ruchu dźwigu budowlanego jest to obszar niezbędny do podnoszenia i opuszczania platformy ładunkowej. Tor ten musi być zabezpieczony tak, by nic nie zagrażało pracującym przy nim pracownikom – np. żadnego rodzaju poruszające się elementy, ani żadne obiekty, które mogłyby spaść z platformy ładunkowej.

Wejścia na podnośnik powinny być zabezpieczone przez drzwi o wysokości 2 m lub też przez bramkę o wysokości 1,2 m, zostanie ona ustawiona w odległości uniemożliwiającej pracownikom sięgnięcie toru podnośnika

Niebezpieczeństwa związane z upadkiem przedmiotów z wysokości

Obszar toru dźwigu powinien zabezpieczony przez wytrzymałą klatkę/siatkę ograniczającą albo przez balustradę ustawioną w odległości min. 2 m od toru. Przy dolnym dojściu do toru niezbędne jest zabezpieczenie w postaci zadaszenia – na tyle trwałe, by wytrzymać uderzenie spadających obiektów.

Jeśli zamontowanie balustrad w odległości 2 m od toru nie jest możliwe, niezbędne jest zainstalowanie ochronnego zadaszenia nad stanowiskiem pracy, drogami i ścieżkami.

Tego typu środki ochronne (balustrady, zadaszenia) nie są niezbędne w przypadku dźwigów poruszających się wewnątrz zamkniętych klatek.

Dla dźwigów z nachyloną prowadnicą, i podstawie odległej od budynku o więcej niż 3 m, zadaszenie zabezpieczające przed spadającymi przedmiotami nie jest wymagane, gdy balustrady znajdują się w odległości 2 m po każdej ze stron podnośnika.

W przypadku zdalnie sterowanych dźwigów (gdy operator i inne osoby nie znajdują się strefie zagrożenia) również nie ma potrzeby instalowania tego typu zadaszenia.

Środki bezpieczeństwa

Dolna stacja załadowcza musi być w polu widzenia operatora. Pozycja platformy ładunkowej powinna być widoczna z każdego z pomostów roboczych, np. dzięki oznaczeniom na linie czy łańcuchu. Dzwonek ostrzegawczy, który można zastosować przy każdym załadowczym pomoście roboczym, musi mieć włącznik zainstalowany przy stanowisku pracy operatora – jeśli stacja załadowcza znajduje się wyżej niż 5 m. Włącznik dzwonka musi być zabezpieczony przed niezamierzonym użyciem.

Niedopuszczalna jest możliwość obsługi dźwigu z kilku stanowisk (np. z pomostów roboczych). Platforma ładunkowa nie może być użytkowana do transportu pracowników – to ostrzeżenie musi być umieszczone przy każdym z podestów roboczych.

Zabezpieczenie platformy ładunkowej musi uniemożliwić spadnięcie ładunku – dlatego powinno się stosować stalowe blachy lub siatki o małym oczku. Łańcuchy, czy balustrady nie są wystarczające.

Badanie i kontrola

Każdy budowlany dźwig towarowy musi, każdorazowo przed rozpoczęciem jego użytkowania na budowie oraz po każdej z poważniejszych napraw, zostać dopuszczony do użytku przez uprawniony organ lub osobę.

Przeglądy okresowe muszą być dokonywane raz w roku – również przez uprawniony organ lub osobę.

Przeglądów konserwatorskich należy dokonywać w odstępach czasu określonych w Dz. U. Nr 193, poz. 1890 (dla wyciągów towarowych 90 dni) – powinny obejmować sprawdzenie hamulców, sprzęgieł, kół, lin oraz wyposażenia zabezpieczającego. Należy sprawdzić także wyposażenie związane z zapewnieniem bezpieczeństwa, takie jak dzwonki ostrzegawcze, hamulce bezpieczeństwa itp.

Po wyjątkowych zdarzeniach (wypadnięcie materiału, upadek windy lub jej części, zderzenie z innym sprzętem, przekroczenie ładowności, pożar, większa naprawa itp.) podnośnik należy powtórnie poddać przeglądowi doraźnemu.

Każdy przegląd, włączając w to informacje o jego wyniku i elementach poddanych przeglądowi, powinien być odnotowany w księdze rewizyjnej i dzienniku konserwacji. Księga ta powinna znajdować się tam, gdzie zamontowany jest podnośnik.

Obsługa i serwis

Operator dźwigu musi być godną zaufania, wykwalifikowaną i wyszkoloną osobą. Operator musi także dopilnować, żeby nie była przekraczana ładowność dźwigu, żeby nie byli nim przewożeni pracownicy, ani żeby dźwigiem nie kierował nikt nieupoważniony.

Operator, w przypadku wykrycia defektów zagrażających bezpieczeństwu pracy, musi przerwać działanie dźwigu i dopilnować, żeby nikt inny go nie używał.

Operator jest również odpowiedzialny za bezpieczny załadunek dźwigu towarowego.

Osoba przeprowadzająca okresowe konserwacje odpowiednich części dźwigu, zgodnie z instrukcją producenta, musi posiadać kwalifikacje konserwatorskie wydawane przez odpowiedni organ dozoru technicznego.

A.3.5.
Środki załadunku i transportu

Podczas budowy bardzo wiele materiałów jest dostarczanych na plac budowy i transportowanych na jego terenie. Do tego celu stosuje się wiele różnych rodzajów sprzętu – najczęściej są to samojezdne żurawie przeładunkowe, pojazdy i przyczepy.

Ruchome żurawie załadowcze

Podstawowe wymagania

Żurawie na budowach są w ciągłym użyciu – ich zadaniem jest przesuwanie dużych i ciężkich ładunków. Wiele problemów związanych z bezpieczeństwem powstaje wokół ich pracy lub pracy wykonywanej w ich pobliżu.

Jednym z najczęściej spotykanych wypadków, wynikających z pracy żurawi, jest kontakt z napowietrznymi liniami wysokiego napięcia, który może prowadzić do porażenia prądem. Do innych zagrożeń związanych z pracą żurawia zalicza się:

- przewrócenie się lub załamanie żurawia,
- upuszczenie ładunku,
- niepoprawny montaż lub demontaż,
- wyboczenie się masztu,
- błędy hakowego.

Przed podniesieniem ładunku zawsze należy upewnić się, że operator i hakowy ocenili ciężar każdego z ładunków przed jego podniesieniem, a także, że pojazd został odpowiednio ustabilizowany, jeśli ma on podnieść ciężar bliski swemu udźwigowi. Brak podparcia i stabilizacji może zachwiać środkiem ciężkości pojazdu.

Przed podnoszeniem ciężkie ładunki powinny być umieszczone z boku pojazdu, tak blisko niego, jak to tylko możliwe. Należy operować w najbliższym możliwym położeniu urządzenia chwytającego, a przy ciężkich ładunkach nie powinno ono być całkowicie wydłużone na bok pojazdu. Dodatkowo, należy upewnić się, że zostały uwzględnione poniższe punkty.

Środki bezpieczeństwa

- Jest wystarczająco dużo miejsca do bezpiecznego przeprowadzania operacji.
- Operator jest poinformowany o jakichkolwiek osłabieniach gruntu, takich jak świeżo rozkopane drenaże, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo prac przy pojeździe lub żurawiu.
- Podstawy pod koła i urządzenia stabilizujące są odpowiednie (na budowach o terenie ze spadkiem należy używać dodatkowych podpór).
- Pojazd jest poprawnie zaparkowany i nie powoduje utrudnień w ruchu.
- Hakowy jest wyszkolony w użyciu odpowiednich sygnałów, ocenia ich masę ładunków, poprawnie je mocuje, znając maksymalny udźwig żurawia.
- Użytkowane są odboje, albo innego rodzaju efektywny rodzaj kontroli ruchu.
- Wszystkie elementy sterujące, takie jak dźwignie i przełączniki, są czytelnie oznaczone i ich użytkowanie nie sprawia trudności.
- Żuraw ze zmiennym położeniem urządzeń chwytakowych posiada czytelnie zaznaczone położenia, wraz z odpowiadającymi im, bezpiecznymi udźwigami.

Przy operowaniu ruchomymi żurawiami bezpieczeństwo powinno być najważniejsze. Jeśli operator w jakimkolwiek momencie stwierdzi, że dana czynność może nie być bezpieczna, powinien natychmiast ją przerwać – jeśli jest to niezbędne, powinien ustawić ładunek na ziemi lub umieścić tak blisko niej, jak to możliwe.

Żurawie powinny być obsługiwane jedynie przez wyszkolonych i pełnoletnich operatorów. Sprzęt wykorzystywany do podnoszenia ładunków powinien być okresowo sprawdzany i regularnie konserwowany. W przypadkach, gdy operator nie ma odczepianych ładunków w polu widzenia, musi być wyznaczony wykwalifikowany sygnalista, umożliwiający współpracę i przekazywanie informacji między hakowym, a operatorem. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę następująca punkty:

- Podczas pracy musi być zaciągnięty hamulec bezpieczeństwa. Stabilizatory powinny być całkowicie wysunięte, a ich podstawy powinny pewnie opierać się o grunt. Należy zablokować zamki na słupkach stabilizatorów.
- Należy się upewnić, czy operator nie będzie zmuszony do opuszczenia swojego stanowiska sterowania, gdy ładunek zostanie już podniesiony.
- Gdy ładunek ma zostać umieszczony na postawionej ramie, należy upewnić się, czy rama jest zamocowana i odpowiednio wytrzymała.

- Operator powinien mieć dobre pole widzenia zarówno na ścieżkę, po której się porusza, jak i na obszar obrotu i podnoszenia ładunku, tak by zapewnić wymagane bezpieczeństwo prac.
- Operatorzy nie powinni poddawać żurawi większym obciążeniom niż dopuszczalne.
- Operatorzy nie powinni transportować ładunków nad pracownikami lub innymi osobami.
- Operatorzy powinni wykonywać czynności ostrożnie, upewniając się, że ładunki są pod kontrolą. Ładunki należy podnosić jedynie pionowo, i jeśli nie można łatwo dostrzec podłoża, nie należy łączyć tego ruchu z obrotem lub przesunięciem poziomym.
- Podnoszenie i opuszczanie powinno się odbywać z niewielką prędkością.
- Operatorzy powinni obracać ładunek powoli, aby uniknąć niezamierzonych uderzeń masztem lub wysięgnikiem.
- Operatorzy nigdy nie powinni opuszczać pomieszczenia sterowniczego po podniesieniu ładunku.
- Żaden inny pracownik nie powinien stać pod ładunkiem lub między ładunkiem a pojazdem.
- Żuraw nie może być użytkowany, jeśli oba urządzenia stabilizujące nie zostaną całkowicie wysunięte i zablokowane. Należy stosować solidne podparcie pod wszystkimi płytami wsporczymi.
- Pod żadnym pozorem nie wolno używać przeciwwag.
- Operatorowi nie wolno zezwalać innym osobom obsługiwać lub prowadzić żurawia.

Kiedy pojazd z doczepionym żurawiem ma powrócić do normalnego ruchu na drodze, należy się upewnić, że wysięgnikowe słupki urządzenia stabilizującego są złożone do pozycji wyjściowej (przy podstawie pojazdu). Żuraw i jego wysięgniki muszą być zablokowane w schowanej i złożonej pozycji transportowej. Jeśli słupek urządzenia stabilizującego nie zostanie zablokowany, może dojść do poważnych szkód przy poruszaniu się. Nie wolno jeździć żurawiem, jeśli doczepiony jest ładunek do niego lub przy wysięgniku obróconym na bok pojazdu. W każdorazowo przed ruszeniem powinno się sprawdzić ustawienie żurawia względem pojazdu. Należy też nieustannie pilnować przewożonego ładunku.

Operator powinien sprawdzać stan pojazdu zgodnie z instrukcją obsługi i eksploatacji, upewniając się przez to, co do bezpieczeństwa robót przy pojeździe i żurawiu. Przeglądy konserwacyjne żurawia powinny być przeprowadzane co 30dni, a ich wy-

niki zapisywane w księdze rewizyjnej. Całościowe przeglądy okresowe żurawi objętych dozorem pełnym powinny być przeprowadzane raz do roku, powinny być wtedy dokonywane odpowiednie wpisy do księgi rewizyjnej. W przypadku wystąpienia konieczności przeprowadzenia jakichkolwiek dostosowań czy napraw, należy natychmiast zgłosić ten fakt do kierownika lub nadzorcy w celu podjęcia środków zaradczych.

Przyczepy

Przyczepy użytkowane są w przemyśle budowlanym do transportu materiałów zarówno z budowy, jak i na nią. Najbardziej typowym zagrożeniem, związanym z holowaniem przyczep, jest możliwość ich odczepienia się i utraty kontroli nad nimi.

Dlatego też należy upewnić się, czy przyczepy są odpowiednio umocowane do holującego pojazdu, czy użytkowane są łańcuchy, czy podłączone są przewody świateł i oświetlenie działa poprawnie.

Każdorazowo przed użyciem należy też sprawdzić opony – czy nie ma przetarć na ich bocznej powierzchni, czy dobra jest głębokość bieżnika, ciśnienie i mocowanie kół. Hamulce przyczepy powinny być sprawdzane codziennie – wszystkie przewody łączące muszą być sprawne. Pomosty powinny być wolne od zabrudzeń, olejów czy innych śmieci.

Przyczepy powinny być ładowane i rozładowywane jedynie na wyrównanych powierzchniach. Przed załadunkiem należy zaciągnąć hamulce.

Do zabezpieczania ładunków na przyczepach powinny być użytkowane liny i pasy. Po przejechaniu pewnej odległości powinny być one sprawdzone w celu upewnienia się, że ładunek się nie przemieścił.

W przypadku, gdy ładunek jest rozkładany na całej przyczepie, ważne jest, alby cięższe przedmioty znajdowały się w pobliżu środka przyczepy, zarówno po jej długości, jak i szerokości. Zmniejszy to kołysanie się przyczepy i zapewni jej zwiększoną stabilność.

Przy przeprowadzaniu prac załadunkowych i rozładunkowych, w przypadku, gdy metalowe powierzchnie przyczepy są śliskie, np. z powodu zamoczenia, wymagana jest szczególna ostrożność.

Pojazdy

Pracownicy, prowadzący służbowe pojazdy, powinni legitymować się odpowiednim prawem jazdy (np. C – samochód ciężarowy, C+E – samochód ciężarowy z przy-

czepą), którego ważność powinna być regularnie sprawdzana. Pracownicy powinni być zobligowani do zgłaszania jakichkolwiek zmian, związanych z ważnością ich prawa jazdy.

Pracownik musi posiadać odpowiednie uprawnienia do określonego użycia pojazdu – np. do przewozu niebezpiecznych materiałów. Pracownicy powinni zostać poinformowani o procedurach bezpiecznego korzystania z firmowych pojazdów.

Wiele wypadków zostało spowodowanych przez proste usterki. Mając to na uwadze, należy przynajmniej raz na tydzień – lub częściej, jeśli jest to niezbędne – dokładnie czyścić przednie i tylne światła pojazdu, kierunkowskazy oraz szyby (zarówno z zewnątrz, jak i wewnątrz), sprawdzić funkcjonowanie hamulców i sprawność układu kierowniczego oraz sprawdzić ciśnienie powietrza oraz stan ogumienia. Dodatkowo należy pamiętać o następujących zaleceniach (i okresowo szkolić w zakresie ich przestrzegania):

- Upewnij się, że przednie światła są odpowiednio ustawione.
- Światła przednie – ze względu na bezpieczeństwo na drodze – powinny być włączone również w dzień. Światła nie zawsze poprawiają widzenie otoczenia, ale sprawiają, że jest się lepiej widocznym.
- Z zasady w nocy należy ograniczyć prędkość i należy zwiększyć odległość między pojazdami. W nocy jest o wiele trudniej prawidłowo ocenić prędkość i odległość od innych pojazdów.
- Prowadząc w nocy, należy jechać z prędkością umożliwiającą zatrzymanie się w obrębie obszaru oświetlanego przez reflektory naszego pojazdu. Przy niestosowaniu się do tego zalecenia powstaje ryzyko kolizji z obiektem (lub osobą!), którego kierowca nie jest w stanie wcześniej zobaczyć.
- Należy organizować częste przerwy w jeździe na niewielki posiłek, a także na proste ćwiczenia, mające na celu rozruszanie się.
- Podczas prowadzenia pojazdu należy unikać palenia papierosów – szczególnie w nocy. Nikotyna i tlenek węgla, zawarte w dymie papierosowym, ograniczają bowiem zdolność widzenia w nocy.

Bezpieczne prowadzenie pojazdu wymaga od kierowcy pełnego zaangażowania. Szczególnie w przypadku długich podróży należy zapewnić kierowcy odpowiedni odpoczynek – powinno to być 11 godzin nieprzerwanego odpoczynku przed kontynuacją podróży. Odpoczynek ten może być podzielony na dwie lub trzy części, ale jedna z tych części powinna wynosić co najmniej 8 kolejnych godzin, a dobowy odpoczynek powinien być wtedy przedłużony do 12 godzin. Kierowca zobowiązany jest do prowadzenia ewidencji czasu prowadzenia pojazdu i przerw z zastosowaniem tacho-

grafu. W przypadku znacznych dystansów, jeśli jest to możliwe, kierowcy powinno się zapewnić zmiennika, z którym może się on wymieniać prowadzeniem pojazdu.

W kabinie powinny panować warunki, które przy prowadzeniu pojazdu mogą zapobiegać zaśnięciu – m.in. chłodna temperatura latem, osiągana przez otwarcie okien lub klimatyzację, oraz oszczędne ogrzewanie zimą.

Każdy pojazd powinien być poddawany kontrolnym przeglądom technicznym, które będą przeprowadzane w odpowiednich przedziałach czasowych lub po odpowiednim przebiegu, a zapis o nich zostanie umieszczony w dowodzie rejestracyjnym pojazdu.

A.3.6.
Pilarki tarczowe stołowe

Podstawowe wymagania

Na terenie budowy do obróbki drewna, użytkowane są pilarki tarczowe stołowe. Obrabiany nimi materiał prowadzony jest ręcznie.

Osłona górna piły tarczowej

Osłona górna pilarki tarczowej ma za zadanie zakrycie tych części tarczy, które nie są bezpośrednio użytkowane przy piłowaniu drewna. Dodatkowo, osłona chroni pracownika np. przed zranieniem wyrzucanymi trocinami, odłamkami i opiłkami. Osłona w pilarkach budowlanych nie może być mocowana do klina.

Osłona dolna, znajdująca się pod stołem

Również ta część piły, która znajduje się pod stołem, musi zostać osłonięta tak, aby nikt nie mógł dotknąć zębów piły – ani celowo, ani przypadkiem. Jeśli piła napędzana jest przy pomocy paska klinowego, musi on być osłonięty z każdej strony (również wewnętrznej) tak, aby nic nie mogło dostać się między pas a koło, które się obraca.

Klin rozszczepiający

Klin rozszczepiający zabezpiecza przed przesuwaniem lub zakleszczeniem obrabianego przedmiotu, oraz chroni pracownika przed dotknięciem zębów piły od tyłu.

Dodatkowo, klin zabezpiecza przed niekontrolowanym odrzutem odłamków obrabianego przedmiotu i opiłków.

Wymagania w stosunku do klina rozszczepiającego podano poniżej.

- Właściwe ustawienie – szczelina pomiędzy piłą, a klinem była nie mniejsza niż 3 mm i nie większa niż 8 mm licząc wzdłuż promienia.
- Zamocowanie klina powinno być sztywne, aby zapewnić jego stałe położenie względem ostrza podczas pracy (umożliwiając jednak regulację położenia pionowego podczas montażu.
- Przednia krawędź klina musi być odpowiednio ścięta. Jego grubość musi być stała.
- Krzywizna klina musi być dopasowana do krzywizny piły.
- W końcowym położeniu piły, powinna być zachowana jej współpłaszczyznowość z klinem.
- Musi istnieć możliwość dopasowania klina do płaszczyzny zębów.

Pomoce miernicze

Stosowanie wzdłużnych, poprzecznych i ukośnych linii mierniczych jest konieczne do bezpiecznego operowania materiałem.

Pomoce miernicze powinny być łatwe w użyciu oraz właściwie zabezpieczane przed rdzą.

Maszyny elektryczne

Użytkowane maszyny elektryczne powinny posiadać:

- znak CE,
- urządzenie zapobiegające nieoczekiwanemu uruchomieniu po chwilowym zaniku zasilania,
- automatyczny hamulec umożliwiający szybkie zatrzymanie piły.

Popychacze i przesuwadła

Podczas cięcia materiałów o małych wymiarach zaleca się użytkowanie popychaczy i przesuwadeł. Powinno się je przechowywać w schowku przymocowanym na stałe do stolika. Można wówczas szybko z nich skorzystać w chwili, kiedy są potrzebne.

Przyrząd klinowy

Przyrząd klinowy użytkowany jest do bezpiecznej obróbki klinów.

Zęby piły

Nie wolno dopuścić do tego, aby zęby piły uległy stępieniu. Piły popękane lub z brakującymi zębami muszą być niezwłocznie wymienione. Wiercenie otworów w celu zapobieżenia dalszemu pękaniu piły jest surowo zabronione. Zęby, które się odkształciły, oraz te, które chwieją się na boki, muszą zostać niezwłocznie wymienione. Niekiedy takie piły mogą zostać naprawione, ale jedynie przez ekspertów.

Żywica powinna być natychmiast usuwana z powierzchni piły.

Zabronione jest użytkowanie stali szybkotnących, ponieważ są one bardzo kruche i podatne na pękanie.

Ostrza z twardej stali, przylutowane do zębów tarcz, wykonanych z miękkiej stali, muszą mieć grubość i wysokość większą niż 1 mm.

Środki bezpieczeństwa

W celu ograniczenia ryzyka, związanego z użyciem pilarki stołowej, należy postępować zgodnie z następującymi regułami:

- Ustawiać pilarkę na równym, twardym podłożu.
- Nie nosić luźnej odzieży ani rękawic ochronnych, jeśli wirujące części obrabiarek, narzędzia tnące lub obrabiany materiał stwarzają zagrożenie pochwycenia. (W przypadku pochwycenia zagrożone są palce, a nawet cała dłoń).
- Zawsze oczyszczać teren dookoła stanowiska pracy, usuwając niepotrzebne drewno.
- Jeżeli istnieje ryzyko odrzucenia lub wyrzucenie obrabianego materiału, należy podczas pracy stać poza strefą zagrożoną odrzutem lub wyrzutem.
- Obrabiany materiał należy prowadzić pewnie, trzymając palce razem i dociągając kciuki do dłoni.
- Upewnić się, że maksymalna dopuszczalna liczba obrotów piły na minutę (wskazana na tarczy) nie jest przekraczana.
- Nigdy nie używać piły do cięcia metalu.
- Trociny, wióry i odpady usuwać z obrabiarek za pomocą narzędzi lub sprzętu do tego przeznaczonego.
- Nigdy nie hamować obrotów tarczy przez boczne dociskanie jej kawałkiem drewna lub innym materiałem.
- Zawsze mieć w zapasie dodatkowe, ostre i sprawne tarcze.

A.3.7.
Drabiny

Nieodpowiednie stosowanie drabin oraz użytkowanie drabin wadliwych stanowi jedno z największych zagrożeń przy tymczasowej pracy na wysokości, dlatego przy ich użytkowaniu dochodzi do wielu wypadków. Wystarczy odrobina zdrowego rozsądku, aby im zapobiec. Stosując się do kilku zamieszczonych poniżej prostych zasad, można zapewnić sobie i współpracownikom bezpieczeństwo.

Zasady wyboru drabiny

Należy również upewnić się, że drabina ma odpowiednią nośność. Suma wagi pracownika, jego narzędzi i materiałów nigdy nie powinna przekroczyć maksymalnego obciążenia

Ważna jest również długość drabiny – powinna ona pozwalać na bezpieczne dosięganie stanowiska, gdzie wykonuje się pracę. Podstawową zasadą, zapewniającą bezpieczeństwo, jest dobór drabiny takiej długości, która pozwoli pracować nie wyżej niż na czwartym szczeblu, licząc od góry. Pozwala to na trzymanie się boków drabiny.

Górna część drabiny przystawnej nigdy nie powinna sięgać dalej niż 1–1,25 m powyżej jej górnego podparcia, lecz nie mniej niż 0,75 m. Nigdy nie należy wchodzić na szczebel znajdujący się powyżej punktu podparcia, ponieważ wtedy podstawa drabiny może usunąć się spod nóg.

Stan techniczny

Należy przeczytać wszystkie etykiety informacyjne, znajdujące się na drabinie, a następnie sprawdzić, czy nie ma ona pęknięć i zarysowań na podłużnicach. Zawsze należy sprawdzić drabinę przed jej użyciem. Szczególną uwagę należy zwracać na:

- obluzowane szczeble lub stopnie,
- obluzowane gwoździe, bolce i śruby,
- spękane, złamane, rozłupane, znacznie wytarte lub zużyte stopnie, szczeble i barierki,
- odpryski i odłamki.

Bezpieczne ustawienie

Należy upewnić się, że drabina stoi na solidnym podłożu. Zalecany kąt ustawienia drabiny to kąt od 65° do 75°, licząc od poziomu podłoża. Jeśli podstawa drabiny jest zbyt daleko odsunięta, obciążenie na podłużnice jest poważniejsze, a większy kąt może spowodować ześlizgnięcie się drabiny. Jeśli odległość drabiny od ściany jest znacznie mniejsza niż 1/4 jej wysokości, to jest ona ustawiona zbyt stromo, by móc na niej bezpiecznie pracować.

Nie należy używać drabiny rozstawnej jako drabiny przystawnej. Jeśli używa się drabiny rozstawnej, należy upewnić się, że jest ona w pełni rozsunięta, a zabezpieczenia rozstawu odpowiednio przytrzymują ramiona drabiny.

Podczas ustawiania drabiny należy pamiętać, aby nie opierała się ona o ramę, ani szyby okienne.

Jeśli chce się oprzeć drabinę o słup, lub owalną kolumnę, należy upewnić się, że wierzchołek drabiny wyposażony jest w odpowiednie uchwyty i nie zsunie się, powodując przewrócenie się drabiny. Przy takim oparciu drabiny ryzyko jej przechylenia się lub przewrócenia może zminimalizować ostatni szczebel zrobiony z pasa parcianego lub podobnego materiału.

Nigdy nie należy stawiać drabiny na pudłach, beczkach lub innych, tymczasowych podpórkach w celu powiększenia jej zasięgu – do tego służy drabina stosownej długości.

Podczas przenoszenia drabiny należy nieść ją, opierając na barku w środku jej długości, tak by zapewnić jej równowagę. Należy utrzymywać jej przedni koniec na tyle wysoko, by znajdował się powyżej głów innych osób, a tylny – blisko ziemi. Dodatkową uwagę należy zwracać przy zbliżaniu się do przejść i wejść oraz każdego innego miejsca, które ogranicza pole widzenia. Z kolei podczas transportu zawsze należy upewnić się, czy drabiny są związane.

Korzystanie z drabiny

Na drabinę należy wspinać się ostrożnie

Należy włożyć odpowiednie obuwie, z właściwymi podeszwami, niezabrudzonymi smarem lub błotem. Podczas wspinania się i schodzenia należy być zwróconym do drabiny przodem, i używać obu rąk do przytrzymywania się jej podłużnic. Wspinając się, nie należy wnosić narzędzi i materiałów o masie większej niż 10 kg. Nie należy

też prosić kogoś o ich podrzucenie, ani nie wolno zrzucać ich po skończonej pracy. Narzędzia wciąga się i opuszcza za pomocą ręcznej liny. Przy złym samopoczuciu nie należy wspinać się na drabinę. Pracować powinno się zawsze na jej środkowej części. Nigdy nie wolno wspinać się na „tylną" stronę jednostronnej drabiny rozstawnej i stawać na jej wierzchołku.

Nigdy nie należy wychylać się z drabiny

Zamiast tego należy zejść i przesunąć drabinę w dane miejsce. Łamanie tej prostej zasady powoduje więcej wypadków, niż można to sobie wyobrazić.

Drabinę powinno się przywiązać

Po wejściu na wysokość, na której odbywa się praca, należy przywiązać drabinę (za pomocą odpowiednich pasów) do obiektu, przy którym jej się używa. Gdy drabina ma być oparta o gładką powierzchnię, do zapobieżenia jej przewróceniu się na bok przydatne mogą być uchwyty do ścian na szczycie drabiny. Wierzchołek oraz podstawa drabiny powinny być zabezpieczone, aby zapobiegać ich przemieszczaniu się. Do tego celu, w przypadku drabin przenośnych, mogą być wykorzystane specjalne stopki, nakładki, wiązania itp. mogą być wykorzystane w celu zabezpieczenia drabin przenośnych.

Konserwacja i przechowywanie

Drabinę powinno utrzymywać się w czystości, zawsze usuwając z niej brud i przylepione resztki materiałów. Drewniane drabiny co pewien czas należy malować bezbarwnym środkiem konserwującym do drewna, takim jak lakier bezbarwny, biały szelak, olej lniany. Nigdy nie wolno malować drabin farbami, ponieważ zakrywa to potencjalne uszkodzenia i wady.

Drabiny należy przechowywać w suchych, dobrze wentylowanych pomieszczeniach, gdzie nie będą wystawione na działanie czynników pogodowych, ani na nadmierną temperaturę czy wilgoć. Jeśli są one składowane w pozycji poziomej, powinno podeprzeć się je na końcach i w jednym (lub kilku) miejscach po środku, tak by ograniczyć ich uginanie się, mogące prowadzić do obluzowania szczebli, stopni lub wypaczenia podłużnic.

A.4. ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

A.4.1.
Środki chroniące głowę – hełmy ochronne

Rozdział ten zawiera informacje o hełmach ochronnych (środkach chroniących głowę) – ich użytkowaniu, umieszczanych na nich oznaczeniach, oraz znakowaniu obszarów, na których należy je stosować. Nie są tu omówione hełmy strażackie, kaski ochronne stosowane w ruchu drogowym itp.

Stosowanie hełmów ochronnych

Hełmy ochronne należy stosować zawsze podczas pracy lub przebywania w miejscach, w których istnieje, niemożliwe do wyeliminowania, ryzyko urazów głowy, stwarzane przez:

- materiały, narzędzia lub inne przedmioty spadające, zsuwające się lub zrzucane z góry;
- przedmioty o ostrych kształtach, np. przy budowie konstrukcji stalowych lub przemieszczaniu wiszących, mogących obracać się ładunków;
- możliwość kontaktu z gorącymi rurami lub przewodami elektrycznymi;
- brak miejsca, pracę w ciasnych warunkach itp., np. w zapadliskach, wykopach, rurociągach lub korytarzach roboczych.

Hełmy ochronne powinno się użytkować podczas wykonywania większości prac budowlanych, prac w sąsiedztwie urządzeń do podnoszenia (dźwigi, przenośniki itp.) i wiszących ładunków, prac w leśnictwie, prac w cysternach, studniach, szybach i tunelach itp.

Jeżeli hełmy ochronne muszą być połączone z innymi rodzajami środków ochrony indywidualnej np. ochronnikami słuchu, osłonami twarzy lub sprzętem ochrony układu oddechowego, muszą być one do tego przystosowane.

Hełm ochronny zawsze powinien być wyregulowany i dostosowany do potrzeb użytkownika. Dzięki właściwej regulacji hełm jest utrzymywany na głowie we właściwej pozycji, a między jego skorupą a głową użytkownika pozostaje odpowiedni dystans.

Przy regulowaniu i dopasowaniu hełmu należy wiedzieć, że:

- pasy więźby krzyżujące się w górnej części hełmu muszą dokładnie przylegać do głowy;
- pas główny biegnący dookoła głowy musi ściśle przylegać do czoła i potylicy;
- wysokość noszenia powinna być tak dobrana aby hełm był osadzony na głowie stabilnie;
- hełm powinien być tak dopasowany, aby nawet bez paska podbródkowego nie miał tendencji do spadania.

Pracodawca ma obowiązek:

- zapewnić użytkownikom odpowiednie hełmy ochronne, które nie powodują u nich dyskomfortu;
- zapewnić stosowanie hełmów od samego początku pracy i przez cały czas jej trwania;
- poinformować i przeszkolić użytkowników, jak prawidłowo stosować hełm, i uświadomić im ryzyko, wynikające z jego nieprawidłowego stosowania (informacje powinny objąć sposób regulowania, konserwacji i przechowywania);
- przeprowadzać regularne kontrole, konserwację i czyszczenie hełmów.

Pracodawca ma obowiązek bezpłatnie dostarczyć hełmy ochronne i pozostają one jego własnością.

Użytkownik musi stosować hełm ochronny od samego początku pracy i przez cały czas jej trwania. Musi także dbać o używanie sprzętu ochrony głowy zgodnie z przeznaczeniem, i zgłaszać wszelkie jego usterki pracodawcy lub komórce odpowiedzialnej za bezpieczeństwo i higienę pracy.

Dobór hełmów ochronnych

Dobór hełmu musi odpowiadać potencjalnym zagrożeniom, jakie mogą występować w środowisku pracy, w którym ma być on stosowany. Tak więc, jeżeli istnieje ryzyko wystąpienia poprzecznych sił ściskających (np. na placach budowy), należy dobrać taki hełm ochronny, który będzie miał odpowiednie parametry w tym zakresie.

Dobór hełmów o jaskrawych barwach może być uzasadniony, jeżeli będzie służył np. łatwemu rozpoznawaniu przez operatora dźwigu osób pełniących funkcję sygnalistów.

Hełmy ochronne powinny być tak lekkie, jak to tylko możliwe, ponieważ ich długotrwałe stosowanie może powodować dyskomfort i zmęczenie.

Hełmy ochronne mogą być stosowane tylko w takich warunkach na jakie zezwala producent (np. zakres temperatur).

Podczas pracy w niskich temperaturach można jedynie zastosować metody ocieplenia zaakceptowane przez producenta.

Jeżeli hełm podczas wykonywania niektórych czynności lub ze względu na silny wiatr może spaść z głowy, należy stosować konstrukcje wyposażone w pasek podbródkowy.

Jeżeli hełm ochronny powinien współpracować z innym sprzętem ochronnym, należy zwrócić uwagę, aby stosować tylko właściwe i pasujące do siebie elementy.

Oznaczenie hełmów i wymogi bezpieczeństwa

Hełmy ochronne muszą spełniać wszystkie niezbędne wymogi bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w przepisach dotyczących środków ochrony indywidualnej.

Wszystkie hełmy ochronne muszą posiadać oznakowanie CE, przedstawione poniżej. Znak ten umieszcza na hełmie producent.

CE

Na hełmach znajdują się również inne oznaczenia producenta. Zawierają one:

- numer normy europejskiej EN 397:1995,
- nazwę lub znak firmowy producenta,
- rok i kwartał produkcji,
- typ hełmu,
- rozmiar.

W przypadku posiadania przez hełm dodatkowych cech ochronnych oznaczenia na skorupie mogą również zawierać informacje dotyczące:

- rozszerzonego zakresu temperatur stosowania,
- własności elektroizolacyjnych,
- odporności na działanie poprzecznych sił ściskających,
- odporności na działanie odprysków stopionego metalu,
- odporności na działanie bardzo wysokich temperatur.

Instrukcja producenta

Producent wraz z hełmem musi dostarczyć instrukcję obsługi w języku polskim. Musi ona być przejrzysta i zrozumiała, oraz zawierać wszystkie stosowne informacje, dotyczące hełmu – jego właściwości ochronnych, sposobu regulowania, dopasowywania do głowy użytkownika, konserwacji, przechowywania oraz naprawy.

Znaki bezpieczeństwa – oznakowanie

Pracodawca ma obowiązek określić i odpowiednio oznakować strefę lub strefy, na których obowiązkowo należy używać hełmów ochronnych. Do oznakowania należy stosować wymagane znaki bezpieczeństwa.

Znak bezpieczeństwa ma niebieskie tło i biały piktogram.

W przypadku, kiedy działania wymagające stosowania hełmów ochronnych odbywają się na bardzo rozległym terenie, oznakowanie jest praktycznie niemożliwe.

Konserwacja hełmu

Hełmy ochronne należy konserwować zgodnie z instrukcją producenta. Z reguły można je czyścić za pomocą łagodnych detergentów i ciepłej wody (o temperaturze nie przekraczającej 45°C).

Warunki wycofania hełmu z użytkowania

Hełm należy wycofać z użytkowania, jeżeli posiada widoczne pęknięcia lub inne uszkodzenia, lub został silnie uderzony.

Należy regularnie sprawdzać wewnętrzne elementy hełmu ochronnego (więźbę, pas główny, potnik) ze względu na narażenie ich na pot, pył itp. Czynniki takie po-

wodują przyspieszenie degradacji materiałów, z których elementy te są wykonane. Elementy wewnętrzne powinny być zmieniane tak często, jak zaleca to producent, lub w razie znalezienia jakichkolwiek wad podczas sprawdzania.

W razie wątpliwości powinno się zmienić elementy wewnętrzne, lub wymienić hełm na nowy.

Pracodawca musi opłacić wszystkie wydatki związane z konserwacją, naprawą lub wymianą hełmów ochronnych.

Zaleca się chronić hełmy przed światłem słonecznym, oraz przechowywać w otoczeniu o stałej temperaturze, aby zapobiegać w ten sposób naturalnemu niszczeniu materiałów, z których są wykonane.

Hełmy ochronne nie powinny być malowane ani pokrywane środkami owadobójczymi i preparatami o podobnym działaniu, ponieważ zawarte w nich rozpuszczalniki organiczne mogą osłabić wytrzymałość materiału, z którego wykonany jest hełm.

W długim przedziale czasu właściwości materiałów, zastosowanych w hełmach ochronnych, mogą zmieniać się na skutek działania mrozu, gorąca, światła, wilgoci, potu, kosmetyków stosowanych na skórze i włosach, lub detergentu stosowanego do czyszczenia hełmu.

Informacja o dopuszczalnym okresie użytkowania hełmu lub dacie jego wycofania z użytkowania jest podawana w instrukcji producenta.

A.4.2.
Środki do ochrony słuchu

Stosowanie środków ochrony słuchu

Sprzęt chroniący słuch dzieli się na dwie główne grupy:

- wkładki przeciwhałasowe, które wprowadza się do przewodu słuchowego,
- nauszniki przeciwhałasowe, które zakłada się na ucho zewnętrzne.

Za zapewnienie sprzętu do ochrony słuchu odpowiedzialny jest pracodawca – to on musi go nabyć i staje się jego właścicielem.

Ochronniki słuchu przeznaczone są do użytku osobistego i nie mogą być stosowane przez kilka osób.

Stosowanie ochron słuchu może powodować u niektórych użytkowników pewien dyskomfort, taki jak uczucie gorąca lub podrażnienie skóry. Przy doborze ochrony konieczne jest więc uwzględnienie indywidualnych potrzeb pracownika. Pracodawca ma obowiązek kontrolować ten wybór.

Pracownik ma obowiązek stosować sprzęt do ochrony słuchu wtedy, kiedy jest to wymagane.

W żadnym wypadku stosowania sprzętu do ochrony słuchu nie można uważać za ostateczne rozwiązanie problemu ekspozycji pracownika na hałas. Hałas powinno się redukować u jego źródła.

Jeżeli za pomocą środków technicznych lub organizacyjnych nie jest możliwe zredukowanie dziennej ekspozycji na hałas do poziomu poniżej najwyższego dopuszczalnego natężenia w środowisku pracy – czyli 85 dB(A) – pracodawca musi dopilnować, aby praca była wykonywana tylko z zastosowaniem sprzętu ochrony słuchu.

Pracodawca powinien zapewnić sprzęt do ochrony słuchu również wtedy, kiedy poziom hałasu jest wyższy niż 80 dB(A), lub kiedy można go uznać za szkodliwy z innych powodów. Mogą to być sytuacje, w których mamy do czynienia z bardzo wysokimi poziomami hałasu, występującymi w bardzo krótkich przedziałach czasu, lub z hałasem impulsowym. Również w takich przypadkach należy zapewnić pracownikom sprzęt ochrony słuchu.

Sprzęt ochrony słuchu może wpływać na zdolność komunikowania się z innymi osobami i tym samym powodować odizolowanie pracownika stosującego taki sprzęt od innych osób. Należy to wziąć pod uwagę, jeżeli na stanowisku pracy istnieje ryzy-

ko wystąpienia nieoczekiwanych, niebezpiecznych sytuacji. Sprzęt, który tłumi dźwięk silniej niż jest to potrzebne, może zwiększyć to ryzyko.

Jeżeli środki chroniące słuch stosowane są prawidłowo i konsekwentnie, uzyskiwane dzięki nim obniżenie poziomu hałasu może być następujące:

- wkładki przeciwhałasowe – 10–20 dB,
- nauszniki przeciwhałasowe – 20–30 dB.

Takie wartości można osiągnąć jedynie wtedy, kiedy:

- Środki ochrony słuchu stosuje się cały czas podczas trwania ekspozycji. Obniżenie poziomu hałasu będzie znacznie mniejsze, jeżeli zaprzestanie się stosowania środków ochrony słuchu choćby na krótki czas.
- Środki ochrony słuchu są stosowane prawidłowo. Wkładki przeciwhałasowe muszą pasować do przewodu słuchowego, a nauszniki przeciwhałasowe muszą dokładnie obejmować małżowiny uszne, i ściśle przylegać do głowy.
- Sprzęt ochrony słuchu jest dobrze konserwowany.

Jeżeli warunki te nie będą spełnione, uzyskane obniżenie poziomu hałasu nie będzie większe niż 10 dB.

Dobór środków do ochrony słuchu

Nauszniki przeciwhałasowe

Między ich poszczególnymi modelami mogą istnieć różnice, szczególnie w przypadku egzemplarzy przeznaczonych do ochrony przed hałasem o niskiej częstotliwości.

Ochronniki słuchu wyposażone w układ elektroniczny to nauszniki z mikrofonami zainstalowanymi na zewnątrz oraz głośnikami zamontowanymi wewnątrz. Taka konstrukcja pozwala na przekazywanie dźwięków ze środowiska, a jednocześnie redukuje wysoki poziom hałasu.

Wkładki przeciwhałasowe

Wkładki modelowane fabrycznie są wykonane z materiałów miękkich, np. waty mineralnej, silikonu, gumy, tworzyw sztucznych. Należy je stosować jedynie przez krótki czas przy niskim poziomie hałasu, ponieważ ich skuteczność w obniżaniu poziomu hałasu jest ograniczona.

Wkładki modelowane fabrycznie mają gładką powierzchnię, która dopasowuje się do ścian przewodu słuchowego. Niektóre typy mogą mieć wymienne zawory do regulowania poziomu tłumienia hałasu.

Wkładki (elastyczne) formowane przez użytkownika są wykonane z materiałów ściśliwych, np. będących kompozycją wosków i waty bawełniano-wiskozowej. Użytkownik kształtuje wkładki przed włożeniem ich do zewnętrznego przewodu słuchowego. Jeżeli są dostosowane prawidłowo, dość skutecznie obniżają poziom hałasu.

Wkładki dzieli się na dwa rodzaje: jednorazowego użytku i wielokrotnego użytku. Wkładki wielokrotnego użytku mogą być dostarczane z łączącym je sznureczkiem lub sprężyną dociskową.

Niektóre wkładki zakrywają tylko wejście przewodu słuchowego, natomiast inne mogą być stożkowate lub elastyczne, co umożliwia ich dopasowanie.

Producent środków do ochrony słuchu musi wraz ze sprzętem dostarczyć instrukcję użytkowania w języku polskim, zawierającą wyczerpujące informacje o jego właściwościach ochronnych, sposobie regulacji i dopasowania, zasadach użytkowania, konserwacji i przechowywania.

Ochronniki słuchu muszą spełniać zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i ergonomii, oraz być oznakowane symbolem CE. Potwierdzania ich zgodności z wymaganiami mogą dokonywać jedynie uprawnione do tego celu laboratoria.

Wartości liczbowe średniego tłumienia dźwięku wraz z ich odchyleniami standardowymi i APV (*Assumed Protection Value* – służy do szacowania poziomu dźwięku A pod ochronnikami) powinny być podane dla każdej częstotliwości testowej oraz wartości H, M, L, SNR dla parametru alfa równego 1.

Na tej podstawie każdy użytkownik może spośród sprzętu dostępnego na rynku wybrać rodzaj ochrony najodpowiedniejszy do warunków panujących na stanowisku pracy. Wartości H, M i L wyrażają obniżanie poziomu hałasu w zakresie częstotliwości wysokiej (H), średniej (M) oraz niskiej (L).

W przypadku nauszników rozmiaru małego lub dużego w instrukcji producenta powinna być podana informacja na temat ich dokładnych wymiarów. Nauszniki normalnego rozmiaru powinny być dobre dla większości użytkowników.

Znaki bezpieczeństwa – oznakowanie

Pracodawca musi określić i oznakować tereny, na których należy stosować środki ochrony słuchu. Powinien użyć znaku przedstawiającego symbol środków ochrony słuchu. Znak ten jest okrągły, ma niebieskie tło z białym piktogramem.

Możliwe są sytuacje, w których strefy, na których należy używać środków ochrony słuchu są rozrzucone lub mają tak duży obszar, że stosowanie znaków bezpieczeństwa nie jest możliwe.

Konserwacja

Żeby sprzęt ochrony słuchu zachował zdolność tłumienia dźwięku, musi być odpowiednio używany i prawidłowo konserwowany.

Elastyczne kołnierze należy regularnie sprawdzać, a kiedy zaczynają twardnieć lub kiedy zostaną uszkodzone, należy je wymienić.

Wkładki przeciwhałasowe przeznaczone do jednorazowego użytku powinny być użyte tylko raz.

Wkładki wykonane z tworzywa sztucznego, gumy itd., a także miękkie i elastyczne elementy nauszników należy codziennie czyścić w sposób określony w instrukcji obsługi.

Sprzęt ochrony słuchu, kiedy nie jest używany, powinno się prawidłowo przechowywać, aby zapobiec jego odkształcaniu się i gromadzeniu na jego powierzchni kurzu lub brudu.

A.4.3.
Środki ochrony oczu i twarzy

Rozdział ten dotyczy ochrony oczu i twarzy – ochronnych okularów, gogli, osłon twarzy oraz spawalniczych przyłbic i tarcz. Przedstawiono w nim podstawowe zasady doboru i stosowania środków ochrony oczu oraz stawiane im wymagania.

Oczy to jeden z najdelikatniejszych i najbardziej skomplikowanych narządów w organizmie ludzkim. Szacuje się, że ponad 80% informacji o otaczającym świecie dociera do nas drogą wzrokową. Podrażnienie oczu lub ich uszkodzenie spowodowane kontaktem z odpryskami ciał stałych, strumieniem gorącej lub żrącej cieczy może doprowadzić do nieodwracalnych zmian lub nawet całkowitej utraty wzroku.

Środkami ochrony oczu i twarzy nazywamy każdy rodzaj wyposażenia, który pokrywa co najmniej tzw. obszar oczny. Jeśli dodatkowo osłonięta jest twarz, taki typ ochrony indywidualnej nazywamy ochroną oczu i twarzy.

Do ochrony oczu zaliczamy ochronne okulary, gogle lub osłony twarzy, a także spawalnicze przyłbice, tarcze lub kaptury. Funkcję ochrony oczu spełniają również części twarzowe sprzętu ochrony układu oddechowego, wyposażonego w wizjery zabezpieczające oczy.

Środki ochrony oczu i twarzy mają za zadanie ochronę przed:
– uderzeniami o różnym stopniu zagrożenia,
– promieniowaniem optycznym,
– stopionymi metalami i gorącymi ciałami stałymi,
– kroplami i rozbryzgami,
– pyłami,
– gazami,
– łukiem elektrycznym powstającym przy zwarciu,
– każdą kombinacją tych zagrożeń.

Wymienione czynniki możemy zaliczyć do grupy zagrożeń:
– mechanicznych,
– termicznych,
– chemicznych i biologicznych,
wywołanych przez promieniowanie optyczne (nadfioletowe, intensywne promieniowanie widzialne, podczerwone lub laserowe).

Wymienione zagrożenia mogą występować pojedynczo lub łącznie. Bardzo często szkodliwemu promieniowaniu optycznemu towarzyszą zagrożenia związane z występowaniem znacznie podwyższonej temperatury (promieniowanie nadfioletowe) lub zagrożenia mechaniczne spowodowane występowaniem np. rozbryzgów stopionego metalu. Właściwa identyfikacja zagrożeń występujących na stanowiskach pracy jest podstawą prawidłowego doboru środków ochrony oczu i twarzy.

Zasady doboru i stosowania środków ochrony oczu i twarzy

Podstawowych informacji umożliwiających właściwy dobór środków ochrony oczu i twarzy dostarcza analiza wyników oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. W związku z tym przed nabyciem środków ochrony indywidualnej należy sprawdzić, czy:

- są one odpowiednie do istniejącego zagrożenia,
- odpowiadają warunkom panującym na danym stanowisku pracy,
- spełniają wymagania ergonomiczne i uwzględniają stan zdrowia pracownika,
- są dopasowane do użytkownika.

Ocena taka powinna obejmować:

- analizę zagrożeń (tzn. identyfikację czynników szkodliwych i niebezpiecznych występujących na stanowisku pracy), których nie można uniknąć innymi środkami, oraz określenie ryzyka zawodowego i części ciała pracownika narażonych na działanie czynników szkodliwych i niebezpiecznych;
- określenie wymaganych typów środków ochrony oczu i twarzy oraz cech, jakie muszą posiadać, aby skutecznie chroniły przed zidentyfikowanymi zagrożeniami (z uwzględnieniem ryzyka, jakie mogą stwarzać same środki);
- porównanie cech środków ochrony indywidualnej dostępnych na rynku z wymaganiami określonymi na podstawie powyższej analizy.

Analiza taka powinna być powtarzana w przypadku zmiany któregokolwiek z elementów. Ponadto, kupując środki ochrony oczu należy upewnić się, czy uzyskały one stosowny certyfikat i czy zostały prawidłowo oznakowane. W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa zakupienia niewygodnych środków ochrony oczu i twarzy ich dobór należy przeprowadzić w porozumieniu z pracownikami.

W poniższej tabeli podano wykaz czynników szkodliwych i niebezpiecznych oraz przykłady najczęściej stosowanych typów środków ochrony oczu i twarzy.

Czynniki szkodliwe i niebezpieczne występujące na stanowiskach pracy		Najczęściej stosowane typy środków ochrony oczu
Chemiczne: rozbryzgi lub krople cieczy, pyły, gazy		osłony twarzy lub gogle
Termiczne: rozpryski stopionych metali lub odpryski gorących ciał stałych		okulary, gogle, osłony twarzy, przyłbice lub tarcze spawalnicze
Promieniowanie	podczerwone, widzialne, nadfioletowe	okulary, gogle, osłony twarzy
	spawalnicze	przyłbice, tarcze lub kaptury
	laserowe	okulary, gogle, osłony twarzy
Mechaniczne: odpryski ciał stałych		okulary, gogle, osłony twarzy, przyłbice lub tarcze spawalnicze
Biologiczne: mikroorganizmy		Okulary, gogle, osłony twarzy

Wymagania

Każda ochrona oczu i twarzy zasadniczo składa się z dwóch podstawowych elementów, którymi są oprawa i tzw. szybka ochronna. Obecnie oba te elementy wykonywane są głównie z tworzyw sztucznych. Wymaga się, aby materiały przeznaczone na oprawy przede wszystkim nie wywoływały odczynów alergicznych w kontakcie ze skórą użytkownika, aby były wytrzymałe mechanicznie i termicznie, a także żeby posiadały właściwość łatwego dopasowania się do twarzy (dotyczy to głównie opraw gogli). Materiały, z których wykonywane są szybki ochronne muszą posiadać idealne właściwości optyczne, być odporne na zarysowania i zmatowienia powierzchni, a przede wszystkim muszą posiadać jak największą wytrzymałość mechaniczną, zapewniającą ochronę przed różnego rodzaju odpryskami. Jeśli szybka ochronna ma zabezpieczać również przed określonym rodzajem promieniowania optycznego, musi posiadać właściwości filtracyjne w zakresie promieniowania, przed którym zapewnia ochronę.

Jeżeli pracownik nosi okulary korekcyjne, to sprzęt ochrony oczu powinien umożliwiać jednoczesne noszenie okularów, lub być wyposażony w odpowiednie soczewki korekcyjne.

Producenci środków chroniących oczy muszą wraz z nimi dostarczyć instrukcję obsługi, zawierającą informacje o specyfikacji technicznej, kontroli, użytkowaniu, konserwacji i przechowywaniu.

Znaki bezpieczeństwa – oznakowanie

Miejsce lub teren, na którym należy stosować środki ochrony twarzy powinien być oznaczony zgodnie z określonymi wymogami.

Oznakowanie jest w kolorze niebieskim z białym piktogramem i może być uzupełnione innym znakiem informującym, jaki rodzaj środków ochrony twarzy i oczu należy stosować.

A.4.4.
Środki ochrony układu oddechowego

Rozdział ten dotyczy sprzętu ochraniającego układ oddechowy, jego budowy, funkcji, doboru, używania i oznaczania.

Sprzęt ochrony układu oddechowego zalicza się do środków ochrony indywidualnej, zapobiegających wdychaniu zanieczyszczonego powietrza oraz utracie przytomności z powodu niedoboru tlenu (poniżej 17% obj.).

Stosowanie sprzętu do ochrony układu oddechowego

Sprzęt chroniący układ oddechowy jest tylko ostatecznym rozwiązaniem w przypadku, gdy praca nie może być wykonywana w warunkach akceptowalnego ryzyka.

Przepisy wymagają, aby wszystkie substancje chemiczne emitowane podczas pracy (w formie gazów, dymów, pyłów, mgieł itp.), mające szkodliwy wpływ na zdrowie pracownika, zostały zredukowane u źródła, w celu uniknięcia kontaktu z nimi. Ich stężenie w miejscu pracy powinno być zawsze utrzymywane na możliwie najmniejszym poziomie. Jeśli poprzez środki techniczne nie można utrzymać w środowisku pracy stężenia poniżej najwyższego dopuszczalnego poziomu, lub pracownicy narażeni są na kontakt z czynnikiem rakotwórczym, powinno się zastosować sprzęt ochronny układu oddechowego.

Środki ochrony indywidualnej znacznie obciążają organizm pracownika, dlatego należy dążyć do minimalizowania czasu ich stosowania lub stosować je wtedy, gdy praca wykonywana jest sporadycznie (np. prace związane z czyszczeniem, prace konserwatorskie).

Pracodawca ma obowiązek:

- zapewnić użytkownikom odpowiednią ochronę układu oddechowego, zależną od rodzaju prac, potencjalnego narażenia na działanie poszczególnych czynników oraz warunków stosowania ochron, oraz upewnić się, że dane środki ochrony są stosowane podczas całego okresu narażenia na czynniki szkodliwe;
- zapewnić, że w każdym przypadku dostarczony sprzęt ochronny układu oddechowego daje wymaganą ochronę, oraz że nie powoduje jakichkolwiek niedogodności (sprzęt musi być odpowiedni do danych warunków pracy i potrzeb użytkownika);

- upewnić się, że sprzęt spełnił wymagania oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa i oznakowany jest symbolem CE;
- utrzymywać, czyścić, suszyć oraz dezynfekować sprzęt przed jego użyciem;
- upewnić się, że wszyscy użytkownicy zostali poinformowani o zagrożeniach na stanowisku pracy oraz doborze i odpowiednim sposobie stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego (pracownicy muszą zostać odpowiednio przeszkoleni oraz przejść ćwiczenia praktyczne).

Pracownik musi założyć sprzęt tuż przed rozpoczęciem pracy i musi nosić go przez cały czas jej wykonywania. Zobowiązany jest do współpracy przy doborze sprzętu do zagrożeń oraz do dbania o jego prawidłowe działanie. Ponadto powinien zgłaszać pracodawcy lub nadzorowi wszelkie zauważone usterki i niedogodności.

Ograniczenia w użyciu sprzętu ochrony układu oddechowego

Oczyszczający sprzęt chroniący układ oddechowy może być używany jedynie wtedy, gdy zidentyfikowany jest poziom zagrożeń i nie występuje niedobór tlenu, a także praca nie jest wykonywana w pomieszczeniu o niewielkiej kubaturze (np. studzienki, kotły, zbiorniki). W szczególnie uciążliwych warunkach (znaczne przekroczenie najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników chemicznych, niekorzystny mikroklimat, narażenie na związki silnie toksyczne lub rakotwórcze) zalecane jest stosowanie sprzętu oczyszczającego ze wspomaganiem przepływu lub wymuszonym przepływem powietrza.

Izolujący sprzęt ochrony układu oddechowego, czy też sprzęt oczyszczający ze wspomaganiem przepływu lub z wymuszonym przepływem powietrza, może być używany przez cały dzień, należy jednak zapewnić przerwy w pracy w zależności od intensywności i poziomu trudności prac wykonywanych przez pracownika.

Wszędzie tam, gdzie narażenie na szkodliwe czynniki wchłaniane poprzez drogi oddechowe jest zbyt wysokie lub zagrożenia nie są zidentyfikowane powinno się używać izolującego sprzętu ochraniającego układu oddechowy.

W przypadku prac z materiałami zawierającymi azbest zalecane jest używanie sprzętu ze wspomaganiem przepływu lub ze wspomaganiem, a ostateczności izolującego sprzętu ochronnego.

W przypadku, gdy w trakcie dnia mają być wykonywane różne rodzaje prac, można stosować naprzemiennie sprzęt izolujący i oczyszczający, przestrzegając jednak odpowiedniego czasu noszenia sprzętu oczyszczającego.

Dobór sprzętu ochrony układu oddechowego

Warunki ogólne

Przed doborem sprzętu ochrony układu oddechowego należy rozważyć, czy zastosować sprzęt oczyszczający, czy izolujący (zasilany zewnętrznie).

Ważne jest, aby znać własności i przeznaczenie różnych typów sprzętu do ochrony układu oddechowego – by móc w ten sposób wybrać odpowiedni. Zły wybór może poważnie zagrozić użytkownikowi, np. jeśli zastosuje on sprzęt oczyszczający tam, gdzie stężenie tlenu w powietrzu będzie zbyt małe (poniżej 17% obj.).

Sprzęt musi być odpowiedni do czynników zanieczyszczających powietrze.

Jeśli praca wymaga jednoczesnego noszenia innych środków ochrony indywidualnej (np. sprzętu do ochrony oczu i twarzy, głowy czy ochron słuchu), należy uwzględnić podczas doboru bezkolizyjność ich stosowania.

Zawsze należy sprawdzić, czy sprzęt dobrze leży na twarzy użytkownika. Można to zrobić, zasłaniając filtr ręką lub kawałkiem folii, a następnie sprawdzając, czy maska jest w stanie wytrzymać nad- lub podciśnienie przez 10 s. Prawidłowe dopasowanie sprzętu można także sprawdzić, używając środka o silnym zapachu, który w łatwy sposób dałby się wyczuć pod częścią twarzową.

Należy pamiętać, aby do testu sprawdzającego skuteczność używać odpowiedniego elementu oczyszczającego – filtra, pochłaniacza czy filtrpochłaniacza (zob. punkt: Wskaźnik ochrony).

Należy dopilnować, aby klasa i typ pochłaniacza odpowiadały rodzajowi części twarzowych i innym elementom (np. łącznikom), które mają być użyte.

Jest bardzo ważne, aby dopasowanie maski nie powodowało uczucia dyskomfortu u użytkownika, skłaniającego go do zdjęcia maski w trakcie wykonywania pracy. Niestety niektórych niedogodności nie da się uniknąć, np. trudności z oddychaniem lub podrażnień skóry. Z tego powodu konieczne jest poinformowanie pracowników stosujących sprzęt oczyszczający, że znaczny wzrost oporu oddychania lub wyczuwanie nieprzyjemnego zapachu powinny być sygnałem do natychmiastowej wymiany sprzętu na nowy. Stosowanie sprzętu ze wspomaganiem lub wymuszonym przepływem powietrza zmniejsza niedogodności związane ze stosowaniem sprzętu ochrony układu oddechowego.

Izolujący sprzęt ochraniający układ oddechowy

Izolujący sprzęt ochronny powinien być stosowany wtedy, kiedy:

- może występować zmniejszenie zawartości tlenu w powietrzu (mniej niż 17% obj.),
- stężenie zanieczyszczeń jest tak wysokie, że żaden rodzaj sprzętu oczyszczającego nie gwarantuje obniżenia tego stężenia po poziomu najwyższego dopuszczalnego stężenia dla danej substancji chemicznej,
- niezidentyfikowane są czynniki zanieczyszczające,
- maska nie gwarantuje szczelności ze względu na zarost, kształt twarzy lub okulary (należy wtedy zastosować sprzęt ze wspomaganiem lub wymuszonym przepływem powietrza),
- występuje obciążenie dużą ilością pracy, ponieważ wtedy oddychanie przez filtr jest uciążliwe i może powodować znaczne obciążenia układu oddechowego,
- praca wykonywana jest pomieszczeniu o niewielkiej kubaturze.

Czystość i jakość powietrza dostarczanego do izolującego sprzętu ochronnego, może być określona przez odpowiednie przepisy (żeby zapobiec zanieczyszczeniu smarami do sprężarek lub innymi zanieczyszczeniami zewnętrznymi, które mogłyby dostać się do strumienia powietrza).

Oczyszczający sprzęt ochraniający układ oddechowy

W porównaniu do sprzętu izolującego sprzęt oczyszczający ma następujące zalety:

- jest lekki,
- jego użytkownik jest bardziej mobilny,
- jest wygodnym rozwiązaniem dla krótkotrwałych zadań i prac na tymczasowych stanowiskach.

Ma jednak również swoje wady:

- skuteczność pochłaniacza dotyczy tylko substancji i ich stężeń, do których jest on przeznaczony,
- pochłaniacz ma ograniczony czas działania,
- oddychanie jest utrudnione przez opór filtra,
- używanie jest ograniczone, gdyż szybko następuje zatkanie powierzchni filtra, chyba że zastosuje się sprzęt z wymuszonym przepływem powietrza lub ze wspomaganiem.

Wskaźnik ochrony

Nominalny wskaźnik ochrony (wyznaczony metodami laboratoryjnymi) wskazuje na to, o ile razy sprzęt chroniący układ oddechowy jest w stanie zmniejszyć stężenie niebezpiecznych substancji chemicznych wewnątrz części twarzowej (maski, półmaski lub ćwierćmaski) w stosunku do stężenia zanieczyszczenia w środowisku.

Jeśli stężenie w otoczeniu wynosi 1000 mg/m^3, a wskaźnik ochrony wynosi 500, to stężenie wewnątrz maski (w warunkach laboratoryjnych) będzie wynosić 2 mg/m^3.

Wskaźnik ochrony nie może być stosowany jako jedyny wyznacznik doboru sprzętu, lecz może być bardzo pomocny w podjęciu ostatecznej decyzji w zakresie wyboru typu i klasy sprzętu.

Wskaźnik ochrony w stosunku do izolującego sprzętu chroniącego układ oddechowy

Jeśli sprzęt spełnia zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i jest oznakowany symbolem CE, to można spodziewać się, że poziom wskaźnika ochrony wyznaczonego metodami laboratoryjnymi osiągnął wartości przedstawione poniżej.

Rodzaj maski	Izolujący sprzęt stacjonarny	Izolujący sprzęt autonomiczny
Maska	2000	2000
Półmaska	50	–

Wymienione wskaźniki ochrony dotyczą sprzętu izolującego stacjonarnego ze stałym przepływem powietrza i sprzętu izolującego autonomicznego z podciśnieniem.

Przez termin ‘stały przepływ’ rozumie się przepływ między zbiornikiem lub sprężarką a maską. W urządzeniu znajduje się zawór zapewniający stały przepływ.

Zarówno powietrze wydychane, jak i nadmiar powietrza wypuszcza się przez zawór wydechowy lub inne elementy.

Termin ‘podciśnienie’ oznacza, że do sprzętu dołączony jest zawór otwierający się przy bardzo niskim podciśnieniu w masce, co umożliwia dopływ świeżego powietrza ze zbiorników.

Sprzęt ochrony układu oddechowego z maską i zaworem nadciśnieniowym ma wskaźniki ochrony do pięciu razy większe niż sprzęt z przepływem stałym lub z pod-

ciśnieniem. Przez 'zawór nadciśnieniowy' rozumie się zawór, który cały czas zapewnia niewielkie nadciśnienie w masce.

Sprzęt ochraniający układ oddechowy, zawierający kaptur, posiada różne wskaźniki ochrony w zależności od budowy sprzętu. Po dokładne dane należy sięgnąć do instrukcji producenta.

Wskaźnik ochrony dla oczyszczającego sprzętu chroniącego układ oddechowy

Nominalne wskaźniki ochrony przedstawiono w tabeli.

Filtr	P1	P2	P3	Pochłaniacz
Półmaska	4	10	20	50
Maska	5	16,5	100	2000

Podstawowym warunkiem jest, żeby pochłaniacze były nieużywane i nowe, aby nie nastąpiło wysycenie warstwy pochłaniającej. Kiedy pochłaniacz jest nasycony, nie zapewnia żadnej ochrony (zob. punkt: Wymiana pochłaniaczy).

W przypadku łączonego użycia filtrów i pochłaniaczy należy wziąć pod uwagę zarówno wskaźniki dla aerozoli (pyłów, dymów, mgieł), jak i dla gazów.

Wskaźniki ochrony dla półmasek filtrujących FFP1 i FFP2 odnoszą się odpowiednio do półmasek filtrujących klasy P1 i klasy P2.

Odpowiedni wskaźnik ochrony dla półmaski filtrującej FFP3 wynosi 20. Sprzęt z wymuszonym przepływem powietrza i ze wspomaganiem przepływu ma wskaźnik ochrony zależny od konstrukcji sprzętu.

Wskaźnik ochrony w czasie pracy

W praktyce nie jest możliwe osiągnięcie powyższych wskaźników ochrony, ponieważ zostały one obliczone w warunkach laboratoryjnych.

W praktyce należy oczekiwać znacznie mniejszych wskaźników ochrony – np. 10 dla półmasek lub półmasek filtrujących klasy 2 i 3, oraz 100 dla masek.

Ochrona zapewniana zarówno przez sprzęt izolujący, jak i oczyszczający z półmaskami oraz maskami polega na odpowiedniej regulacji i dopasowaniu – nie da się tego osiągnąć w przypadku, gdy użytkownik ma zarost, okulary lub inne elementy mogące stanowić barierę między twarzą a krawędzią maski.

Różne rodzaje sprzętu

Dostępne są dwa główne typy sprzętu chroniącego układ oddechowy:

- sprzęt izolujący (działający przez doprowadzenie powietrza lub tlenu ze źródła wolnego od zanieczyszczeń),
- sprzęt oczyszczający (działający przez oczyszczenie powietrza).

Częścią twarzową, zarówno w jednym jak i w drugim przypadku, może być maska, półmaska, ćwierćmaska, część ta może też mieć postać kaptura lub ustnika.

Sprzęt izolujący

Aparaty wężowe sprężonego powietrza przeznaczone do kompletowania z maskami lub kapturami

Sprzęt zasilany jest ze stacjonarnej sprężarki lub zbiornika z powietrzem pod ciśnieniem. Zasób powietrza nie jest ograniczony, sam sprzęt jest zazwyczaj lekki, jednak zasięg użycia jest ograniczony przez przymocowany wąż oddechowy.

Aparaty powietrzne butlowe

Sprzęt z przenośnymi butlami jest sprzętem zasilanym powietrzem z butli. Jest raczej ciężki (ok. 18 kg), a czas jego używania jest ograniczony – użytkownik może jednak swobodnie się poruszać.

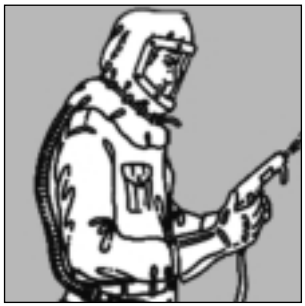
Aparaty regeneracyjne

Jest to sprzęt z zamkniętym obiegiem gazu do oddychania.

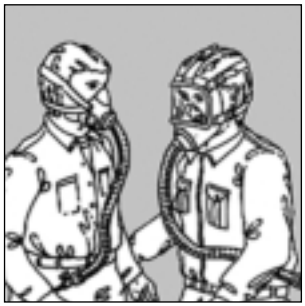
Powietrze wydychane z maski jest kierowane do zamkniętego obiegu, w którym dwutlenek węgla jest pochłaniany przez aktywny wkład. Oprócz tego układ ten wzbogaca krążące powietrze w tlen. Tego typu sprzęt może być stosowany jedynie przez kompetentne, wyszkolone osoby. Użytkownicy muszą być przeszkoleni w zakresie sposobu użytkowania i uczestniczyć w ćwiczeniach praktycznych.

Aparaty wężowe świeżego powietrza

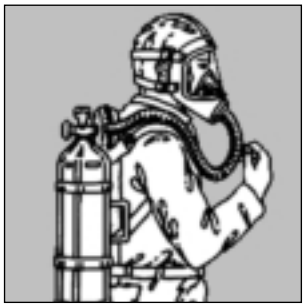
Jest to sprzęt, w którym użytkownik oddycha przez wąż oddechowy, doprowadzający świeże powietrze. Tego typu sprzęt skompletowany z maską działa lepiej, jeśli jest wyposażony w dmuchawę (ręczną lub mechaniczną).



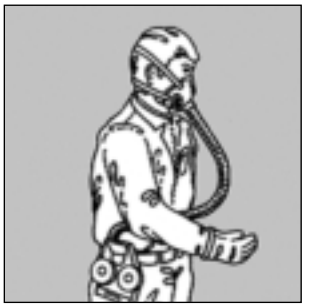
Sprzęt izolujący. Aparat wężowy sprężonego powietrza wyposażony w kaptur.



Sprzęt izolujący. Aparat wężowy sprężonego powietrza wyposażony w maskę lub półmaskę.



Sprzęt izolujący. Aparat powietrzno-butlowy skompletowany z maską.



Sprzęt oczyszczający ze wspomaganiem przepływu powietrza.

Sprzęt oczyszczający. Maska z elementem oczyszczającym.

Sprzęt oczyszczający. Półmaska z elementami oczyszczającymi.

Półmaska filtrująca.

Sprzęt oczyszczający

Sprzęt oczyszczający może być w postaci maski lub półmaski z wymiennymi filtrami przeciwko cząstkom i/lub gazom. Jeśli sprzęt oczyszczający jest wyposażony w dmuchawę zasilaną baterią, to kaptur może być używany jako ochrona twarzy. Sprzęt oczyszczający jest dostępny także w postaci masek filtrujących.

Sprzęt oczyszczający w postaci masek lub półmasek z filtrami przeciwpyłowymi

Filtry nie chronią ani przed gazami, ani przed parami. Przykładowe pyły to azbest i krzemionka.

Niektóre filtry nie chronią przed aerozolami ciekłymi (mgły). Patrz: poniższa klasyfikacja.

Filtry przeciwpyłowe grupuje się w trzy klasy:

- P1 – pierwsza klasa ochronna.
- P2 – druga klasa ochronna.
- P3 – trzecia klasa ochronna.

Klasa P1 – posiada najmniejszą zdolność zatrzymywania cząstek, chroni tylko do określonego poziomu. Jeśli filtr został przetestowany zgodnie z normą EN 143:2000, to chroni zarówno przed cząstkami stałymi, jak i ciekłymi (wszelkie aerozole).

Klasa P2 – posiada lepszą zdolność do zatrzymywania cząsteczek i dlatego daje lepszą ochronę. Filtry tej klasy mogą być używane przy niebezpiecznym lub toksycznym pyle, lecz nie chronią przed pyłami radioaktywnymi, bakteriami lub wirusami. Mogą zatrzymywać wszelkie aerozole (pył, dym, mgła), jeśli spełniają wymagana normy EN 143:2000.

Klasa P3 – jest najbardziej efektywna. Oferuje ochronę taką, jak klasa P2, a dodatkowo chroni przed pyłem radioaktywnym, bakteriami i wirusami. Jeśli filtr spełnia wymagania zgodne z normą EN 143:2000), to chroni zarówno przed cząstkami stałymi, jak i ciekłymi. Nie wszystkie filtry P3 są przeznaczone do pracy z półmaskami.

Maski i półmaski pochłaniające gazy

Pochłaniacze nie chronią przed pyłami.

Pochłaniacze zostały podzielone na klasy i typy. Klasa wskazuje na ilość gazów lub par, którą może wchłonąć masa sorpcyjna sprzętu. Typ wskazuje na rodzaj gazu, który pochłaniacz jest w stanie pochłaniać.

Pochłaniacze podzielone są na trzy klasy:

- Klasa 1. – niska pojemność sorpcyjnej.
- Klasa 2. – średnia pojemność sorpcyjnej.
- Klasa 3. – wysoka pojemność sorpcyjnej.

Typy pochłaniaczy, które mają być użyte do określonych gazów i par związków chemicznych:

- Pochłaniacz typu A – oznaczony barwą brązową – przeznaczony jest do ochrony przed określonymi przez producenta organicznymi parami i gazami o temperaturze wrzenia powyżej 65°C (takimi jak benzyna lakowa, toluen, ksylen (dwumetylobenzen) czy octan butylu).
- Pochłaniacz typu AX – oznaczony barwą brązową – przeznaczony jest do ochrony przed określonymi przez producenta organicznymi parami i gazami, o temperaturze wrzenia powyżej 65°C. Filtr typu AX jest dostępny tylko w jednej klasie. Filtry te zużywają się i muszą być wymienione w dniu, w którym były używane.
- Pochłaniacz typu B – oznaczony barwą szarą – przeznaczony jest do ochrony przed określonymi przez producenta nieorganicznymi parami i gazami, z wyjątkiem tlenku węgla.
- Pochłaniacz typu E – oznaczony barwą żółtą – przeznaczony jest do ochrony przed dwutlenkiem siarki oraz innymi, określonymi przez producenta, parami i gazami kwaśnymi.
- Pochłaniacz typu K – oznaczony barwą zieloną – przeznaczony jest do ochrony przed amoniakiem oraz określonymi przez producenta organicznymi pochodnymi amoniaku.

Niektóre pochłaniacze łączą w sobie cechy typów A, B, E i K. Nazywane są wtedy wielogazowymi.

Poniżej podano wykaz filtropochłaniaczy specjalnego przeznaczenia:

- Filtropochłaniacz typu Hg-P3 – oznaczony barwami czerwoną i białą – przeznaczony jest do ochrony przed rtęcią.
- Filtropochłaniacz typu NO-P3 – oznaczony barwami niebieską i białą – przeznaczony jest do ochrony przed tlenkami azotu.
- Filtropochłaniacz typu SX – oznaczony barwą fioletową – przeznaczony jest do ochrony przed określonymi przez producenta substancjami (tzw. pochłaniacz specjalny).

Filtry typu Hg-P3, NO-P3 i SX są dostępne jedynie w jednej klasie.

Zanieczyszczenie	Klasa	Typ	Kolor	Zapewniana ochrona
Aerozole	P1	S/SL	biały	aerozole (przy niewielkim poziomie stężenia zapylenia)
	P2	S/SL	biały	wszelkie aerozole
	P3	SL	biały	wszelkie aerozole, niebezpieczne lub toksyczne; pyły radioaktywne, bioaerozol
Pary, gazy	1 2 3	A	brązowy	organiczne pary i gazy o temperaturze wrzenia powyżej 65°C
		AX	brązowy	organiczne pary i gazy o temperaturze wrzenia poniżej 65°C
	1 2 3	B	szary	nieorganiczne pary i gazy, z wyjątkiem tlenku węgla
	1 2 3	E	żółty	dwutlenek siarki oraz podobne kwaśne pary i gazy
	1 2 3	K	zielony	amoniak oraz pochodne amoniaku
	3	Hg-P3	biało-czerwony	rtęć
	3	NO-P3	biało-niebieski	tlenki azotu
		SX	fioletowy	specjalne chemikalia

Sprzęt filtrująco-pochłaniający

W przypadku, gdy wymagana jest jednoczesna ochrona przed pyłami i gazami, można używać razem pochłaniacza i filtra. Filtr jest umieszczany przed pochłaniaczem, aby chronić go zanieczyszczeniami.

W przypadku występowania aerozoli i par lub gazów, np. przy malowaniu natryskowym, przydatne jest używanie filtra wstępnego (poprzedzającego właściwy), aby przedłużyć żywotność pochłaniacza.

Sprzęt oczyszczający z wymuszonym przepływem powietrza i ze wspomaganiem

Może być zestawiony z dmuchawą, np. napędzaną baterią. Dmuchawa wymusza obieg powietrza.

Sprzęt składa się z:

- maski, hełmu lub kaptura, np. kaptura z osłoną twarzy,
- dmuchawy zasilanej bateriami,
- elementów oczyszczających.

Sprzęt oczyszczający ze wspomaganiem przepływu lub z wymuszonym przepływem powietrza może być wyposażony w filtr, pochłaniacz, lub filtropochłaniacz.

Znakowanie oczyszczającego sprzętu ze wspomaganiem i wymuszonym przepływem powietrza

Sprzęt ze wspomaganiem przepływu (kompletowany z maską, półmaską lub ćwierćmaską) – TM oraz klasą.

Sprzęt z wymuszonym przepływem powietrza (kompletowany z kapturami, ochronami głowy) – TH i klasą.

Jeśli tego rodzaju sprzęt wyposażony jest w pochłaniacz, obowiązuje dla niego takie samo znakowanie, jak dla pochłaniaczy. Pochłaniacze oznaczane są klasami 1, 2 lub 3. Należy zwrócić uwagę na to, że nie istnieje związek między tymi klasami pochłaniaczy a klasami pochłaniaczy przeznaczonych do użycia z maskami i półmaskami, które nie posiadają turboobiegu. Na przykład pojemność pochłaniacza klasy 2 do sprzętu z dmuchawą jest mniejsza niż pojemność pochłaniacza do masek bez dmuchawy.

Półmaski filtrujące

Półmaski filtrujące składają się w całości lub częściowo z materiału filtrującego. Tego typu maski nie mogą być oddzielone od filtra. Najczęściej przeznaczone są one do jednorazowego użytku.

Znakowanie sprzętu ochrony układu oddechowego

Każdy sprzęt ochraniający układ oddechowy, jak również wszystkie jego główne elementy funkcjonalne, muszą posiadać oznakowanie CE (wskazane poniżej). Temu symbolowi powinien towarzyszyć numer jednostki notyfikowanej, wskazujący niezależną instytucję odpowiedzialną za kontrolę jakości sprzętu.

Za oznakowanie CE odpowiedzialny jest producent sprzętu ochraniającego układ oddechowy.

CE

Instrukcja producenta

Producent musi dostarczyć użytkownikowi instrukcję napisaną w języku polskim. Powinna być ona zrozumiała oraz powinna zawierać następujące informacje:

- przechowywanie, używanie, czyszczenie, konserwacja, przeprowadzanie napraw i dezynfekcja (środki niezbędne do tych czynności nie mogą szkodzić użytkownikowi ani samemu sprzętowi);
- dokładne dane techniczne sprzętu określone w drodze badań laboratoryjnych (skuteczność jakiegokolwiek sprzętu ochrony układu oddechowego powinna być potwierdzona w badaniach);
- lista pasujących do sprzętu elementów oczyszczających oraz części zamiennych;
- czas przydatności do użytku samego sprzętu, jak również jego części;
- zalecane środki transportu;
- znaczenie zastosowanych piktogramów i symboli.

Dla sprzętu ze wspomaganiem lub wymuszonym przepływem powietrza należy podać informację o możliwych połączeniach masek, elementów oczyszczających i dmuchawy.

Znaki bezpieczeństwa i ich rozmieszczenie

Stanowiska pracy, na których wymagane jest stosowanie sprzętu ochraniającego układ oddechowy muszą być oznakowane w sposób przedstawiony poniżej.

Znak bezpieczeństwa może być uzupełniony przez inny, wskazujący na rodzaj i typ części twarzowej oraz elementu oczyszczającego, których należy używać na danym obszarze.

W przypadkach, gdy miejsca wymagające zastosowania sprzętu ochronnego są rozrzucone, może okazać się, że dokładne znakowanie nie jest możliwe.

Konserwacja, przechowywanie i czas używania elementów oczyszczających

Przestrzegaj zaleceń instrukcji producenta

Żeby być pewnym, że sprzęt ochrony układu oddechowego będzie działał optymalnie i właściwie, ważne jest, aby przestrzegać zaleceń zawartych w informacji od producenta, włączając w to konserwację, czyszczenie i przechowywanie. Czas przydatności sprzętu do użytku zależy głównie od tego, czy będzie się uwzględniać zawarte w instrukcji wskazówki.

Wymiana filtrów

Cząsteczki pyłów, odkładane w filtrach, zwiększają opór powietrza przy oddychaniu. Kiedy utrudnienia zaczną zauważalnie wpływać na wygodę pracy, należy wymienić filtr.

Wymiana pochłaniaczy

Pochłaniacz może zaabsorbować określoną ilość zanieczyszczenia z powietrza. Kiedy jego pojemność się wyczerpie, zanieczyszczenia przedostaną się przez pochłaniacz. Zanim to nastąpi, należy wymienić pochłaniacz.

Zanieczyszczenie nie może być wyczuwalne węchem. Jeśli maska jest odpowiednio wyregulowana, a mimo to można po zapachu wyczuć zanieczyszczenie, pochłaniacz musi być natychmiast zmieniony. Najwyższe dopuszczalne stężenie w środowisku pracy może być już dawno przekroczone, zanim będzie można je wyczuć węchem. Ważne jest, żeby przetestować, czy dana osoba jest w stanie wyczuć określone zanieczyszczenie. Jeśli z jakiegoś powodu zanieczyszczenie jest wyczuwalne jeszcze przed upłynięciem czasu przydatności do użycia, należy natychmiast wymienić pochłaniacz mimo nieprzekroczenia tego terminu. Może tak się zdarzyć, kiedy w danym miejscu występuje stężenie zanieczyszczeń większe niż przewidziane przez producenta.

A.4.5.
Środki ochrony kończyn górnych

Stosowanie rękawic ochronnych

W rozdziale tym podano informacje dotyczące rękawic ochronnych – ich odpowiedniego doboru, stosowania, czyszczenia i przechowywania.

Ręce podczas wykonywania różnego rodzaju prac są narażone na znaczną liczbę możliwych uszkodzeń:

- zagrożenia natury mechanicznej – powodujące niszczenie skóry: obtłuczenia, przecięcia, przebicia;
- działanie czynników chemicznych – mogące powodować podrażnienia skóry, alergie, lub przenikających do wnętrza ciała;
- czynniki biologiczne – mogące dostać się do organizmu w wyniku skaleczenia itp.;
- oddziaływania termiczne – mogące spowodować pęcherze, poparzenia itp.;
- drgania – mogące wywoływać chorobę „białych palców";
- porażenie prądem.

Eliminacja zagrożeń i ryzyka przez zastosowanie środków technicznych, organizacyjnych i odpowiedniego zarządzania zawsze ma pierwszeństwo przed zastosowaniem środków ochrony indywidualnej.

Przy doborze należy jednak pamiętać, że długotrwałe używanie rękawic stwarza zagrożenia, takie jak:

- zawilgocenie lub zamoczenie skóry, a w następstwie jej niszczenie;
- alergie powodowane przez materiały użyte w rękawicach, np. chrom w wyrobach skórzanych lub lateksie.
- pochwycenie lub wciągnięcie rękawic przez włączone maszyny, takie jak piły tarczowe, co może doprowadzić do uszkodzenia palców.

Podstawowe wymagania dotyczące środków ochrony indywidualnej można znaleźć w zbiorze odpowiednich polskich norm (np. PN-EN 420, PN-EN 374, PN-EN 388, PN-EN 407, PN-EN 511), wprowadzających postanowienia Dyrektywy UE 89/686/EEC. Rękawice ochronne muszą być oznakowane symbolem CE.

Zgodnie z poniższymi informacjami należy ocenić wszystkie stanowiska pracy, zidentyfikować występujące na nich zagrożenia, i ocenić związane z nimi ryzyko. W zależności od wyniku tej oceny należy dokonać odpowiedniego wyboru rękawic ochronnych.

Dobór rękawic ochronnych

Podczas wyboru rękawic ochronnych zaleca się:

- Oszacować szczegółowe zagrożenia – przecięcia, stłuczenia, przebicia, kwasy, zasady, rozpuszczalniki.
- Ocenić warunki pracy – wrażliwość, elastyczność, przyczepność, czas kontaktu z wodą.
- Ocenić środowisko pracy – czas używania, pocenie się, temperatura.
- Uwzględnić osobiste wymogi użytkownika – rozmiar, dopasowanie, skłonność do alergii wywoływanych przez różne materiały.
- Zażądać od potencjalnych dostawców specyfikacji oraz opisu warunków użycia.
- Uzyskać od potencjalnych dostawców dodatkowe informacje, potrzebne do dalszej oceny, ze szczególnym uwzględnieniem czasu bezpiecznego stosowania rękawic.
- Wypróbować przykładowe produkty w rzeczywistych warunkach.
- Wybrać najlepszą ofertę, rozpatrując wszystkie parametry, włączając w to wygodę noszenia, odór/zapach, kolor itp.

Znakowanie rękawic ochronnych

Rękawice ochronne powinno się oznaczać czytelnym i trwałym znakiem, umieszczanym na: rękawicach, na najmniejszym będącym w obrocie, jednostkowym opakowaniu i na karcie produktu. Powinny się tam znaleźć informacje takie, jak:

- nazwa, znak handlowy lub inne dane określające producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela,
- nazwa rękawicy lub jej symbol, pozwalający użytkownikowi zidentyfikować produkt z jego producentem lub autoryzowanym przedstawicielem,
- oznaczenie wielkości,
- znak graficzny (wraz z kodem cyfrowym w przypadku odporności na czynniki mechaniczne i termiczne),
- symbol CE,
- data ważności, jeśli własności produktu z czasem mogą ulec zmianie.

Kategorie rękawic

Kategorie rękawic według zasad Dyrektywy 89/686/EWG dotyczącej procedur oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa i ergonomii:

Kategoria I	Znak CE Numer produktu Rozmiar Nazwa produktu Adres producenta	**Nieznaczne ryzyko** Niskie wymogi ochrony. Na rękawicach musi być widoczny znak CE. Na opakowaniu musi być umieszczony napis „Do prac o nieznacznym ryzyku". Producent nie musi przeprowadzać zewnętrznych testów.
Kategoria II	Znak CE Numer produktu Rozmiar Znak Adres producenta	**Średnie wymogi ochrony** Rękawice muszą być przetestowane i zaaprobowane przez certyfikowany instytut. Na rękawicach musi być widoczny znak CE oraz jeden bądź więcej znaków i oznaczeń poziomów zabezpieczeń.
Kategoria III	Znak CE Nazwa instytucji testującej i wydającej certyfikat, nr ewid. Numer produktu Rozmiar Nazwa produktu Adres producenta	**Wysokie ryzyko** Rękawice muszą chronić przed nieodwracalnymi i śmiertelnymi zagrożeniami. Poza fiszką producenta, produkcja musi być pod nadzorem systemu kontroli jakości albo pod ciągłą obserwacją instytucji certyfikującej. Na rękawicach musi być widoczny znak CE oraz jeden bądź więcej znaków i oznaczeń poziomów zabezpieczeń i numer instytucji certyfikującej.

Znaki graficzne

Znaki graficzne określają, jakiego rodzaju testy zostały przeprowadzone w stosunku do danych rękawic. Symbol „i" obok znaku oznacza, że należy przestrzegać informacji dostarczonej przez producenta.

Odpowiedni znak graficzny można umieścić dopiero wtedy, kiedy produkt przejdzie pomyślnie odpowiednie testy. W przypadku, gdy należy przeprowadzić kilka różnego rodzaju testów, obok piktogramu będzie pokazanych kilka odpowiadających im liczb. Im wyższa liczba, tym lepszy rezultat. Symbol „0" oznacza, że albo test wypadł niepomyślnie, albo testu w ogóle nie przeprowadzono.

Ochrona przed mechanicznymi zagrożeniami

- 1–4 – Odporność na ścieranie.
- 1–5 – Odporność na przecięcie.
- 1–4 – Odporność na dalsze rozdzieranie materiału.
- 1–4 – Odporność na przebicie.

W przypadku ograniczonego ryzyka, związanego z czynnikami mechanicznymi (np. przy pracach ogrodowych), wystarczająca może być kategoria I.

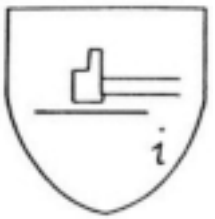
Jeśli przewiduje się cięższą pracę, należy używać kategorii II.

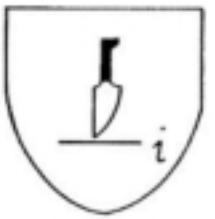
Nie istnieją rękawice kategorii III w odniesieniu do ochrony przed czynnikami mechanicznymi.

Zawartość w skórzanych rękawicach rozpuszczalnego w wodzie chromu VI musi być mniejsza niż 2 ppm. Wszystkie rękawice skórzane muszą być odporne na pH w zakresie 3,5–9,5.

Rękawice plastikowe z lateksu, neoprenu, nitrylu (NBR) i PCV są przeznaczone do różnych chemikaliów.

Ochrona przed przecięciami pochodzącymi od spadających przedmiotów





Ochrona przed czynnikami chemicznymi

Penetracja

Ogólnie, odporność rękawic testuje się zgodnie z normą PN-EN 374-2 za pomocą powietrza i wody. Powinny być używane jedynie rękawice kategorii III.

Przenikanie

Przenikanie substancji chemicznej przez rękawice ochronne określa się na podstawie tzw. czasu przebi-

cia materiału rękawicy przez badany związek podczas ciągłego kontaktu rękawicy ze związkiem.

Na podstawie czasu przebicia wyróżnia się 6 klas, odpowiadających danemu poziomowi ochrony:

- klasa 1 > 10 min,
- klasa 2 > 30 min,
- klasa 3 > 60 min,
- klasa 4 > 120 min,
- klasa 5 > 240 min,
- klasa 6 > 480 min.

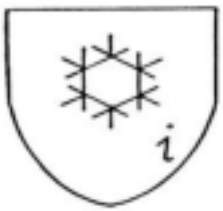
Wysoka temperatura i poluźnienie podczas noszenia mogą skrócić czas przenikania o 50%.

Ochrona przed gorącem i/lub ogniem

Znakowi może towarzyszyć 6 symboli, każdy oznacza skuteczność względem poszczególnych czynników. Im wyższa liczba, tym lepsza ochrona.

- 1–4 Możliwość zapalenia.
- 1–4 Kontakt z gorącym przedmiotem.
- 1–3 Ciepło konwekcyjne.
- 1–4 Promieniowanie cieplne.
- 1–4 Drobne rozpryski stopionych metali.
- 1–4 Duże ilości płynnego metalu.

Odporność na zimno

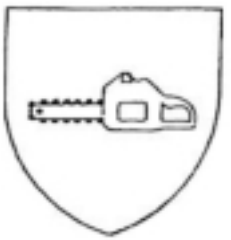


- 1–4 Zimno konwekcyjne.
- 1–4 Kontakt z zimnym przedmiotem.
- 0–1 Przepuszczalność wody.

Ochrona przed mikroorganizmami

Penetracja
Ogólnie, odporność rękawic testuje się powietrzem i wodą, zgodnie z normą PN-EN 374 (Rękawice chroniące przed chemikaliami i mikroorganizmami. Terminologia i wymagania). Powinny być używane jedynie rękawice kategorii III.
Przenikanie
Czynniki biologiczne nie przenikają przez rękawice.

Do użycia przy pracy z piłami łańcuchowymi



Ochrona przed elektrycznością statyczną

Poniżej podano klasy rękawic elektroizolacyjnych wraz z odpowiadającymi im wartościami napięcia probierczego:

- klasa 00 – 2,5 kV,
- klasa 0 – 5 kV,
- klasa 1 – 10 kV,
- klasa 2 – 20 kV,
- klasa 3 – 30 kV,
- klasa 4 – 40 kV.

Inne rodzaje oznaczania przydatności

Kategoria Właściwości specjalne

- A – rękawice odporne na działanie kwasu,
- H – rękawice odporne na działanie oleju,
- Z – rękawice odporne na działanie ozonu,

- M – rękawice o zwiększonej odporności mechanicznej,
- R – rękawice odporne na działanie kwasu, oleju, ozonu oraz o zwiększonej odporności mechanicznej,
- C – rękawice odporne na działanie skrajnie niskiej temperatury.

Instrukcja producenta

Producent powinien zapewnić użytkownikom następujące informacje, podane w ich własnym języku:

- Nazwa i pełny adres producenta lub upoważnionego przedstawiciela.
- Identyfikacja poprzez znak handlowy, nazwę artykułu czy numer.
- Informacja o dostępnym zakresie wielkości.
- Objaśnienie kodu cyfrowego przy znaku graficznym, wraz z numerem odpowiedniej normy.
- Zaznaczenie, jeśli rękawica zapewnia ochronę tylko na części swojej powierzchni (np. w odniesieniu do pił łańcuchowych).
- Lista potencjalnych reakcji alergicznych (jeśli występują).
- Instrukcja użytkowania.
- Instrukcja przechowywania i konserwacji.
- Informacje dotyczące wyposażenia dodatkowego i części zapasowych.
- Odpowiednie opakowanie.

A.4.6.
Środki ochrony kończyn dolnych

Do obuwia ochronnego zaliczamy, półbuty, trzewiki, buty, buty do kolan, buty z przedłużoną cholewką, jeśli posiadają jedną lub więcej własności ochronnych. Obuwie ochronne dzielimy na bezpieczne, ochronne i zawodowe – w zależności od rozmiarów zagrożeń, przed którymi chroni. W rozdziale tym używany będzie termin 'obuwie ochronne', odnoszący się ogólnie do środków ochrony kończyn dolnych, chyba że konieczne będzie odniesienie do konkretnej grupy.

Stosowanie obuwia ochronnego

Obuwia ochronnego należy używać zawsze wtedy, kiedy nie jest możliwe bezpieczne rozplanowanie lub wykonanie pracy w normalnie do tego przeznaczonym obuwiu.

Pracodawca musi dostarczyć obuwie ochronne, dbać o nie i utrzymywać je w czystości, ponieważ pozostaje ono jego własnością. Istnieje możliwość scedowania własności i obowiązków z nią związanych w wyniku ustaleń między pracodawcą a przedstawicielami pracowników.

- Pracodawca jest odpowiedzialny za to, że dostarczone przez niego obuwie będzie spełniało wymogi związane z przeznaczonym mu celem, nie będzie powodowało niedogodności lub wywoływało dyskomfortu, i że będzie używane przez pracowników podczas pracy.
- Pracodawca musi poinformować i odpowiednio przeszkolić pracowników w sprawie potencjalnych zagrożeń występujących na ich stanowisku pracy, oraz niebezpieczeństw im grożących w przypadku, gdy nie będą nosić przeznaczonego do pracy obuwia. Informacja powinna dotyczyć również odpowiedniej konserwacji i czyszczenia obuwia ochronnego.
- Zabrudzone obuwie zaraz po użyciu musi zostać wyczyszczone, wysuszone i ewentualnie zdezynfekowane.

Pracownicy mają obowiązek używać obuwia ochronnego zawsze wtedy, kiedy jest ono wymagane.

Obuwia ochronnego z noskami należy używać wtedy, kiedy występuje zagrożenie zmiażdżenia lub uderzenia spadającymi przedmiotami, takimi jak narzędzia lub ładunki, np. podczas transportu ciężkich lub niewymiarowych przedmiotów.

Obuwie ochronne należy stosować w przypadku występowania zagrożeń związanych ze zmiażdżeniem, upuszczeniem ciężarów większych niż 16–20 kg. Ryzyko jest większe, jeśli materiały te mają ostre krawędzie lub są twarde.

Obuwie z podnoskami jest wymagane na budowie podczas:

- załadunku i rozładunku żurawi, wciągników itp.;
- montażu i demontażu elementów konstrukcyjnych, elementów szalunku, płyt, elektrycznych tablic rozdzielczych;
- operowaniu elementami kanalizacyjnymi, częściami studni, materiałami dachowymi, sprzętem kuchennym, brodzikami, toaletami, kaloryferami lub innym sprzętem grzewczym;
- stawiania i rozmontowywania rusztowań;
- prac wyburzeniowych;
- wyładunku kamieni lub płyt do budowy dróg i chodników;
- występowania ryzyka przebicia podeszwy przez ostre przedmioty, takie jak gwoździe, szkło itd. – wymagane jest wtedy obuwie ze wzmocnioną podeszwą.

Obuwie z podeszwą antypoślizgową może być używane w przypadku zagrożenia poślizgnięciem się i przewróceniem na śliskiej powierzchni. Ryzyko zależy do powierzchni podłoża oraz rodzaju podeszwy obuwia.

Obuwie z poduszkami chroniącymi kostkę (buty z wysoką cholewką) są używane wtedy, kiedy występuje niebezpieczeństwo uderzenia w nogi lub kostki, np. w składach żelaza.

Obuwie chroniące przed czynnikami chemicznymi używane jest w przypadku niebezpieczeństwa przewrócenia się na chemikalia takie, jak oleje, kwasy czy zasady.

Antyelektrostatyczne, antyiskrowe obuwie używane jest tam, gdzie w powietrzu mogą występować wybuchowe gazy, wyziewy i pyły, np. na terenie budowy.

Obuwie chroniące przed czynnikami termicznymi używane jest w gorących albo zimnych warunkach pracy, podczas pracy zimą lub w chłodniach. Tego typu sprzęt musi zapewniać wchłanianie potu lub wentylację stopy. Obuwie chroniące przed zimnem musi mieć rozmiar umożliwiający użycie grubych skarpet lub ubrania.

Obuwie niepalne jest używane tam, gdzie występuje ryzyko promieniowania cieplnego, iskier, kropel roztopionego metalu, np. podczas spawania.

Może występować także obuwie łączące kilka cech ochronnych, np. obuwie ze wzmocnioną podeszwą oraz ochroną kostki, stosowane na placach budowy.

Dobór obuwia ochronnego

Przy doborze obuwia powinno się wziąć pod uwagę potencjalne zagrożenia na stanowisku pracy, i wybrać takie obuwie, które jest w stanie im zapobiec. Należy również wziąć pod uwagę warunki pracy, takie jak temperatura, wilgotność i stan nawierzchni (nierówna, twarda, śliska itd.), główny tryb pracy (chodzący, czy stojący). Oznacza to, że przykładowo, gdy trzeba chodzić po twardej powierzchni, lepiej jest używać obuwia z amortyzującą podeszwą, a gdy powierzchnie są trudne i nierówne, np. na placu budowy, lepiej jest używać obuwia odpowiednio dopasowanego i dobrze leżącego na nodze.

Obuwie powinno być indywidualnie dobrane do użytkownika i jego potrzeb. Musi pasować na nogę i być odpowiedniego rozmiaru. Jest to szczególnie ważne przy stosowaniu obuwia z noskami.

Podeszwa musi zapewniać dobrą frykcję (tarcie). Do prac na drabinach, schodach oraz konstrukcjach wsporczych i im podobnych, lub też do prac wymagających chodzenia, preferowane powinno być obuwie z elastyczną podeszwą i oddzielonym obcasem.

Instrukcja obsługi oraz oznakowanie

Obuwie ochronne powinno być dostarczone wraz z instrukcją obsługi w języku polskim, zawierającą informacje na temat jego własności ochronnych, dostosowywania, używania, konserwacji i przechowywania.

Obuwie musi być oznakowane symbolem CE (patrz poniżej). Za oznakowanie odpowiedzialny jest producent albo jego przedstawiciel.

Obuwie bezpieczne zazwyczaj, zgodnie z normą PN-EN 345:1996 (Wymagania dla obuwia bezpiecznego do użytku w pracy), produkowane jest z noskami, zdolnymi wytrzymać uderzenie z energią 200J – kategoria S.

Obuwie ochronne produkuje się natomiast zgodnie z normą PN-EN 346 (Wymagania dla obuwia ochronnego do użytku w pracy) – kategoria P.

Obuwie zawodowe produkuje się zgodnie z normą PN-EN 347:1996 (Wymagania dla obuwia zawodowego do użytku w pracy) bez podnoska – kategoria 0.

Normy te zawierają szczegółowe wymagania, dotyczące oznakowania obuwia.

Obuwie bezpieczne, ochronne i zawodowe dzieli się na dwie klasy:

- klasa I – obuwie ze skóry lub innych materiałów, z wyjątkiem obuwia całogumowego i całotworzywowego.
- klasa II – obuwie całogumowe (wulkanizowane) i całotworzywowe (formowane wtryskowo).

Norma PN-EN 345 – Wymagania dla obuwia bezpiecznego do użytku w pracy

Podstawowe wymagania wymienione są w tabeli – normy PN-EN 345, poniżej zaś przedstawiona jest tabela, w której zamieszczono szczegółowe wymagania dla obuwia bezpiecznego.

Normy PN-EN 345

Symbol	Szczegółowe wymagania
P	Odporność na przekłucie (gwoździmi), min. 1100 N
C	Obuwie prądoprzewodzące, maks. 100 kΩ
A	Obuwie antyelektrostatyczne, min. 100 kΩ – maks. 1000 MΩ
HI	Izolacja od ciepła
CI	Izolacja od zimna
E	Obuwie absorbujące energię w części piętowej, min. 20 J
WRU	Odporność wierzchów obuwia skórzanego na przepuszczanie wody i absorpcję wody
HRO	Odporność spodów na kontakt z gorącym podłożem

Oznaczenia mogą być łączone i odpowiednio do zapewnianej ochrony zaliczane do podanych niżej kategorii.

Kategorie obuwia bezpiecznego normy PN-EN 345

Kategoria	Wymagania podstawowe	Wymagania dodatkowe
S B	I lub II	
S 1	I	Zabudowana pięta. Właściwości antyelektrostatyczne. Absorpcja energii w części piętowej
S 2	I	Jak S 1. Dodatkowo przepuszczalność wody i absorpcja wody
S 3	I	Jak S 2. Dodatkowo odporność na przekłucie. Urzeźbienie podeszwy
S 4	II	Właściwości antyelektrostatyczne. Absorpcja energii w części piętowej
S 5	II	Jak S 4. Dodatkowo odporność na przebicie. Urzeźbienie podeszwy

Norma PN-EN 345-2 zawiera dodatkowe wymagania dla obuwia przeznaczonego do specyficznych zastosowań.

Wymagania i symbole

Obuwie chroniące przed przecięciem piłą łańcuchową.

Do użycia przez brygady staży pożarnej.

Symbol	Szczegółowe wymagania
M	Ochrona śródstopia
CR	Ochrona przed przecięciami i ostrymi przedmiotami

Norma PN-EN 346 – Wymagania dla obuwia ochronnego do użytku w pracy

Podstawowe wymagania dla obuwia ochronnego można znaleźć tabeli Normy PN-EN 346.

W normie PN-EN 346 używane są podobne oznaczenia szczegółowych wymagań, jakie można znaleźć w PN-EN 345.

Do tego dochodzi poniższy wymóg dodatkowy.

Symbol	Szczegółowe wymagania
ORO	Odporność na olej napędowy

Obuwie ochronne posiadające dwie cechy ochronne lub więcej można zaliczyć do jednej z poniższych klas/kategorii.

Kategoria	Wymagania dodatkowe
P B	–
P 1	Zabudowana pięta. Właściwości antyelektrostatyczne. Absorpcja energii w części piętowej
P 2	Jak P 1, Dodatkowo przepuszczalność wody i absorpcja wody
P 3	Jak P 2. Dodatkowo odporność na przekłucie
P 4	Właściwości antyelektrostatyczne
P 5	Jak P 4. Dodatkowo odporność na przekłucie

Norma PN-EN 347 – Wymagania dla obuwia zawodowego do użytku w pracy

Podstawowe wymagania można znaleźć w tabeli tej normy.

W normie PN-EN 347 używane są podobne oznaczenia dodatkowych wymagań, jakie można znaleźć w PN-EN 345.

Do tego dochodzi poniższe wymaganie dodatkowe.

Symbol	Szczegółowe wymagania
WR	Obuwie zawodowe odporne na wodę

Obuwie zawodowe posiadające dwie lub więcej cech ochronnych można zaliczyć do jednej z poniższych klas/kategorii.

Kategorie obuwia zawodowego – normy

Kategoria	Wymagania dodatkowe
0 1	Zabudowana pięta. Podeszwy odporne na olej napędowy. Właściwości antyelektrostatyczne. Absorpcja energii w części piętowej
0 2	Jak 0 1. Dodatkowo przepuszczalność wody i absorpcja wody
0 3	Jak 0 2. Dodatkowo odporność na przebicie. Urzeźbienie podeszwy
0 4	Podeszwy odporne na olej napędowy. Właściwości antyelektrostatyczne. Absorpcja energii w części piętowej
0 5	Jak 0 4. dodatkowo odporność na przebicie. Urzeźbienie podeszwy

Znaki przedstawione w Normie Europejskiej powinny być używane zawsze, kiedy obuwie spełnia odpowiednie wymogi, np. w odniesieniu do przebicia przez gwoździe. Najważniejsze w doborze obuwia są wytyczne podane przez producenta w instrukcji obsługi, mówiące dokładnie o rodzajach ochrony zapewnianej przez obuwie.

Znaki bezpieczeństwa i ich rozmieszczenie

Pracodawca ma obowiązek określenia stref, w których obowiązkowe jest użycie środków ochrony osobistej, oraz do wystawienia, zgodnie z ich rozlokowaniem, oznakowania przy użyciu odpowiednich znaków bezpieczeństwa.

Znak – biały symbol na niebieskim tle – może zostać uzupełniony przez dodatkowy znak określający kategorię wymaganego obuwia.

W niektórych miejscach, ze względu na rozrzucone stanowiska pracy, dokładne oznakowanie miejsc wymagających ochrony jest trudnym zadaniem, dlatego w takim przypadku wystawianie znaków nie jest wymagane.

A.4.7.
Odzież ostrzegawcza

Poniższy rozdział zawiera informacje, o tym:
- czym jest odzież ostrzegawcza o intensywnej widoczności,
- kiedy i gdzie powinno się używać poszczególnych klasy odzieży ostrzegawczej.

Przez odzież ostrzegawczą o intensywnej widoczności do użytku profesjonalnego rozumie się środki ochrony indywidualnej, które w sposób widoczny sygnalizują, że osoba je nosząca jest obecna. Ubrania takie składają się z materiałów tła (tkaniny, dzianiny, materiały powleczone, laminaty itd.) w jaskrawych barwach (fluorescencyjna żółć, pomarańcz lub czerwień), wyraźnie widocznych podczas dnia, oraz z materiału odblaskowego. Tak wykonane ubrania nazywamy odzieżą ostrzegawczą.

Stosowanie odzieży ostrzegawczej

Obowiązkiem pracodawcy jest zapewnienie pracownikowi odzieży ostrzegawczej, o ile na podstawie oceny stanowiska pracy stwierdzono, że konieczne jest, żeby pracownik był dobrze widoczny podczas wykonywania pracy lub pobytu na danym terenie. Na pracodawcy spoczywa także odpowiedzialność za dopilnowanie tego, żeby odzież ostrzegawcza była używana przez pracownika przez cały czas jego pobytu w miejscu pracy.

Odzież ostrzegawcza jest zaliczana do środków ochrony indywidualnej. Tym samym powinna być stosowana tylko w ostateczności, ponieważ pracę należy zaplanować w taki sposób, aby stosowanie odzieży ostrzegawczej nie było konieczne. Powinno się to osiągnąć przez zastosowanie środków technicznych i organizacyjnych, zapewniających pracownikowi pełną ochronę – przez np. oznakowanie dróg, ogrodzenie terenu lub przekierowanie ruchu drogowego.

Poniżej podano przykłady warunków pracy, w których zaleca się wykorzystywanie odzieży ostrzegawczej. Zawsze możliwe jest zastosowanie odzieży ostrzegawczej wyższej klasy niż określona minimalnymi wymaganiami (tzn. odzieży klasy 3., jeżeli wymagana jest klasa 2., lub klasy 3. lub 2., jeżeli wymagana jest klasa 1.).

Warunki pracy, które nie wymagają stosowania odzieży ostrzegawczej

Używanie odzieży ostrzegawczej nie jest wymagane w następujących warunkach:

- podczas obecności na wewnętrznych drogach lub ścieżkach, chodzenia wzdłuż nich lub ich przekraczania na terenie posiadającym ogólne oświetlenie i przejścia dla pieszych, na którym obowiązują ograniczenia prędkości;
- kiedy mają zastosowanie przepisy ruchu drogowego, a pracownicy nie wykonują na drodze żadnych zadań związanych z pracą, np.:
  - chodzenie do lub z biura, stołówki, na parking lub do innych budynków zakładu pracy lub określonych obszarów pracy;
  - obecność w dobrze oświetlonych pomieszczeniach pracy lub magazynach, gdzie odbywa się tylko ograniczony ruch pojazdów (tylko dźwigi i wózki widłowe);
  - kiedy pracownik potrzebuje przejść na drugą stronę drogi, w celu dotarcia do klienta.

Właściwości ochronne

Odzież ostrzegawcza nie zapewnia żadnej ochrony w przypadku bezpośredniego uderzenia użytkownika przez pojazd. Zadaniem ostrzegawczej funkcji odzieży jest jedynie sprawienie, że osoba, która ją nosi, jest lepiej widoczna, także z dalszej odległości, co daje kierowcy więcej czasu na zareagowanie.

W związku z tym zaleca się stosowanie zbiorowych środków ochrony, takich jak oznakowanie terenu, wprowadzenie ograniczeń prędkości lub przekierowanie ruchu drogowego poza obszar, w którym odbywają się prace.

Prosimy zwrócić uwagę, że zarządy dróg i kolei mogą wymagać stosowania dodatkowych środków ochrony w odniesieniu do bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Dobór odzieży ostrzegawczej

Przed dokonaniem wyboru odzieży ostrzegawczej o intensywnej widoczności, pracodawca powinien dopilnować, aby:

- Ryzyko wypadków z udziałem pojazdów mechanicznych w miejscu pracy zostało zredukowane lub wyeliminowane, dzięki przestrzeganiu przepisów ruchu drogowego.
- Podczas oceny stanowiska pracy zidentyfikowano inne potencjalne zagrożenia, którym odzież ostrzegawcza powinna przeciwdziałać, np. ogień, iskry, zimno, skaleczenia. Jeżeli zagrożenia takie istnieją, odzież musi zapewnić odpowiednią ochronę.

- Materiały odblaskowe są umieszczone na odzieży na poziomie świateł samochodów. Bywa, że materiały odblaskowe umieszczone są na końcach nogawek spodni, które często ulegają zabrudzeniu lub są chowane w kaloszach. Warto więc rozważyć umieszczanie materiałów odblaskowych wyżej.
- Odzież pasuje na pracowników. Powinno się udostępnić różne rozmiary odzieży i dać pracownikom możliwość wyboru między kurtką i spodniami a kombinezonem.
- Odzież jest dostosowana do warunków pracy, co można sprawdzić, testując ją w praktyce pod kątem wygody i swobody ruchów.
- Odzież jest trwała i można ją prać, czyścić, także chemicznie (np. w celu usunięcia zabrudzeń bituminem).

Oznaczenia i klasyfikacja

Odzież ostrzegawcza musi być oznaczona symbolem CE. Wymóg widoczności jest spełniony, o ile odzież ostrzegawcza została przetestowana, zaklasyfikowana, zatwierdzona zgodnie z normą PN-EN 471:2004 (U). Norma ta zawiera szczegółową specyfikację wymogów widoczności odzieży ostrzegawczej.

Odzież ostrzegawczą dzieli się na trzy kategorie/klasy pod względem minimalnej powierzchni materiałów stanowiących elementy odzieży (materiału tła i materiału odblaskowego).

Klasa 3. odzieży ostrzegawczej

Odzież ostrzegawcza klasy 3. powinna być wykorzystywana w następujących okolicznościach:

- budowa dróg – w przypadku, gdy pracownicy wykraczają poza oznakowany lub ogrodzony teren;
- inne prace lub obecność na drogach – jeżeli nie zastosowano odpowiedniego oznakowania lub nie ma fizycznej bariery między terenem, na którym odbywa się praca a obszarem ruchu dla pojazdów poruszających się z normalną prędkością;
- praca w portach – z użyciem pojazdów takich, jak ciężarówki, wózki widłowe itp.;
- praca w tunelach (zarówno kolejowych, jak i drogowych) – gdzie pracownicy podczas pracy mogą niekiedy wychodzić poza obszar ogrodzony, nawet jeśli transport, który się tam odbywa, jest związany wyłącznie z prowadzonymi pracami;
- praca na czynnych torach kolejowych lub w ich pobliżu – w przypadku, gdy nie ma fizycznej bariery oddzielającej pracowników od ruchu.

Zaleca się stosowanie odzieży ostrzegawczej klasy 3., jeżeli warunki, w których odbywa się praca mogą się łatwo zmienić lub nie są wcześniej znane. Odzież ostrzegawcza klasy 3. może składać się z dwóch elementów odzieży ostrzegawczej klasy 2. (np. spodni i kurtki lub kamizelki) noszonych jednocześnie.

Klasa 2. odzieży ostrzegawczej

Odzież ostrzegawcza klasy 2. powinna być stosowana w następujących okolicznościach:

- podczas dokonywania przez pracownika nadzorującego inspekcji prac wymagających stosowania odzieży ostrzegawczej klasy 3.;
- prace drogowe prowadzone wewnątrz obszarów oznakowanych lub ogrodzonych – jeśli nie można wykluczyć pojawienia się pojazdów mechanicznych;
- inne prace lub obecność na drogach – jeżeli nie zastosowano odpowiedniego oznakowania lub nie ma fizycznej bariery między terenem, na którym odbywa się praca a obszarem ruchu dla pojazdów poruszających się ze znacznie ograniczoną prędkością.

Klasa 1. odzieży ostrzegawczej

Odzież ostrzegawcza klasy 1. powinna być wykorzystywana w następujących okolicznościach:

- podczas wizyt osób towarzyszących – na obszarach, gdzie używana jest odzież ostrzegawcza klasy 2. i 3.;
- podczas prac wykonywanych np. przez pracowników służb oczyszczania miast – którzy prowadzą je wzdłuż dróg i niekiedy wchodzą w obszar ruchu drogowego obok swojej ciężarówki, oznakowanej zgodnie z przepisami ruchu drogowego (jeśli warunek ten nie jest spełniony, należy stosować odzież ostrzegawczą wyższej klasy).

Minimalna wymagana powierzchnia materiału w m^2

Materiał	Klasa 3.	Klasa 2.	Klasa 1.
Materiał tła	0,8 m^2	0,5 m^2	0,14 m^2
Materiał odblaskowy	0,2 m^2	0,13 m^2	0,10 m^2
Materiał pełniący obie te funkcje	—	—	lub 0,20 m^2*

* Klasa 1. – Odzież tej klasy może składać się albo z materiału tła o powierzchni 0,14 m^2 i materiału odblaskowego o powierzchni 0,10 m^2 albo z materiału pełniącego obie te funkcje o powierzchni 0,20 m^2.

Instrukcja producenta

Producent lub dostawca sprzedając odzież ostrzegawczą, musi dostarczyć pracodawcy instrukcję obsługi w języku polskim, zawierającą informacje dotyczące właściwości ochronnych, regulacji, użytkowania, sposobu konserwacji, a także dopuszczalnej liczby prań lub czyszczenia chemicznego. Szczegółowe wymagania można znaleźć w normie PN-EN 340.

Pracodawca zobowiązany jest zapewnić zachowanie przez odzież właściwości ochronnych (ostrzegawczych) podczas okresu jej trwałości, który podany jest w instrukcji obsługi.

Inne rodzaje odzieży ochronnej

Do prac w budownictwie w zależności od istniejących zagrożeń mogą być stosowane różne rodzaje odzieży ochronnej. Najczęściej stosowana jest odzież chroniąca przed zimnem i opadami atmosferycznymi oraz odzież chroniąca przed pyłami.

Prace wykonywane na przestrzeni otwartej w trudnych warunkach atmosferycznych wymagają stosowania przez pracowników odzieży chroniącej przed zimnem i działaniem czynników atmosferycznych.

Odzież ciepłochronna do prac w przestrzeni otwartej wykonywana jest z układu materiałów, w którym tkanina zewnętrzna zapewnia ochronę pracownika przed opadami atmosferycznymi i wiatrem, a warstwa ciepłochronna — właściwą izolację cieplną. Materiały warstwy zewnętrznej powleczone kauczukiem, polichlorkiem winylu, poliuretanem lub wykonane z tkanin impregnowanych powinny charakteryzować się wodoszczelnością. Warstwy zapewniające izolację cieplną są wykonane jako oddzielny ocieplacz lub jako stałe ocieplenie, połączone z wierzchnią warstwą odzieży. Izolacyjność cieplna warstw odzieży zależy przede wszystkim od ich grubości. Jako warstwy ocieplające stosowane są często odpowiednie włókniny puszyste.

Odzież chroniąca przed zimnem w zależności od warunków środowiska zewnętrznego powinna spełniać wymagania normy PN EN 342: 2005 (U) (temperatura poniżej –5°C lub PN EN 14058:2004 (U) do –5°C).

Odzież chroniąca pracownika jedynie przed opadami atmosferycznymi wykonywana jest podobnie jak odzież ciepłochronna z tkanin zapewniających wodoszczelność powleczonych kauczukiem, polichlorkiem winylu lub poliuretanem. Ubiory wykonane z tych tkanin stanowią barierę dla wody, ale również i dla pary wodnej, przez

co nie dają pełnego komfortu użytkowego. Czas pracy w tej odzieży powinien być limitowany w zależności od wydatku energetycznego pracownika. W ostatnich latach pojawiły się materiały powleczone, paroprzepuszczalne, charakteryzujące się niskim oporem przenikania pary wodnej. Odzież wykonana z takich materiałów powinna zapewnić pracownikowi komfort cieplny.

Odzież chroniąca przed opadami atmosferycznymi powinna spełniać wymagania normy PN EN 343:2004 (U). W normie tej przewidziano trzy klasy odzieży w zależności od poziomu wodoszczelności.

Do prac, podczas których pracownik narażony jest na działanie pyłów toksycznych, np. azbestu, powinna być stosowana odzież zapewniającą szczelność w stosunku do cząstek stałych. Do prac z azbestem może być używana odzież krótkotrwałego użytku z włóknin powleczonych, np. z Tyveku, o konstrukcji zapewniającej szczelność. Odzież powinna spełniać wymagania normy PN EN ISO 13982-1:2005 (U).

A.4.8.
Dermatologiczne środki ochrony skóry – kremy

Stosowanie kremów ochronnych

Każdego roku przedsiębiorstwa tracą wiele dni roboczych z powodu różnych chorób skóry, na które cierpią ich pracownicy. Roczne straty przemysłu, poniesione z tego powodu, można liczyć w setkach milionów euro. W rozdziale tym nakreślono strategię ograniczenia strat wywołanych chorobami skóry. Zostały w nim poruszone także zagadnienia związane z zastosowaniem kremów u pracowników, którzy są narażeni na szkodliwie działanie substancji na skórę.

Bardzo wiele substancji wykorzystywanych w przemyśle budowlanym może działać na skórę drażniąco, powodować jej odtłuszczenie, lub w inny sposób osłabiać jej naturalną ochronę. To z kolei może prowadzić do dwóch najczęściej spotykanych chorób zawodowych skóry: podrażnieniowego kontaktowego zapalenia skóry i alergicznego kontaktowego zapalenia skóry.

Żeby uniknąć jakiejkolwiek formy kontaktowego zapalenia skóry, powinno się unikać kontaktu z substancjami, które je wywołują!

Kremy do użytku podczas wykonywania pracy nie powinny być uznawane za podstawową formę ochrony skóry. Mogą jednak pełnić ważną rolę w ogólnym, przyjętym w przedsiębiorstwie, programie ochrony skóry. Mogą np. skutecznie wspomagać proces usuwania brudu podczas mycia, zmniejszając prawdopodobieństwo konieczności użycia silnych rozpuszczalników lub ściernych materiałów czyszczących. A już samo to powinno ograniczyć liczbę uszkodzeń skóry. Dodatkowo, kremy pomagają w utrzymaniu miękkości skóry, więc ich stosowanie może sprawić, że pracownik będzie bardziej świadomy istnienia zagrożeń dla skóry.

Kremów stosowanych po pracy powinno się używać za każdym razem po jej zakończeniu, ale dopiero po umyciu rąk.

Należy zawsze sprawdzać z dostawcą, czy dany krem jest odpowiedni do określonego celu.

Dobór kremów ochronnych

Na rynku dostępna jest ogromna liczba kremów ochronnych, które można podzielić na 2 kategorie – kremy stosowane przed rozpoczęciem pracy i po jej wykonaniu.

Kremy stosowane przed rozpoczęciem pracy

Koncepcja stosowania kremów przed pracą ma już ponad 50 lat. Często są one nazywane 'kremami barierowymi' i zazwyczaj są przygotowane w taki sposób, aby „odpychały" oleje, tłuszcze, farby, rozpuszczalniki itp., a także produkty na bazie wody, takie jak słabe kwasy, zasady oraz płyny stosowane podczas obróbki metali. Producenci niektórych kremów utrzymują nawet, że ich produkty zapewniają ochronę przed tymi obiema grupami czynników.

Zadaniem kremów stosowanych przed pracą jest stworzenie warstwy ochronnej między skórą a substancją.

Kremy ochronne stosowane przed pracą nie mogą być traktowane, jak „rękawice w płynie". Kremy nie gwarantują bowiem takiego poziomu ochrony, jak prawidłowo dobrane rękawice ochronne. Nigdy nie należy stosować kremów ochronnych zamiast rękawic, ponieważ:

- podczas mycia rąk większość ludzi regularnie opuszcza niektóre miejsca na nich; podobnie jest podczas nakładania kremu – pewne miejsca na skórze mogą pozostać bez ochrony, tak jak w przypadku używania dziurawych rękawic;
- podczas doboru rękawic należy wziąć pod uwagę to, jak szybko niebezpieczne substancje przenikną przez materiał, z którego je wykonano – dane takie, dostępne dla rękawic, jak do tej pory nie są dostępne dla kremów.

Kremy stosowane po pracy

Kremy stosowane po pracy to „nawilżacze" ogólnego stosowania, których rolą jest zastąpienie naturalnej, pokrywającej skórę warstwy tłuszczowej, usuniętej w wyniku kontaktu z rozpuszczalnikami i detergentami.

10 kroków do zachowania zdrowej skóry

1. Należy wyeliminować niepotrzebne narażenie.
2. Przed stosowaniem kremu lub zakładaniem rękawic należy zawsze upewnić się, czy ręce są czyste.
3. Należy zawsze upewnić się, czy środki ochrony osobistej są czyste i w dobrym stanie. Jeśli rękawice będą używane przez długi czasu, należy rozważyć założenie pod właściwe rękawice dodatkowych rękawic absorbujących (np. z bawełny lub jedwabiu) w celu ograniczenia skutków pocenia się dłoni.

4. Jeśli stosuje się kremy używane przed pracą, szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby pokryć nimi także paznokcie, opuszki palców oraz skórę między nimi. O ile jest to możliwe, należy zdjąć pierścionki, bransoletki, zegarki.
5. Przed zdjęciem rękawic należy je umyć, aby zapobiec zanieczyszczeniu czystej skóry.
6. Należy koniecznie umyć ręce przez jedzeniem, piciem lub pójściem do toalety.
7. Podczas mycia rąk należy używać tak łagodnych środków czyszczących, jak to tylko możliwe.
8. Po użyciu detergentu należy spłukać ręce pod strumieniem ciepłej wody.
9. Umyte ręce należy dokładnie osuszyć. Nie należy używać brudnych ręczników!
10. Po powrocie do pracy należy pamiętać o ponownym nałożeniu kremu i rękawic. Po zakończeniu pracy należy zawsze użyć odpowiedniego kremu.

A.4.9.
Środki ochrony przed upadkiem z wysokości

Stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości

Zagrożenie upadkiem z wysokości występuje na stanowiskach pracy lub w ich bezpośrednim otoczeniu gdzie znajdują się miejsca usytuowane względem siebie na różnych poziomach. Jeżeli na stanowiskach pracy, na których występuje ryzyko upadku z wysokości nie można zabezpieczyć pracowników przez zastosowanie ochron grupowych takich jak barierki, pomosty, osłony, rusztowania itp. należy wówczas stosować indywidualny sprzęt ochronny.

O skuteczności zabezpieczania pracowników za pomocą indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości decydują głównie:

- ocena cech charakterystycznych i właściwości stanowiska pracy,
- dobór sprzętu,
- parametry techniczne sprzętu,
- metody użytkowania, konserwacji, przechowywania itp. sprzętu,
- czynnik ludzki (poziom wyszkolenia, sprawność psychofizyczna użytkownika itp.).

Podział systemów chroniących przed upadkiem z wysokości

Dla potrzeb zabezpieczania pracowników przed upadkiem są tworzone systemy ochronne. W skład systemów wchodzą składniki lub podzespoły sprzętu, skonfigurowane w taki sposób, żeby osiągnąć wymagany w danych warunkach stopień i zakres ochrony. Systemy indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości można podzielić na trzy grupy:

- systemy powstrzymywania zaistniałego spadania z wysokości,
- systemy zabezpieczające przed wystąpieniem spadania,
- systemy nadawania pozycji „w podparciu” podczas pracy na wysokości.

Systemy powstrzymywania spadania

Do głównych zadań systemu powstrzymującego spadanie należą:

- powstrzymanie spadania,

- amortyzacja siły udarowej działającej na człowieka podczas powstrzymywania spadania,
- rozłożenie siły udarowej na mniej wrażliwe części ciała człowieka,
- umożliwienie bezpiecznego oczekiwania na udzielenie pomocy w stanie zawieszenia po powstrzymaniu spadania.

Każdy system można podzielić na trzy, pełniące odmienne funkcje, podzespoły: podzespół lub element kotwiczący, podzespół łącząco-amortyzujący, uprząż – szelki bezpieczeństwa.

Podzespół kotwiczący ma za zadanie umożliwić przyłączenie podzespołu łącząco-amortyzującego do konstrukcji stałej stanowiska pracy. Przykładami podzespołów kotwiczących są: zaczepy nożycowe, linkowe, hakowe i taśmowe, poziome liny i szyny kotwiczące, statywy oraz masy kotwiczące. Podzespoły kotwiczące mogą również spełniać dodatkowe funkcje ułatwiające pracę na wysokości, np. umożliwiać przemieszczanie się pracownika w poziomie lub ułatwiać szybkie wpinanie i wypinanie od konstrukcji stanowiska pracy. W skład podzespołu kotwiczącego mogą wchodzić zarówno składniki sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości, jak i elementy konstrukcji stałej stanowiska pracy (punkty kotwiczenia).

Podzespół łącząco-amortyzujący pełni w systemie rolę elementu łączącego podzespół kotwiczący z uprzężą. Jego głównymi zadaniami są: powstrzymanie spadania oraz pochłonięcie energii kinetycznej spadania. Pochłaniając energię kinetyczną, podzespół zmniejsza siłę udarową występującą podczas powstrzymywania spadania do wartości uznanej za bezpieczną dla organizmu człowieka.

W chwili obecnej są stosowane trzy podstawowe rodzaje podzespołów łącząco-amortyzujących, oparte na odmiennych zasadach działania:

- linki bezpieczeństwa z amortyzatorami,
- urządzenia samozaciskowe,
- urządzenia samohamowne.

Linka bezpieczeństwa z amortyzatorem może występować w postaci dwóch oddzielnych składników (połączonych przez użytkownika) lub jako podzespół (amortyzator i linka trwale połączone przez producenta). Linki bezpieczeństwa są zazwyczaj wykonywane z lin z włókien syntetycznych (typu: poliamid, poliester), rzadziej z lin stalowych lub łańcuchów. Mogą mieć stałą bądź regulowaną długość. Włókiennicze linki bezpieczeństwa przeznaczone do prac, przy których mogą być narażone na działanie czynników gorących (płomień, iskry, rozgrzane przedmioty), są wykonywane w oplocie niepalnym.

Najczęściej stosowanymi amortyzatorami są amortyzatory włókiennicze. W ich konstrukcji stosowane są specjalne taśmy amortyzujące, które rozdzierając się pochłaniają energię spadania człowieka.

Maksymalna długość linki bezpieczeństwa wraz z amortyzatorem nie może przekraczać 2 m.

Urządzenia samozaciskowe są podzespołami łącząco-amortyzującymi przeznaczonymi dla pracowników, którzy muszą przemieszczać się na bardzo długich odcinkach pionowych. Ich działanie polega na przemieszczaniu się mechanizmu zaciskowego po pionowej prowadnicy, którą może być lina włókiennicza lub stalowa, lub szyna o odpowiednim profilu. Mechanizm zaciskowy może przemieszczać się swobodnie po prowadnicy do góry oraz, z niewielką prędkością, w dół. W razie zaistnienia spadania następuje zablokowanie mechanizmu na prowadnicy i powstrzymanie spadania. Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje urządzeń samozaciskowych – z giętką prowadnicą i ze sztywną prowadnicą. W urządzeniach samozaciskowych zmniejszenie siły udarowej jest uzyskiwane poprzez tarcie pomiędzy prowadnicą a zaciśniętym na niej mechanizmem zaciskowym i/lub poprzez działanie elementów amortyzujących wbudowanych w prowadnicę lub w element łączący użytkownika z mechanizmem zaciskowym.

Urządzenia samohamowne są podzespołami łącząco-amortyzującymi przeznaczonymi dla pracowników, którzy muszą przemieszczać się na stanowisku pracy na długich odcinkach pionowych. Urządzenia te są wyposażone w mechanizm zwijający z bębnem, na który nawinięta jest lina lub taśma włókiennicza. Mechanizm zwijający umożliwia odwijanie się liny (taśmy) w sytuacji oddalania się użytkownika oraz samoczynne zwijanie w przypadku jego zbliżania się do urządzenia. W wypadku wzrostu prędkości odwijania się linki (taśmy) z bębna powyżej wartości 2,5 m/s (co ma miejsce w przypadku spadania) następuje automatyczne zablokowanie obrotu bębna i powstrzymanie spadania użytkownika. W chwili zadziałania blokady uruchamiany jest wbudowany w urządzenie specjalny hamulec cierny lub amortyzator włókienniczy wszyty w taśmę. Jego działanie powoduje pochłanianie energii kinetycznej spadającego człowieka, a co za tym idzie ograniczenie siły udarowej do wartości nie przekraczającej 6 kN.

Szelki bezpieczeństwa są jedynym rodzajem uprzęży przeznaczonym do stosowania w systemach powstrzymywania spadania. Ich zadaniem jest utrzymanie ciała człowieka w odpowiedniej pozycji w czasie powstrzymywania spadania oraz podczas zawieszenia po powstrzymaniu spadania. Szelki przenoszą wówczas naciski na mniej wrażliwe części ciała (pośladki i uda). Szelki bezpieczeństwa są konstrukcją z taśm

włókienniczych (najczęściej typu poliamid lub poliester), odpowiednio połączonych ze sobą za pomocą szwów i elementów spinających, tak by utworzyły układ pasów nośnych obejmujących ciało użytkownika. Szelki są wyposażone w jedną lub kilka klamer zaczepowych, służących do przyłączania podzespołu łącząco-amortyzującego. Oprócz elementów zaczepowych służących do powstrzymywania spadania mogą posiadać np. elementy dla nadawania pozycji „w podparciu" (np. pas biodrowy z klamrami zaczepowymi) lub inne wyposażenie pomocnicze. Szelki bezpieczeństwa posiadają elementy regulacyjne umożliwiające dopasowania do sylwetki użytkownika.

Systemy zabezpieczające przed wystąpieniem spadania

Zadaniem indywidualnego systemu zabezpieczającego przed wystąpieniem spadania jest utrzymanie użytkownika poza strefą zagrożoną wystąpieniem spadania. Systemy te nadają się do stosowania na płaskich powierzchniach usytuowanych na wysokości np. na dachach. Do podstawowych składników takiego systemu należą:

- uprząż (np. szelki bezpieczeństwa, pas biodrowy, uprząż biodrowa),
- podzespół łączący (np. linka bezpieczeństwa, urządzenie samozaciskowe z giętką prowadnicą wyposażone w ręczną blokadę przesuwania mechanizmu),
- podzespół lub element kotwiczący na konstrukcji stanowiska pracy.

Jeden z końców podzespołu łączącego jest mocowany do punktu kotwiczenia, a drugi do elementu zaczepowego uprzęży, w którą ubrany jest pracownik. Długość podzespołu łączącego powinna być tak dobrana, aby człowiek nie mógł znaleźć się w strefie zagrożonej upadkiem.

Podstawową zaletą takiego systemu jest niedopuszczenie do działania na organizm człowieka dynamicznych sił udarowych występujących podczas powstrzymywania spadania, wadą zaś ograniczenie stosowania do wąskiej grupy stanowisk pracy.

Systemy nadawania pozycji „w podparciu"

Zadaniem systemu jest danie ciału użytkownika takiego podparcia, które pozwoli na bezpieczne i wygodne wykonywanie pracy na wysokości. Do podstawowych składników systemu nadawania pozycji „w podparciu" należą:

- pas biodrowy (będący niezależnym składnikiem lub elementem szelek bezpieczeństwa) wyposażony w boczne klamry zaczepowe i/lub klamrę środkową,
- linka do nadawania pozycji.

Przykładem użytkowania jest stosowanie pasów biodrowych i linek opasujących wraz z słupołazami do pracy na słupach żerdziowych.

Systemy do nadawania pozycji nie mogą być stosowane dla potrzeb powstrzymywania swobodnego spadania.

Dobór indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości

Ze względu na ograniczoną uniwersalność poszczególnych rodzajów indywidualnego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości ich właściwy dobór jest warunkiem koniecznym prawidłowego zabezpieczenia pracowników. Do najważniejszych czynników koniecznych do wzięcia pod uwagę podczas doboru sprzętu należą:

- ukształtowanie stanowiska pracy,
- położenie punktu kotwiczenia lub możliwość jego zainstalowania,
- konieczność przemieszczania się w pionie i/lub w poziomie podczas wykonywania pracy,
- wielkość przestrzeni pod stanowiskiem pracy, która może być wykorzystana na powstrzymywanie spadania,
- konieczność przepinania się do innych punktów kotwiczenia,
- warunki środowiskowe (zakres temperatur, wilgotność, opady atmosferyczne),
- obecność agresywnych substancji chemicznych, czynników gorących, itp.,
- czas wykonywania czynności na danym stanowisku pracy.

Warunki wycofania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości

Sprzęt powinien być wycofywany z użytkowania i przekazany do autoryzowanego serwisu producenta lub poddany kasacji, jeżeli:

- zostały stwierdzone, podczas kontroli bieżącej lub okresowej, uszkodzenia obniżające jego wytrzymałość lub pogarszające funkcje ochronne,
- brał udział w powstrzymaniu spadania,
- upłynął podany przez producenta okres przydatności do stosowania.

Sprawdzanie sprawności sprzętu w okresie użytkowania

Sprawdzanie stanu technicznego sprzętu w okresie użytkowania powinno odbywać się, co najmniej:

- przed każdym zastosowaniem (dokonuje tego sam użytkownik),
- okresowo – co najmniej raz w roku (dokonuje tego producent, autoryzowany przez producenta serwis lub inna kompetentna osoba).

Sprawdzanie stanu technicznego powinno przebiegać zgodnie z instrukcją producenta. W przypadku sprawdzeń okresowych ich wynik oraz dodatkowe uwagi powinny być odnotowywane dokumentacji sprzętu – kartach użytkowania.

Jeżeli w wyniku sprawdzenia rodzą się jakiekolwiek wątpliwości, co do sprawności sprzętu nie może być on użytkowany.

Konserwacja

Konserwacja sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości powinna odbywać się ściśle według wskazówek producenta zawartych w instrukcji obsługi. Konkretne działania jak: czyszczenie, dezynfekcja, suszenie, smarowanie, wymiana części zamiennych są ściśle uzależnione od rodzaju i konkretnego typu sprzętu.

Przechowywanie

Przechowywanie sprzętu chroniącego przed upadkiem powinno odbywać się w warunkach gwarantujących zachowanie parametrów ochronnych i sprawności technicznej, np. sprzęt zawierający elementy włókiennicze powinien być przechowywany z dala od źródeł ciepła i nie może być narażony na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Wszystkie niezbędne informacje dotyczące sposobu przechowywania sprzętu przedstawiane są w instrukcji obsługi.

B.
LISTY KONTROLNE

B.1.
Stosowanie list kontrolnych

Listy kontrolne to narzędzia, które wspomagają działania na rzecz bezpieczeństwa i higieny pracy, ponieważ pozwalają rozpoznać uchybienia w zarządzaniu bhp. Listy kontrolne mogą być również adaptowane lub opracowywane specjalnie dla określonych stanowisk pracy.

Lista kontrolna może być pomocna przy monitorowaniu stanu bezpieczeństwa i higieny pracy, pełniąc tym samym ważną rolę we wdrażaniu systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

Korzyści ze stosowania list kontrolnych:

- ułatwiają sprawdzenie stanu bezpieczeństwa i higieny pracy ponieważ wymieniają te elementy wyposażenia, urządzeń lub aspekty procesów pracy, na które należy zwrócić uwagę;
- w razie stwierdzenia uchybień ułatwiają podjęcie działań korygujących, co może przyczynić się do obniżenia ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników;
- stanowią część dokumentów niezbędnych do oceny stanu bhp, dlatego ich wykorzystanie ułatwia określenie i przypisanie zadań w zakresie zarządzania bhp;
- ułatwiają jednoznaczne wyznaczenie osób odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i higienę pracy.

Jeśli byłoby możliwe opracowanie kompleksowej listy kontrolnej dla wszystkich wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy, to z trudem dałaby się ona pomieścić w kilku tomach. Dlatego też listy kontrolne, prezentowane w tym przewodniku, powinny być postrzegane jako wzory i punkty wyjścia do opracowywania list kontrolnych, dostosowanych do wymogów i potrzeb określonych przedsiębiorstw.

Opracowanie odpowiedniej listy kontrolnej rozpoczyna się od określenia jej celów. Zarys listy można później modyfikować, w zależności od tego kto będzie z niej korzystał. Ważne jest bowiem, czy dana lista ma za zadanie np. wskazać podstawowe zagrożenia osobie niedoświadczonej, czy też np. przeznaczona jest dla przeszkolonych pracowników stosujących urządzenia elektryczne.

Przewodnik ten zawiera listy kontrolne, mogące służyć obu tym celom, chociaż w pewnych przypadkach niezbędne może być naniesienie pewnych poprawek. Dlatego też – przy opracowywaniu lub adaptowaniu list kontrolnych dla potrzeb określonych przedsiębiorstw – powinno się uwzględnić poniższe pytania:

- Do kogo jest adresowana dana lista kontrolna (np. operatora, nadzorcy, kierownika ds. bhp, lekarza/pielęgniarki medycyny pracy itp.)?
- Kto powinien otrzymać do wglądu kopię listy kontrolnej (np. pracownicy)?
- Jakie procedury powinno się wprowadzić, aby zagwarantować, że stosowanie listy kontrolnej będzie stanowiło integralny element procesów, mających na celu korygowanie uchybień w zarządzaniu bhp?
- Na kim spoczywa ogólna odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy?

W podręczniku zamieszczono listy kontrolne dotyczące różnych zagadnień. Listy te mogą znaleźć zastosowanie w systemie zarządzania firmą lub też w odniesieniu do konkretnego stanowiska pracy. Jeśli na którekolwiek z pytań, postawionych w tych listach, padnie odpowiedź „nie”, należy zgłosić problem odpowiedniej osobie, oraz ustalić odpowiednie działania, mające na celu usunięcie uchybień.

B.2.
Ocena ryzyka zawodowego – zarys ogólny

Definicje

W zależności od kontekstu, słowom „zagrożenie" i „ryzyko" można nadawać różne znaczenie. Dla potrzeb bezpieczeństwa i higieny pracy proponujemy następujące definicje:

- Zagrożenie – swoista właściwość lub zdolność danej rzeczy lub czynności (np. przedmiotów pracy, wyposażenia, metod i praktyk pracy), która potencjalnie może powodować szkody (niekorzystne skutki zdrowotne u pracowników, wypadki).
- Ryzyko – prawdopodobieństwo, że szkody rzeczywiście wystąpią przy konkretnych warunkach stosowania lub narażenia, a także wielkość tych szkód.
- Ocena ryzyka zawodowego – proces szacowania ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa wynikającego z zagrożeń, na które pracownicy narażeni są podczas pracy.

Cel oceny ryzyka zawodowego

Ocena ryzyka zawodowego jest narzędziem, które pozwala na ocenę potencjalnego narażenia na różne zagrożenia, na które pracownicy mogą być narażeni podczas pracy. Mogą to być, na przykład, zagrożenia fizyczne, chemiczne lub biologiczne, a także narażenie na czynniki psychospołeczne i obciążenia mięśniowo-szkieletowe.

Oceny ryzyka zawodowego dokonuje się poprzez identyfikację zagrożeń występujących w miejscu pracy oraz oszacowanie związanego z nimi ryzyka. Oceny tej dokonuje się w celu umożliwienia pracodawcom i pracownikom:

- Określenia środków, jakie należy podjąć w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony pracowników.
- Dokonania najlepszego doboru sprzętu, wykorzystywanych substancji i preparatów chemicznych, wyposażenia miejsca pracy oraz organizacji pracy.
- Sprawdzenia, czy zastosowane środki są właściwe.
- Ustalenia priorytetów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, jeżeli ocena wykaże, że niezbędne jest zastosowanie dodatkowych środków.
- Wykazania wszystkim zainteresowanym osobom i instytucjom, że decyzja odnośnie środków, mających zapewnić bezpieczeństwo i higienę pracy została podjęta

świadomie po uwzględnieniu wszystkich czynników, wpływających na bezpieczeństwo pracy.

• Zapewnienia, że środki zapobiegawcze oraz metody pracy i produkcji, które w wyniku oceny ryzyka uznano za niezbędne i następnie wdrożono, zapewniają lepszy poziom ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracowników niż środki i metody stosowane dotychczas.

Kryteria stosowane podczas oceny ryzyka

Wymagania prawne

Należą do nich opublikowane przepisy prawne, standardy i wytyczne, np. krajowe wytyczne techniczne, kodeksy postępowania, najwyższe dopuszczalne stężenia, standardy stowarzyszeń przemysłowych, wytyczne producentów i inne.

Hierarchia działań mających na celu zapobieganie ryzyku

- Unikanie ryzyka.
- Zastępowanie czynnika niebezpiecznego mniej niebezpiecznym.
- Eliminacja ryzyka u źródła.
- Zastosowanie środków ochrony zbiorowej w pierwszej kolejności, przed środkami ochrony indywidualnej (np. kontrola narażenia na dymy przez zainstalowanie miejscowej wentylacji wyciągowej zamiast indywidualnych respiratorów).
- Dostosowywanie stosowanych technologii i metod do postępu technicznego i zmian dostępnych informacji.
- Ciągłe doskonalenie działań na rzecz poprawy stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ocena ryzyka krok po kroku

Ocena miejsca pracy

Definicja

Miejsce pracy to każde miejsce w zakładzie pracy, do którego pracownik ma dostęp w związku z wykonywaną pracą.

Wymagania

Należy wziąć pod wagę szczegółowe przepisy określające wymagania odnośnie miejsc pracy, dotyczące:

- sprzętu elektrycznego,
- dróg ewakuacyjnych i wyjść ewakuacyjnych,
- wykrywania pożarów i wyposażenia przeciwpożarowego,
- wentylacji,
- temperatury w pomieszczeniach,
- podłóg, ścian, stropów i dachu,
- okien i świetlików,
- drzwi i bram,
- tras ruchu,
- dźwigów,
- ramp załadunkowych,
- wymiarów pomieszczeń i niezbędnej przestrzeni w miejscu pracy,
- punktów pierwszej pomocy,
- dostosowania miejsca pracy do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- miejsc pracy usytuowanych na otwartej przestrzeni.

Dokonywanie oceny

Oceny dokonuje się najczęściej na podstawie inspekcji miejsca pracy oraz na podstawie oceny czynności pracy.

Pomocna dokumentacja

Podczas oceny ryzyka można zastosować listy kontrolne, opracowane w sposób umożliwiający porównanie sytuacji panującej w zakładzie pracy z sytuacją optymalną pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy. Sytuacja optymalna z punktu widzenia bhp, zależy od celów, jakie przedsiębiorstwo stawia sobie w ramach „ciągłego doskonalenia działań na rzecz poprawy stanu bezpieczeństwa i higieny pracy". Minimalnym wymaganiem dla sytuacji optymalnej jest zgodność z krajowymi przepisami i normami.

Ocena ryzyka związanego ze stosowaniem maszyn i urządzeń

Definicja

'Maszyny i urządzenia' obejmują wszystkie maszyny, przyrządy, narzędzia i instalacje wykorzystywane podczas pracy.

Wymagania

Przed wprowadzeniem maszyn do obrotu producenci muszą spełnić określone wymagania. Maszyny takie powinny, na przykład, posiadać znak CE.

Zagrożenia związane ze stosowaniem maszyn i urządzeń

Jeżeli w miejscu pracy są stosowane maszyny i urządzenia należy dokonać oceny ryzyka dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników.

Nadmierne ryzyko związane ze stosowaniem maszyn i urządzeń może wystąpić ze względu na:

- charakter miejsca pracy,
- sposób organizacji pracy,
- stosowanie maszyn lub urządzeń, których nie powinno się stosować jednocześnie,
- kumulatywny efekt wykorzystania kilku urządzeń (np. hałas lub gorąco),

Ocena najczęściej występujących zagrożeń

Powinno się sprawdzić:

- Czy instrukcje producenta są wystarczające i czy są przestrzegane. Czy wszystkie zabezpieczenia i urządzenia ochronne opisywane przez producenta zawsze działają?
- Czy ergonomiczna konstrukcja wyposażenia i rozplanowanie miejsca pracy są dostosowane do osoby wykonującej pracę?
- Czy fizyczne i psychiczne obciążenie osoby wykonującej pracę jest dopuszczalne?
- Czy spełniono wszystkie wymagania, dotyczące danego miejsca pracy?

Właściwa ocena ryzyka

Procedura właściwej oceny ryzyka powinna zazwyczaj obejmować wszystkie aspekty, tzn. maszyny i urządzenia, czynności wykonywane podczas pracy, miejsce pracy, stosowane substancje i preparaty niebezpieczne oraz środki ochrony indywidualnej.

Pomocna dokumentacja

Przydatne może okazać się wykorzystanie następujących dokumentów:

- Instrukcje obsługi (oraz dokumentacje techniczno-ruchowe).
- Listy kontrolne dotyczące środków ochronnych.
- Odpowiednie przepisy i normy.

B.3.
Lista kontrolna
dla systemu zarządzania bhp

Ogólne zagadnienia dotyczące bhp

Zaangażowanie kierownictwa

- Czy kierownictwo zna problemy, występujące w przedsiębiorstwie w zakresie bhp?
- Czy na zebraniach kierownictwa są omawiane zagadnienia związane z bhp?
- Czy najwyższe kierownictwo uczestniczy w inspekcjach stanu bhp?
- Czy najwyższe kierownictwo zachęca pracowników do angażowania się w działania związane z bhp?
- Czy kierownictwo uczestniczy w ustalaniu celów w zakresie bhp?
- Czy kierownictwo brało udział w ciągu ostatniego roku w szkoleniach na temat bhp?

Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego

- Czy są identyfikowane zagrożenia występujące w miejscu pracy?
- Czy ustalono sposoby identyfikowania zagrożeń występujących w miejscu pracy?
- Czy jest przeprowadzana ocena ryzyka zawodowego związanego ze zidentyfikowanymi zagrożeniami?
- Czy identyfikację zagrożeń oraz ocenę ryzyka zawodowego przeprowadza się ponownie, zawsze wtedy, kiedy jest to wymagane według obowiązujących przepisów?
- Czy pracownicy są angażowani w ocenę ryzyka zawodowego na swoich stanowiskach pracy?
- Czy w wyniku oceny ryzyka zawodowego są planowane i przeprowadzane odpowiednie działania korygujące i zapobiegawcze?

Wymagania prawne i inne

- Czy kierownictwo przedsiębiorstwa zna obwiązujące przepisy prawne dotyczące bhp (w zakresie właściwym dla rodzaju działalności przedsiębiorstwa)?
- Czy ustalono źródła informacji o wymaganiach prawnych i innych, obowiązujących przedsiębiorstwo w zakresie bhp i sposób pozyskiwania tych informacji?
- Czy w przedsiębiorstwie określono sposób wprowadzania postanowień przepisów prawa?
- Czy w przedsiębiorstwie sporządzano wykazy przepisów prawnych i norm dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy i czy są one na bieżąco sprawdzane i aktualizowane?
- Czy przed zakupem towarów lub zleceniem usług są identyfikowane związane z nimi wymagania prawne dotyczące bhp?

Planowanie działań

- Czy są ustalane cele dotyczące bhp?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp uwzględnia się aktualne wymagania prawne i inne?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp uwzględnia się wyniki kontroli stanu bhp?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp uwzględnia się wyniki oceny ryzyka zawodowego?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp uwzględnia się wyniki analiz przyczyn awarii, wypadków przy pracy, zdarzeń potencjalnie wypadkowych i chorób zawodowych?
- Czy cele i plany w zakresie bhp są ustalane przy współudziale osób, które będą je realizować?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp określa się środki niezbędne do ich realizacji?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp określa się terminy ich realizacji?
- Czy przy ustalaniu celów i planów w zakresie bhp określa się sposoby monitorowania stanu ich realizacji?
- Czy w razie potrzeby przeprowadza się korekty planów w zakresie bhp?
- Czy w przedsiębiorstwie ustalono kryteria wyboru podwykonawców uwzględniające wymagania w zakresie bhp?

- Czy parametry, mające wpływ na bhp są uwzględniane przy dokonywaniu zakupów?

Struktura, odpowiedzialność i uprawnienia

- Czy określono strukturę organizacyjną?
- Czy wszyscy pracownicy mają określone zadania, zakres odpowiedzialności i uprawnienia w zakresie bhp?
- Czy określono kompetencje potrzebne osobom zatrudnionym na danych stanowiskach?
- Czy pracownicy znają swoje zadania i zakres odpowiedzialności w zakresie bhp?
- Czy określono zadania, zakres odpowiedzialności i uprawnienia osób wyznaczonych do postępowania w sytuacjach awaryjnych?
- Czy kierownictwo wyznaczyło osobę (osoby) odpowiedzialną za działania na rzecz bhp w całym przedsiębiorstwie?

Szkolenie, świadomość, kompetencje i motywacja

- Czy wszyscy pracownicy posiadają właściwe i odpowiednio udokumentowane kompetencje do wykonywania powierzonych im zadań (wynikające z wykształcenia, przeszkolenia i/lub doświadczenia)?
- Czy w przedsiębiorstwie został opracowany harmonogram szkoleń pracowników?
- Czy programy szkoleń w zakresie bhp są zróżnicowane i dostosowane do potrzeb różnych grup pracowników (kierownictwo, nadzór, pracownicy produkcyjni, pracownicy administracji itp.)?
- Czy ustalono, w jaki sposób będą określane potrzeby szkoleniowe w zakresie bhp?
- Czy przeprowadzane są wszystkie wymagane przepisami szkolenia w zakresie bhp (wstępne, podstawowe, okresowe)?
- Czy wyniki przeprowadzanych szkoleń są sprawdzane?
- Czy przeprowadzono szkolenia dotyczące wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych zgodnie z ustalonymi instrukcjami?
- Czy w przedsiębiorstwie są prowadzone systematyczne szkolenia z zakresu udzielania pierwszej pomocy?

- Czy pracownicy są informowani o korzyściach wynikających z identyfikowania zagrożeń i ograniczania związanego z nimi ryzyka?
- Czy pracownicy są informowani o potencjalnych konsekwencjach nieprzestrzegania ustalonych zasad postępowania mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa pracy?
- Czy każdy pracownik ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo własne i swoich kolegów?
- Czy pracownicy nadzoru zwracają uwagę, gdy pracownik wykonuje pracę w sposób niezgodny z przepisami bhp?
- Czy pracownicy stosują przewidziane na ich stanowiskach środki ochrony?
- Czy zostały wprowadzone rozwiązania organizacyjne motywujące pracowników do angażowania się w działania na rzecz poprawy bhp?
- Czy pracownicy są wyróżniani i nagradzani za przestrzeganie przepisów bhp?

Komunikowanie się

- Czy ustalono, jakie informacje i komu będą przekazywane wewnątrz przedsiębiorstwa, w jaki sposób będzie się to odbywać?
- Czy ustalono zasady pozyskiwania z zewnątrz potrzebnych w przedsiębiorstwie informacji dotyczących bhp?
- Czy działania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są konsultowanie z pracownikami lub ich przedstawicielami?
- Czy, w razie potrzeby, przedsiębiorstwo korzysta ze specjalistycznego doradztwa z zakresu bhp?
- Czy pracownicy bez obawy zgłaszają problemy związane z bhp kierownictwu i osobom odpowiedzialnym za bhp?
- Czy są w przedsiębiorstwie organizowane spotkania, również nieformalne, na których omawiane są m.in. zagadnienia bhp?

Dokumentacja bhp

- Czy ustalono, jakie dokumenty z zakresu bhp powinny być opracowane w przedsiębiorstwie?
- Czy opracowano potrzebne dokumenty?
- Czy dokumenty dotyczące bhp są:
  – uporządkowane?

– posiadają odpowiedni system identyfikacji, pozwalający na szybkie odnalezienie potrzebnych dokumentów?
- Czy upoważnione osoby dokonują przeglądów i aktualizacji dokumentów dotyczących bhp?
- Czy opracowanie w przedsiębiorstwie dokumenty dotyczące bhp są zrozumiałe oraz łatwo dostępne dla wszystkich pracowników, których dotyczą?
- Czy zapisy dotyczące bhp są zabezpieczone przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub utratą?
- Czy ustalono czas przechowywania tych zapisów?
- Czy opracowano instrukcje wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych?
- Czy są sporządzane i przechowywane karty pomiarów czynników szkodliwych?
- Czy jest prowadzony rejestr wyników badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia na stanowisku pracy?
- Czy jest sporządzane sprawozdanie o warunkach pracy?
- Czy jest sporządzana odpowiednia dokumentacja powypadkowa (protokół powypadkowy, statystyczna karta wypadku)?
- Czy jest prowadzony rejestr wypadków?
- Czy jest prowadzony rejestr zachorowań na choroby zawodowe?
- Czy zapisy dotyczące środowiska pracy są udostępniane pracownikom?

Prace i działania związane ze znaczącymi zagrożeniami

- Czy są identyfikowane prace i obszary działań, w których występują znaczące zagrożenia (mogące spowodować poważne i nieodwracalne uszkodzenie zdrowia lub śmierć), występujące przede wszystkim przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych?
- Czy jest sporządzany rejestr prac szczególnie niebezpiecznych?
- Czy są opracowane instrukcje lub procedury, zapewniające bezpieczne wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych?
- Czy zostały zidentyfikowano instytucje, które będą włączone w działania w przypadku wystąpienia poważnych awarii (może to być np. Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Inspekcja Ochrony Środowiska)?
- Czy opracowano sposoby współdziałania z zewnętrznymi instytucjami (może to być np. Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Inspekcja Ochrony Środowiska) na wypadek poważnych awarii?

Gotowość i reagowanie na wypadki przy pracy

- Czy ustalono zasady postępowania w razie wypadku przy pracy?
- Czy wszyscy pracownicy są informowani o zasadach postępowania w razie wypadku przy pracy?
- Czy ustalono sposób postępowania w przypadku poważnej awarii (np. wybuch, pożar)?
- Czy wszyscy pracownicy są informowani o zasadach postępowania w przypadku awarii?
- Czy są wykonywane przeglądy urządzeń i sprzętu używanego w sytuacjach wypadkowych i awaryjnych?
- Czy są zapewnione środki niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy?

Monitorowanie

- Czy pracownicy podczas codziennej pracy zwracają uwagę na stan bezpieczeństwa na swoich stanowiskach pracy?
- Czy pracownicy nadzoru sprawdzają stan bhp w podległych im obszarach?
- Czy jest monitorowana realizacja działań w zakresie bhp?
- Czy w przedsiębiorstwie są przeprowadzane przeglądy stanu bhp?
- Czy są planowane i przeprowadzane przeglądy stanu technicznego i konserwacje maszyn i urządzeń?
- Czy są przeprowadzane badania i pomiary czynników szkodliwych dla zdrowia?
- Czy przeprowadza się analizy przyczyn wypadków przy pracy i chorób zawodowych?
- Czy wyposażenie wykorzystywane do monitorowania parametrów środowiska pracy jest odpowiednio wzorowane, a zapisy z tym związane są przechowywane?
- Czy wyniki monitorowania są zapisywane i przechowywane?
- Czy wyniki monitorowania prowadzą do podjęcia odpowiednich działań zapobiegawczych i korygujących?

Działania korygujące i doskonalenie

- Czy wszyscy pracownicy znają sposoby zgłaszania dostrzeżonych problemów, sytuacji niebezpiecznych itp.?
- Czy przeprowadza się analizę przyczyn występujących problemów, sytuacji niebezpiecznych itp.?
- Czy ustalono sposób inicjowania, planowania i wdrażania działań korygujących lub zapobiegawczych, prowadzących do usunięcia problemów, sytuacji niebezpiecznych itp.?
- Czy realizacja działań korygujących jest monitorowana?
- Czy ustalono zasady postępowania, pozwalające na ograniczenie skutków niezgodności, która wystąpiła?

B.4.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z pyłami, gazami, parami, dymami i mgłami

- Czy przechowywane są karty charakterystyki substancji niebezpiecznych dla każdego produktu, będącego w użyciu?
- Czy rozpoznano czynniki mogące zaszkodzić przez ich wdychanie, połknięcie, lub też przez wchłanianie przez skórę lub kontakt ze skórą?
- Czy można zastosować mniej niebezpieczny materiał lub metodę, niż stosowane dotychczas?
- Czy zapewniono odpowiednią wentylację?
- Czy stosowane są środki ochrony indywidualnej w celu ochrony przed narażeniem?
- Czy poinformowano pracowników o zagrożeniach związanych z pracą z wykorzystaniem niebezpiecznych czynników chemicznych?
- Jeśli pracownicy mogą być narażeni na nadmierne ilości gazów, par, dymów, pyłów i mgieł, czy ich ilość została oceniona przez kompetentną osobę w celu określenia, czy ich stężenie jest niebezpieczne?
- Czy dostarczone pracownikom filtrujące (przeciwpyłowe) części twarzowe sprzętu ochrony układu oddechowego są nowe (nieużywane)?
- Czy użycie maski przeciwpyłowej nie utrudnia pracy w bezpieczny sposób?
- Czy użycie maski pochłaniającej nie utrudnia pracy w bezpieczny sposób?
- Czy istnieje udokumentowany program ochrony układu oddechowego, zawierający:
  – Ocenę stanu zdrowia osób, które będą stosować sprzęt ochrony układu oddechowego?
  – Procedury i harmonogramy czyszczenia, dezynfekcji, przechowywania, inspekcji, napraw, wycofania i innych sposobów konserwacji takiego sprzętu?
- Czy plan ten zawiera procedury doboru sprzętu ochronnego do użycia w miejscu pracy?
- Czy plan ten zawiera oceny stanu zdrowia osób mających używać tego sprzętu?
- Czy plan ten zawiera procedury testowania szczelności ułożenia sprzętu szczelnie przylegającego?
- Czy plan ten zawiera procedury dotyczące właściwego użycia sprzętu ochrony układu oddechowego przy rutynowych czynnościach, jak również przy możliwych do przewidzenia poważnych awariach?

- Czy plan ochrony układu oddechowego zawiera instrukcje i harmonogramy dla czyszczenia, dezynfekcji, składowania, inspekcji, naprawy, usuwania i innych sposobów konserwacji takiego sprzętu?
- Czy plan ten zawiera również procedury zapewniające odpowiednią jakość powietrza, jego ilość i przepływ w przypadku sprzętu zasilanego powietrzem z otoczenia?
- Czy plan ten przewiduje przeszkolenie pracowników w zakresie zagrożeń dla układu oddechowego, na jakie mogą oni być narażeni w związku z rutynowymi i wyjątkowymi sytuacjami?
- Czy plan ten przewiduje przeszkolenie osób w zakresie odpowiedniego użycia sprzętu ochronnego (zakładanie, zdejmowanie, ograniczenia w użyciu i konserwacja)?
- Czy program ten opisuje procedury mające na celu okresową ocenę jego skuteczności?
- Czy wyznaczono osobę odpowiedzialną, która dzięki odpowiedniemu przeszkoleniu i posiadanemu doświadczeniu jest przygotowana do:
  – zarządzania programem ochrony układu oddechowego?
  – przeprowadzania wymaganych ocen jego skuteczności?
- Czy przed użyciem sprzętu ochronnego w pracy przeprowadzono ocenę medyczną, która wykazała dopuszczalność używania sprzętu przez daną osobę?
- Czy indywidualny sprzęt ochronny danej osoby jest czyszczony i dezynfekowany tak często, jak to niezbędne do utrzymywania go w odpowiednim stanie?
- Czy sprzęt ochrony układu oddechowego, przeznaczony do użytku wielu osób, jest czyszczony przed każdą zmianą użytkownika?
- Czy sprzęt ten jest składowany w sposób zapewniający ochronę przed uszkodzeniami, zanieczyszczeniami, pyłem, światłem słonecznym, ekstremalnymi temperaturami, nadmierną wilgocią lub niszczącym działaniem chemikaliów?
- Czy sprzęt oddechowy używany regularnie jest sprawdzany przed każdym użyciem i podczas czyszczenia?
- Czy sprzęt, który nie przeszedł pomyślnie inspekcji lub też w inny sposób uznano go za wadliwy, został wycofany z użycia i usunięty albo naprawiony?
- Czy tam, gdzie to możliwe, zastosowano środki techniczne w celu ograniczenia skażenia powietrza?
- Czy sprzęt ochrony układu oddechowego, szkolenia i badania lekarskie są zapewniane pracownikom nieodpłatnie?
- Czy sprzęt jest dobierany jest do przewidywanych potencjalnych zagrożeń?
- Czy potencjalne zagrożenia dla układu oddechowego zostały rozpoznane i ocenione?

- Czy przeprowadzono odpowiednie testy jakościowe oraz ilościowe na osobach używających szczelnie przylegającego sprzętu?
- Czy przeprowadzono test przed pierwszym użyciem sprzętu ochrony układu oddechowego, a także po zastosowaniu innej części twarzowej (rozmiar, rodzaj, model, egzemplarz), oraz przynajmniej raz w roku?
- Czy noszenie szczelnie przylegających części twarzowych sprzętu ochronnego jest zabronione, kiedy powstaną zakłócenia w działaniu zaworu twarzowego?
- Czy noszone okulary korekcyjne lub gogle, albo inne środki ochrony indywidualnej nie wpływają na szczelność części twarzowej noszonego przez użytkownika sprzętu?
- Czy test szczelności wykonywany jest przez pracownika za każdym razem, kiedy zakłada on szczelnie przylegający sprzęt?
- Czy pracownicy opuszczają teren, na którym wymagana jest ochrona układu oddechowego, jeżeli:
  – zajdzie potrzeba obmycia twarzy i części twarzowych sprzętu?
  – w celu wymiany filtra, pochłaniacza i innych elementów?
  – kiedy wykryją przedostanie się oparów czy gazów?
  – zmiany w swobodzie oddychania?
  – przeciek w części twarzowej?
- Czy sprężarki stosowane do wspomagania oddychania ustawione są tak, by uniemożliwić dostanie się skażonego powietrza do obiegu świeżego powietrza?
- Czy sprężarki stosowane do wspomagania oddychania są skonstruowane w sposób minimalizujący zawartość wilgoci w powietrzu?
- Czy sprężarki stosowane do wspomagania oddychania są wyposażone w sorbent i filtry w celu zapewnienia odpowiedniej jakości powietrza?
- Czy sprężarki stosowane do wspomagania oddychania są zaopatrzone w etykiety, informujące o ostatnim terminie wymiany filtrów oczyszczających i wkładów pochłaniających, podpisane przez osobę uprawnioną do wykonywania tych wymian?
- Czy smarowane olejem sprężarki wyposażone są w alarmy wysokiej temperatury i/lub stężenia tlenku węgla?
- Czy filtry, wkłady i zbiorniki są oznaczone i pokolorowane zgodnie z Polskimi Normami?
- Czy zapewniono przeszkolenie osób mających stosować sprzęt ochrony układu oddechowego dotyczące:
  – informacji o powodach stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego?
  – sposobu jego odpowiedniego stosowania, zakładania, sprawdzania szczelności?

– procedur konserwacji i składowania sprzętu?
– jego możliwościach oraz ograniczeniach?
– sposobu użycia sprzętu w razie poważnych awarii?
– rozpoznawania objawów medycznych, które mogą ograniczyć lub uniemożliwić efektywne używanie sprzętu?

- Czy przeprowadzono ocenę stanowiska pracy, aby upewnić się, że udokumentowany program ochrony układu oddechowego jest odpowiednio wprowadzany? Czy zapisy odnośnie do badań medycznych pracowników i badań ich zdolności do pracy przechowywane są przez 50 lat?

B.5.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z elektrycznością

- Czy podczas zlecania prac związanych z naprawą lub konserwacją urządzeń i instalacji wymaga się zgodności odpowiednimi wymogami?
- Czy wszyscy pracownicy muszą zgłaszać najszybciej, jak to możliwe, jakiekolwiek zauważone zagrożenie życia lub mienia, odnoszące się do wyposażenia elektrycznego lub przewodów?
- Czy pracownicy zostali poinstruowani, aby wykonywać wstępne sprawdzenie i/lub odpowiednie testy w celu określenia, jakiego typu warunki występują przed rozpoczęciem prac na stanowisku?
- Gdy sprzęt elektryczny lub przewody wymagają serwisu, konserwacji, lub korekty, czy niezbędne przełączniki da się (zawsze kiedy to konieczne):
  – otwierać?
  – zamykać?
  – oznaczać?
- Czy przenośne narzędzia elektryczne i innego rodzaju sprzęt jest uziemiony lub też podwójnie izolowany?
- Czy elektryczne urządzenia, takie jak odkurzacze, polerki lub automaty sprzedające, są uziemione?
- Czy przedłużacze posiadają przewód uziomowy?
- Czy wszystkie tymczasowe przewody są chronione przez wyłączniki lub łączniki wtykowe w miejscu połączenia ze stałą instalacją?
- Czy instalacje elektryczne znajdują się w niebezpiecznych obszarach występowania pyłów czy par?
- Jeśli tak, to czy spełniają one wymaganie stawiane urządzeniom do pracy w takich warunkach?
- Czy wystawione przewodu i kable z postrzępioną i poniszczoną izolacją naprawiane natychmiastowo?
- Czy elastyczne przewody i kable nie mają węzłów ani supłów?
- Czy stosowane są odgiętki na elastyczne przewody i kable przy wtyczkach, odbiornikach, narzędziach i podobnym sprzęcie, oraz czy osłona dobrze trzyma się na miejscu?
- Czy wszystkie połączenia przewodów, kabli i korytek/kanałów/listew elektroinstalacyjnych są nieuszkodzone i zabezpieczone?

- Czy sprzęt elektryczny i narzędzia znajdujące się w mokrych lub zawilgoconych pomieszczeniach są odpowiednie do stosowania w takich miejscach, lub też są w inny sposób zabezpieczone?
- Czy przed rozpoczęciem kopania, wiercenia lub podobnych robót określone zostało miejsca rozmieszczenia linii i kabli elektrycznych (napowietrznych, podziemnych, w podłodze, po drugiej stronie ściany)?
- Czy różnego rodzaju metalowe taśmy miernicze, sznury, ręczne liny, lub podobne urządzenia z metalicznymi włóknami wplecionymi w materiał, są zabronione w miejscach, w których mogą się zetknąć z przewodami i częściami pod napięciem?
- Czy użycie metalowych drabin zabronione jest w miejscach, w których drabina, lub osoba jej używająca, mogłaby wejść w kontakt z przewodami lub częściami pod napięciem?
- Czy wszystkie odłączniki i przełączniki są podpisane w celu ich identyfikacji?
- Czy odłączniki zawsze otwiera się zanim zostaną wymienione wkładki topikowe?
- Czy okablowanie wewnątrz budynku umożliwia uziemienie metalowych części korytek elektroinstalacyjnych, sprzętu i obudowy?
- Czy wszystkie korytka, kanały lub listwy elektroinstalacyjne i obudowy są odpowiednio i bezpiecznie osadzone?
- Czy wszystkie znajdujące się pod napięciem części okablowania elektrycznego oraz sprzętu są chronione przed przypadkowym kontaktem przez odpowiednie, zgodne z krajowymi wymogami, szafy i obudowy?
- Czy zapewniono i utrzymano wystarczająco dużo miejsca do pracy, by umożliwić bezpieczne działanie i prace konserwacyjne?
- Czy wszystkie nieużywane otwory (wliczając w to przebicia przewodów kablowych) w obudowach elektrycznych i mocowaniach są zamknięte odpowiednimi pokrywami, wtyczkami lub płytami?
- Czy obudowy sprzętu elektrycznego, takie jak szafy przełączników, odbiorników i złączników, wyposażone są w szczelnie przylegające pokrywy?
- Czy w urządzeniach sterowniczych maszyn napędzanych silnikiem elektrycznym, i podobnego sprzętu mogącego spowodować obrażenia od niezamierzonego uruchomienia, zamieszczono zabezpieczenie zapobiegające niezamierzonemu uruchomieniu?
- Czy każdy odłącznik albo wyłącznik silnika elektrycznego jest umieszczony w zasięgu wzroku przy urządzeniu sterującym silnikiem?
- Czy w celu zapobieżenia niekontrolowanemu uruchomieniu i działaniu silników elektrycznych:

– każdy silnik elektryczny jest umieszczony w zasięgu wzroku od swojego urządzenia sterowniczego? lub
– czy odłącznik urządzenia sterującego może być zablokowany w pozycji otwartej, lub
– czy w zasięgu wzroku od każdego silnika umieszczone w obwodzie są oddzielne odłączniki?

- Czy pracownicy regularnie pracujący przy znajdujących się pod napięciem urządzeniach lub przewodach są przeszkoleni w metodach przywracania akcji serca i oddechu?

B.6.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z upadkiem z wysokości

- Czy sprzęt uniemożliwiający spadanie stosowany jest przy pracy na wysokościach powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi?
- Czy sprzęt ten został zaprojektowany i zainstalowany przez wykwalifikowaną osobę?
- Czy sprzęt uniemożliwiający spadanie jest skonstruowany w taki sposób, aby podczas hamowania upadku, zmniejszać siły działające na pracownika noszącego uprząż?
- Czy sprzęt ten jest skonstruowany w sposób ograniczający całkowitą drogę spadania i uniemożliwiający kontakt z niższym poziomem?
- Czy siatki bezpieczeństwa są zainstalowane tak blisko, jak to tylko możliwe, jednak nie niżej niż 6 m od stanowiska pracy?
- Czy siatki bezpieczeństwa sięgają poza krawędzie stanowiska pracy na odległość zależną od możliwej wysokości spadku (min. 2 m)?
- Czy potencjalna przestrzeń spadania między podestami pomostów a siatką bezpieczeństwa nie zawiera niebezpiecznych elementów?
- Czy dostępny jest dokument potwierdzający, że nowe siatki zostały sprawdzone przez kompetentną osobę?
- Czy na stanowiskach pracy położonych na wysokości 1 m lub wyżej zastosowano system poręczy, aby zabezpieczyć przed upadkiem?
- Czy górna krawędź poręczy znajduje się na wysokości 1,1 m ponad stanowiskiem pracy?
- Czy zainstalowano siatki, osłony lub krawężniki (bortnice), aby zapobiec wypadaniu obiektów przez barierki?
- Czy przykrywy otworów są podpisane i odpowiednio zabezpieczone?
- Czy pracownicy zostali poinformowani, że nie wolno używać metalowych drabin w miejscach, gdzie mogą się one zetknąć z przewodami lub sprzętem pod napięciem?
- Czy zostali również poinformowani, że nie wolno wykonywać prac przy wyposażeniu i urządzeniach elektrycznych stojąc na metalowej drabinie (np. w przypadku wymiany żarówek lub świetlówek)?
- Czy drabiny z pękniętymi lub brakującymi szczeblami, lub pękniętymi szynami, są oznaczane i wycofywane z użycia?

- Czy metalowe drabiny są sprawdzane w celu znalezienia uszkodzeń lub znaków korozji?
- Czy przenośne drewniane lub metalowe drabiny są odpowiednie do przeznaczonego im zadania, znajdują się w dobrym stanie i zapewniają bezpieczne oparcie dla stóp?
- Czy przestrzeń wokół dołu i góry drabiny zapewniono wolna przestrzeń?
- Czy przenośnych drabin używa się w takim ustawieniu, że liczona w poziomie odległość od szczytu drabiny do jej dolnej krawędzi jest równa ok. 1/4 roboczej długości drabiny?
- Czy zakazano używania drabin w położeniu poziomym jako platform, przejść lub rusztowań?
- Czy przenośne drabiny są przywiązane, zablokowane lub też w inny sposób zabezpieczone przed przesunięciem się?
- Jeśli przewiduje się równoczesny ruch w dwóch kierunkach, czy stosuje się drabiny podwójne (tzn. „złączone" drabiny umożliwiające jednoczesne schodzenie i wchodzenie dwóm pracownikom) ze stopniami?
- Czy odległości między szczeblami są równe?
- Czy boczne szyny drabiny wystają przynajmniej 0,75 m nad powierzchnię, o którą opiera się drabina?
- Czy kompetentna osoba przeszkoliła wszystkich pracowników w bezpiecznym użytkowaniu drabiny?
- Czy przy różnicach poziomów pięter zapewniono klatki schodowe lub drabiny, aby umożliwić pracownikom bezpieczny dostęp na piętra?
- Czy biegi schodów są w dobrym stanie i czy mają poręcze w przypadku, gdy mają więcej niż 3 stopnie?
- Czy podparcie dolne rusztowania jest wytrzymałe i zdolne do przeniesienia wymaganego obciążenia?
- Czy rusztowanie zostało postawione przy nadzorze kogoś doświadczonego w stawianiu rusztowań?
- Czy dla rusztowań na wysokości powyżej 1 m zastosowano poręcze?
- Czy ciężkie ładunki są ustawiane na, lub w pobliżu podpór, a nie po środku deskowanego pomostu rusztowania?
- Czy deskowanie jest wykonane z drewna odpornego na obciążenia lub specjalnie przeznaczonego do zastosowania przy rusztowaniach?
- Czy powierzchnia deskowania platform jest wystarczająca dla pracowników, narzędzi i materiałów, oraz czy jest zabezpieczona przed nieprzewidywalnym przesunięciem się?

- Gdy osoby pracują pod rusztowaniem, czy zapewnione jest osiatkowanie przestrzeni między krawężnikiem (bortnicą) a pochwytem poręczy?
- Czy słupy, nogi i stojaki rusztowań są osadzone i bezpiecznie stężone, aby zabezpieczyć przed przechyłem i przemieszczeniem się rusztowania?
- Czy uszkodzone części rusztowań są natychmiast usuwane lub naprawiane?
- Czy poręcze z krawężnikami (bortnicami) są zainstalowane na wszystkich wolnych krawędziach i końcach pomostów rusztowań?
- Czy rusztowania są wyposażone w krawężniki zawsze tam, gdzie występuje niebezpieczeństwo, że spadający materiał może spowodować zagrożenie?
- Czy krawężniki (bortnice) mają przynajmniej 0,15 m?
- Gdy pracownicy pracujący na podwieszanych rusztowaniach, czy są oni dobrze przypięci linami bezpieczeństwa do konstrukcji znajdującej się powyżej, a nie do samego rusztowania?
- Czy pracownicy noszą uprząż, która przypięta jest linami bezpieczeństwa?

B.7.
Lista kontrolna dotycząca zapobiegania pożarom

- Czy w każdej chwili możliwy jest dostęp do sprzętu przeciwpożarowego w zakładzie pracy?
- Czy sprzęt przeciwpożarowy jest umieszczony w widocznych miejscach?
- Czy sprzęt przeciwpożarowy jest okresowo sprawdzany i utrzymywany w stanie nadającym się do użytku?
- Czy odległość dojścia do gaśnicy przeciwpożarowej jest odpowiednia?
- Czy na każdym piętrze znajduje się przynajmniej jedna gaśnica?
- Czy przynajmniej jedna gaśnica znajduje się przy klatce schodowej?
- Czy gaśnice przeciwpożarowe są zabezpieczone przez zamarznięciem?
- Czy przenośne gaśnice przeciwpożarowe są wybrane odpowiednio do przewidywanych rodzajów pożarów oraz ich rozmiarów i stopnia zagrożenia?
- Czy sprzęt z silnikiem spalinowym wewnętrznego spalania jest umieszczony w taki sposób, że spaliny są daleko od materiałów łatwopalnych?
- Kiedy spaliny pochodzące z takiego silnika wyprowadzane są poza budynek, czy utrzymywana jest odpowiednia odległość rur wyprowadzających od materiału łatwopalnego?
- Czy zachowana jest stabilność stosu materiałów łatwopalnych?
- Czy pnącza i trawa są ścinane, oraz czy zorganizowano regularne sprzątanie całego obszaru?
- Czy składowane na zewnątrz materiały łatwopalne są w odpowiedniej odległości od budynku lub budowli?
- Czy materiały składowane wewnątrz budynków nie utrudniają dostępu do wyjść?
- Czy materiały składowane wewnątrz budynków są składowane, gospodarowanie i układane w sposób minimalizujący rozprzestrzenianie się ognia, oraz umożliwiający wygodny i łatwy dostęp ekip strażackich?
- Czy utrzymywana jest odpowiednia odległość między górnym poziomem składowanych materiałów łatwopalnych a owiewkami kierunkowymi instalacji tryskaczowej?
- Czy utrzymywana jest odpowiednia odległość od lamp, reflektorów i innych źródeł ciepła, mogących spowodować zapalenie się materiałów łatwopalnych?

- Czy utrzymywana jest odpowiednia odległość od dróg dostępu do wyjść ewakuacyjnych, gdy nie ma odpowiednich barier?
- Czy materiały łatwopalne są umieszczone z dala od obszaru otwierania się drzwi przeciwpożarowych?
- Czy tymczasowe źródła ogrzewania są umieszczone w odpowiedniej odległości od materiałów łatwopalnych?

B.8.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z materiałami palnymi i łatwopalnymi

- Czy palne ścinki, skrawki i odpady (zaoliwione szmaty itp.) są magazynowane w przykrytych metalowych zasobnikach i bezzwłocznie usuwane ze stanowiska pracy?
- Czy materiały składuje się w sposób prawidłowy, aby ograniczyć ryzyko pożaru, wliczając w to samozapłon?
- Czy wszystkie miejsca połączeń w zbiornikach i beczkach na palne ciecze są szczelne, zarówno, jeśli chodzi o ciecze, jak i ich pary?
- Czy wszystkie łatwopalne ciecze, gdy nie są używane, trzymane są w zamkniętych pojemnikach (np. zbiorniki do czyszczenia części)?
- Czy duże beczki łatwopalnej cieczy są odpowiednio ustawione na ziemi i powiązane z kontenerami podczas rozprowadzania?
- Czy magazyny na ciecze palne i łatwopalne mają dachy odpowiednie dla budowli zagrożonych wybuchem?
- Czy magazyny na ciecze palne i łatwopalne mają wentylację grawitacyjną lub mechaniczną?
- Czy łatwopalne gazy są magazynowane i używane zgodnie z bezpiecznymi praktykami i standardami?
- Czy znaki „zakaz palenia" są umieszczone na zbiornikach z łatwopalnym gazem?
- Czy zbiorniki do przechowywania łatwopalnego gazu są zabezpieczone przed zderzeniem z pojazdami?
- Czy odpady rozpuszczalników i łatwopalne płyny są trzymane w odpornych na ogień, przykrytych zbiornikach do czasu ich usunięcia ze stanowiska pracy?
- Czy do usuwania łatwopalnego pyłu, kiedykolwiek jest to konieczne, używa się odkurzania zamiast zamiatania? Czy do rozdzielania pojemników z palnymi i łatwopalnymi materiałami używa się trwałych rozdzielaczy, aby zapewnić ich odpowiednie podparcie i stabilność, w przypadku gdy ustawiane są one jeden na drugim?
- Czy zbiorniki z gazem i zbiorniki z tlenem są przy składowaniu oddalone od siebie i przedzielone odporną na ogień osłoną?
- Czy gaśnice przeciwpożarowe są wybrane i dostarczone odpowiednio do danych materiałów w miejsca, gdzie mogą być potrzebne?

- Czy miejsca, gdzie przechowywane są gaśnice są łatwo dostępne?
- Czy gaśnice są serwisowane, utrzymywane i oznaczane okresowo zgodnie z wymogami prawnymi?
- Czy naładowane gaśnice są znajdują się na wyznaczonych miejscach?
- Czy znaki „zakaz palenia" są umieszczone tam, gdzie składowane są materiały łatwopalne lub palne?
- Czy do usuwania cieczy palnych i łatwopalnych w miejscu ich użycia stosowane są kanistry bezpieczeństwa?
- Czy wszystkie plamy rozlanej palnej lub łatwopalnej cieczy są bezzwłocznie usuwane?
- Czy zbiorniki magazynowe są odpowiednio wentylowane, tak by zabezpieczyć przed wytworzeniem się nadmiernego pod- lub nadciśnienia w wyniku wypełniania, opróżniania lub zmian temperatury?
- Czy zbiorniki są wyposażone w system wentylacji wypadkowej, która usunie zbyt duże ciśnienie, spowodowane przez wystawienie na działanie ognia?
- Czy zakaz palenia jest przestrzegany w obszarach, w których przechowuje się lub używa niebezpiecznych materiałów?

B.9.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z narzędziami ręcznymi i przenośnymi narzędziami z napędem

- Czy wszystkie narzędzia używane przez pracowników na ich stanowiskach pracy są w dobrym stanie?
- Czy narzędzia ręczne, jak dłuta i punktaki, które od używania mają już grzybkowate główki, są odpowiednio naprawiane lub wymieniane, gdy zajdzie taka potrzeba?
- Czy pęknięte lub uszkodzone trzonki od młotków, siekier i podobnego sprzętu są bezzwłocznie wymieniane?
- Czy wyrobione lub wygięte klucze są wymieniane regularnie?
- Czy do pilników i podobnego sprzętu używa się odpowiednich trzonków?
- Czy pracownicy są świadomi niebezpieczeństwa związanego z używaniem uszkodzonego lub niewłaściwie używanego narzędzia ręcznego?
- Czy pracownicy noszą odpowiednie okulary bezpieczeństwa, osłony twarzy itp. podczas korzystania z narzędzi ręcznych lub sprzętu, którego zastosowanie wiąże się z rozrzutem elementów obrabianych materiałów, lub możliwością wyrzutu odłamanej części narzędzia (np. pilarki tarczowe)?
- Czy lewarki są okresowo sprawdzane w celu oceny ich stanu?
- Czy trzonki narzędzi są odpowiednio osadzone w główkach?
- Czy tnące krawędzie narzędzi są odpowiednio ostre, tak by nie powodowały zacinania się narzędzia lub szarpania?
- Czy narzędzia są przechowywane w suchych, zabezpieczonych miejscach, gdzie nieupoważnione osoby nie mogą ich dosięgnąć?
- Czy używana jest osłona oczu i twarzy przy wbijaniu utwardzonych lub hartowanych wbijaków, gwoździ?
- Czy szlifierki, pilarki i podobny sprzęt dostarczony jest z odpowiednimi zabezpieczeniami?
- Czy narzędzia z napędem są używane z właściwą osłoną, zabezpieczeniem lub nakładką zalecaną przez producenta?
- Czy przenośne pilarki tarczowe są dostarczone z osłonami ponad prowadnicą i poniżej niej?
- Czy sprawdzono osłony pilarek tarczowych, aby upewnić się, czy nie są one podniesione, przez co dolna cześć ostrza jest nieosłonięta?

- Czy ruchome i obracające się części wyposażenia są osłonięte tak, by uniemożliwić kontakt fizyczny?
- Czy wszystkie połączone kablem, sterowane elektrycznie narzędzia i sprzęt są odpowiednio uziemione lub dostarczone z kablem podwójnie izolowanym?
- Czy sprzęt wciągnikowy jest używany do podnoszenia i przemieszczania ciężkich obiektów, i czy wskaźniki i charakterystyki są odpowiednie do zadania?
- Czy węże pneumatyczne lub hydrauliczne w narzędziach z napędem są regularnie sprawdzane, czy nie mają uszkodzeń?

B.10.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z hałasem

- Czy dla wszystkich czynności i sprzętu, po których spodziewane jest przekroczenie poziomu ekspozycji na hałas odniesionego do 8-godzinnego dnia pracy – LEX,8h – równego 85 dB(A), zostały określone odpowiadające im poziomy hałasu?
- Jeśli poziom hałasu od czynności lub sprzętu jest równy 85 dB(A) bądź większy, czy przeprowadzono indywidualną kontrolę dozymetryczną na narażonych osobach w celu określenia ich średniego narażenia odniesionego do 8-godzinnego dnia pracy?
- Czy zastosowano możliwe techniczne lub organizacyjne środki kontroli w celu ograniczenia powodowanego przez czynności lub sprzęt hałasu o poziomie 85 dB(A) lub większego, liczonego w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy?
- Czy przeprowadza się ponowną ocenę poziomów hałasu przy zmianie wyposażenia lub rodzaju przeprowadzanych czynności, które mogą zwiększyć narażenie na hałas?
- Czy pracownicy mogą obserwować pomiary hałasu?
- Czy pracownicy są informowani w przypadku narażenia na hałas przekraczający poziom 85 dB(A) w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy?
- Czy sprawdzono, czy środki ochrony słuchu rzeczywiście zapewniają obniżenie poziomu hałasu poniżej 85 dB(A) w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy?
- Czy zapisy z pomiarów hałasu są przechowywane przynajmniej trzy lata?
- Czy zapisy z testów słuchu pracowników są przechowywane przez czas ich zatrudnienia?
- Jeśli pomiary wykazują poziom hałasu w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy większy od 85 dB(A), czy wprowadzono program objaśniający wpływ hałasu na słuch, przeznaczenie środków ochrony słuchu i sposób ich użycia, cel badań audiometrycznych?
- Jeśli pomiary wykazują poziom hałasu w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy większy od 85 dB(A), czy przekazano pracownikom wyniki odniesienia oraz wyniki testów audiometrycznych, wykonanych bez dodatkowych kosztów na odpowiednio ustawionym i wykalibrowanym sprzęcie?
- Czy testy audiometryczne są przeprowadzane przez uprawnionego i posiadającego certyfikat audiologa lub innego lekarza?

- Jeśli testy audiometryczne wykazują utratę słuchu z powodu narażenia na hałas w pracy, czy wprowadzono procedury dla odpowiednich odniesień, obowiązkowego używania środków ochrony słuchu i szkolenia?
- Czy wszyscy pracownicy narażeni na 85 dB(A) lub więcej w odniesieniu do 8-godzinnego dnia pracy otrzymują szkolenie dotyczące ochrony słuchu, gdy rozpoczynają pracę i następne w corocznych odstępach?

B.11
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z ruchem pojazdów i transportem

- Czy bezpiecznie rozgraniczono ruch pieszych i ruch pojazdów?
- Czy na trasie ruchu pojazdów znajdują się odpowiednie przejścia dla pieszych?
- Czy jest wystarczająco dużo miejsc parkingowych dla wszystkich pojazdów?
- Czy drogi przeznaczone dla ruchu pojazdu mają możliwie jak najmniej ostrych lub trudno widocznych zakrętów?
- Czy na terenie zakładu można zastosować system dróg jednokierunkowych?
- Czy drogi są wystarczające szerokie?
- Czy drogi mają odpowiednio twardą i równą nawierzchnię?
- Czy na drogach nie ma przeszkód lub też jakichkolwiek innych zagrożeń?
- Czy drogi są odpowiednio dobrze utrzymywane?
- Czy drogi są, tam gdzie to potrzebne, odpowiednio oznakowane, tak by np. określić pierwszeństwo na skrzyżowaniach?
- Czy stosowane są, tam gdzie jest to niezbędne, lustra w celu poprawienia widoczności na ostrych lub mało widocznych zakrętach, lub też garby na drodze w celu ograniczenia prędkości, i barierki w celu oddzielenia pojazdów od pieszych?
- Czy sporządzono na piśmie zasady transportu wewnętrznego?
- Czy kierowcy spoza zakładu przed wjazdem na teren zgłaszają się przy wjeździe po instrukcje?
- Czy zastosowano pojazdy i przyczepy odpowiednie do wykonywanych zadań?
- Czy pojazdy posiadają sprawne hamulce zarówno nożne, jak i postojowe (ręczne)?
- Czy jeśli to potrzebne, pojazdy posiadają odpowiednie zewnętrzne lusterka i innego rodzaju dodatkowe elementy (np. CCTV – telewizja w układzie zamkniętym, telewizja dozorowa itp.) w celu zapewnienia optymalnej widoczności przy wykonywaniu manewrów?
- Czy są one wyposażone w klaksony, światła, reflektory, światła cofania i innego rodzaju elementy poprawiające bezpieczeństwo na drodze?
- Czy posiadają odpowiednie fotele z pasami bezpieczeństwa?
- Czy mają zamontowane zabezpieczenia przed dostępem do niebezpiecznych miejsc pojazdu, np. przystawki poboru mocy, napędów łańcuchowych, eksponowanych rur wydechowych?

- Czy kierowcy mają osłonę przed niesprzyjającymi warunkami pogodowymi lub też nieprzyjaznym środowiskiem pracy, np. zimnem, pyłem, kurzem, dymami, nadmiernym hałasem i drganiami?
- Czy pracodawca sprawdza wcześniejsze doświadczenie swoich kierowców i odpowiednio ocenia je tak, by upewnić się, że są kompetentni do wykonywania tej pracy (np. przy pracy z wózkami widłowymi, prowadzeniu ciężarówek)?
- Czy pracodawca przeprowadza odpowiednie szkolenia w zakresie tego, jak wykonywać daną pracę, czy przekazuje informacje na temat poszczególnych zagrożeń, ograniczeń prędkości, odpowiednich miejsc parkingowych i załadowczych itp.?
- Czy pracodawca posiada zaplanowany program odnawiania szkoleń kierowców i innych osób, aby zapewnić, że ich kwalifikacje i umiejętności ciągle utrzymywane są na wysokim poziomie?
- Czy kierowcy prowadzą ostrożnie, np. używając odpowiednich dróg, prowadząc pojazd z odpowiednią do ograniczeń prędkością, i przestrzegają jakichkolwiek innych zasad, obowiązujących w danym miejscu?
- Czy parkują bezpiecznie w odpowiednich do tego miejscach?
- Czy pracownicy przestrzegają bezpiecznych procedur pracy, np. podczas załadunku/rozładunku, zabezpieczania ładunków, przeprowadzania czynności konserwacyjnych itp.?
- Czy kierowcy i inni pracownicy mają wystarczająco dużo czasu po to, żeby nie musieli się spieszyć z wykonaniem swojej pracy, lub nie musieli pracować po godzinach?
- Czy kierownicy regularnie sprawdzają czy pracownicy podczas prowadzenia pojazdu zachowują się w sposób bezpieczny? Czy w przypadku wykrycia niebezpiecznych zachowań kierownictwo podejmuje stosowne działania?
- Czy przełożeni dają odpowiedni przykład przestrzegania instrukcji, dotyczących odseparowania ruchu pieszych i ruchu pojazdów na terenie zakładu, oraz noszenia, tam gdzie to potrzebne, odpowiednich ubrań?
- Czy przełożeni, kierowcy i inni, wliczając w to wykonawców i kierowców spoza zakładu, są świadomi obowiązujących w nim zasad, i swojej odpowiedzialności w zakresie utrzymywania bezpiecznego miejsca pracy i bezpiecznych praktyk pracy?
- Czy każdy w miejscu pracy jest nadzorowany i odpowiedzialny za swoje obowiązki, oraz czy istnieje jasny system wyciągania konsekwencji, gdy pracownicy, wykonawcy i inni nie przestrzegają ustalonych standardów?
- Czy podejmuje się odpowiednie kroki w celu wykrycia niebezpiecznego zachowania kierowców pojazdów z danego obiektu, pojazdów gości i pieszych, w celu rozpoznania ich przyczyn i korekty?

- Czy wyznaczono odpowiednie osoby, odpowiedzialne za wykrywanie, badanie i korektę niebezpiecznych zachowań?
- Czy istnieje bezpieczny sposób dostania się do i wyjścia z kabin pojazdów oraz innych miejsc, do których niezbędny jest dostęp?
- Czy zapewniono ochronę kierowcy przed obrażeniami, mogącymi wyniknąć z kapotażu (przewrócenia się), lub też przed uderzeniem spadającymi przedmiotami, jeśli te ochrony są uzasadnione?
- Czy kierowcy przeprowadzają podstawowe czynności sprawdzające przed rozpoczęciem pracy?
- Czy został wprowadzony program rutynowych przeglądów stanu technicznego dla każdego pojazdu, oraz czy jest on przeprowadzany we wcześniej określonych terminach lub też po osiągnięciu danego przebiegu?
- Tam, gdzie sprzęt zamontowany na pojazdach służy do podnoszenia ludzi lub materiałów, wymagane jest przeprowadzenie całościowego sprawdzenia – czy ma to miejsce?
- Czy istnieje system dróg jednokierunkowych, ograniczający potrzebę wykonywania manewrów cofania?
- Czy wyłączono obecność zbędnych osób w miejscach, w których często jest wykonywany manewr cofania?
- Czy miejsca zawracania wybrano i oznaczono tak, aby ich lokalizacja była oczywista zarówno dla kierowców, jak i pieszych?
- Czy montowane na zewnątrz lusterka boczne i tylne dają optymalną widoczność?
- Czy zamontowano na pojazdach dodatkowe elementy ułatwiające widoczność, w celu ograniczenia liczby niewidocznych miejsc podczas wymaganego cofania?
- Jeśli powyższe nie jest możliwe do zastosowania, do kierowania cofającymi pojazdami wymagany jest sygnałowy – czy jest on odpowiednio przeszkolony i widoczny?
- Czy kierowcy korzystają z wyznaczonych im miejsc parkingowych?
- Czy zawsze stosuje się hamulce postojowe w przyczepach i ciągnikach?
- Czy kierowcy zawsze upewniają się, że ich pojazdy oraz przyczepy mają zaciągnięty hamulec, i przed zostawieniem ich na parkingu sprawdzają, czy są zabezpieczone?
- Czy załadunek/rozładunek ma zawsze miejsce w obszarze wolnym od ruchu przelotowego, ruchu pieszych i innego niezwiązanego z samą operacją?
- Czy ładunki, pojazdy dostawcze i pojazdy rozładowcze są ze sobą dopasowane?

- Czy dostępny jest odpowiedni sprzęt dźwigowy do rozładowywania pojazdów?
- Czy załadunek/rozładunek jest przeprowadzany w miejscach o płaskiej, twardej i wolnej od dziur nawierzchni?
- Czy pojazdy są odpowiednio zablokowane lub ustabilizowane w celu uniknięcia ich niebezpiecznych przemieszczeń podczas załadunku/rozładunku?
- Czy kierowcy wywrotek i inne osoby znajdują się w odpowiedniej, bezpiecznej odległości od pojazdu podczas przeprowadzania procesu załadunku?
- Czy ładunek/rozładunek jest przeprowadzany w taki sposób, że ładunek jest rozprowadzany równomiernie, aby nie powodować niestabilności ciężarówki czy pojazdu?
- Czy wprowadzone są testy zapewniające, że pojazdy nie będą obciążane poza swą nośność?
- Czy wyeliminowano, tam gdzie było to możliwe, wchodzenie pracowników na przestrzeń ładunkową pojazdów?
- Czy stosuje się metody zakładania plandek możliwe do przeprowadzenia z poziomu gruntu?
- Czy operacje zakładania i zdejmowania plandeki przeprowadzane są w bezpiecznych miejscach, z dala od ruchu pojazdów i pieszych, oraz osłoniętych przed silnymi wiatrami i złą pogodą?
- Czy pojazdy są parkowane na równym podłożu, z zaciągniętymi hamulcami postojowymi, i z usuniętym ze stacyjki kluczykiem?
- Czy osoby zaangażowane w proces zakładania lub zdejmowania plandeki zostały zaopatrzone w stosowne rękawice, obuwie ochronne i, jeśli jest to uzasadnione, w środki ochrony twarzy i oczu, oraz czy stosują się do obowiązku ich noszenia?
- Tam, gdzie niemożliwe jest uniknięcie ręcznego zakładania lub zdejmowania plandeki, czy istnieje system, który eliminowałby potrzebę wspinania się na wierzch pojazdu lub wierzch jego ładunku, np. dzięki platformie, z której można by było przeprowadzać taką operację?
- Czy kierowcy przyjezdni zgłaszają się do kierownika danego miejsca po odpowiednie instrukcje przed rozpoczęciem zsypywania ładunku?
- Czy z obszaru zsypywania usunięto niepotrzebny personel?
- Czy operacja zsypywania materiału odbywa się w miejscu, które jest równie i stabilne oraz wolne od znajdujących się na wysokości niebezpieczeństw, takich jak napowietrzne linie napięcia, rurociągi itp.?
- W przypadku, gdy place nie są równe i stabilne, czy miejsca wyładunku są bezpieczne (np. ubite i bez znaczących spadków) dla pojazdów zaangażowanych w operację zsypywania?

- Czy w miejscu wyładunku zapewniono odpowiednich rozmiarów odboje, jeżeli pojazdy muszą cofać przed rozpoczęciem zsypywania?
- Czy tylnie klapy są zwalniane lub usuwane wtedy, kiedy to potrzebne?
- Czy kierowcy przed przystąpieniem do zsypywania sprawdzają, czy ich ładunki są równomiernie rozprowadzone po przestrzeni ładunkowej?
- Czy kierowcy są wystarczająco doświadczeni, by móc przewidzieć przyczepianie się ładunku?
- Czy kierowcy zawsze upewniają się, że przestrzeń ładunkowa jest całkowicie pusta, i przejeżdżają nie więcej niż kilka metrów, by upewnić się, że ładunek został zrzucony?

B.12.
Lista kontrolna dla zagrożeń związanych z drganiami mechanicznymi

- Czy zidentyfikowano wszystkie narzędzia, które mogą być źródłem zagrożeń związanych z drganiami mechanicznymi?
  – Wiertarki
  – Wiertarki udarowe pneumatyczne
  – Maszyny do zrywania asfaltu
  – Szlifierki kątowe
  – Pilarki łańcuchowe
  – Narzędzia do strugania i dłutowania
  – Urządzenia do wibrowania i wyrównywania masy betonowej
  – Pistolety igłowe
  – Polerki
  – Szlifierki
  – Nitownice
  – Ubijaki
  – Inne narzędzia pneumatyczne: .....
  – Inne elektronarzędzia: .....

- Czy pracowników zachęca się do zgłaszania wadliwych i uszkodzonych narzędzi?
- Czy przeprowadza się kontrolne badania lekarskie pracowników narażonych na drgania, i czy monitorowanie to obejmie badania wstępne i coroczne badania okresowe?
- Czy badania kontrolne przeprowadza wykwalifikowany lekarz, który w pełni zna wszystkie objawy zespołu wibracyjnego HAVS?
- Czy lekarz otrzymuje szczegółowe informacje dotyczące ekspozycji pracowników na drgania?
- Czy każdy pracownik, który wykazuje przewlekłe objawy zespołu wibracyjnego HAVS jest odsuwany od prac związanych z dalszą ekspozycją na drgania?
- Czy pracownicy, którzy używają narzędzi wibracyjnych, zostali przeszkoleni w zakresie metod ograniczania ekspozycji oraz skutków narażenia na drgania?

- Czy szkolenie obejmowało informacje o czynnikach, które zwiększają ryzyko dla zdrowia, stwarzane przez drgania (takie jak zimno, hałas i palenie tytoniu)?
- Czy zawsze, kiedy to możliwe, stosuje się narzędzia niewibrujące zamiast wibrujących?
- Czy zawsze, kiedy to możliwe, kupuje się i wykorzystuje narzędzia o właściwościach, które ograniczają drgania? Czy dostawcy narzędzi zostali poproszeni o dowody potwierdzające, że ich sprzęt rzeczywiście ogranicza drgania?
- Czy narzędzia wibracyjne są wyposażone w uchwyty z grubej gumy lub innego materiału tłumiącego drgania?
- Czy narzędzia są sprawdzane codziennie przed użyciem i czy są utrzymywane w czystości?
- Czy narzędzia są utrzymane w dobrym stanie, czy są naostrzone, naoliwione i wyregulowane? (Narzędzia, które są zużyte, rozregulowane, lub w złym stanie z innego powodu, mogą emitować większe drgania.)
- Czy narzędzia uszkodzone, wadliwe lub zużyte są oznaczane i wycofywane z użycia do czasu naprawienia?
- Czy liczba godzin dziennie i liczba dni w tygodniu, podczas których pracownik używa narzędzi wibracyjnych, jest zredukowana do minimum?
- Czy operatorzy narzędzi i maszyn wibrujących robią 10-minutową przerwę po każdej godzinie pracy i/lub naprzemiennie pracują z wykorzystaniem narzędzi wibrujących i niewibrujących?
- Czy pracownicy korzystają tylko z tych narzędzi, w użyciu, których byli przeszkoleni lub mają doświadczenie?
- Czy operatorzy pozwalają, aby „narzędzie samo wykonało pracę", stosując najmniejszą możliwą siłę uchwytu (jednak na tyle silną, aby ciągle kontrolować narzędzie)?
- Czy niezbędne środki ochrony indywidualnej są zapewnione przez firmę i stosowane przez pracowników? Czy środki ochrony są odpowiednie do wykonywanej pracy, i czy zapewniają wystarczającą ochronę?
- Czy pracownicy, używający narzędzi, zawsze stosują okulary ochronne z bocznymi osłonami lub inne środki ochrony twarzy i oczu?
- Czy pracownicy noszą rękawice i stosowną odzież chroniącą przed zimnem wtedy, kiedy to konieczne? (Zimno przyczynia się do powstawania zespołu wibracyjnego).
- Czy rękawice pokryte są materiałem tłumiącym drgania na dłoniach i palcach, oraz czy dobrze pasują i nie zwiększają siły uchwytu, niezbędnej do kontrolowania narzędzia?

- Czy pracownicy zagrożeni uszkodzeniem stóp przez zmiażdżenie albo przebicie, lub w wyniku narażenia na gorące powierzchnie, substancje niebezpieczne albo spadające elementy, lub też zmuszeni pracować w wyjątkowo wilgotnych warunkach, stosują odpowiednie środki ochrony kończyn dolnych, takie jak obuwie ochronne ze stalowymi noskami?
- Czy pracownicy narażeni na hałas o natężeniu powyżej 85 dB używają środków ochrony słuchu? (Hałas przyczynia się do powstawania zespołu wibracyjnego).

B.13.
Lista kontrolna dla przygotowania i koordynacji prac budowlanych

- Czy uzyskano wszystkie wymagane pozwolenia dla:
  – prac budowlanych,
  – wyburzeń,
  – nadgodzin,
  – pracy w nocy i na zmiany,
  – prac strzałowych,
  – transportu ładunków ponadwymiarowych,
  – blokowania dróg i ruchu miejskiego,
  – objazdów.
- Czy oszacowana została liczba robotników/pracowników ogółem? (Ważne dla zakwaterowania i instalacji sanitarnych, zaopatrzenia w materiały pierwszej pomocy, przygotowania planów ewakuacyjnych itp.).
- Czy dokonano wyboru firm/wykonawców i zaplanowano czas wykonania ich zleceń w przypadku następujących prac:
  – realizacji budowy,
  – wyburzeń,
  – prac ziemnych,
  – prac murarskich,
  – prac dekarskich,
  – prac wykończeniowych,
  – prac elewacyjnych,
  – realizacji elementów dodatkowych,
  – itd.?
- Czy koordynację prac budowlanych przedyskutowano w fazie planowania z:
  – właścicielem / głównym wykonawcą,
  – menedżerem projektu,
  – projektantami,
  – specjalistami i ekspertami?
- Czy dla przewidzianej umową realizacji zadań, związanych ze zdrowiem i bezpieczeństwem pracy, rozważono:
  – opracowanie zasad współpracy wykonawców dla placu budowy,

– opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
– stworzenie dokumentacji dla prac wykonywanych w późniejszym terminie,
– ogłoszenie w zamówieniu i materiałach do przetargu na wspólnie wykorzystywanie instalacji oraz sprzętu ochronnego?

- Czy zebrano istniejące plany dla:
  – budynku,
  – instalacji (stacja grzewcza itp.),
  – infrastruktury (elektrycznej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej itp.)?
- Czy oceniono stan:
  – sąsiednich budynków;
  – dróg, torów kolejowych, zapotrzebowania na prąd;
  – łatwopalnych instalacji;
  – stanu gruntów i gleby;
  – wód ziemnych / zanieczyszczeń gleby;
  – niebezpiecznych odpadów?
- Czy zlecono obliczenia wytrzymałości dla:
  – bezpieczeństwa wykopów i rowów (jeśli są prawnie wymagane),
  – konstrukcji i wiązań,
  – rusztowań?
- Czy dostępna jest wystarczająca przestrzeń dla:
  – realizacji budowy,
  – ruchu pojazdów,
  – magazynowania,
  – zbierania odpadów,
  – ewentualnego recyklingu?
- Czy umożliwiony jest dostęp do:
  – telefonu,
  – wody,
  – elektryczności,
  – zużytej wody?
- Czy rozpatrzono wykonanie prac trudnych i skomplikowanych (np. rozbiórka lub praca na rusztowaniach):
  – zaplanowanie szczególnych zabezpieczeń,
  – ustalenie procedur pracy,
  – opracowanie odpowiednich instrukcji stanowiskowych
- Czy przeanalizowano potencjalne zagrożenia mogące wystąpić podczas budowy, biorąc pod uwagę, między innymi, następujące kwestie:

– Czy w trakcie budowy będą stosowane substancje szczególnie niebezpieczne?
– Czy w trakcie budowy będą stosowane substancje łatwopalne?
– Czy w trakcie budowy będą magazynowane i stosowane materiały wybuchowe?
– Czy może dojść do uwolnienia się trujących gazów, par lub pyłów?

- Czy rozważono zastosowanie środków zapobiegawczych uwzględniających:
  – sąsiadów i ruch pojazdów,
  – ochronę wody i środowiska naturalnego,
  – obszary mieszkalnych,
  – obszary zagrożenia lawinami lub powodzią,
  – przewody wysokiego napięcia,
  – istniejące budynków,
  – rurociągi,
  – niwelację wykopów odpadkami / składowisk odpadów?
- Czy uwzględniono środki gospodarki odpadami dla:
  – odpadów niezakwalifikowanych jako niebezpieczne,
  – niebezpiecznych odpadów,
  – materiałów z opakowań?
- Czy plany na wypadek poważnych awarii zawierają:
  – plan ewakuacji,
  – drogi ewakuacyjne,
  – plan alarmów (w tym pożarowego)?
- Czy infrastruktura umożliwia wspólne korzystanie z:
  – biura i zakwaterowania,
  – instalacji sanitarnych / toalet,
  – okresowego sprzątania,
  – środków pierwszej pomocy (system informowania, wyposażenie, pomieszczenia itp.),
  – środków przeciwpożarowych (gaśnice, punkty poboru wody gaśniczej, środków zapobiegawczych, sekcje pożarowe),
  – środków ochrony indywidualnej?
- Czy wystawiana została tablica informacyjna zawierająca:
  – ogłoszenia,
  – regulamin budowy
  – odniesienia do odpowiednich aktów prawnych (jeśli niezbędne),
  – zezwolenia (jeśli niezbędne),
  – informacje o pierwszej pomocy,
  – nakazy ochrony przeciwpożarowej?

- Czy w przypadku zagrożeń związanych z rusztowaniami i upadkiem z wysokości rozważono zastosowanie:
  – rusztowań roboczych,
  – rusztowań zabezpieczających,
  – zabezpieczeń dekarskich,
  – pokryć otworów w podłogach,
  – zabezpieczeń otworów w ścianach, wykopach i studniach?
- Czy określono dojścia i sposoby transportu, uwzględniając:
  – przejścia,
  – pomosty,
  – klatki schodowe,
  – drabiny,
  – żurawie,
  – platformy,
  – podnośniki?
- Czy z punktu widzenia zaopatrzenia w energię elektryczną, uwzględniono:
  – miernik poboru elektryczności, konsolę przełączników i bezpieczników,
  – pojemność linii zasilającej,
  – rozdzielniki i podrozdzielniki mocy,
  – instalacje?

C. ZAŁĄCZNIKI

C.1.
Legislacja – przepisy bhp

Wykaz obowiązujących w polskim prawie regulacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Stan prawny aktualny na dzień 20.04.2005 r.

Ustawy

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (DzU z 2004 r., nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (DzU z 2003 r., nr 229, poz. 2275)
- Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (DzU z 2004 r., nr 3, poz. 20, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DzU z 2003 r., nr 207, poz. 2016, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (DzU z 2003 r., nr 153, poz. 1504, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (DzU 2002 r., nr 199 poz. 1673)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (DzU z 2002 r., nr 147, poz. 1229, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (DzU z 2001 r., nr 124, poz. 1362, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (DzU z 2001 r., nr 11 poz. 84, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (DzU z 2000 r., nr 122 poz. 1321, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jedn. DzU z 1998 r., nr 90, poz. 575)

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jedn. DzU z 1998 r., nr 21, poz. 94, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny (DzU z 1997 r., nr 88, poz. 553)

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (DzU z 2004 r., nr 71, poz. 649)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DzU z 2003 r., nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (DzU z 2002 r., nr 108, poz. 953, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (DzU z 2001 r., nr 138, poz. 1554)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 2 kwietnia 1998 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (DzU z 1998 r., nr 45, poz. 280)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów obiektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy, oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (DzU z 1996 r., nr 62, poz. 290)
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (MP. 1996 r., nr 19, poz. 231)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (DzU z 1995 r., nr 8, poz. 38, z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (DzU z 1977 r., nr 7, poz. 30)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (DzU z 1954 r., nr 15, poz. 58)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze przenośników (DzU z 1954 r., nr 13, poz. 51)
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 czerwca 1953 r. w sprawie higieny pracy w zakładach wytwarzających papę smołowcową i używających paku i smoły pogazowej przy produkcji (DzU z 1953 r., nr 35, poz. 151)

C.2.
Literatura

Milczarek M.: *Kultura bezpieczeństwa pracy,* CIOP, Warszawa 2002

Beck: *Prace budowlano-montażowe i rozbiórkowe.* Beck, Warszawa 2005

Kowalski K.: *ABC kierownika budowy w zakresie bhp.* Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr Sp. z o.o., Gdańsk 2004

WEKA: *Roboty budowlane – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia plan BIOZ.* WEKA, Warszawa 2003

Borysiewicz M., Kacprzyk W., Żurek J.: *Zintegrowane oceny ryzyka i zarządzanie zagrożeniami w obszarach przemysłowych.* CIOP, Warszawa 2001

C.3.
Użyteczne adresy

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
ul. Pańska 81/83, 00-834 Warszawa
tel. (22) 432 80 80, faks: (22) 432 86 20, (22) 432 84 04
e-mail: biuro@parp.gov.pl
http://www.parp.gov.pl

Centralny Instytut Ochrony Pracy
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa
tel. (22) 623 36 98
faks: (22) 623 36 93, (22) 840 24 62
e-mail: oinip@ciop.pl
http://www.ciop.pl

Główny Inspektorat Pracy
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
tel. (22) 661 94 19, 661 93 93
faks: (22) 661 89 15, 625 46 58
e-mail: kancelaria@gip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Białymstoku
ul. Fabryczna 2, 15-483 Białystok
tel. (85) 664 21 46, 664 22 56, 664 22 60
faks: (85) 742 27 73
http://www.bialystok.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Bydgoszczy
pl. Piastowski 4A, 85-012 Bydgoszcz
tel. (52) 321 42 42, 321 40 04
faks: (52) 321 42 40
http://www.bydgoszcz.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Gdańsku
ul. Dmowskiego 12, 80-264 Gdańsk-Wrzeszcz
tel. (58) 520 18 22, (58) 340 09 13
faks: (58) 520 18 24
http://www.gdansk.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Katowicach
ul. Dąbrowskiego 23, 40-032 Katowice
tel. (32) 358 7013, 358 70 00
faks: (32) 358 70 50
http://www.katowice.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Kielcach
ul. 1000-lecia Państwa Polskiego 4, 25-314 Kielce
tel. (41) 343 82 76
tel./faks: (41) 344 43 65
http://www.kielce.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Krakowie
Plac Szczepański 5, 31-011 Kraków
tel. (12) 422 90 82, 422 67 80
faks: (12) 421 50 11
http://www.krakow.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Lublinie
ul. Piłsudskiego 13, 20-011 Lublin
tel. (81) 532 42 01, 532 59 18
faks: (81) 532 59 18
http://www.lublin.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Łodzi
Al. Kościuszki 123, 90-441 Łódź
tel. (42) 636 23 13
faks: (42) 636 85 13
http://www.lodz.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Olsztynie
ul. Kopernika 29, 10-512 Olsztyn
tel. (89) 527 70 55, 534 94 24
faks: (89) 527 60 82
http://www.olsztyn.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Opolu
ul. Piłsudskiego 11, 45-706 Opole
tel. (77) 470 09 00, 470 09 13
faks (77) 457 42 07
http://www.opole.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Poznaniu
ul. Libelta 16/20, 61-706 Poznań
tel. (61) 851 01 01, 852 18 40
faks: (61) 852 24 92
http://www.poznan.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Rzeszowie
ul. Rejtana 67, 35-959 Rzeszów
tel. (17) 875 31 00, 875 31 10
faks: (17) 875 31 40
http://www.rzeszow.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Szczecinie
ul. Pszczelna 7, 71-663 Szczecin
tel. (91) 431 19 29, 431 19 31
faks: (91) 431 19 32
http://www.szczecin.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Warszawie
ul. Lindleya 16, 00-973 Warszawa
tel. (22) 628 96 29, 583 15 00
faks: (22) 621 92 72
http://www.warszawa.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy we Wrocławiu
ul. Zielonego Dębu 22, 51-621 Wrocław
tel. (71) 348 50 20
faks: (71) 371 04 70
http://www.wroclaw.oip.pl

Okręgowy Inspektorat Pracy w Zielonej Górze
ul. Dekoracyjna 8, 65-722 Zielona Góra
tel. (68) 451 39 00
faks: (68) 451 39 11
http://www.zielonagora.oip.pl

C.4.
Adresy użytecznych stron internetowych

Centralny Instytut Ochrony Pracy
http://www.ciop.pl

Forum Związków Zawodowych
http://www.fzz.org.pl

Główny Inspektorat Sanitarny
http://www.gis.mz.gov.pl

Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
http://www.gunb.gov.pl

Inspekcja Ochrony Środowiska
http://www.pios.gov.pl

Inspekcja Transportu Drogowego
http://www.gitd.gov.pl

Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
http://www.krus.gov.pl

Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej
http://www.kgpsp.gov.pl

Komenda Główna Policji
http://www.kgp.gov.pl

Konfederacja Pracodawców Polskich
http://www.kpp.org.pl

Krajowy Punkt Centralny Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy
http://www.bp.edu.pl

Krajowy System Usług dla MSP
http://ksu.parp.gov.pl

Ministerstwo Gospodarki i Pracy
http://www.mgpips.gov.pl

Ministerstwo Polityki Społecznej
http://www.mps.gov.pl

Najwyższa Izba Kontroli
http://www.nik.gov.pl

NSZZ "Solidarność"
http://www.solidarnosc.org.pl

Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych
http://www.opzz.org.pl

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
http://www.parp.gov.pl

Polska Konfederacja Pracodawców Prywatnych
http://www.prywatni.pl

Polskie Centrum Badań i Certyfikacji
http://www.pcbc.gov.pl

Rada Ochrony Pracy – przy Sejmie RP
http://rop.sejm.gov.pl

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej
http://www.sejm.gov.pl

Urząd Dozoru Technicznego
http://www.udt.gov.pl

Wyższy Urząd Górniczy
http://www.wug.gov.pl

Związek Rzemiosła Polskiego
http://www.zrp.gov.pl