

Jarosław Chmielewski*, Katarzyna Orlak**, Ewa Trzepla***,
Piotr Goś****

**RYZIKO ZAWODOWE WYSTĘPUJĄCE W PROCESIE ODBIORU
I ZRZUTU ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH WŚRÓD PRACOWNIKÓW
ZATRUDNIONYCH NA STANOWISKU ASENIZATORA**

**OCCUPATIONAL RISK AMONG PEOPLE WHO ARE EMPLOYED AS
SANITATION WORKERS WHICH TAKE PLACE DURING THE PROCESS
OF MUNICIPAL WASTEWATER RECEIVING**

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP), środowisko pracy, zagrożenie zawodowe, ryzyko zawodowe, oczyszczalnie ścieków komunalnych, czynnik biologiczny.

Keywords: occupational health and safety (OHS), environment at work, occupational hazards occupational risk, municipal wastewater treatment plants, biological factor.

Streszczenie

Celem opracowania jest ogólne ukazanie zagrożeń zawodowych występujących w procesie oczyszczania ścieków komunalnych wśród osób zajmujących się zawodowo odbiorem nieczystości ciekłych z gospodarstw domowych (w tym budynków gospodarskich). W pracy wykazano wzajemne powiązania pomiędzy zagrożeniem zawodowym związanym z odbiorem ścieków komunalnych a zdrowiem pracowników zatrudnionych przy pracach z tym związanych. Na podstawie danych z piśmiennictwa oraz obserwacji własnej autorów wybrano zagrożenia zawodowe i zaprezentowano je w formie przykładowej karty oceny ryzyka zawodowego. Oceny dokonano w odniesieniu do opisu stanowiska pracy asenizatora

* **Mgr Jarosław Chmielewski** – Służba BHP, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Krucza 5/11 d, 00-548 Warszawa, tel.: 22 625 10 05; e-mail: j.chmielewski@interia.eu

** **Mgr Katarzyna Orlak** – Instytut Psychologii, Katedra Psychologii Zdrowia, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, ul. Wóycickiego 1/3, bud. 14, pok. 1441, 01-938 Warszawa.

*** **Dr n. med. Ewa Trzepla** – Centrum Medyczne Sp. z o.o., Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa.

**** **Dr inż. Piotr Goś** – Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Banacha 1, 02-097 Warszawa.

wykonującego typowe czynności zawodowe w zmiennym środowisku pracy. W rezultacie dokonano ogólnej oceny higienicznych warunków pracy oraz zaprezentowano działania profilaktyczne, mające na celu zminimalizowanie negatywnych skutków zdrowotnych na stanowisku pracy związanym z odbiorem i zrzutem ścieków komunalnych.

Opracowanie nie obejmuje czynników psychospołecznych, które, ze względu na specyficzne wymogi metodologiczne, przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

Summary

The paper concerns occupational hazards resulted from wastewater treatment process which individuals who are professionally engaged in sanitation exposed to. The purpose of the paper is to analyse connection between occupational hazards and health of the workers. The risk factors have been selected on the base of literature as well as observations made by the authors. The risk factors are presented in the form of sample occupational risk score-card. The assessment is based on a job description covering typical tasks with regard to sanitation. As a result, general occupational risk assessment and preventing activities allowing to minimize negative health outcomes have been presented.

The paper and the analysis do not include psychosocial hazards which are a subject of a separate paper due to specific methodological regime.

1. WPROWADZENIE

Widoczny w ostatnich latach rozwój lokalnej sieci kanalizacji ściekowej dzięki środkom pomocowym z Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko niewątpliwie wpływa na poprawę stanu jakości wód powierzchniowych i gruntowych. Jednym z priorytetów tego programu jest właściwa gospodarka wodno-ściekowa. Oczekiwanym efektem tego programu jest wybudowanie do końca 2013 r. 120 nowych oczyszczalni ścieków [www.pois.gov.pl]. Należy jednak pamiętać, że pomimo budowy nowych oczyszczalni ścieków oraz zwiększania obszarów objętych lokalną kanalizacją problem z odbiorem ścieków komunalnych z szamb przydomowych w polskich warunkach będzie nadal aktualny przez najbliższe kilkanaście lat, a co za tym idzie nadal konieczne będzie korzystanie z usług asenizacyjnych przy odbiorze ciekłych zanieczyszczeń z gospodarstw domowych i zakładów.

Niewątpliwie oczyszczanie ścieków, poza swą zasadniczą rolą służącą ochronie środowiska niesie za sobą wiele zagrożeń zawodowych i zdrowotnych dla osób wykonujących te usługi głównie poprzez kontakt z niebezpiecznymi i szkodliwymi czynnikami biologicznymi.

Unia Europejska przyjęła w 2001 r. tzw. Strategię Goeteborską, w której w ramach europejskiej strategii zrównoważonego rozwoju: „Europa dla lepszego świata”, zaliczyła do głównych zadań integrację problematyki zdrowia ludzi z polityką środowiskową.

Celem polityki środowiskowo-zdrowotnej Unii Europejskiej odnoszącej się do zdrowia jest osiągnięcie takiej jakości środowiska, żeby poziom zanieczyszczeń pochodzących z działalności człowieka, w tym również kwestie związane z oczyszczaniem ścieków komunalnych, nie wpływały znacząco na zdrowie ludzi ani nie powodowały zagrożenia dla zdrowia ludzkiego.

Odnosząc powyższe cele, ukierunkowane na ochronę zasobów naturalnych wody, do aktywności zawodowej osób realizujących zadania związane z odbiorem ścieków komunalnych z szamb przydomowych, niezbędną staje się realizacja wymagań zawartych w krajowych regulacjach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym dotyczących oceny i dokumentowania ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą.

2. WYMAGANIA PRAWNE ZWIĄZANE Z RYZYKIEM ZAWODOWYM

Pojęcie ryzyka zawodowego zostało wprowadzone do prawa europejskiego Dyrektywą Rady nr 89/391/EWG z dnia 12 czerwca 1989 r., w sprawie wprowadzenia środków sprzyjających poprawie bezpieczeństwa i higieny pracy. Implementacja zagadnień związanych z ryzykiem zawodowym została wprowadzona do polskich przepisów prawa pracy odnoszących się do wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy została wprowadzona w roku 1991 [Krzyśków 2007].

Pojęcie ryzyka zawodowego zdefiniowano w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Rozporządzenie... 1997]. Zgodnie z § 2.7 przywoływanego wyżej rozporządzenia określenie ryzyko zawodowe rozumie się 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 ich środowisku pracy lub sposobu wykonywania przez nich pracy.

Zgodnie z art. 207 kodeksu pracy [Ustawa... 1974], pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników, zapewnić pracownikom bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz organizować pracę w sposób zapewniający im bezpieczne i higieniczne warunki pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.

Pracodawca realizujący te wymogi musi dostosować się jak wykazano wcześniej do Dyrektywy nr 89/391/EWG Rady Wspólnot Europejskich z dnia 12 czerwca 1989 r. o wprowadzeniu środków w celu zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy zdrowia pracowników podczas pracy, z drugiej zaś strony do powstałych na bazie postanowień Dyrektywy, polskich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy m.in.: ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy, rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2007 nr 49, poz. 330, ze zm.) oraz krajowej normy PN-N-18002 z 2000 r., mającej zastosowanie do oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy.

Realizując te wymagania pracodawca jest zobowiązany do takiej organizacji pracy i stworzenia takiego środowiska pracy, aby w jak najmniejszym stopniu negatywnie oddziaływało ono na organizm ludzki.

W myśl przytoczonych powyżej przepisów, w tym art. 226 ustawy – Kodeks pracy pracodawca jest obowiązany nie tylko zapewnić pracownikom bezpieczne warunki pracy, ale również:

- 1) ocenić wielkość ryzyka zagrażającego bezpieczeństwu i zdrowiu pracowników;
- 2) podejmować działania zapobiegające niebezpieczeństwu;
- 3) informować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną pracą, a także szkolić ich w tym zakresie;
- 4) analizować przyczyny wypadków przy pracy oraz chorób zawodowych i na podstawie tych analiz stosować właściwe środki zapobiegawcze.

Ustawodawca nakładając w art. 226 ustawy – Kodeks pracy [Ustawa... 1974] obowiązek oceny i dokumentowania ryzyka zawodowego związanego z wykonywaną pracą nie wskazał, w jaki sposób pracodawca obowiązek ten ma zrealizować. Pozostawienie w tym zakresie pełnej swobody [Salwa, Gersdorf 2004] wskazuje, że to właśnie pracodawca znając możliwości organizacyjne, kwalifikacje pracowników i warunki funkcjonowania decyduje jak ma być wykonany ten obowiązek.

3. METODY OCENY I SZACOWANIA RYZYKA ZAWODOWEGO

Do najbardziej rozpowszechnionych metod oceny i szacowania ryzyka zawodowego należą:

- 1) wstępna analiza zagrożeń (Preliminary Hazard Analysis – PHA),
- 2) metoda wskaźnika ryzyka (Risk Score),
- 3) metoda oceny ryzyka wg PN-N-18002:2011.

Oszacowanie ryzyka zawodowego związanego z poszczególnymi zagrożeniami zidentyfikowanymi na stanowiskach pracy polega na ustaleniu:

- 1) prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń,
- 2) ciężkości szkodliwych następstw tych zagrożeń.

Oszacowanie ryzyka zawodowego można przeprowadzać w różny sposób, w zależności od potrzeb zakładu pracy i zespołu ludzkiego dokonującego oceny. Zaleca się przede wszystkim takie sposoby oszacowania ryzyka zawodowego, których stosowanie nie wymaga wiedzy specjalistycznej i które mogą być w prosty sposób wykorzystany przez osoby przeprowadzające oceny.

Ocena ryzyka zawodowego może odbywać się dowolną metodą pozwalającą na określeniu dopuszczalnego poziomu zagrożeń, a tym samym ryzyka zawodowego. Rodzaj metody zależy głównie od celu oceny, stopnia szczegółowości oceny i typu wyników.

Wybór metody oceny jest bardzo istotny, ponieważ ma bezpośredni wpływ na końcowy wynik oceny. Przyjęcie złej metody może doprowadzić do sytuacji nieprawidłowego oszacowania ryzyka i określenia jego dopuszczalności. Tak więc przy doborze metody oceny należy pamiętać, że musi ona być:

- 1) możliwie prosta i zrozumiała dla osób przeprowadzających ocenę,
- 2) zgodna z obowiązującymi przepisami,
- 3) dostosowana do specyfiki zakładu i występujących w nim zagrożeń.

Przy doborze metody oceny należy pamiętać, że ocena ryzyka zawodowego powinna odbywać się z użyciem metod o możliwie najmniejszym stopniu sformalizowania [Smoliński 2004].

Prawdopodobnie nigdy nie wykształci się jedna uniwersalna metoda. Niejednokrotnie będzie konieczne stosowanie różnych metod w zależności od rodzaju czynnika, jaki podlega ocenie.

4. CZYNNIKI ŚRODOWISKA PRACY STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA I ŻYCIA

Zgodnie z treścią § 2, pkt. 11 rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Rozporządzenie... 1997], określenie „środowisko pracy” należy rozumieć jako warunki środowiska materialnego (określonego czynnikami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi), w którym odbywa się proces pracy.

Dla przejrzystości omawianych zagadnień przyjmujemy definicję środowiska pracy człowieka, w której środowisko to rozumiane jest jako ogół elementów, warunków i czynników wpływających na organizm człowieka w trakcie wykonywania przez niego określonego rodzaju pracy lub zawodu.

Warunki pracy są zależne od rodzaju wykonywanej pracy i stosowanej technologii, które są ściśle uzależnione od niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących w procesie pracy.

Na podstawie obu definicji środowiska pracy możemy wyróżnić dwie kategorie czynników kształtujących bezpieczeństwo pracy pracownika w czasie realizowanego procesu pracy:

- 1) czynniki niebezpieczne,
- 2) czynniki szkodliwe i uciążliwe.

W zależności od sposobu i charakteru działania czynników (niebezpieczne, szkodliwe, uciążliwe) występujących w procesie pracy przy wykorzystaniu PN-80/2-08052. Można wyodrębnić cztery grupy niebezpiecznych i szkodliwych czynników występujących w procesie prac:

- 1) czynniki fizyczne,
- 2) czynniki chemiczne,

- 3) czynniki biologiczne,
- 4) czynniki psychofizyczne.

Mając na względzie prawidłowy i pełny sposób oceny i analizy ryzyka zawodowego zaleca się, by proces pracy poddać identyfikacji zagrożeń, z uwzględnieniem tych czterech grup czynników środowiska pracy.

Powyższy podział opisujący oddziaływanie czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w środowisku pracy na organizm pracownika umożliwi nawet osobom z niewielkim doświadczeniem zawodowym przy korzystaniu z literatury przedmiotu [Uzarczyk 2006] ich zidentyfikowanie na potrzeby oceny ryzyka zawodowego.

5. OCENA RYZYKA ZAWODOWEGO NA STANOWISKU ASENIZATORA

5.1. Opis zastosowanej metody oceny ryzyka zawodowego

Do analizy ryzyka zawodowego na stanowisku pracy w opracowanym przykładzie asenizatora zastosowano metodę wstępnej analizy zagrożeń PHA (dalej także metodą PHA).

Głównymi etapami metody wstępnej analizy zagrożeń PHA są:

- 1) sporządzenie listy spodziewanych zagrożeń,
- 2) wykonanie analizy wypadków,
- 3) wykonanie oceny dotkliwości skutku (szkody) według przyjętej skali,
- 4) wykonanie oceny prawdopodobieństwa wystąpienia szkody według przyjętej skali,
- 5) oszacowanie ryzyka jako iloczynu wskaźników prawdopodobieństwa wystąpienia szkody przez jej stopień.

Wstępna analiza zagrożeń PHA jest metodą matrycową, pozwalającą na jakościowe oszacowanie ryzyka. W metodzie tej zakłada się możliwość powstania wypadku i szacuje jakościowo możliwe jego skutki lub możliwą utratę zdrowia. Szacowanie ryzyka metodą wstępnej analizy zagrożeń PHA powinno być korygowane i aktualizowane według potrzeb w kolejnych krokach procedury analizy ryzyka.

W analizie ryzyka przeprowadzanego metodą wstępnej analizy zagrożeń PHA oszacowanie ryzyka polega na określeniu możliwych strat poprzez stopień szkód (S) i prawdopodobieństwo szkód zdarzenia (P), z jakim szkody mogą wystąpić. Wartościowanie ryzyka jest wyrażone poprzez wskaźnik ryzyka (R), który określa zależność:

$$R = S \times P,$$

gdzie: S – stopień szkód,

P – prawdopodobieństwo szkód zdarzenia.

Charakterystykę poszczególnych poziomów szacowania przedstawiono w tabelach 1, 2 i 3.

Tabela 1. Szacowanie stopnia szkód (S)**Table 1.** Estimating the degree of damages (S)

Poziom	Charakterystyka
1	znikome urazy, lekkie szkody
2	lekkie obrażenia, wymierne szkody
3	ciężkie obrażenia, znaczne szkody
4	pojedyncze wypadki śmiertelne, ciężkie szkody
5	zbiorowe wypadki śmiertelne, szkoda na bardzo dużą skalę na terenie zakładu
6	zbiorowe wypadki śmiertelne, szkoda na dużą skalę poza terenem zakładu

Uwaga: Poziom 1–5 dotyczy oceny stopnia szkód i prawdopodobieństwa szkód dla zdrowia na terenie zakładu, poziom 6 natomiast poza terenem zakładu.

Tabela 2. Szacowanie prawdopodobieństwa szkód zdarzenia (P)**Table 2.** Estimating the probability of damages of event (P)

Poziom	Charakterystyka
1	bardzo nieprawdopodobne
2	mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat
3	doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku
4	dosyć częste wydarzenia, zdarzające się raz w miesiącu
5	częste regularne wydarzenia, zdarzające się raz w tygodniu
6	duże prawdopodobieństwo wydarzenia

Tabela 3. Wartościowanie ryzyka (R) metodą PHA**Table 3.** Valuing risk (R) method PHA

Poziom ryzyka	Ocena
1 – 3	ryzyko akceptowalne
4 – 9	dopuszczalna akceptacja ryzyka po jego ocenie
10 – 25 (36)	ryzyko niedopuszczalne – wymagane obniżenie poziomu ryzyka

Uwaga: Wartość wskaźnika ryzyka poniżej 25 dotyczy szacowania stopnia szkód dla szkód na stanowiskach pracy na terenie zakładu.

Metoda PHA jest jedną z metod oceny ryzyka zawodowego, w której szacuje się tylko dwa parametry, oba posiadające sześć poziomów i opisane w przystępny sposób. Szacowanie prawdopodobieństwa skutku (a nie prawdopodobieństwa zdarzenia) ułatwia prowadzącym dokonanie oceny ryzyka. Dlatego metoda PHA polecana jest zespołom z mniejszym doświadczeniem lub przy niepewnej bądź niepełnej informacji (np. zmienny, trudny do przewidzenia czas ekspozycji na zagrożenie).

Na podstawie oceny ryzyka zawodowego według przyjętej metody i skali PHA oraz analizy wypadków przy pracy na analizowanym stanowisku, które dotychczas wydarzyły się w zakładzie, szacuje się, że ryzyko zawodowe podczas poszczególnych czynności pracy, a także również na całym stanowisku pracy, jest np. akceptowalne i do przyjęcia bądź nie jest akceptowalne i wymaga działań profilaktycznych – korygujących.

5.2. Informacje ogólne o stanowisku pracy

Pracownicy zatrudnieni na stanowisku asenizatora mają bezpośredni kontakt z czynnikami uciążliwymi, szkodliwymi i niebezpiecznymi. Do najbardziej szkodliwych i niebezpiecznych czynników środowiska pracy zalicza się czynnik biologiczny, zawarty w ściekach znajdujących się w szambach, sieci kanalizacyjnej (burzowej i wód opadowych), w tym w przepompowniach ścieków oraz w komorach na kanale tłocznym.

Asenizator usuwa nieczystości (ścieki) w postaci odpadów ciekłych (nieczystości płynnych) z miejsc przeznaczonych do ich gromadzenia (szamb przydomowych i przemysłowych) oraz przewozi je na miejsce utylizacji (do oczyszczalni ścieków). Zadaniem asenizatora jest opróżnianie zbiorników asenizacyjnych (szamb).

Większość czynności zawodowych wykonuje w otwartej przestrzeni, gdzie asenizator stale jest narażony na zmienne warunki atmosferycznych (wysokie i niskie temperatury, deszcz, śnieg, wiatr). Podczas wykonywania czynności zawodowych towarzyszą mu nieprzyjemne zapachy. Ma kontakt z oparami i gazami toksycznymi wytwarzanymi w procesie fermentacji nieczystości (siarkowodór w długo nieotwieranych szambach i przy spuszczeniu w zlewni). Podczas wykonywania czynności zawodowych asenizator może zostać obfity ściekami, np. podczas opróżniania szamba. Narażony jest też na wibracje związane z jazdą wozem asenizacyjnym.

Charakter i warunki pracy powodują możliwość wystąpienia różnego rodzaju zagrożeń dla zdrowia asenizatora, np.: przeziębienie, egzemy, dyskopatie, zwyrodnienie barku (podnoszenie i dźwiganie węża), urazy i stłuczenia palców (bardzo częste przy zakładaniu węża, zdejmowanie pokryw szamb) oraz wypadki komunikacyjne. Jak wykazano w opisie materialnego środowiska pracy sporządzonym przez Departament Rynku Pracy MGPIPS [Przewodnik... 2003] na stanowisku pracy asenizatora istnieje możliwość zakażenia wąglikiem i tężcem oraz zatrucia siarkowodorem (przy czyszczeniu lub remoncie beczek na ścieki). Zapewnienie właściwej higieny osobistej wymaga od niego częstego mycia całego ciała i zmiany ubrania. Utrzymanie higieny osobistej przy uwzględnieniu warunków pracy jest znacznie utrudnione ze względu na brak stałego dostępu do bieżącej wody. Asenizator powinien pracować w kombinezonie roboczym z paskami odblaskowymi (ze względu na usytuowanie studzienek i szamb w pasie drogowym lub w jego pobliżu), w gumowych butach i rękawicach zabezpieczających go przed skaleczeniem i zainfekowaniem rąk oraz w maseczce ochronnej.

5.3. Identyfikacja zagrożeń występujących na stanowisku pracy

Kluczowym elementem procesu oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy jest identyfikacja zagrożeń. Identyfikacja zagrożeń polega na zebraniu danych o występujących w środowisku pracy czynnikach oraz o narażeniu na te czynniki i powinna obejmo-

wać określenie wszelkich czynników niebezpiecznych, szkodliwych i uciążliwych występujących na stanowisku pracy [Duran, Tabor 2010].

Mając na względzie dokonanie prawidłowej identyfikacji istniejących na danym stanowisku pracy zagrożeń, należy przeanalizować istniejącą oraz opracować brakującą dokumentację w tym zakresie, a w szczególności:

- 1) opis stanu środowiska pracy z uwzględnieniem: wypadków przy pracy, chorób zawodowych, awarii które wystąpiły, zdarzeń potencjalnie wypadkowych,
- 2) wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występującym w danym zakładzie,
- 3) wykaz występujących na danym stanowisku pracy, szkodliwych czynników biologicznych,
- 4) wykaz prac wykonywanych przez co najmniej 2 osoby,
- 5) wykaz stosowanych materiałów (substancji) szkodliwych i niebezpiecznych,
- 6) sprawozdania z pomiarów środowiska pracy,
- 7) zakładową tabelę norm przydziału środków ochrony indywidualnej,
- 8) karty charakterystyki stanowiska pracy.

Wstępna ocena stanowiska pracy wykazuje, że największą czasową ekspozycją będzie kontakt ze ściekami. Dlatego też w tym właśnie obszarze powinno poświęcić się najwięcej uwagi w celu prawidłowego zidentyfikowania istniejących zagrożeń.

Ścieki są środowiskiem, w którym występują drobnoustroje i produkty ich rozpadu: wirusy, pierwotniaki, grzyby, bakterie, płazińce, tasiemce oraz endotoksyny i glukany. Narażenie pracowników na drobnoustroje może nastąpić drogą oddechową, pokarmową oraz przez skórę [Ceprowski, Krajewski 2003]. Właściwa identyfikacja zagrożeń z uwzględnieniem podziału czynników występujących w środowisku pracy umożliwi nie tylko prawidłowe oszacowanie ryzyka zawodowego, ale również będzie podstawą do działań profilaktycznych w obszarze szeroko rozumianej opieki medycznej.

Uwzględniając wspomniany podział czynników występujących w środowisku można stwierdzić, że czynniki fizyczne w patologii zawodowej są przyczyną wielu różnorodnych chorób zawodowych. Do najczęściej występujących chorób należy uszkodzenie słuchu spowodowane zawodowym narażeniem na działanie hałasu, na drugim miejscu zespół wibracyjny wywołany wibracją, a dalej choroby zawodowe wywołane sposobem wykonywania pracy oraz nadmiernym przeciążeniem pracowników [Kuduś, Rosada-Juszkat 1996]. Podobnie przedstawia się sytuacja w odniesieniu do czynnika biologicznego. Jednak w tym przypadku właściwa identyfikacja zagrożeń zawodowych wymaga nie tylko wiedzy specjalistycznej (medycznej) ale również wiedzy odnoszącej się do badań środowiska pracy.

Jak wykazuje analiza danych statystycznych związanych z chorobami zawodowymi [www.pip.gov.pl] ocena działania czynnika szkodliwego (przy uwzględnieniu podziału na czynniki: fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychofizyczne) jest niezwykle ważna w procesie oceny i szacowania ryzyka zawodowego. Musi ona uwzględniać rodzaj, stopień i czas narażenia zawodowego, sposób wykonywania pracy oraz bezpośredni kontakt z czynnikami powodującymi choroby inwazyjne, uczuleniowe i nowotworowe.

Tabela 4. Identyfikacja zagrożeń na stanowisku pracy – przykład

Table 4. The identification of threats on position of work – the example

Lp.	Zagrożenie	Źródło zagrożenia	Skutek
1	Upadek na tym samym poziomie (potknięcie, poślizgnięcie itp.)	Śliskie powierzchnie wokół samochodu, otworu szamba, drogach komunikacyjnych	Potłuczenie, zwichnięcie, złamanie, wstrząśnienie mózgu
2	Skaleczenie o ostre, wystające elementy (ostre krawędzie, szorstkie powierzchnie)	Krawędzie pokryw osadników, wystające elementy wyposażenia, narzędzia	Skaleczenie dłoni, tężec
3	Wypadek drogowy	Dojazd do miejsca wykonania zadania	Potłuczenie, złamanie, wstrząśnienie mózgu, zgon
4	Pogryzienie przez psa podczas wywozu ścieków z posesji	Zwierzęta domowe	Rany rąk, nóg
5	Drgania mechaniczne	Prowadzenie samochodu	Choroby układu pokarmowego i ruchu
6	Hałas	Pracujący silnik	Uszkodzenie słuchu
7	Mydła, detergenty, środki dezynfekujące	Czynności dezynfekujące, np. mycie rąk	Możliwość podrażnienia, uczulenia i zapalenia skóry w wyniku częstego kontaktu z czynnikami chemicznymi
8	Substancje chemiczne – alergeny, substancje drażniące i parzące, trucizny	Oleje silnikowe, paliwo silnikowe, spaliny silnikowe, kwas akumulatorowy	Alergie skórne, alergie układu oddechowego, astma, zatrucie, uszkodzenie organów wewnętrznych i układu nerwowego
9	Wybuch	Nagromadzone gazy w zbiornikach szamb	Urazy, zranienia, zgon
10 AV085	Wirus zapalenia wątroby typu A (HAV)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Zapalenie wątroby, zapalenie żołądka i jelit
11 AV086	Wirus choroby Heinego i Medina (polio, typ 1-3)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Zapalenia mózgu i opon mózgowo-rdzeniowych, paraliż
12 BA045	Bakterie – laseczki zgorzeli gazowej (<i>Clostridium perfringens</i>)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Zgorzel gazowa z rozpadem tkanek, zapalenie tkanki łącznej, posocznica
13 BA068	Bakterie – tlenowe pałeczki Gram-ujemne (<i>Fluoribacter bozemanae</i>)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Zapalenie płuc (legioneloza), rzadziej gorączka grypopodobna
14 BA149	Pałeczka duru brzuszego (<i>Salmonella choleraesuis var. typhi</i>)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Dur brzuszny
15 GRZ61	Grzyby – workowce (<i>Scedosporium apiospermum</i>)	Drobnoustroje chorobotwórcze w ściekach	Maduromikoza (stopa murarska): zakażenia skóry i tkanki podskórnej, zakażenia płuc
16	Przeciążenie układu mięśniowo-szkieletowego	Wymuszona pozycja ciała, praca w pozycji siedzącej, stojącej-pochylonej	Choroby układu ruchu, stawów, barku, kręgosłupa, problemy krążenia, urazy kręgosłupa

Tabela 5. Ocena zidentyfikowanych zagrożeń na stanowisku pracy - przykład**Table 5.** The opinion of identified threats on position of work - the example

Zagrożenie	Stopień szkód		Prawdopodobieństwo szkód	Ryzyko		
Upadek na tym samym poziomie	2	Lekkie obrażenia	3	Doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Ostre, szorstkie powierzchnie i krawędzie	2	Lekkie obrażenia	3	Doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Wypadek komunikacyjny	3	Ciężkie obrażenia	3	Doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku	9	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Przeciążenie układu mięśniowo-szkieletowego	2	Lekkie obrażenia	3	Doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Kontakt z substancjami alergizującymi	2	Lekkie obrażenia	3	Doraźne wydarzenia, zdarzające się raz w roku	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Wirus zapalenia wątroby typu A	3	Ciężkie obrażenia	2	Mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Bakterie – laseczki zgorzeli gazowej (<i>Clostridium perfringens</i>)	2	Lekkie obrażenia	2	Mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat	4	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Grzyby – workowce (<i>Scedosporium apiospermum</i>)	2	Lekkie obrażenia	2	Mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat	4	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Wirus choroby Heinego i Medina (polio, typ 1–3)	3	Ciężkie obrażenia	2	Mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat	6	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony
Pałeczka duru brzuszego (<i>Salmonella choleraesuis var. typhi</i>)	2	Lekkie obrażenia	2	Mało prawdopodobne, zdarzające się raz na 10 lat	4	Ryzyko akceptowalne po zastosowaniu środków ochrony

ZAPAMIĘTAJ!

Ryzyko zawodowe jest uwarunkowane środowiskiem pracy, co wyraźnie wskazuje na zróżnicowanie zagrożeń w nim występujących. Poziom ryzyka i zagrożenia na tych samych stanowiskach pracy, ale w różnych warunkach pracy, mogą być różne. Ase-nizator wykonujący dodatkowe czynności zawodowe związane z nawożeniem gleby nawozem naturalnym (gnojówka, gnojowica) lub nawozami produkowanymi na bazie osadów ściekowych jest dodatkowo narażony na działanie niezidentyfikowanych wcześniej czynników biologicznych. Przy identyfikowaniu występujących zagrożeń związanych z czynnikiem biologicznym zasadny i celowy jest udział lekarza medycyny pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami [Ustawa... 1997] w pracach zespołu dokonującego oceny ryzyka zawodowego.

6. NIEZBĘDNE DZIAŁANIA PROFILAKTYCZNE

Biorąc pod uwagę rodzaj i charakter pracy przy uwzględnieniu ilości występujących zagrożeń w odniesieniu do konkretnych czynników środowiska pracy należy stwierdzić, że powinny być one w dużej mierze zintensyfikowane i ukierunkowane na ograniczanie negatywnych skutków zdrowotnych wynikających z kontaktu z czynnikiem biologicznym.

Pomocną w ustaleniu działań profilaktycznych w ochronie pracowników przed zagrożeniami biologicznymi będzie dyrektywa 2000/54/UE (55), w której przedstawiono zasady klasyfikacji czynników biologicznych pod względem ich oddziaływania na zdrowie ludzkie, jak również krajowe regulacje w tym zakresie [Rozporządzenia... 1997, 2005], szczególnie 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.

Planując i dokonując wyboru właściwych form i działań profilaktycznych należy uwzględnić i wziąć pod uwagę wymagania ogólne, odnoszące się do całości procesu pracy i funkcjonowania pracownika w środowisku pracy, zawarte w obowiązujących przepisach prawa.

W celu zmniejszenia skutków narażenia na biologiczne czynniki szkodliwe środowiska pracy podejmowane są różne działania medyczne, technologiczne i organizacyjne [Dutkiewicz, Śpiewak 2007].

Do działań tych można zaliczyć:

- 1) systematyczną kontrolę stanu zdrowia pracowników (badania okresowe),
- 2) szczepienia ochronne (o ile dostępna jest odpowiednia szczepionka),
- 3) badania środowiska pracy,
- 4) zapewnienie właściwych (bezpiecznych) warunków spożywania posiłków i napojów,
- 5) zapewnienie czystości na stanowisku pracy (odkażanie kabiny samochodu),
- 6) właściwe dobranie i zapewnienie środków ochrony indywidualnej,
- 7) opracowanie i udostępnienie instrukcji stanowiskowych bhp,
- 8) zapewnienie sprawnej wentylacji w kabinie samochodu,
- 9) zapewnienie wysokiej jakości szkoleń z zakresu bhp,
- 10) prowadzenie działań w obszarze promocji zdrowia (oświata zdrowotne),
- 11) zapewnienie ergonomicznego siedziska kierowcy.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Niematerialnym czynnikiem środowiska prac, z którym większość dnia pracy asenizator ma styczność (czas ekspozycji, narażenia) są ścieki komunalne oraz drgania mechaniczne (wibracja).

Przeprowadzona (na potrzeby pracy) ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy asenizatora wykazuje, że jest ono w dużej mierze determinowane rodzajem i ilością czynników biologicznych występujących w środowisku pracy, co potwierdza literatura przedmiotu [Dutkiewicz 2008]. Kontakt ze ściekami w dużej mierze warunkuje wielkość narażenia zawodowego pracowników na szkodliwe i niebezpieczne czynniki biologiczne. To właśnie ten czynnik decyduje w dużej mierze o zdrowiu pracownika.

Należy zauważyć, że w odniesieniu do tej grupy pracowników trudne, wręcz niemożliwe, jest ustalenie przez pracodawcę, z jakim konkretnym czynnikiem biologicznym dany pracownik ma kontakt. Dlatego też uwzględniając charakter i środowisko wykonywanej pracy punktem odniesienia w ustalaniu narażenia na działanie czynników biologicznych powinno być środowisko pracy pracowników zatrudnionych w oczyszczalniach ścieków [Dutkiewicz, Śpiewak 2007].

Odnosząc się do negatywnych skutków narażenia na czynniki fizyczne w szczególności na działanie drgań mechanicznych (wibracje), z higienicznego punktu widzenia należy podjąć dostępne działania mające na celu eliminację wibracji o wartościach szkodliwych albo ograniczyć ich parametry do wartości bezpiecznych. Oczekiwane cele w tym zakresie można osiągnąć bądź stosując właściwe metody techniczne, bądź przez ograniczenie czasu narażenia pracownika na szkodliwe działanie czynników fizycznych. W tym obszarze pomocne mogą być istniejące opracowania dotyczące sposobów ograniczania ekspozycji zawodowej na drgania mechaniczne, adresowane do tej grupy zawodowej [Pawalczyk-Łuszczczyńska 1999].

Analiza i ocena ryzyka zawodowego występującego w środowisku pracy asenizatora jest jak wykazano procesem złożonym. Ze względu na możliwość popełniania błędów w szacowaniu poziomu ryzyka (wynika to z niedostatecznej wiedzy członków zespołu dokonującego oceny lub braku pełnej informacji o występujących czynnikach środowiska pracy), a co za tym idzie podejmowaniu mało skutecznych działań, zaleca się korzystanie z pomocy szerokiego kręgu specjalistów oraz dokonywanie systematycznych i kompleksowych kontroli warunków pracy.

Mając na uwadze różnorodność grupy zawodowej wykonującej pracę na stanowisku asenizatora (ze względu na formę prawną świadczenia pracy, tj.: praca świadczona w ramach umowy o pracę, umowy zlecenia albo, własnej działalności gospodarczej) należy zauważyć, że prawny obowiązek informowania pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą, oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami występującymi bezpośrednio jedynie wobec osób świadczących pracę na podstawie umowy o pracę.

W odniesieniu do pozostałych osób świadczących pracę na podstawie umowy zlecenia lub własnej działalności gospodarczej ustawodawca nie nakłada powyższego obowiązku. Zasadne i celowe jest więc podjęcie działań edukacyjno-informacyjnych adresowanych właśnie do tej grupy osób. Działania te powinny być realizowane np. w formie materiałów informacyjnych (ulotki, itp.) przez podmioty prawne prowadzące oczyszczalnie ścieków.

Objęcie działaniami edukacyjno-informacyjnymi osób wykonujących pracę na stanowisku asenizatora w ramach umowy zlecenie i własnej działalności gospodarczej jest podyktowane dbałością o zachowanie dobrego stanu zdrowia w okresie ich aktywności zawodowej oraz utrzymaniem dobrego stanu zdrowia i samopoczucia po przejściu przez nich na emeryturę.

PIŚMIENNICTWO I AKTY PRAWNE

- CEPROWSKI M., KRAJEWSKI J.A. 2003. Czynniki szkodliwe dla zdrowia występujące w oczyszczalniach ścieków komunalnych, *Medycyna Pracy* 2003, 54 (1): 75.
- DURAN T., TABOR A. 2010. Podstawowe zasady oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. Identyfikacja zagrożeń [w] *Ocena ryzyka zawodowego w rolnictwie*. Buczał A., Sobolecki L. (red.) IMW, Lublin: 25.
- DUTKIEWICZ J. 2008. Czynniki biologiczne [w] *Bezpieczeństwo i higiena pracy* Korodecka D. (red.) CIOP-PIB, Warszawa: 464.
- DUTKIEWICZ J., ŚPIEWAK R., JABŁOŃSKI L., SZYMAŃSKA J. 2007. Biologiczne czynniki zagrożenia zawodowego, klasyfikacja, narażone grupy zawodowe, pomiary, profilaktyka. *Ad Punctum*, Lublin: 12, 153.
- <http://www.pois.gov.pl> (dostęp 31.08.2012).
- http://www.pip.gov.pl/html/pl/sprawozd/08/pdf/r12/s_08_12.pdf (dostęp 06.09.2012).
- KRZYŚKÓW B. 2007. Pojęcie ryzyka zawodowego w prawie międzynarodowym i polskim [w] *Ryzyko zawodowe – Metodyczne Podstawy Oceny Zawieski M.* (red.) CIOP PIB Warszawa: 19.
- KUDUŚ T., ROSADA-JUSZKAT R. 1996. Chrobrzy zawodowe wywołane czynnikami fizycznymi [w] *Medycyna Pracy*. Marcinkowski J.T. (red.), AM w Poznaniu, Poznań: 45.
- PAWALCZYK-ŁUSZCZYŃSKA M. 1999. Wibracje – drgania mechaniczne [w] *Higiena Pracy* Indulski J.A. (red.) IMP, Łódź: 215–217.
- Przewodnik po zawodach.** 2003. Warszawa MGPIPS, wydanie II, tom II: s. II-282.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ze zm.** (Dz. U. 2011 r., nr 169, poz. 1650).
- 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 ze zm.** (Dz. U. 2008 r., nr 48, poz. 288).
- SALWA Z. (red.), GERSDORF M., RĄCZKA K., SKOCZYŃSKI J. 2004. *Kodeks pracy Komentarz*. Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa, Wyd. 6: 689–690.
- SMOLIŃSKI D. 2001. Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy. PIP, Wrocław: 35–36.

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks Pracy ze zm. (Dz. U. z 1998 r., nr 21, poz. 94).

Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o służbie medycyny pracy (Dz. U. z 2004 r., nr 125, poz. 1317, ze zm.).

UZARCZYK A. 2006. Czynniki szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy. ODDK, Gdańsk.