

Danuta MUSZER
Główny Instytut Górnictwa, Katowice
Śląskie Środowiskowe Studium Doktoranckie
Marcin KRAUSE
Politechnika Śląska
Wydział Górnictwa i Geologii
Marcin.Krause@polsl.pl

PRZYKŁAD OCENY RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU LABORANTA PRÓBOBIORCY

Streszczenie. W literaturze specjalistycznej i dokumentacji wewnątrzzakładowej występują najczęściej przykłady kart oceny ryzyka zawodowego, które dotyczą stanowisk pracy o niezmienniej lokalizacji miejsca i warunków wykonywania pracy. Artykuł obejmuje analizę wybranych aktów prawnych, Polskich Norm i publikacji, które określają wybrane zasady organizacji oceny ryzyka zawodowego. Publikacja przedstawia problematykę oceny ryzyka zawodowego na przykładzie specyfiki pracy laboranta próbobiorcy.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo i higiena pracy, ryzyko zawodowe, laborant próbobiorca.

THE EXAMPLE OF OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT AT WORKPLACE LABORATORY-SAMPLER

Summary. In the specialist literature and in-house documentation are the most common examples of occupational risk assessment cards that apply to workplaces with invariable location of the place and conditions of work. The elaboration covers analysis of selected legal acts, Polish Standards and publications that define selected principles of organization of occupational risk assessment. The publication presents problems of occupational risk assessment for example of the specificity of the laboratory-sampler work.

Keywords: occupational safety and health, occupational risk, laboratory-sampler.

1. Wstęp

Aktualne przepisy Prawa pracy nakładają na pracodawcę obowiązek ograniczania zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia oraz związanego z nimi ryzyka zawodowego, a podstawowym obowiązkiem pracodawcy jest ocena ryzyka zawodowego.

Jest także ustanowiona, znowelizowana, Polska Norma PN-N-18002 [15], która opisuje podstawowe cele, zasady przygotowania i etapy przeprowadzania oceny ryzyka zawodowego. Ponadto, literatura przedmiotu zawiera charakterystykę szczegółowych zasad i metod oceny ryzyka zawodowego, np. Koradecka D. i in. [2], Krause M. i Romanowska-Słomka I. [3], Krause M. [4], Romanowska-Słomka I. i Słomka A. [6], Zawieska W. i in. [7].

W literaturze specjalistycznej spotyka się wiele przykładów dokumentacji oceny ryzyka zawodowego, które najczęściej dotyczą określonych stanowisk pracy. Są one publikowane na łamach czasopism branżowych, w tym np. Atest-Ochrona Pracy, Bezpieczeństwo Pracy, Inspektor Pracy, Medycyna pracy, Praca i Zdrowie, Promotor BHP, Przyjaciół przy Pracy, lub jako wydawnictwa książkowe, np. Bryła R. [1], Romanowska-Słomka I. i Słomka A. [5].

Opisywane w literaturze przedmiotu i spotykane w dokumentacji wewnątrzzakładowej przykłady kart oceny ryzyka zawodowego najczęściej dotyczą stanowisk pracy o niezmiennej lokalizacji miejsca i warunków wykonywania pracy, obejmują kilka do kilkunastu zagrożeń (czynnikami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i psychofizycznymi), rzadziej więcej, np. przy uwzględnieniu szczegółowej identyfikacji szkodliwych czynników biologicznych.

W praktyce występują często niestacjonarne stanowiska pracy, dla których zagrożenia powinny być oceniane w kontekście miejsca pracy i warunków pracy. Przykładem takich stanowisk pracy mogą być pracownicy wykonujący pracę zarówno na terenie zakładu pracy, jak i poza siedzibą zakładu pracy, w zależności od zakresu wykonywanej pracy.

Na podstawie analizy literaturowej można stwierdzić, że aktualnie brak jest wytycznych i przykładów oceny ryzyka zawodowego na niestacjonarnych stanowiskach pracy. Przykładem stanowisk pracy o zmieniających się lokalizacji miejsca i warunków wykonywania pracy są m.in. pracownicy zatrudnieni w branżach podwyższonego ryzyka, takich jak górnictwo, budownictwo i rolnictwo. Ponadto kryteria zaliczenia do niestacjonarnych stanowisk pracy spełniają pracownicy laboratoriów świadczących usługi w zakresie prowadzenia badań środowiska pracy oraz pomiarów emisji substancji i energii do środowiska oraz poziomów stężeń zanieczyszczeń w środowisku, gdzie typowym stanowiskiem pracy jest laborant próbobiorca.

2. Podstawy teoretyczne dotyczące oceną ryzyka zawodowego

2.1. Wybrana terminologia związana z oceną ryzyka zawodowego

Pojęcia zagrożenia i ryzyka są często stosowane, czy wręcz nadużywane, mogą mieć charakter wieloznaczny i wielowymiarowy, dlatego mogą być różnorodnie interpretowane.

Przykładowo, pojęcie zagrożenia w środowisku pracy może oznaczać stan środowiska pracy mogący spowodować wypadek lub chorobę (wg rozporządzenia [10]) lub potencjalne źródło możliwych urazów lub pogorszenia stanu zdrowia (wg normy ILO-OSH [11]).

Pojęcie ryzyka zawodowego można zdefiniować jako 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 rozporządzenia [10]) lub jako kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia zagrażającego oraz ciężkości urazu lub pogorszenia stanu zdrowia pracowników powodowanego tym zagrożeniem (wg normy ILO-OSH [11]).

W praktyce przyjmuje się często założenie, że ocenę ryzyka zawodowego przeprowadza się w odniesieniu do stanowiska pracy, które może być rozumiane jako miejsce pracy lub stanowisko pracy oraz jako stanowisko stacjonarne lub stanowisko niestacjonarne.

Według normy PN-N-18002 [15], ocena ryzyka zawodowego to proces analizowania ryzyka i wyznaczania jego dopuszczalności, gdzie analiza ryzyka zawodowego obejmuje proces zebrania potrzebnych informacji, identyfikacji zagrożeń i oszacowanie ryzyka.

Miejsce pracy można zdefiniować np. jako miejsce wyznaczone przez pracodawcę, do którego pracownik ma dostęp w związku z wykonywaniem pracy (wg rozporządzenia [10]) lub nadzorowana przez pracodawcę przestrzeń fizyczna, w której pracownicy przebywają lub do której udają się w związku z wykonywaną pracą (wg normy ILO-OSH [11]).

Stanowisko pracy może oznaczać np. przestrzeń pracy wraz z wyposażeniem w środki pracy i przedmioty pracy, w której pracownik lub zespół pracowników wykonuje pracę (wg rozporządzenia [10]) lub miejsce, w którym pracownik wykonuje czynności zawodowe stale lub okresowo (wg normy PN-ISO 4225/Ak [14]).

Według normy PN-N-18002 [15] stanowisko stacjonarne oznacza stanowisko pracy o stałej lokalizacji (w rozumieniu geograficznym i na terenie zakładu pracy), a stanowisko niestacjonarne o zmieniającej się lokalizacji miejsca wykonywania pracy.

2.2. Wybrane wymagania prawne związane z oceną ryzyka zawodowego

Na podstawie analizy ustawy Kodeks pracy [8] oraz aktów wykonawczych (np. [9,10]) można stwierdzić, że pojęcie ryzyka zawodowego łączy się z zagrożeniami i czynnikami środowiska pracy oraz wykonywaną pracą i stanowiskiem pracy.

Ustawa Kodeks pracy w art. 226 [8] określa, że pracodawca:

- ocenia i dokumentuje ryzyko zawodowe związane z wykonywaną pracą oraz stosuje niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko,
- informuje pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą, oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami.

Zgodnie z zapisem § 41. 1 rozporządzenia [10] pracodawca jest obowiązany udostępnić pracownikom, do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące m.in.: stosowanych w zakładzie procesów technologicznych oraz wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników.

§ 39a. 1 rozporządzenia [10] obejmuje następujące stwierdzenie: Pracodawca ocenia ryzyko zawodowe występujące przy wykonywanych pracach, w szczególności przy doborze wyposażenia stanowisk i miejsc pracy, stosowanych substancji i preparatów chemicznych, biologicznych, rakotwórczych lub mutagennych oraz zmianie organizacji pracy. Podczas oceny ryzyka zawodowego uwzględnia się wszystkie czynniki środowiska pracy występujące przy wykonywanych pracach oraz sposoby wykonywania prac.

§ 39a. 3 rozporządzenia [10] zawiera następujące wymaganie: Pracodawca prowadzi dokumentację oceny ryzyka zawodowego oraz zastosowanych niezbędnych środków profilaktycznych. Dokument potwierdzający dokonanie oceny ryzyka zawodowego powinien uwzględniać w szczególności:

- opis ocenianego stanowiska pracy, w tym wyszczególnienie: stosowanych maszyn, narzędzi i materiałów, wykonywanych zadań, występujących na stanowisku niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych czynników środowiska pracy, stosowanych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, osób pracujących na tym stanowisku,
- wyniki przeprowadzonej oceny ryzyka zawodowego dla każdego z czynników środowiska pracy oraz niezbędne środki profilaktyczne zmniejszające ryzyko,
- datę przeprowadzonej oceny oraz osoby dokonujące oceny.

Zgodnie zapisem § 2 rozporządzenia [9]:

1. Pracodawca zapewnia pracownikowi odbycie, odpowiedniego do rodzaju wykonywanej pracy, szkolenia, w tym przekazanie mu informacji i instrukcji dotyczących zajmowanego stanowiska pracy lub wykonywanej pracy.
2. W razie wykonywania pracy na terenie zakładu pracy pracodawcy przez pracownika innego pracodawcy – pracodawca zapewnia poinformowanie tego pracownika o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy na tym terenie.

3. Szkolenie zapewnia pracownikom m.in.: zaznajomienie się z czynnikami środowiska pracy mogącymi spowodować zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas pracy oraz z odpowiednimi środkami i działaniami zapobiegawczymi.

§ 9.2 rozporządzenia [9] obejmuje następujące stwierdzenie: Instruktaż stanowiskowy powinien zapewnić uczestnikom szkolenia zapoznanie się z czynnikami środowiska pracy, występującymi na ich stanowiskach pracy i ryzykiem zawodowym, związanym z wykonywaną pracą, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą powodować te czynniki, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tych stanowiskach.

§ 11.2 rozporządzenia [9] zawiera następujące wymaganie: Pracownik wykonujący pracę na kilku stanowiskach pracy powinien odbyć instruktaż stanowiskowy na każdym z tych stanowisk.

2.3. Wybrane wymagania techniczne związane z oceną ryzyka zawodowego

Na podstawie analizy normy PN-N-18002 [15] dotyczącej wytycznych oceny ryzyka zawodowego oraz innych norm związanych z analizą ryzyka (np. [12,13]) można stwierdzić, że ryzyko zawodowe wynika bezpośrednio z zagrożeń czynnikami środowiska pracy, nierozłącznie wiąże się z wykonywaną pracą i przeprowadza się jego ocenę dla stanowisk pracy.

Według normy PN-N-18002 [15] ogólne wytyczne oceny ryzyka zawodowego są m.in. następujące: podstawowym celem oceny ryzyka zawodowego jest zapewnienie poprawy warunków pracy oraz ochrony życia i zdrowia pracujących; ocena ryzyka zawodowego powinna być przeprowadzana w sposób usystematyzowany i postrzegana jako proces ciągły, dający podstawę do poprawy warunków pracy; w ocenie ryzyka zawodowego uwzględnia się wszystkie czynniki środowiska pracy oraz sposoby wykonywania prac, które mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

Zgodnie z normą PN-N-18002 [15] zaleca się, aby brać pod uwagę m.in. następujące zasady przygotowania oceny ryzyka zawodowego:

- Ocenę ryzyka zawodowego przeprowadza się dla wszystkich stanowisk pracy, zarówno stanowisk stacjonarnych, jak i niestacjonarnych oraz dla wszystkich prac, zarówno wykonywanych na co dzień, jak i okazjonalnie.
- Dla stacjonarnych stanowisk pracy, na których są realizowane takie same zadania w tych samych warunkach ocena ryzyka zawodowego jest przeprowadzana dla normalnych warunków ich wykonywania i nie wymaga jej powtarzania, jeśli warunki te nie ulegają zmianie lub nie zidentyfikowano nowych zagrożeń.
- Dla niestacjonarnych stanowisk pracy, na których miejsce i warunki realizacji zadań ulegają ciągłym zmianom, podejście do oceny ryzyka zawodowego powinno uwzględniać te zmiany i zapewniać, że dla każdego z wykonywanych zadań

zagrożenia zostały zidentyfikowane, a środki ochrony służące ograniczaniu związanego z nimi ryzyka są stosowane bez względu na zmianę miejsca, odpowiednio do warunków ich wykonywania.

- W celu usprawnienia przebiegu oceny ryzyka zawodowego można wyróżnić grupy stanowisk, na których wykonywane są w tych samych warunkach te same zadania i na których występują te same zagrożenia. Wówczas nie jest wymagane przeprowadzanie oceny dla każdego z tych stanowisk z osobna, na ogół wystarczy określenie zagrożeń i ocena ryzyka zawodowego, przeprowadzona dla jednego stanowiska z tej grupy.
- Przy ocenie ryzyka zawodowego konieczne jest uwzględnienie czynników związanych z organizacją pracy. Powinny one być przedmiotem analizy przed przystąpieniem do identyfikacji zagrożeń związanych z czynnikami szkodliwymi, niebezpiecznymi i uciążliwymi w środowisku pracy.

3. Przykład oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach laborantów próbobiorców

3.1. Specyfika zakresu działalności i struktury organizacyjnej zakładu pracy

Obiektem badań był zakład pracy, który prowadzi działalność usługową obejmującą:

- Pobieranie i transport do badań prób, np.: wód powierzchniowych, podziemnych, przeznaczonych do spożycia, ścieków komunalnych i przemysłowych, gleb i gruntu, osadów ściekowych i dennych, odpadów.
- Prowadzenie monitoringu środowiska, np.: wód powierzchniowych i podziemnych, oczyszczalni ścieków, składowisk odpadów.
- Świadczenie usług w zakresie pomiarów środowiskowych, np.: emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza, emisji zanieczyszczeń z obiektów gospodarki komunalnej, emisji hałasu, natężenia przepływu ścieków, wód powierzchniowych.
- Wykonywanie badań laboratoryjnych, np.: wód powierzchniowych i podziemnych, wód nadających się do spożycia, leczniczych, ścieków komunalnych, przemysłowych, wód opadowych, gruntów, odpadów, osadów ściekowych, osadów dennych, soli drogowej, pyłów, gazów.
- Świadczenie usług konsultingowych w zakresie ochrony środowiska, np.: outsourcing środowiskowy, opracowywanie opinii eksperckich, wykonywanie dokumentacji z zakresu ochrony środowiska, wymaganych przepisami prawnymi na etapie projektowania oraz eksploatacji zakładów.

Struktura organizacyjna zakładu pracy obejmuje cztery działy: laboratorium (w tym mikrobiologiczne, fizykochemiczne, analiz instrumentalnych oraz zespół laborantów

próbobiorców), dział ekspertyz środowiskowych, dział obsługi klienta, działy obsługi wewnętrznej, w tym: kadry, księgowość, informatyk, pozostali pracownicy administracyjno-biurowi, pracownicy gospodarczy (sprzątaczk).

Pracowników zatrudnionych w zakładzie pracy podzielono na cztery grupy z uwagi zagrożenia występujące na stanowiskach pracy: laboranci próbobiorcy, laboranci chemicy, pracownicy administracyjno-biurowi, pracownicy gospodarczy. Dla tych grup stanowisk pracy zostały opracowane oceny ryzyka zawodowego.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach administracyjno-biurowych, gospodarczych i laborantów chemików wykonują pracę na terenie zakładu pracy – stanowiska stacjonarne.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców wykonują pracę najczęściej poza siedzibą zakładu pracy, w zróżnicowanych warunkach terenowych. Miejsce oraz warunki wykonywania pracy przez pracowników zaliczonych do tej grupy są uzależnione od konkretnych zleceń klientów. Stanowiska pracy laborantów próbobiorców są stanowiskami niestacjonarnymi, w których zmianie ulega zarówno lokalizacja miejsca wykonywania pracy, jak i warunki wykonywania pracy (w tym występujące zagrożenia). Ocena ryzyka zawodowego dla stanowisk niestacjonarnych jest oceną strefową i uwzględnia zmienność warunków pracy w zależności od miejsca oraz charakteru wykonywanych czynności.

Dla czterech ww. grup stanowisk pracy zostały opracowane oddzielne karty oceny ryzyka zawodowego. Analiza dokumentacji wewnątrzzakładowej wykazała, że wskazana jest aktualizacja oceny ryzyka zawodowego dla grupy stanowisk pracy laborantów próbobiorców.

Podstawowym źródłem danych i informacji do aktualizacji oceny ryzyka były obserwacje pracy wykonywanej na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców, wywiady przeprowadzone z pracownikami zatrudnionymi na tych stanowiskach oraz aktualna dokumentacja oceny ryzyka zawodowego.

3.2. Specyfika warunków pracy na stanowiskach laborantów próbobiorców

Pracowników zatrudnionych w zakładzie pracy na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców, zgodnie z zakresem ich obowiązków, można podzielić na trzy podgrupy:

- Laborant próbobiorca zajmujący się pomiarami emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza oraz imisji zanieczyszczeń w powietrzu (3 osoby zatrudnione, oznaczenie LP1),
- Laborant próbobiorca zajmujący się poborem prób wód, ścieków, odpadów, osadów, gleb (4 osoby zatrudnione, oznaczenie LP2),
- Laborant próbobiorca zajmujący się pomiarami emisji i imisji hałasu (2 osoby zatrudnione, oznaczenie LP3).

Pracownikami zatrudnionymi na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców są wyłącznie mężczyźni, nie przewiduje się zatrudnienia kobiet w ciąży, osób młodocianych ani osób niepełnosprawnych. Pracownicy mają wykształcenie średnie lub wyższe, aktualne szkolenia bhp, uprawnienia do kierowania samochodem dla celów służbowych oraz w przypadku podgrup LP1 i LP3, aktualne badania lekarskie, dopuszczające do pracy na wysokości.

Szczególne warunki zatrudnienia pracowników na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców to m.in.: praca na wysokości (podgrupy LP1 i LP3), praca w godzinach nocnych (podgrupy LP2 i LP3), konieczność prowadzenia samochodu, często na długich dystansach, praca w zmiennych warunkach atmosferycznych, praca w zróżnicowanych warunkach terenowych, trudnych do oceny przed przybyciem na miejsce prowadzenia pomiarów i poboru prób po raz pierwszy (zwłaszcza podgrupy LP1 i LP2), praca w wymuszonych pozycjach, znaczne obciążenie fizyczne, podnoszenie i przenoszenie ciężkich przedmiotów (zwłaszcza podgrupy LP1 i LP2), praca w warunkach narażenia na znaczną liczbę czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych dla zdrowia (w tym fizycznych, chemicznych, biologicznych, psychofizycznych), możliwość występowania sytuacji konfliktowych z udziałem osób trzecich (zwłaszcza podgrupa LP2).

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców, poza prowadzeniem pomiarów/poborem prób, wykonują również prace pomocnicze, w tym: utrwalają pobrane próbki za pomocą kwasów i zasad, konserwują aparaturę i sprzęt pomiarowy, kompletują sprzęt i pojemniki do poboru prób, wykonują proste czynności laboratoryjne, takie jak suszenie (w suszarkach) sączków oraz filtrów przed pomiarami emisji zanieczyszczeń, a także ich ważenie przed i po wykonaniu pomiarów. Do ich obowiązków należy ponadto opracowanie sprawozdań z wyników przeprowadzonych pomiarów (praca na stanowisku komputerowym).

Laboranci próbobiorcy często wykonują swoją pracę w warunkach niebezpiecznych, pracując na wysokości (dachy obiektów budowlanych, kominy przemysłowe), na terenie zakładów przemysłowych, w tym w miejscach zlokalizowanych w sąsiedztwie zbiorników technologicznych z chemikaliami, rurociągów technologicznych, transportujących chemikalia, parę technologiczną, gazociągów, urządzeń elektroenergetycznych, a także na terenie składowisk odpadów, oczyszczalni ścieków, w wykopach, studzienkach pomiarowych, na terenie zbiorników wodnych, na brzegach cieków wodnych. Ich praca wiąże się także z prowadzeniem pojazdów samochodowych, często na długich dystansach.

Analizę zagrożeń pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców przeprowadzono z podziałem na sześć etapów pracy, które charakteryzują się innym zakresem realizowanych czynności, innym miejscem wykonywania pracy, a tym samym są zróżnicowane z uwagi na występujące zagrożenia środowiskowe.

Wyróżniono następujące etapy pracy wykonywanej przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców (strefy występowania zagrożeń):

- Etap 1 obejmujący transport elementów wyposażenia pomiarowego pomiędzy budynkiem zakładu pracy a samochodem.
- Etap 2 obejmujący przemieszczanie się samochodem pomiędzy miejscem prowadzenia pomiarów/poboru prób a siedzibą zakładu pracy.
- Etap 3 obejmujący rozładunek/załadunek wyposażenia pomiarowego z/do samochodu w miejscu prowadzenia pomiarów/poboru prób.
- Etap 4 obejmujący przemieszczanie się pracowników oraz transport sprzętu pomiarowego pomiędzy samochodem a miejscem prowadzenia pomiarów/poboru prób.
- Etap 5 obejmujący prowadzenie pomiarów/pobór prób.
- Etap 6 obejmujący prace wykonywane na terenie siedziby zakładu pracy: prace administracyjno-biurowe oraz proste operacje w pomieszczeniach laboratorium.

3.3. Wybrane wyniki oceny ryzyka na stanowiskach laborantów próbobiorców

Aktualizacja oceny ryzyka zawodowego przeprowadzona na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców wykazała, że ryzyko zawodowe jest zróżnicowane w zależności od rodzaju podgrup stanowisk pracy oraz etapów wykonywanej pracy.

Ocena ryzyka zawodowego była oparta na analizie porównawczej poziomu ryzyka, która obejmowała dwa etapy badań:

- ocena ryzyka przed zastosowaniem działań profilaktycznych,
- ocena ryzyka po zastosowaniu działań profilaktycznych,

Do badań zastosowano trzy metody oceny ryzyka:

- metodę według normy PN-N-18002,
- metodę wskaźnika ryzyka Score Risk,
- metodę analizy bezpieczeństwa pracy JSA (Job Safety Analysis).

Tabela 1 zawiera zbiorcze porównanie wyników identyfikacji zagrożeń na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców według podgrup stanowisk pracy i etapów wykonywanej pracy. W tabeli 2 przedstawiono przykład porównania wyników oceny ryzyka zawodowego z wykorzystaniem metody według normy PN-N-18002 i metody wskaźnika ryzyka Score Risk, wybranych ze względu na ich porównywalność pod względem liczby oraz nazw kategorii ryzyka.

Tabela 1

Zbiorcze porównanie wyników identyfikacji zagrożeń na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców według podgrup stanowisk pracy i etapów wykonywanej pracy

Etapy wykonywanej pracy	Podgrupy stanowisk pracy – liczba zidentyfikowanych zagrożeń		
	Stanowisko LP1	Stanowisko LP2	Stanowisko LP3
Etap 1	4	2	2
Etap 2	14	14	14
Etap 3	6	6	2
Etap 4	28	24	23
Etap 5	46	39	33
Etap 6	18	16	16

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 2

Przykład porównania wyników oszacowania ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców według normy PN-N-18002 i metody Score Risk

Metoda według normy PN-N-18002			Metody wskaźnika ryzyka Score Risk		
Kategoria ryzyka	Przed redukcją	Po redukcji	Kategoria ryzyka	Przed redukcją	Po redukcji
bardzo małe	1	10	akceptowalne	12	51
małe	9	82	małe	44	50
średnie	82	48	istotne	47	39
duże	48	0	duże	37	0
bardzo duże	0	0	bardzo duże	0	0

Źródło: Opracowanie własne.

Zagrożenia na stanowiskach laborantów próbobiorców, którym przypisano po redukcji podwyższone ryzyko (ryzyko średnie według normy PN-N-18002 lub ryzyko istotne według metody Score Risk), występują przede wszystkim na etapie 5, obejmującym prowadzenie pomiarów/pobór prób – 33 zagrożenia oraz na etapie 4, obejmującym przemieszczanie się pracowników oraz transport sprzętu pomiarowego pomiędzy samochodem a miejscem prowadzenia pomiarów/poboru prób – 14 zagrożeń. Etapy te są ściśle związane ze specyfiką pracy na analizowanym stanowisku.

Wspólne zagrożenia na stanowiskach laborantów próbobiorców, występujące na etapie prowadzenia pomiarów/poboru prób, którym przypisano po redukcji podwyższone ryzyko to: pożar, awaria, pęknięcie, rozerwanie części maszyn, urządzeń; prąd elektryczny, uderzenie, pochwycenie, przygniecenie przez poruszające się elementy maszyn, urządzeń, czynniki biologiczne – ssaki, gady (żmija), owady, wirus kleszczowego zapalenia mózgu, bakterie boreliozy, bakterie Legionella.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się pomiarami emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza oraz emisji zanieczyszczeń w powietrzu określono następujące zagrożenia, którym po redukcji przypisano podwyższone ryzyko: upadek z wysokości, wpadnięcie do wykopów, zbiorników; substancje gazowe toksyczne, żrące, rakotwórcze, mutagenne, upośledzające funkcje rozrodcze, spożycie szkodliwych substancji; pyły przemysłowe pylicotwórcze, rakotwórcze, toksyczne; czynniki biologiczne – laseczka zgorzeli gazowej, laseczka tężca.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się poborem prób wód, ścieków, odpadów, osadów, gleb przypisano po redukcji następujące zagrożenia podwyższonego ryzyka, takie jak: wpadnięcie do zbiorników wodnych, rzek z łodzi, pontonu, wpadnięcie do zbiorników wodnych – ześlizgnięcie się z brzegu, pobór prób ze studzienek ściekowych, substancje chemiczne w odpadach, osadach – toksyczne, żrące, rakotwórcze, mutagenne, upośledzające funkcje rozrodcze, czynniki biologiczne – laseczka zgorzeli gazowej, laseczka tężca; czynniki biologiczne – próbki ścieków, osadów ściekowych zawierające żywe jaja pasożytów jelitowych, skażone bakteriami *Escherichia coli*, *Salmonella*.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się pomiarami emisji i emisji hałasu określono po redukcji trzy następujące zagrożenia podwyższonego ryzyka: upadek z wysokości, wybuch i substancje gazowe toksyczne.

Etap obejmujący przemieszczanie się pracowników oraz transport sprzętu pomiarowego pomiędzy samochodem a miejscem prowadzenia pomiarów/poboru prób jest związany ze wspólnymi dla wszystkich podgrup stanowiska laboranta próbobiorky zagrożeniami, którym po redukcji przypisano podwyższone ryzyko: wpadnięcie do wykopów, zbiorników, uderzenie przez spadające przedmioty, uderzenie przez poruszające się środki transportu, uderzenie, pochwycenie, przygniecenie przez poruszające się elementy maszyn, urządzeń, czynniki biologiczne – ssaki, gady (żmija), laseczka zgorzeli gazowej, laseczka tężca, wirus kleszczowego zapalenia mózgu, bakterie boreliozy.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się pomiarami emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza oraz emisji zanieczyszczeń w powietrzu określono dwa następujące zagrożenia, którym po redukcji przypisano podwyższone ryzyko: upadek z wysokości i kontakt z substancjami chemicznymi żrącymi.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się pomiarami emisji i emisji hałasu określono po redukcji jedno zagrożenie podwyższonego ryzyka: upadek z wysokości.

Dla laboranta próbobiorky zajmującego się poborem prób wód, ścieków, odpadów, osadów, gleb nie stwierdzono po redukcji zagrożeń podwyższonego ryzyka.

Krytycznymi czynnikami decydującymi o poziomie ryzyka są w pierwszej kolejności czynniki zagrożeń o charakterze fizycznym, wynikające ze sposobu wykonywania pracy i specyfiki czynności wykonywanych w trakcie pomiarów/poboru prób. Przede wszystkim są to zagrożenia związane z przejazdem samochodem, w tym na długich dystansach, zagrożenia związane z przemieszczaniem się oraz wykonywaniem pomiarów/poboru prób na terenie

zakładów przemysłowych, w tym np. możliwość upadku z wysokości, uderzenia przez spadające przedmioty, uderzenia przez poruszające się środki transportu, zagrożenia związane z wybuchem, pożarem, awarią urządzeń przemysłowych, pochwyceniem przez poruszające się maszyny, urządzenia, kontaktem z prądem elektrycznym, poborem prób ze studzienek. Ryzyko zawodowe związane jest również z pracą na terenach otwartych, np. pobór prób wód z cieków wodnych. Do zagrożeń środowiskowych występujących na analizowanych stanowiskach pracy zalicza się także różnorodne czynniki chemiczne i biologiczne, z którymi pracownik ma kontakt w miejscu prowadzenia pomiarów/poboru prób oraz podczas przemieszczania się na terenie zakładu do miejsca pomiarów/poboru prób. Jednak z uwagi na ograniczony czas ekspozycji na te czynniki, przyjmuje się, że główne zagrożenia występujące na analizowanych stanowiskach pracy to zagrożenia fizyczne.

3.4. Propozycja działań profilaktycznych na stanowiskach laborantów próbobiorców

W związku z oszacowanym, podwyższonym poziomem ryzyka na stanowiskach pracy laborantów próbobiorców konieczne jest bezwzględne zastosowanie przez zatrudnionych pracowników środków ochrony indywidualnej.

Pracownicy powinni regularnie uczestniczyć w szkoleniach bhp, nie rzadziej niż co 3 lata, oraz podlegać regularnym badaniom lekarskim, celem wczesnego wykrycia negatywnych skutków zdrowotnych, będących konsekwencją pracy na ocenianym stanowisku.

Z uwagi na charakter wykonywanej pracy (praca na terenie zakładów przemysłowych, na terenie obiektów gospodarki komunalnej, na terenach otwartych, w tym poprzemysłowych, nieużytkach), brak jest możliwości zastosowania środków ochrony zbiorowej.

Brak jest również możliwości skutecznego wyeliminowania lub ograniczenia narażenia pracowników na oddziaływanie poszczególnych czynników środowiskowych z uwagi na fakt, że poziom oraz prawdopodobieństwo wystąpienia czynnika są ściśle związane z zagrożeniami charakterystycznymi dla terenu zakładu – miejsca prowadzenia pomiarów/poboru prób, czyli uzależnione jest od rodzaju pozyskanego zlecenia.

Konieczne jest doposażenie pracowników zatrudnionych przy poborze prób ścieków w czujniki gazu, umożliwiające bezpieczne wejście do studzienek ściekowych, w których mogą występować gazy toksyczne lub może być obniżony poziom tlenu.

Wskazane jest zaopatrzenie pracowników w środki ochrony indywidualnej układu oddechowego, chroniące ich przed szkodliwym oddziaływaniem substancji chemicznych. Pracownicy zajmujący się pomiarami hałasu oraz poborem wód, ścieków, odpadów powinni zostać wyposażeni w indywidualne ochronniki narządu słuchu. Wskazane jest również zaopatrzenie pracowników w środki odstrasżające zwierzęta, np. owady i ssaki.

Niezbędne jest opracowanie procedury/instrukcji bezpiecznego wykonywania pracy, z uwzględnieniem prac stwarzających szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników.

Wskazane jest zwrócenie uwagi na sposób wykonywania pracy przez pracowników. Sposób wykonywania pracy przez pracowników, w tym wykorzystywania przez nich środków ochrony indywidualnej, powinien być regularnie monitorowany przez pracownika służby bhp i osobę kierującą pracownikami. Proponowana częstotliwość kontroli: minimum raz w miesiącu przez okres trzech miesięcy, a następnie w zależności od stwierdzonych wyników częstotliwość powinna zostać zwiększona lub może zostać zmniejszona, jednak nie rzadziej niż dwa razy w ciągu roku dla każdego rodzaju czynności stwarzającej szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia pracowników.

Konieczne jest także wprowadzenie bezwzględnego nakazu realizacji zleceń w zespołach minimum 2-osobowych w sytuacji, kiedy pomiary/pobór prób są związane z wykonywaniem czynności stanowiących szczególne zagrożenie dla zdrowia/życia pracowników, w tym np. przejazdy na długich dystansach, pomiary prowadzone w porze nocnej, pobory prób z rzek i zbiorników wodnych.

Pracownik powinien sygnalizować wszelkie odczuwalne braki w zakresie wyposażenia w środki ochrony indywidualnej pracownikowi służby bhp i osobie kierującej pracownikami.

W sytuacjach stwarzających znaczne zagrożenie dla zdrowia/życia pracownicy powinni powstrzymać się od wykonywania prac do czasu poprawy warunków atmosferycznych lub usunięcia nieprawidłowości przez pracowników zakładu, na terenie którego są prowadzone pomiary/pobór prób (np. niewłaściwie zabezpieczone urządzenia, instalacje elektryczne, studzienki zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca prowadzenia pomiarów/poboru prób).

Konieczne jest przede wszystkim prowadzenie systematycznych szkoleń/instruktaży pracowników zatrudnionych na analizowanym stanowisku, celem zwrócenia uwagi na rodzaje zagrożeń, które mogą wystąpić w miejscu prowadzenia pomiarów/poboru prób oraz określenia sposobu postępowania w przypadku narażenia na dany czynnik. Niezbędne jest konsekwentne zwracanie uwagi na bezwzględną konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej oraz powstrzymania się od prac w momencie szczególnego zagrożenia dla zdrowia/życia.

4. Podsumowanie

Dla stanowiska pracy laboranta próbobiorcy łącznie zidentyfikowano i oceniono 140 czynników zagrożeń środowiskowych (dla sześciu etapów pracy i trzech podgrup stanowisk). Najwięcej zagrożeń zidentyfikowano dla laboranta próbobiorcy zajmującego się pomiarami

emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza oraz imisji zanieczyszczeń w powietrzu (116 zagrożeń), co wynika przede wszystkim z pracy w najbardziej zróżnicowanych warunkach terenowych, częstej pracy na wysokości, konieczności przenoszenia dużej ilości sprzętu pomiarowego. Znaczną liczbę zagrożeń określono także dla laboranta próbobiorky zajmującego się poborem prób wód, ścieków, odpadów, osadów, gleb (101 zagrożeń) oraz dla laboranta próbobiorky zajmującego pomiarami emisji i imisji hałasu (90 zagrożeń).

Najwięcej zagrożeń zidentyfikowano dla etapów prowadzenia pomiarów i poboru prób (59 zagrożeń) oraz przemieszczania się pracowników i transportu sprzętu pomiarowego pomiędzy samochodem a miejscem prowadzenia pomiarów i poboru prób (29 zagrożeń). Znaczną liczbę zagrożeń określono także dla etapu prac wykonywanych na terenie siedziby zakładu pracy (18 zagrożeń) oraz etapu przejazdu samochodem pomiędzy miejscem prowadzenia pomiarów i poboru prób a siedzibą zakładu pracy (14 zagrożeń). Najmniej zagrożeń rozpoznano dla etapu rozładunku i załadunku wyposażenia pomiarowego z/do samochodu w miejscu prowadzenia pomiarów i poboru prób (6 zagrożeń) oraz etapu transportu elementów wyposażenia pomiarowego pomiędzy budynkiem zakładu pracy a samochodem (4 zagrożenia).

Na podstawie przeprowadzonej aktualizacji oceny ryzyka zawodowego zaproponowano określone działania profilaktyczne, które obejmowały m.in. następujące środki techniczne i organizacyjne: wskazanie konieczności bezwzględnego wykorzystywania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zaopatrzenie pracowników w środki ochrony indywidualnej układu oddechowego oraz ich doposażenie w czujniki gazu, niezbędne przy poborze prób ścieków ze studzienek, opracowanie procedur lub instrukcji bezpiecznego wykonywania pracy, zwłaszcza przy pracach stanowiących szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia, powstrzymanie się od wykonywania prac stwarzających znaczne zagrożenie życia i zdrowia, bezwzględny nakaz realizacji zleceń w zespołach co najmniej 2-osobowych, w sytuacjach pomiaru i poboru prób stanowiących szczególne zagrożenie życia i zdrowia.

Bibliografia

1. Bryła R.: Bezpieczeństwo i higiena pracy. Elamed, Katowice 2011.
2. Koradecka D. (red.): Bezpieczeństwo i higiena pracy. CIOP-PIB, Warszawa 2008.
3. Krause M., Romanowska-Słomka I.: Postawy bezpieczeństwa i higieny pracy. PWSZ, Wałbrzych 2014.
4. Krause M.: Ocena ryzyka zawodowego. Wymagania, wytyczne, przykłady. WISBIOP, Radom 2008.
5. Romanowska-Słomka I., Słomka A.: Karty oceny ryzyka zawodowego dla 100 stanowisk pracy. Sigma-Not, Warszawa 2008.

6. Romanowska-Słomka I., Słomka A.: Ocena ryzyka zawodowego. Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg 2012.
7. Zawieska W. (red.): Ryzyko zawodowe. Metodyczne podstawy oceny. CIOP-PIB, Warszawa 2009.
8. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. Dz. U. z 2014 r., poz. 1502, z późn. zm.
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. z 2004 r. Nr 180, poz. 1860, z późn. zm.
10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 165, z późn. zm.
11. ILO-OSH:2001 Wytyczne do systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. CIOP, Warszawa 2001.
12. PN-EN 1050:1999 Maszyny. Bezpieczeństwo. Zasady oceny ryzyka.
13. PN-IEC 60300-3-9 Analiza ryzyka w systemach technicznych.
14. PN-ISO 4225/Ak:1999 Jakość powietrza. Zagadnienia ogólne. Terminologia.
15. PN-N-18002:2011 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego.

Abstract

Workers employed at workstations laboratory-samplers perform work mostly outside the office workplace, in varying site conditions. The location and conditions of work by employees belonging to this group are dependent on specific customer orders. Workstations laboratory-samplers are non-stationary workplaces, which can change both the location of the place of work and conditions of work (including the existing hazards). Employees in the workplace, within the scope of their duties, were divided into three subgroups: laboratory-sampler dealing with the measurements of the emission of gaseous and particulate pollutants into the air and immission of pollutants in the air; laboratory-sampler involved in the collection of water samples, waste water, waste, sediment, soil; laboratory-sampler dealing with the measurement of emissions and noise immission. The hazard analysis of employees at workplaces laboratory-samplers were performed divided into six stages of work that have a different range of ongoing activities, another place of work, and thus are varied due to some environmental hazards.