

Metody identyfikacji, analizy i oceny zagrożeń w środowisku pracy

Piotr Kapanowski
Główny specjalista ds. bhp

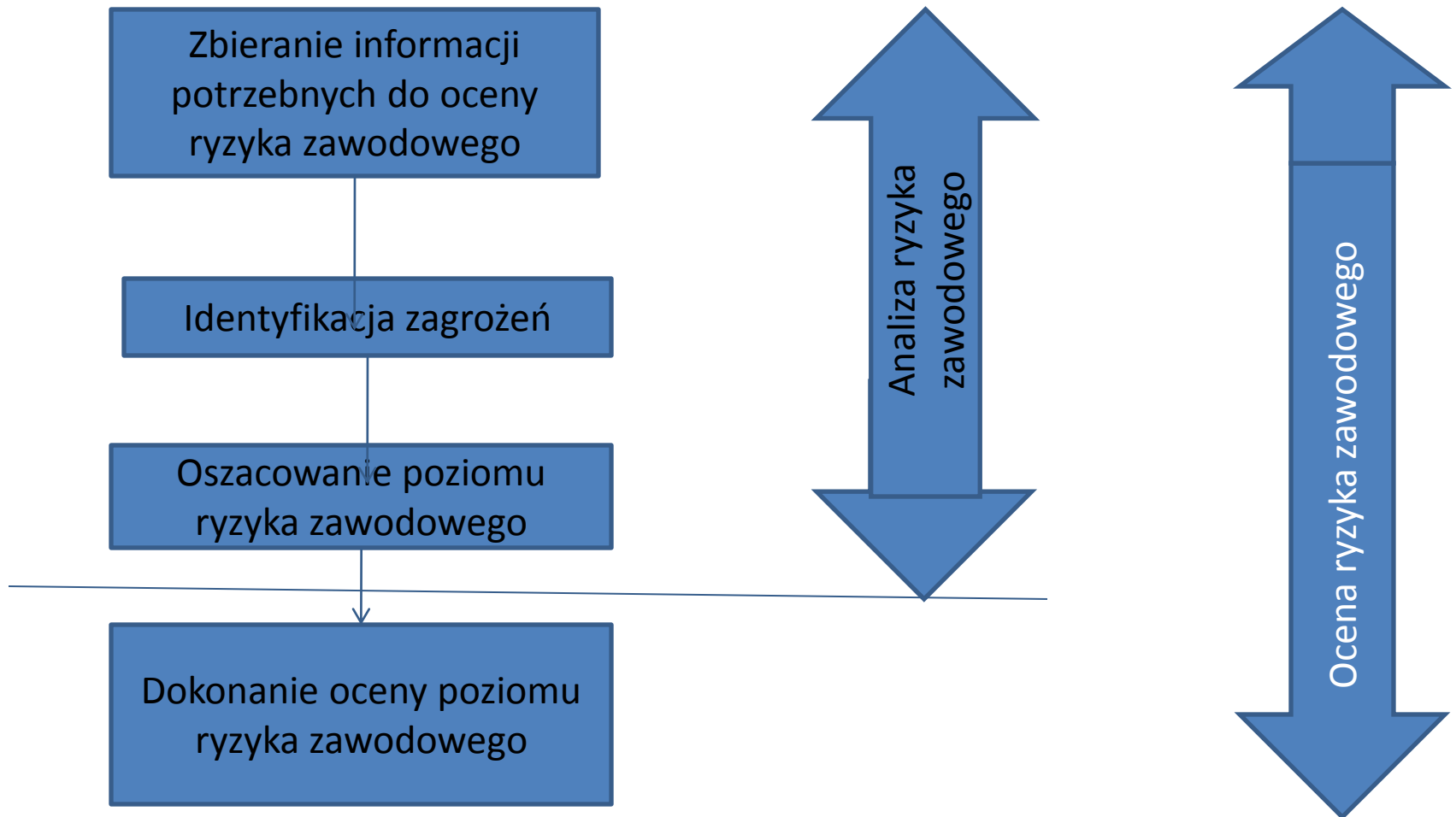
Metody identyfikacji, analizy i oceny zagrożeń w środowisku pracy

Definicje

Zagrożenie [wg PN-N-18002 i PN-N-18001] – stan środowiska pracy mogący spowodować wypadek lub chorobę

Identyfikacja zagrożenia [wg PN-N-18001] – proces rozpoznawania tego czy zagrożenie istnieje oraz określania jego charakterystyk

Proces oceny ryzyka zawodowego



Proces oceny ryzyka zawodowego



Ocena ryzyka zawodowego

Musi odbywać się w odniesieniu do **konkretnego stanowiska, czasu i miejsca zakładu pracy**, z uwzględnieniem warunków środowiskowych tam panujących oraz dostępnego poziomu wiedzy.

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

Musimy poznać środowisko, w jakim jest zorganizowane i funkcjonuje dane stanowisko pracy, ze wszystkimi cechami specyficznymi dla czasu i miejsca.

I. Ustalenie zagrożeń – zbieranie informacji do oceny ryzyka zawodowego

1. Opis stanowiska pracy na podstawie obserwacji stanowiska pracy z uwzględnieniem informacji uzyskanych od pracowników:
 - aspekt „pierwszego wrażenia”,
 - usytuowanie stanowiska pracy,
 - stosowana technologia, maszyny, urządzenia,
 - czynności wykonywane na ocenianym stanowisku pracy,
 - czas pracy – opis na podstawie informacji uzyskanych od pracowników

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

2. Uzupełnienie opisu danymi z odczytu dokumentów – jeśli dostępne:

- DTR urzędów, dla oceny których nie wystarczy obserwacja bądź informacje uzyskane od pracowników,
- zakresy czynności w celu konfrontacji stanu faktycznego i zapisanego w dokumencie,
- regulamin pracy,
- instrukcje bhp ogólne i stanowiskowe,
- zakładowe procedury bhp,
- karty charakterystyki substancji chemicznych,
- pomiary czynników środowiska pracy,
- charakterystyki stanowisk pracy,

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

- 2. Uzupełnienie opisu danymi z odczytu dokumentów – jeśli dostępne - cd:**
- **informacje o szkoleniach bhp oraz innych koniecznych do obsługi urządzeń,**
 - **informacje dot. zakresu badań lekarskich pracowników na ocenianych stanowiskach pracy**

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

II. Identyfikacja zagrożeń – zbieranie informacji do oceny ryzyka zawodowego

1. Ustalenie listy potencjalnych zagrożeń na podstawie notatek z auditu, informacji uzyskanych od pracodawcy oraz odczytu dokumentów - tutaj przydatne doświadczenie oraz umiejętność oceny wagi poszczególnych czynników

Wskazówka => warto skorzystać z klasycznego podziału na czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne, psychofizyczne, z uzupełnieniem listy o ewentualne zagrożenia specyficzne dla stanowiska i typowe dla branży

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

Optymalna lista potencjalnych zagrożeń powinna:

- **uwzględniać zarówno czynniki działające bezpośrednio na stanowisku pracy (np. używane przez pracownika ostre narzędzia), jak i pośrednio – w jego otoczeniu, np. wynikające z lokalizacji stanowiska pracy (np. hałas emitowany przez urządzenia technologiczne, oddziaływujący na niewydzieloną ścianami z hali produkcyjnej przestrzeń magazynu wyrobów gotowych),**
- **w przypadku istnienia czynników chemicznych, uwzględniać zapisy zawarte w kartach charakterystyki oraz wyniki z pomiarów środowiskowych**

Identyfikacja zagrożeń w środowisku pracy

Optymalna lista potencjalnych zagrożeń powinna:

- oprócz czynników działających bezpośrednio uwzględniać także te, których działanie może być rozciągnięte w czasie lub wywodzi się z innych źródeł niż procesy produkcji i np. ma przyczyny w organizacji pracy.

Uwaga: W przypadku istnienia czynników biologicznych dla określenia poziomu narażenia konieczne jest wykonanie oceny na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. z 2005 r. Nr 81 poz. 716 z późn. zm.).

Analiza zagrożeń w środowisku pracy

Analizę zagrożeń mogą ułatwiać m. in.:

- **listy kontrolne** zawierające wykaz czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych, zwłaszcza te o formule otwartej, pozwalające na swobodny dobór zagrożeń typowych, z możliwością uzupełniania na bieżąco o zagrożenia charakterystyczne tylko dla ocenianego stanowiska,
- **protokoły pomiarów środowiskowych,**
- **karty charakterystyk substancji** używanych w procesie produkcji,
- **dokumentacje dotyczące maszyn i urządzeń.**

Analizę można prowadzić np. w formie schematu, wykresu, poszukując niezgodności.

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

| Zagrożenia związane z pomieszczeniami pracy | | |
|--|---|--|
| Obszar analizowany | Nie zgodność | Zagrożenie |
| Przestrzeń robocza | W pomieszczeniu nie zachowano minimalnej wymaganej przestrzeni tj. 2 m² i 13 m³ na każdego jednocześnie zatrudnionego pracownika | Utrudnione: dojście do stanowiska pracy, wykonywanie zadań roboczych, ewentualna ewakuacja w razie zagrożenia |
| Przejścia pomiędzy pomieszczeniami | Nieuzasadnione względami technicznymi pozostawienie progów pomiędzy pomieszczeniami | Utrudnione przemieszczanie się pracowników – możliwe potknięcia i upadki |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia związane z transportem wewnętrznym i magazynowaniem

| Obszar analizowany | Niezgodność | Zagrożenie |
|---|--|---|
| Składowanie materiałów na regałach magazynowych | Brak czytelnych informacji o dopuszczalnym obciążeniu urządzeń przeznaczonych do składowania | Możliwe nadmierne obciążenie regałów, ugięcie konstrukcji i rozsypanie składowanych przedmiotów na pracownika |
| Zasady ruchu na drogach wewnątrz-zakładowych | Brak opracowanych przez pracodawcę zasad ruchu na drogach wewnątrz-zakładowych | Brak jednolitych zasad poruszania się – możliwość kolizji drogowych i wypadków z udziałem pracowników nie uczestniczących w transporcie |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia związane z ekspozycją na hałas

| Obszar analizowany | Niezgodność | Zagrożenie |
|--|--|---|
| Lokalizacja stanowiska pracy w strefie zagrożonej hałasem (przekroczenia NDN) | Indywidualne ochrony słuchu niewłaściwie dobrane do cech indywidualnych pracowników | Nieskuteczna ochrona przed hałasem – możliwość uszkodzenia słuchu |
| Strefy zagrożenia hałasem | Brak oznakowania i nieograniczony dostęp do stref zagrożenia hałasem | Wchodzenie pracowników w strefę hałasu i ekspozycja na hałas w sytuacji, gdy nie jest to uzasadnione względami technicznymi lub technologicznymi – brak ochrona przed hałasem – możliwość uszkodzenia słuchu |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia związane z pracą w niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych

| Obszar analizowany | Niezgodność | Zagrożenie |
|---|--|--|
| Zabezpieczenie wykonywania prac w studzienkach kanalizacyjnych | Pracownicy podczas wykonywania pracy w studzienkach nie są wyposażeni w miernik poziomu gazów fermentacyjnych (np. miernik trójgazowy) | Brak możliwości kontroli poziomu gazów fermentacyjnych – bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia pracownika |
| Stosowanie ochron układu oddechowego podczas wykonywania prac wewnątrz zbiornika | Brak pomiarów zawartości tlenu w powietrzu wewnątrz zbiornika przed podjęciem decyzji o niestosowaniu ochron układu oddechowego przez pracowników | W przypadku obniżenia zawartości tlenu w powietrzu poniżej 18% - bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia pracownika |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia związane z obsługą stanowisk komputerowych

| Obszar analizowany | Niezgodność | Zagrożenie |
|-------------------------------------|--|---|
| Oświetlenie stanowiska pracy | Stosowanie połyskliwych opraw oświetlenia miejscowego | Niewłaściwe warunki pracy wzrokowej – możliwość olśnienia bezpośredniego |
| Elementy wyposażenia - stół | Głębokość blatu stołu = 40 cm | Brak możliwości swobodnego położenia rąk przy obsłudze klawiatury. Brak możliwości dostosowania do indywidualnych cech antropometrycznych pracownika |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia ze strony wyposażenia i instalacji roboczych

| Obszar analizowany | Niezgodność | Zagrożenie |
|------------------------------------|---|---|
| Elementy zasilania maszyn | Kable zasilające przenośnika taśmowego poprowadzono na zewnątrz po posadzce w strefie komunikacyjnej (przejście przez pomieszczenie produkcyjne oraz dojście do stanowisk pracy) | Niewłaściwe warunki pracy wzrokowej – możliwość oślnienia bezpośredniego |
| Elementy sterownicze maszyn | Uszkodzony przycisk zatrzymania awaryjnego | Brak możliwości natychmiastowego zatrzymania maszyny |

Ocena zagrożeń w środowisku pracy

Zagrożenia związane ze sposobem wykonywania pracy – praca terenowa

| Obszar analizowany | Niezgoda | Zagrożenie |
|--|--------------------------------------|--|
| Sposób przemieszczania się poza siedzibą zakładu pracy w ramach realizacji zadań służbowych | Kierowanie pojazdem służbowym | Uczestnictwo w ruchu drogowym – nieuwaga, błąd własny lub innego uczestnika ruchu – kolizja drogowa |

Metody identyfikacji, analizy i oceny zagrożeń w środowisku pracy - podsumowanie

Właściwa identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń czynników środowiska pracy i związanego z nimi ryzyka stanowi podstawę do podejmowania różnorodnych działań profilaktycznych przez pracodawcę.

Zarządzanie ryzykiem zawodowym

**Cel: ustalenie środków bezpieczeństwa
dla danego stanowiska pracy**

Piotr Kapanowski
Główny specjalista ds. bhp

Ryzyko zawodowe

Wg [PN-N-18001 i rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy] **ryzyko zawodowe** – prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy.

Wg [PN-N-18002] **ryzyko** – kombinacja częstości lub prawdopodobieństwa wystąpienia określonego zdarzenia wywołującego zagrożenie i konsekwencji związanych z tym zdarzeniem

Ryzyko zawodowe

Przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego oraz jej dokumentowanie **jest obowiązkowe dla wszystkich pracodawców**, niezależnie od branży lub liczby zatrudnionych w firmie pracowników.

W każdym zakładzie pracy za poprawność przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego oraz jej odpowiednie udokumentowanie **jest odpowiedzialny pracodawca**.

Musi odbywać się w odniesieniu do **konkretnego stanowiska, czasu i miejsca zakładu pracy**, z uwzględnieniem warunków środowiskowych tam panujących oraz dostępnego poziomu wiedzy.

Ryzyko zawodowe

Obowiązki pracodawcy w zakresie oceny ryzyka zawodowego wynikające z Kodeksu pracy:

- **art. 226 pkt.1 Ocenić i udokumentować ryzyko zawodowe** związane z wykonywaną pracą oraz **stosować niezbędne środki profilaktyczne** zmniejszające ryzyko,
- **art. 226 pkt.2 Informować pracowników o ryzyku zawodowym**, które wiąże się z wykonywaną pracą.

Ryzyko zawodowe

- **Art. 237^{11a} § 1** Konsultować z pracownikami lub ich przedstawicielami wszystkie działania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, w szczególności dotyczące:
 - zmian w organizacji pracy i wyposażeniu stanowisk pracy, wprowadzaniu nowych procesów technologicznych oraz substancji i preparatów chemicznych, o ile mogą one stwarzać zagrożenie dla zdrowia pracowników,
 - **oceny ryzyka zawodowego** występującego przy wykonywaniu określonych prac oraz informowania pracowników o tym ryzyku.

Ryzyko zawodowe

- **Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami) uszczegóławia obowiązki pracodawcy opisane w Kodeksie pracy.**
 - **§39 Pracodawca zapewnia pracownikom bezpieczeństwo i higienę pracy, w szczególności przez zapobieganie zagrożeniom związanym z wykonywaną pracą, właściwą organizacją pracy, stosowanie koniecznych środków profilaktycznych oraz informowanie i szkolenie pracowników.**

Ryzyko zawodowe

W tym celu m. in. :

- **przeprowadza ocenę ryzyka zawodowego,**
- **likwiduje zagrożenia u źródła ich powstawania,**
- **stosuje nowe rozwiązania techniczne,**
- **zastępuje niebezpieczne procesy technologiczne bezpiecznymi lub mniej niebezpiecznymi.**
- **nadaje priorytet środkom ochrony zbiorowej przed środkami ochrony indywidualnej,**
- **szkoli pracowników w zakresie BHP.**

Ryzyko zawodowe

- **§39a Pracodawca ocenia ryzyko zawodowe występujące przy wykonywanych pracach. Podczas oceny ryzyka zawodowego uwzględnia się wszystkie czynniki środowiska pracy w tym :**
 - **stosowane substancje chemiczne,**
 - **czynniki biologiczne,**
 - **rakotwórcze lub mutagenne**

Ryzyko zawodowe

- §39a pkt 3. Dokumentacja oceny ryzyka zawodowego powinna uwzględniać:

1. opis ocenianego stanowiska pracy, w tym:

- stosowanych maszyn i urządzeń technicznych,
- wykonywanych zadań,
- występujących na stanowisku niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników środowiska pracy,
- stosowanych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej,
- osób pracujących na tym stanowisku;

Ryzyko zawodowe

- 2. wyniki przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego dla każdego z czynników środowiska pracy oraz niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko;**
- 3. datę przeprowadzonej oceny oraz dane osoby dokonującej oceny.**

Ryzyko zawodowe

Dodatkowe uregulowania prawne

Dodatkowo przy sporządzaniu oceny ryzyka zawodowego należy uwzględnić uregulowania prawne przy występowaniu narażenia na:

- **szkodliwe czynniki biologiczne,**
- **czynniki chemiczne,**
- **hałas i drgania mechaniczne,**
- **ręczne prace transportowe.**

Szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy

Uregulowania prawne

Art. 222¹ Kodeksu pracy :

- §1. W razie zatrudniania pracownika w warunkach narażenia na działanie szkodliwych czynników biologicznych pracodawca stosuje **wszelkie niezbędne środki eliminujące narażenie** a jeśli to niemożliwe - ograniczające stopień narażenia, przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.
- §2. Pracodawca prowadzi rejestr prac narażających pracowników na działanie szkodliwych czynników biologicznych oraz rejestr pracowników zatrudnionych przy takich pracach.

Szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy

Uregulowania prawne

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. z 2005 r. Nr 81 poz. 716 z późn. zmianami)

Szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy

Definicje

Szkodliwe czynniki biologiczne – drobnoustroje komórkowe (bakterie, wirusy), jednostki bezkomórkowe zdolne do replikacji i przenoszenia materiału genetycznego, hodowle komórkowe, pasożyty wewnętrzne człowieka, w tym drobnoustroje zmodyfikowane genetycznie.

Klasyfikacja i wykaz szkodliwych czynników biologicznych

| Grupy zagrożenia | Właściwości szkodliwych czynników biologicznych |
|------------------------------|---|
| Grupa 1 zagrożenia | Wywołanie chorób u ludzi jest mało prawdopodobne |
| Grupa 2 zagrożenia | Mogą wywoływać choroby u ludzi, mogą być niebezpieczne dla pracowników, rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest mało prawdopodobne, istnieją w stosunku do nich skuteczne metody profilaktyki i leczenia |

Klasyfikacja i wykaz szkodliwych czynników biologicznych

| Grupy zagrożenia | Właściwości szkodliwych czynników biologicznych |
|------------------------------|--|
| Grupa 3 zagrożenia | Mogą wywoływać ciężkie choroby, są niebezpieczne dla pracowników, rozprzestrzenienie ich w populacji ludzkiej jest bardzo prawdopodobne, zazwyczaj istnieją skuteczne metody profilaktyki lub leczenia |
| Grupa 4 zagrożenia | Wywołują u ludzi ciężkie choroby, są niebezpieczne dla pracowników, rozprzestrzenienie w populacji jest bardzo prawdopodobne, brak skutecznej metody profilaktyki i leczenia. |

Klasyfikacja i wykaz szkodliwych czynników biologicznych

Dodatkowe informacje o szkodliwych czynnikach biologicznych zawarte w wykazie

| Oznaczenie | Właściwość czynnika biologicznego |
|------------|---|
| A | Możliwe efekty alergiczne |
| T | Produkcja toksyn |
| V | Dostępna jest skuteczna szczepionka |
| D | Konieczność przechowywania listy narażonych przez okres dłuższy niż 10 lat po zakończeniu narażenia |

Ocena ryzyka zawodowego

Ocena ryzyka musi uwzględniać:

- 1. klasyfikację i wykaz szkodliwych czynników biologicznych,**
(w oparciu o wykaz szkodliwych czynników biologicznych należy ustalić na jakie czynniki, z której grupy zagrożenia narażony jest pracownik);
- 2. informację na temat potencjalnego działania alergizującego lub toksycznego szkodliwego czynnika biologicznego, choroby, która może wystąpić w następstwie wykonywanej pracy,** (określić czy posiada właściwości alergiczne, toksyczne, jaką wywołuje chorobę, w jaki sposób dochodzi do zakażenia pracowników);

Ocena ryzyka zawodowego

- 3. stwierdzonej choroby, która ma bezpośredni związek z wykonywaną pracą, (przeanalizować przypadki chorób zawodowych, zgłaszane dolegliwości pracowników),**
- 4. rodzaj, stopień czas trwania narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne,**
- 5. wskazówki PIS, PIP, jednostek służby medycyny pracy.**

Szkodliwe czynniki chemiczne w środowisku pracy

Uregulowania prawne

Art. 220 Kodeksu pracy :

- §1. **Niedopuszczalne** jest stosowanie materiałów i procesów technologicznych bez uprzedniego ustalenia ich szkodliwości dla zdrowia pracowników i podjęcia odpowiednich środków profilaktycznych.

Szkodliwe czynniki chemiczne w środowisku pracy

Definicje

Czynnik chemiczny – każdy pierwiastek lub związek chemiczny w postaci własnej, w mieszaninie, w stanie, w jakim:

- występuje w przyrodzie,
- jest wytwarzany, stosowany, uwalniany w środowisku pracy.

Szkodliwe czynniki chemiczne w środowisku pracy

Definicje

Czynnik chemiczny stwarzający zagrożenie:

- 1. taki, który na mocy ustawy o substancjach i ich mieszaninach jest klasyfikowany jako niebezpieczny, z wyjątkiem niebezpiecznych dla środowiska,**
- 2. taki, który nie jest klasyfikowany jako niebezpieczny, ale z uwagi na swoje właściwości może stwarzać ryzyko dla bezpieczeństwa lub zdrowia pracowników w tym czynniki chemiczne, pyły posiadające NDS.**

Czynniki rakotwórcze

Czynniki chemiczne:

**substancje, mieszaniny, o działaniu rakotwórczym
lub mutagennym**

Czynniki fizyczne:

promieniowanie jonizujące

Czynniki biologiczne:

**wirus zapalenia wątroby typu B
wirus zapalenia wątroby typu C**

Czynniki rakotwórcze

Przykłady

1. **Produkcja auraminy.**
2. **Procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, obecnych w sadzy węglowej, smołach węglowych i pakach węglowych.**
3. **Procesy technologiczne związane z narażeniem na działanie pyłów, dymów i aerozoli tworzących się podczas rafinacji niklu i jego związków.**
4. **Produkcja alkoholu izopropylowego metodą mocnych kwasów.**
5. **Prace związane z narażeniem na pył drewna twardego (dąb i buk).**

Czynniki rakotwórcze i mutagenne

Kategoria 1 – substancje o udowodnionym działaniu rakotwórczym / mutagennym

Kategoria 2- substancje, które rozpatruje się jako rakotwórcze/mutagenne dla człowieka

Kategoria 3 – substancje o możliwym działaniu rakotwórczym/mutagennym na człowieka

Czynniki rakotwórcze i mutagenne

Regulacjom rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 24 lipca 2012 r. w sprawie substancji chemicznych, ich mieszanin, czynników lub procesów technologicznych o działaniu rakotwórczym lub mutagennym w środowisku pracy (Dz. U. z 2012 r., poz. 890) podlegają substancje rakotwórcze/mutagenne kategorii 1 lub 2.

Ocena ryzyka zawodowego

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. z 2005 r. Nr 11 poz. 86 z późniejszymi zmianami) definiuje

narażenie zawodowe na czynnik chemiczny - proces oddziaływania na organizm pracownika czynnika chemicznego występującego na jego stanowisku pracy.

Ocena ryzyka zawodowego

Pracodawca ustala, czy w środowisku pracy występuje czynnik chemiczny stwarzający zagrożenie, **dokonyuje i udokumentowuje ocenę ryzyka zawodowego**, w której uwzględnia:

- 1. niebezpieczne właściwości** czynnika chemicznego,
- 2. otrzymane od dostawcy informacje dotyczące zagrożenia czynnikiem chemicznym oraz zaleceń jego bezpiecznego stosowania**, w szczególności zawarte dane w karcie charakterystyki,

Ocena ryzyka zawodowego

- 3. rodzaj, poziom i czas trwania narażenia,**
- 4. wartości NDS w środowisku pracy o ile są ustalone,**
- 5. wartości dopuszczalnych stężeń w materiale biologicznym, jeżeli zostały ustalone,**
- 6. efekty działań zapobiegawczych,**

Ocena ryzyka zawodowego

7. wyniki oceny stanu zdrowia pracowników,
8. warunki pracy przy użyciu czynników chemicznych, z uwzględnieniem ilości tych czynników.

Jeżeli występuje narażenie na kilka czynników chemicznych, należy ocenić ryzyko stwarzane przez wszystkie czynniki chemiczne łącznie.

Ocena ryzyka zawodowego

W ocenie ryzyka zawodowego należy uwzględnić prace, w czasie których może wystąpić istotny wzrost narażenia:

- podczas remontów i napraw urządzeń,
- innych działań, które mogą mieć szkodliwy wpływ na bezpieczeństwo lub zdrowie pracownika.

Ocena ryzyka zawodowego

Ponowną ocenę ryzyka zawodowego należy przeprowadzić w przypadku:

- 1. zmian w składzie czynnika chemicznego,**
- 2. zmian w procesie technologicznym,**
- 3. postępu wiedzy medycznej dotyczącej oddziaływania tego czynnika na zdrowie ludzi.**

Hałas i drgania mechaniczne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne nakazuje **uwzględnić w ocenie ryzyka zawodowego**:
 - 1) poziom i rodzaj narażenia, włącznie z narażeniem na hałas impulsowy lub drgania mechaniczne przerywane i powtarzające się wstrząsy;
 - 2) czas trwania narażenia, w tym czasu pracy w godzinach nadliczbowych, oraz obowiązujących u pracodawcy systemów i rozkładów czasu pracy;
 - 3) wartości NDN oraz wartości progów działania dla hałasu lub drgań mechanicznych;
 - 4) skutki dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników, w tym należących do grup szczególnego ryzyka;

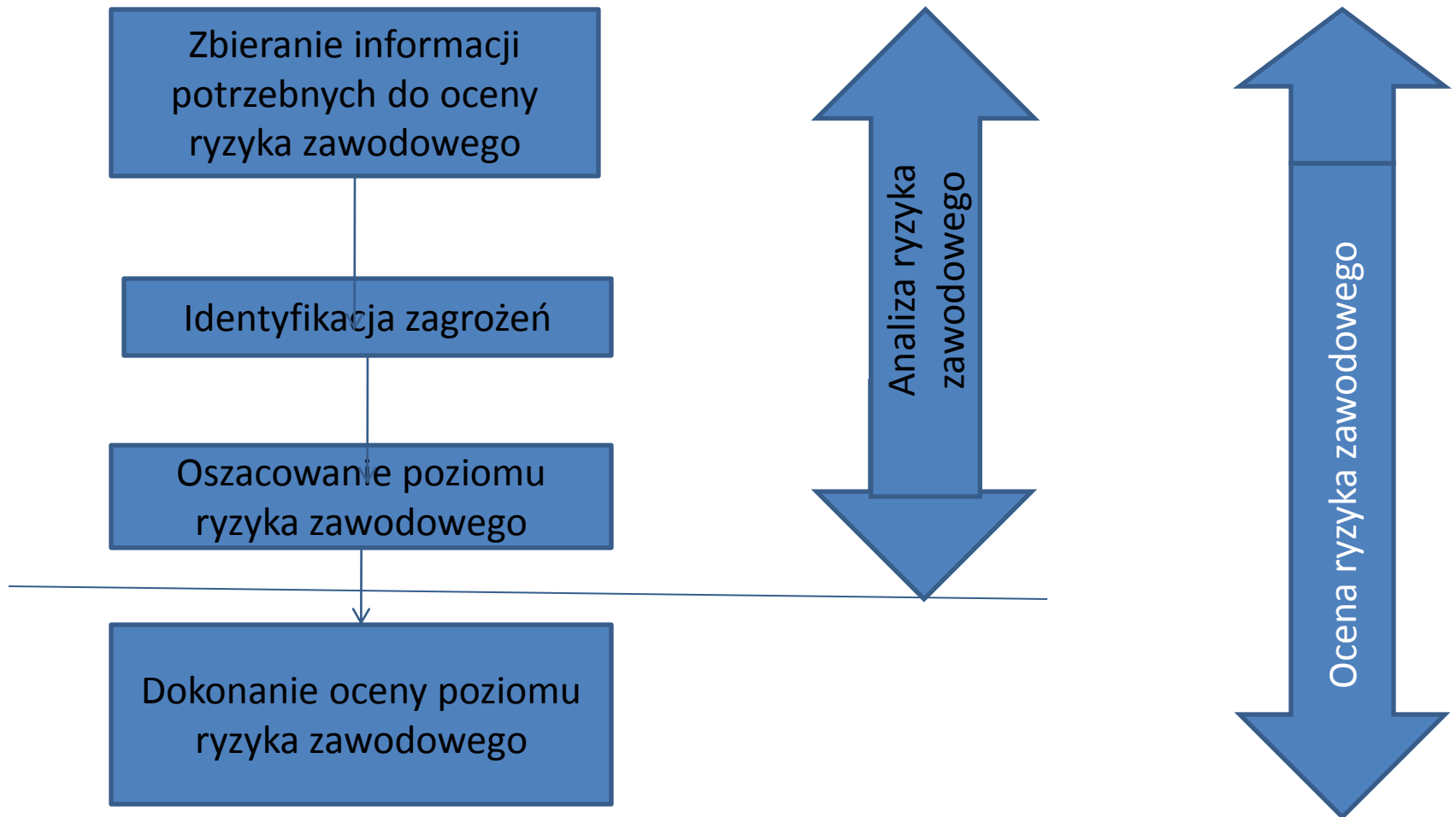
Hałas i drgania mechaniczne

- 5) skutki dla zdrowia i bezpieczeństwa pracowników wynikające z interakcji pomiędzy hałasem i drganiami mechanicznymi;
- 6) informacje dotyczące poziomu emisji hałasu lub drgań mechanicznych, dostarczane przez producenta środków pracy;
- 7) istnienie alternatywnych środków pracy, zaprojektowanych do ograniczenia emisji hałasu lub drgań mechanicznych;
- 8) informacje uzyskane w wyniku profilaktycznych badań lekarskich pracowników;
- 9) pośrednie skutki dla zdrowia i bezpieczeństwa pracownika, wynikające z interakcji pomiędzy hałasem i sygnałami bezpieczeństwa lub innymi dźwiękami, które pracownik powinien obserwować w celu ograniczenia ryzyka wypadku przy pracy;
- 10) skutki dla zdrowia i bezpieczeństwa pracownika, wynikające z interakcji pomiędzy hałasem i substancjami chemicznymi o działaniu szkodliwym na narząd słuchu (substancjami ototoksycznymi),

Ręczne prace transportowe

- Na mocy rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych , pracodawca jest obowiązany **oceniać ryzyko zawodowe**, w szczególności biorąc pod uwagę:
 - 1) masę przemieszczanego przedmiotu, jego rodzaj i położenie środka ciężkości,
 - 2) warunki środowiska pracy, w tym w szczególności temperaturę i wilgotność powietrza oraz poziom czynników szkodliwych dla zdrowia,
 - 3) organizację pracy, w tym stosowane sposoby wykonywania pracy,
 - 4) indywidualne predyspozycje pracownika, takie jak sprawność fizyczna, wiek i stan zdrowia

Proces oceny ryzyka zawodowego



Proces oceny ryzyka zawodowego



Metody oceny ryzyka zawodowego

- **Metoda ogólna wg PN-N-18002**
 - trójstopniowa
 - pięciostopniowa
- **Metody nietypowe:**
 - metoda Risk Score
 - kalkulator ryzyka
 - WPR – Wskaźnik Poziomu Ryzyka

Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 skala trójstopniowa

| Prawdopodobieństwo | Ciężkość następstw | | |
|----------------------|--------------------|----------------|----------------|
| | Mała | Średnia | Duża |
| Mało prawdopodobne | Małe | Małe | Średnie |
| Prawdopodobne | Małe | Średnie | Duże |
| Wysoce prawdopodobne | Średnie | Duże | Duże |

Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 skala trójstopniowa

- **Mało prawdopodobne** - następstwa zagrożeń, które nie powinny wystąpić podczas całego okresu aktywności zawodowej pracownika.
- **Prawdopodobne** – następstwa zagrożeń, które mogą wystąpić nie więcej niż kilkakrotnie podczas okresu aktywności zawodowej pracownika.
- **Wysoce prawdopodobne**- następstwa zagrożeń mogące wystąpić wielokrotnie podczas okresu aktywności zawodowej pracownika.

Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 skala trójstopniowa

- **Mała szkodliwość** - urazy i choroby nie powodujące długotrwałych dolegliwości i absencji w pracy (czasowe pogorszenie stanu zdrowia, jak niewielkie stłuczenia, zranienia, podrażnienia oczu, objawy niewielkiego zatrucia, bóle głowy).
- **Średnia szkodliwość** - urazy i choroby, które powodują niewielkie, ale długotrwałe lub nawracające okresowo dolegliwości związane z krótkimi okresami absencji (np. zranienia, oparzenia II stopnia na niewielkiej powierzchni ciała, alergię skórne, nieskomplikowane złamania, zespoły przeciążeniowe układu mięśniowo-szkieletowego).
- **Duża szkodliwość** – urazy i choroby powodujące ciężkie i stałe dolegliwości i/lub śmierć (np. oparzenia III stopnia, rozległe oparzenia II stopnia, amputacje, choroby nowotworowe, toksyczne uszkodzenia narządów wewnętrznych i układu nerwowego w wyniku narażenia na czynnik chemiczny, zespół wibracyjny, zawodowe uszkodzenie słuchu).

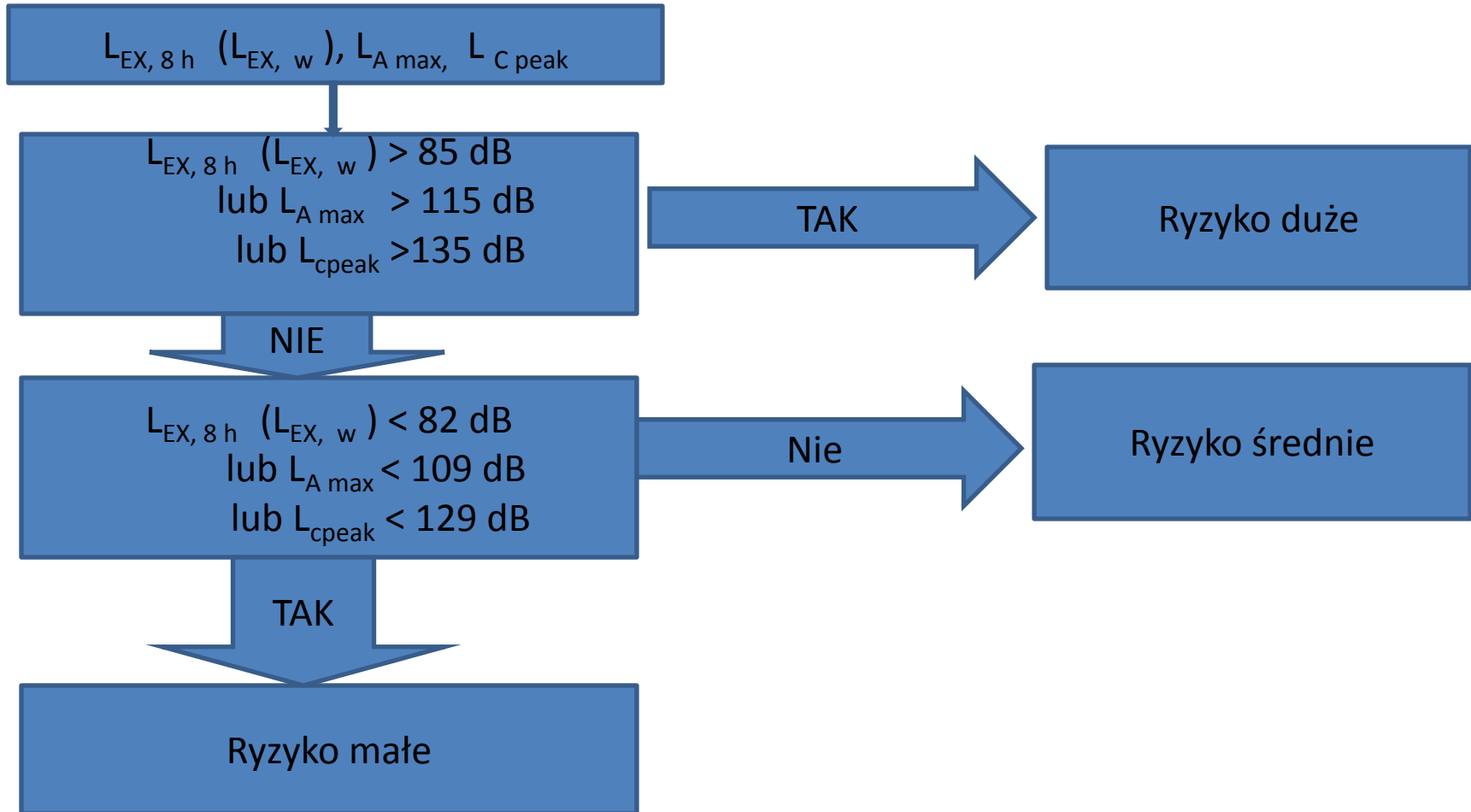
Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 skala trójstopniowa

| Oszacowanie ryzyka zawodowego | Dopuszczalność ryzyka zawodowego | Niezbędne działania |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Duże | niedopuszczalne | Jeżeli praca jest wykonywana, działania w celu jego zmniejszenia należy podjąć natychmiast. Planowana praca nie może być rozpoczęta do czasu zmniejszenia ryzyka zawodowego do poziomu dopuszczalnego |

Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 skala trójstopniowa

| Oszacowanie ryzyka zawodowego | Dopuszczalność ryzyka zawodowego | Niezbędne działania |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Średnie | dopuszczalne | Zaleca się zaplanowanie i podjęcie działań, których celem jest zmniejszenie ryzyka zawodowego |
| małe | | Konieczne jest zapewnienie, że ryzyko zawodowe pozostaje na co najmniej tym samym poziomie |

Szacowanie ryzyka zgodnie z PN-N-18002:2011 - hałas



Metoda „Risk Score”

- Dla każdego zagrożenia należy obliczyć wartość ryzyka R ze wzoru :

$$R = S \cdot E \cdot P$$

gdzie:

S - skutki zdarzenia,

E - ekspozycja na zagrożenie,

P - prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia.

Metoda „Risk Score”

| Wartość S | Oddziaływanie |
|-----------|--------------------------------|
| 100 | Stałe |
| 40 | Częste |
| 15 | sporadyczne (1 raz na tydzień) |
| 7 | okazjonalne (raz na miesiąc) |
| 3 | minimalne (kilka razy rocznie) |
| 1 | znikome (raz do roku) |

Metoda „Risk Score”

| Wartość E | Oddziaływanie |
|-----------|--------------------------------|
| 10 | Stałe |
| 6 | Częste |
| 3 | sporadyczne (1 raz na tydzień) |
| 2 | okazjonalne (raz na miesiąc) |
| 1 | minimalne (kilka razy rocznie) |
| 0,5 | znikome (raz do roku) |

Metoda „Risk Score”

| Wartość P | Zagrożenie | Prawdopodobieństwo [%] |
|-----------|--------------------------------|-------------------------|
| 10 | bardzo prawdopodobne | 50 (1 na 2) |
| 6 | całkiem możliwe | 10 (1 na 10) |
| 3 | mało prawdopodobne ale możliwe | 1 (1 na 100) |
| 1 | tylko sporadycznie możliwe | 0,1 (1 na 1 000) |
| 0,5 | możliwe do zaistnienia | 0,01 (1 na 10 000) |
| 0,2 | praktycznie możliwe | 0,001 (1 na 100 000) |
| 0,1 | tylko teoretycznie możliwe | 0,0001 (1 na 1 000 000) |

Metoda „Risk Score”

Ryzyko R

| Wartość R | Kategoria ryzyka | Działanie zapobiegawcze |
|-----------------|------------------|----------------------------------|
| $R \leq 20$ | Pomijalne | Wskazana kontrola |
| $20 < R < 70$ | Małe | Potrzebna kontrola |
| $70 < R < 200$ | Istotne | Potrzebna poprawa |
| $200 < R < 400$ | Duże | Potrzebna natychmiastowa poprawa |
| $R > 400$ | Bardzo duże | Wskazane przerwanie pracy |

Ocena ryzyka zawodowego

Zespół oceniający ryzyko zawodowe

Wg PN-N-18002 członkowie zespołu powinni **mieć niezbędną wiedzę o:**

1. sposobach i zasadach dokonywania oceny ryzyka,
2. rodzajach potencjalnych zagrożeń, jakie mogą wystąpić w danym zakładzie,
3. możliwych bezpośrednich i odległych w czasie następstwach działania szkodliwych czynników środowiska pracy.

Ocena ryzyka zawodowego

Zespół oceniający ryzyko zawodowe

Dodatkowo wskazane jest, aby posiadali umiejętność:

- 1. formułowania propozycji działań korygujących i/lub zapobiegawczych ograniczających lub eliminujących, ryzyko zawodowe wraz z oceną skuteczności takich działań**
- 2. wskazania, które problemy powinny być rozwiązane z udziałem ekspertów zewnętrznych**

Ocena ryzyka zawodowego

Zespół oceniający ryzyko zawodowe

W praktyce do zespołu oceniającego są powoływani przez pracodawcę:

- 1. kierownicy komórek organizacyjnych,**
- 2. technolodzy lub inżynierowie produkcji,**
- 3. pracownicy służby bhp,**
- 4. lekarze medycyny pracy, współpracujący z danym zakładem,**
- 5. konsultanci zewnętrzni, zajmujący się tematyką ryzyka zawodowego.**

Zarządzanie ryzykiem zawodowym

Właściwe zarządzanie ryzykiem zawodowym stanowi podstawę do podejmowania działań profilaktycznych w zakresie bezpieczeństwa dla danego stanowiska pracy.

Dziękuję za uwagę

Podział czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych

1. Czynniki niebezpieczne (urazowe) – działając na człowieka mogą spowodować uraz (wypadek przy pracy). Zagrożenie mogą stanowić następujące czynniki:

- elementy ruchome i luźne
- elementy ostre i wystające
- przemieszczanie się ludzi
- porażenie prądem elektrycznym
- poparzenie
- pożar i/lub wybuch

Te zagrożenia należą do czynników fizycznych działających przeważnie na człowieka w sposób ciągły.

Podział czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych

2. **Czynniki szkodliwe i uciążliwe – działając na pracownika przez okres dłuższy mogą spowodować obniżenie sprawności fizycznej i psychicznej pracownika (np. obniżenie wydajności pracy) lub zmiany w stanie zdrowia, wywołując w ostateczności choroby zawodowe.**

Czynniki te dzielimy na 5 podstawowych grup:

- **chemiczne**
- **biologiczne**
- **fizyczne**
- **psychofizyczne**
- **społeczne**

Czynniki chemiczne

Chemiczne substancje i mieszaniny niebezpieczne klasyfikuje się, uwzględniając ich właściwości fizykochemiczne, toksyczność oraz działanie na zdrowie człowieka i środowisko, na:

- 1. substancje i mieszaniny o właściwościach wybuchowych**
- 2. substancje i mieszaniny o właściwościach utleniających**
- 3. substancje i mieszaniny skrajnie łatwo palne**
- 4. substancje i mieszaniny wysoce łatwo palne**
- 5. substancje i mieszaniny łatwo palne**
- 6. substancje i mieszaniny bardzo toksyczne**

Czynniki chemiczne

7. substancje i mieszaniny toksyczne
8. substancje i mieszaniny żrące
9. substancje i mieszaniny szkodliwe
10. substancje i mieszaniny drażniące
11. substancje i mieszaniny uczulające
12. substancje i mieszaniny rakotwórcze
13. substancje i mieszaniny mutagenne
14. substancje i mieszaniny działające szkodliwie na rozrodczość
15. substancje i mieszaniny niebezpieczne dla środowiska

Czynniki chemiczne – podział

Podział w zależności od działania na organizm:

- toksyczne
- żrące,
- drażniące,
- uczulające,
- rakotwórcze,
- mutagenne, upośledzające czynności rozrodcze.

Podział w zależności od sposobów wchłaniania:

- przez drogi oddechowe,
- przez skórę i błony śluzowe,
- przez przewód pokarmowy.

Czynniki fizyczne

- **Promieniowania: optyczne (widzialne, podczerwone i ultrafioletowe), jonizujące, laserowe**
- **Mikroklimat – środowisko termiczne**
- **Hałas**
- **Pyły przemysłowe**
- **Drgania (wibracje)**
- **Pole elektromagnetyczne (niskiej i wysokiej częstotliwości)**
- **Pole elektrostatyczne**

Czynniki fizyczne szkodliwe

- nieważkość,
- ciśnienie,
- hałas, infra- i ultradźwięki
- wibracja,
- temperatura, wilgotność, ruch powietrza,
- jonizacja powietrza,
- oświetlenie (natężenie, luminancja, ciśnienie, kontrast, tętnienie strumienia),
- promieniowania: jonizujące, laserowe, nadfioletowe, podczerwone,
- pola: elektromagnetyczne, elektrostatyczne,
- elektryczność statyczna,
- pył przemysłowy, aerozole stałe i ciekłe.

PN – 80/Z – 08052 Niebezpieczne i szkodliwe czynniki występujące w procesie pracy

klasyfikacja (nie obowiązuje)

Czynniki psychofizyczne

- **Obciążenie fizyczne (statyczne i dynamiczne)**
- **Obciążenie psychoneurwowe**

Czynniki psychofizyczne

- **Zależności, powiązania i wzajemne kontakty między przełożonymi a podwładnymi oraz między pracownikami**