

Michał PAJĘCKI<sup>1</sup>, Marta POMIETLORZ-LOSKA<sup>2</sup>

Opiekun naukowy: Robert DROBINA<sup>3</sup>

## **BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRACOWNIKÓW DZIAŁU NAPRAW, KONSERWACJI I INSTALOWANIA MASZYN I URZĄDZEŃ W POLSCE – ANALIZA WARUNKÓW PRACY**

**Streszczenie:** Artykuł przedstawia tematykę związaną z warunkami pracy pracowników zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym ze szczególnym uwzględnieniem pracowników działu napraw, konserwacji i instalowania maszyn i urządzeń w latach 2010-2019. Celem głównym artykułu było dokonanie analizy warunków pracy pracowników działu napraw, konserwacji i instalowania maszyn i urządzeń. W ramach realizacji postawionego celu naukowego przez autorów skorzystano z metodologii badawczej desk research, czyli badania źródeł zastanych, udostępnianych przez Główny Urząd Statystyczny.

**Słowa kluczowe:** warunki pracy, bezpieczeństwo pracy, konserwacja, naprawa i instalowanie maszyn i urządzeń.

## **WORKING SAFETY FOR EMPLOYEES OF THE REPAIR DEPARTMENT, MAINTENANCE AND INSTALLATION OF MACHINES AND EQUIPMENT IN POLAND - ANALYSIS OF WORKING CONDITIONS**

**Summary:** The article presents topics related to the working conditions of workers employed in industrial processing, with particular emphasis on the employees of the repair, maintenance and installation department of machines and devices in 2010-2019.

The main purpose of the article was to analyse the working conditions of employees in the repair, maintenance and installation department of machines and devices. As part of the implementation of the scientific goal set by the authors, the desk research methodology was used, i.e. the study of existing sources of the Central Statistical Office.

---

<sup>1</sup> Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego, Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej, email: m.pajewski@tu.kielce.pl.

<sup>2</sup> Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, Katedra Inżynierii Produkcji, email: mpomietlorz@ath.bielsko.pl

<sup>3</sup> dr hab. inż. prof. ATH, Akademia Techniczno-Humanistyczna, Wydział Budowy Maszyn i Informatyki, email: rdrobina@ath.bielsko.pl

**Keywords:** working conditions, work safety, maintenance, repair and installation of machines and devices

## 1. Wprowadzenie

Analiza warunków pracy jest zagadnieniem ściśle związanym z obszarem bezpieczeństwa i higieny pracy, które są priorytetowym zagadnieniem z punktu widzenia pracodawcy oraz pracowników danego przedsiębiorstwa.

Identyfikacja aspektów związanych z mikroklimatem środowiska pracy, między innymi analiza wpływu czynników szkodliwych na zdrowie i życie pracowników, analiza uciążliwości pracy, przyczyniają się do podejmowania działań prewencyjnych i budowania kultury bezpieczeństwa [1].

Obowiązujące normy z zakresy zasad BHP, wynikające między innymi z Kodeksu Pracy Dział X [2], nakładają na pracodawcę obowiązek zapewnienia pracownikom bezpiecznych i higienicznych warunków pracy. Monitorowanie stanu obecnego i śledzenie zmian w zakresie zagrożeń występujących w środowisku pracy przyczyniają się do efektywnej realizacji tych zobowiązań [1].

Zgodnie z Art. 207. KP Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy, pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników przez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki. W szczególności pracodawca jest zobowiązany [2]:

- Organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy.
- Zapewniać przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń.
- Reagować na potrzeby w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dostosowywać środki podejmowane w celu doskonalenia istniejącego poziomu ochrony zdrowia i życia pracowników, biorąc pod uwagę zmieniające się warunki wykonywania pracy.
- Zapewnić rozwój spójnej polityki zapobiegającej wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym uwzględniającej zagadnienia techniczne, organizację pracy, warunki pracy, stosunki społeczne oraz wpływ czynników środowiska pracy.
- Uwzględnić ochronę zdrowia młodocianych, pracownic w ciąży lub karmiących dziecko piersią oraz pracowników niepełnosprawnych w ramach podejmowanych działań profilaktycznych.
- Zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy.
- Zapewniać wykonanie zaleceń społecznego inspektora pracy.

Na podstawie analizy literatury przedmiotu oraz badań własnych w obszarze utrzymania ruchu, ergonomii i ochrony pracy zdefiniowano problem badawczy odnoszący się do przeprowadzenia analizy warunków pracy pracowników zatrudnionych w przetwórstwie przemysłowym, ze szczególnym uwzględnieniem pracowników działu napraw, konserwacji i instalowania maszyn i urządzeń w latach 2010-2019.

## 2. Charakterystyka podstawowych zagadnień związanych z tematyką bezpieczeństwem pracy

Prezentowanie zagadnień związanych z bezpieczeństwem pracy należy rozpocząć od próby zdefiniowania fundamentalnych pojęć, mianowicie ochrony pracy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Analizując literaturę przedmiotu można dokonać spostrzeżenia, iż, bardzo często pojęcie ochrony pracy jest wymiennie stosowane z zagadnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy. Jest to jednak pewnego rodzaju uproszczenie i wprowadzenie czytelnika w błąd. Ochrona pracy jest to całokształt norm prawnych oraz środków badawczych, organizacyjnych i technicznych, których podstawowym założeniem jest ochrona praw pracownika oraz ochrona jego życia i zdrowia przed czynnikami niebezpiecznymi i szkodliwymi w środowisku pracy. Zbiór tych rekomendacji ma na celu również zapewnienie optymalnych warunków pracy z punktu widzenia ergonomii, fizjologii i psychologii pracy [3]. Elementami ochrony pracy jest segment nadzoru, segment wykonawczy oraz segment naukowo-badawczy, które są gwarantem bezpieczeństwa. Natomiast osiągnięcie wysokiego stopnia bezpieczeństwa, w ramach ochrony prac realizowany jest dzięki [4]:

- Ochronie pracowników przed wypadkami przy pracy oraz w drodze do/z pracy.
- Ochronie pracowników przed chorobami zawodowymi.
- Działaniom ograniczającym zatrudnianie pracowników przy pracach szczególnie ciężkich lub uciążliwych.
- Ochronie uprawnień pracowniczych - trwałości stosunku pracy, wynagrodzenia, poprzez działania związane z ochroną pracy młodocianych i kobiet oraz ochroną innych uprawnień pracowniczych np. urlopów pracowniczych.

Reasumując, ochrona pracy odnosi się do norm prawnych, ale również do działalności badawczej, organizacji pracy i środków technicznych, które kształtują warunki pracy [4]. Dodatkowym celem przyświecającym ochronie pracy jest umożliwienie regeneracji utraconych sił biologicznych pracownikom również poza pracą [4]. Pojęcie ochrony pracy uwzględnia w swoim zakresie węższe pojęcie bezpieczeństwa i higieny pracy [4], czyli są to zagadnienia uzupełniając się wzajemnie, a nie jak w wielu publikacjach naukowych synonimiczne.

Zgodnie z normą PN-ISO 45001:2018-06 bezpieczeństwo i higiena pracy dotyczy wymagań związanych z systemem zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy zgodnie z zasadą działania cyklu PDCA. BHP to działania związane między innymi z analizą i kontrolą stanu warunków pracy oraz jej organizacji, jak również zachowań pracowników zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami związanymi z mikroklimatem i środowiskiem pracy [4].

Różnicą między ochroną pracy i bezpieczeństwem i higieną pracy jest fakt, iż BHP nie angażuje się w kwestię ochrony prawa do urlopu, wynagrodzenia, norm czasu pracy czy też pracy młodocianych, co z kolei związane jest z zakresem działalności szerszej pojętej ochrona pracy [4].

Analizując tematykę bezpieczeństwa pracy, warto podkreślić tutaj rolę budowania kultury bezpieczeństwa w organizacji, która jest ściśle skorelowana z poziomem wypadkowości w miejscu pracy. Kultura bezpieczeństwa kształtowana jest poprzez szereg działań skoncentrowanych na ochronie życia i zdrowia pracowników [5]. Budowanie kultury bezpieczeństwa ma na celu opracowanie pewnego zbioru

przekonań i wartości wśród pracowników i kadry zarządczej, które kreują pozytywne wzorce zachowań w kontekście bezpieczeństwa pracy [5].

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie kluczowe jest nie tylko zapewnienie odpowiednich warunków pracy, ale również rozwój indywidualnej wrażliwości pracowników, w celu wypracowania nawyku wykonywania pracy zgodnie z zasadami i procedurami oraz przepisami wynikającymi między innymi z Kodeksu Pracy [5].

### 3. Analiza warunków pracy pracowników działu napraw, konserwacji i instalowania maszyn i urządzeń w latach 2010-2019

Według Polskiej Klasyfikacji Działalności, sekcja C o nazwie przetwórstwo przemysłowe obejmuje zbiór przedsiębiorstw produkcyjnych, tj. prowadzących działalność wytwórczą. Wyróżnia się w niej 24 działy, a w każdym z nich operują podmioty prowadzące różnorodność działalności gospodarczą (np. produkcja artykułów spożywczych, produkcja wyrobów tytoniowych, produkcja metali, produkcja mebli) [6]. Z racji tego zróżnicowania, warunki pracy oraz występujące zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy w poszczególnych działach są różnorodne. Dla wybranego działu 33 – naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń – przeprowadzono przegląd stanu wypadkowości, a następnie analizę wybranych warunków pracy.

#### 3.1. Stan wypadkowości

Przegląd stanu wypadkowości został przeprowadzony dla lat 2010-2018 (aktualnie brak danych dla roku 2019). W tabeli 1, dla każdego roku, podano liczby osób pracujących w dziale 33 oraz poszkodowanych w wypadkach przy pracy – łącznie z adnotacją, ilu z tych pracowników zostało poszkodowanych w wypadkach dotkliwych: śmiertelnych i ciężkich [7, 8].

Tabela 1. Dział 33 sekcji C – poszkodowani w wypadkach przy pracy w latach 2010-2018

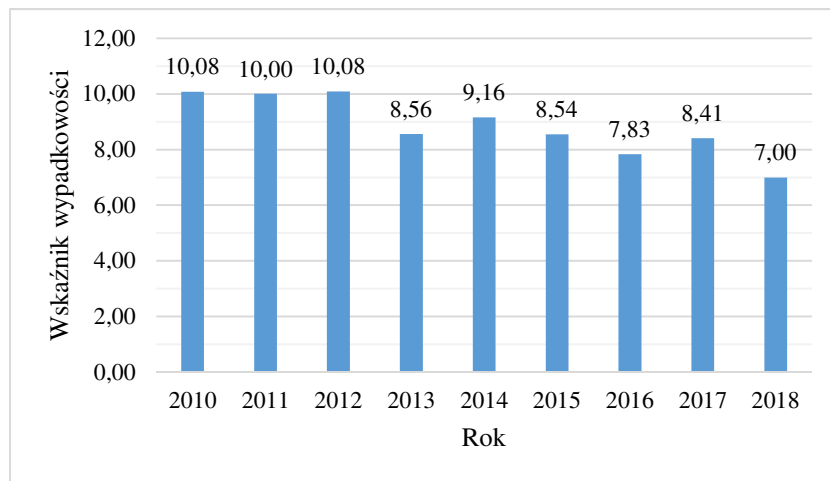
Rok	Liczba osób pracujących	Poszkodowani w wypadkach przy pracy		
		Ogółem	w tym w wypadkach dotkliwych	
			ze sk. śmiertelnym	ze sk. ciężkim
2010	114790	1157	6	12
2011	117456	1175	4	6
2012	117914	1189	3	11
2013	126239	1081	7	11
2014	121165	1110	6	10
2015	128794	1100	8	9
2016	133792	1048	4	11
2017	130939	1101	3	16
2018	143231	1002	5	15
	<b>Suma:</b>	<b>9963</b>	<b>46</b>	<b>101</b>

W rozpatrywanym okresie, w wypadkach przy pracy w dziale 33 sekcji C, zostały poszkodowane 9963 osoby (średnio 1107 na rok), z czego 46 pracowników poniosło śmierć (średnio 5,11 na rok), a 101 doznało ciężkich obrażeń ciała (średnio 11,22 na rok). Najwięcej osób uległo wypadkowi przy pracy w roku 2012 – 1089, a najmniej w roku 2018 – 1002.

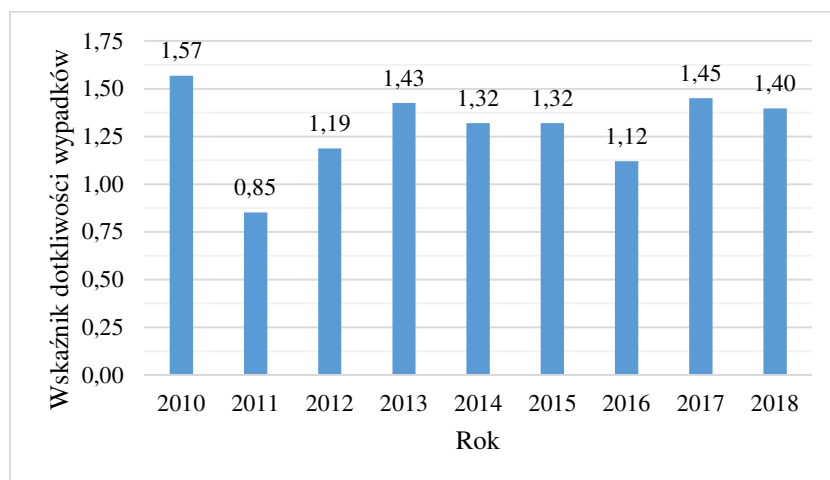
Następnie obliczono wartości wskaźników [9]:

- Wypadkowości ( $W_w$ ) – liczba osób poszkodowanych przypadająca na 1000 pracujących.
- Dotkliwości wypadków ( $W_d$ ) – liczba osób poszkodowanych w wypadkach ciężkich i śmiertelnych przypadająca na 10000 pracujących.

Otrzymane wyniki przedstawiono na rysunkach 1 (wskaźnik wypadkowości) i 2 (wskaźnik dotkliwości wypadków).



Rysunek 1. Wskaźnik wypadkowości w latach 2010-2018



Rysunek 2. Wskaźnik dotkliwości wypadków w latach 2010-2018

Wartość wskaźnika wypadkowości osiąga najwyższe wartości, wynoszące co najmniej 10, w latach 2010-2012. Później zauważalny jest niewielki spadek. Najniższa wartość, równa 7,00, została zaobserwowana dla roku 2018.

Wskaźnik dotkliwości wypadków oscyluje wokół średniej wartości 1,29 przyjmując wartość maksymalną – 1,57 – w roku 2010, a minimalną – 0,85 – dla roku 2011. Brak jest zauważalnego trendu rosnącego lub malejącego.

### 3.2. Warunki pracy

Ocena stanu zagrożeń występujących w środowisku pracy to istotny czynnik pozwalający na zaobserwowanie jaki odsetek zatrudnionych jest narażonych na działanie różnorodnych czynników szkodliwych. Należy pamiętać, że pracownicy mogą być jednocześnie narażeni na działanie kilku czynników szkodliwych dla zdrowia.

Analizę wybranych warunków pracy przeprowadzono dla lat 2010-2019 [7, 8]. Wyniki zostały zamieszczone w tabeli 2 (lata 2010-2014) i w tabeli 3 (lata 2015-2019).

Tabela 2. Warunki pracy w latach 2010-2014

		2010	2011	2012	2013	2014
Liczba osób zatrudnionych w zakładach objętych badaniem		71082	74176	75043	75983	80519
a) w których w ciągu roku zagrożenia nie wystąpiły	A	32894	36977	36091	38055	40958
	B	462,8	498,5	480,9	500,8	508,7
b) w których w ciągu roku zagrożenia wystąpiły	A	38188	37199	38952	37928	39561
	B	537,2	501,5	519,1	499,2	491,3
Zatrudnieni w warunkach zagrożenia (Z. w w. z.)	A	12967	13819	15244	12281	12160
	B	182,4	186,3	203,1	161,6	151,0
1. Z. w w. z. związanych ze środowiskiem pracy	A	8885	10265	11802	10359	9018
	B	125,0	138,4	157,3	136,3	112,0
c) Z. w w. z. związanych z substancjami chemicznymi ogółem	A	962	629	952	732	816
	B	13,5	8,5	12,7	9,6	10,1
d) Z. w w. z. związanych z pyłami przemysłowymi	A	2386	3167	3115	2685	2290
	B	33,6	42,7	41,5	35,3	28,4
e) Z. w w. z. związanych z pyłami włókniającymi	A	1116	929	897	682	624
	B	15,7	12,5	12,0	9,0	7,7
f) Z. w w. z. związanych z pyłami rakotwórczymi	A	48	247	149	8	51
	B	0,7	3,3	2,0	0,1	0,6
g) Z. w w. z. związanych z innymi pyłami przemysłowymi	A	1222	1991	2069	1995	1615
	B	17,2	26,8	27,6	26,3	20,1
h) Z. w w. z. związanych z hałasem	A	4145	4263	5691	5372	4930
	B	58,3	57,5	75,8	70,7	61,2
i) Z. w w. z. związanych z wibracją	A	366	526	429	327	270
	B	5,1	7,1	5,7	4,3	3,4

j) Z. w w. z. związanych z mikroklimatem gorącym	A	217	457	247	222	147
	B	3,1	6,2	3,3	2,9	1,8
k) Z. w w. z. związanych z mikroklimatem zimnym	A	42	333	92	95	101
	B	0,6	4,5	1,2	1,3	1,3
l) Z. w w. z. związanych z promieniowaniem	A	362	500	727	604	283
	B	5,1	6,7	9,7	7,9	3,5
m) Z. w w. z. związanych z wpływem pól elektromagnetycznych	A	115	80	172	36	33
	B	1,6	1,1	2,3	0,5	0,4
n) Z. w w. z. związanych z innymi szkodliwymi czynnikami	A	290	310	377	286	148
	B	4,1	4,2	5,0	3,8	1,8
2. Z. w w. z. wynikających z uciążliwości pracy	A	6006	5788	6055	4987	5545
	B	84,5	78,0	80,7	65,6	68,9
a) Z. w w. z. wyn. z nadmiernego obciążenia fizycznego	A	2024	1930	2015	2267	2353
	B	28,5	26,0	26,9	29,8	29,2
b) Z. w w. z. wyn. z niedostatecznego oświetlenia stanowisk	A	769	875	1009	694	653
	B	10,8	11,8	13,4	9,1	8,1
c) Z. w w. z. innymi czynnikami związanymi z uciążliwością pracy	A	3213	2983	3031	2026	2539
	B	45,2	40,2	40,4	26,7	31,5
3. Z. w w. z. czynn. mechanicznymi związanymi z maszynami szczególnie niebezpiecznymi	A	1703	1392	1493	1396	1289
	B	24,0	18,8	19,9	18,4	16,0
Osoby korzystające z posiłków profilaktycznych *	A	8203	8300	9605	11281	10294
	B	115,4	111,9	128,0	148,5	127,8
Osoby korzystające z dodatków pieniężnych *	A	8195	7179	7707	7292	7998
	B	115,3	96,8	102,7	96,0	99,3
Osoby korzystające ze skróconego czasu pracy *	A	365	242	468	356	439
	B	5,1	3,3	6,2	4,7	5,5
Osoby korzystające z dodatkowych urlopów *	A	630	361	491	518	915
	B	8,9	4,9	6,5	6,8	11,4
Liczba świadczeń z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych	A	435	405	400	493	489
	B	6,1	5,5	5,3	6,5	6,1
Koszt świadczeń z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (w tys. zł.)		1387	1470	1357	2060	2213
Średni koszt jednego świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (w złotych)		3189,4	3630,1	3393,3	4178,5	4525,6

Tabela 3. Warunki pracy w latach 2015-2019

		2015	2016	2017	2018	2019
Liczba osób zatrudnionych w zakładach objętych badaniem		83507	82427	85283	83042	84465
a) w których w ciągu roku zagrożenia nie wystąpiły	A	43415	42735	46414	47664	54338
	B	519,9	518,5	544,2	574,0	643,3
b) w których w ciągu roku zagrożenia wystąpiły	A	40092	39692	38869	35378	30127
	B	480,1	481,5	455,8	426,0	356,7
Zatrudnieni w warunkach zagrożenia (Z. w w. z.)	A	11971	13017	13376	10689	10339
	B	143,4	157,9	156,8	128,7	122,4
1. Z. w w. z. związanych ze środowiskiem pracy	A	7919	8898	7909	6160	5485
	B	94,8	108,0	92,7	74,2	64,9
c) Z. w w. z. związanych z substancjami chemicznymi ogółem	A	636	809	669	517	514
	B	7,6	9,8	7,8	6,2	6,1
d) Z. w w. z. związanych z pyłami przemysłowymi	A	1556	1652	1399	1017	929
	B	18,6	20,0	16,4	12,2	11,0
e) Z. w w. z. związanych z pyłami włókniającymi	A	514	503	424	274	143
	B	6,2	6,1	5,0	3,3	1,7
f) Z. w w. z. związanych z pyłami rakotwórczymi	A	65	47	45	36	6
	B	0,8	0,6	0,5	0,4	0,1
g) Z. w w. z. związanych z innymi pyłami przemysłowymi	A	977	1102	930	707	780
	B	11,7	13,4	10,9	8,5	9,2
h) Z. w w. z. związanych z hałasem	A	4732	4992	4768	3958	3391
	B	56,7	60,6	55,9	47,7	40,1
i) Z. w w. z. związanych z wibracją	A	281	302	318	143	185
	B	3,4	3,7	3,7	1,7	2,2
j) Z. w w. z. związanych z mikroklimatem gorącym	A	138	168	274	185	169
	B	1,7	2,0	3,2	2,2	2,0
k) Z. w w. z. związanych z mikroklimatem zimnym	A	124	75	106	73	54
	B	1,5	0,9	1,2	0,9	0,6
l) Z. w w. z. związanych z promieniowaniem	A	262	301	200	171	141
	B	3,1	3,7	2,3	2,1	1,7
m) Z. w w. z. związanych z wpływem pól elektromagnetycznych	A	27	20	73	88	23
	B	0,3	0,2	0,9	1,1	0,3
n) Z. w w. z. związanych z innymi szkodliwymi czynnikami	A	163	579	102	-	-
	B	2,0	7,0	1,2	-	-
2. Z. w w. z. wynikających z uciążliwości pracy	A	5410	5588	5948	5656	4767
	B	64,8	67,8	69,7	68,1	56,4
a) Z. w w. z. wyn. z nadmiernego obciążenia fizycznego	A	2134	2290	2354	2211	2525
	B	25,6	27,8	27,6	26,6	29,9



b) Z. w w. z. wyn. z niedostatecznego oświetlenia stanowisk	A	702	703	629	389	302
	B	8,4	8,5	7,4	4,7	3,6
c) Z. w w. z. innymi czynnikami związanymi z uciążliwością pracy	A	2574	2595	2965	3056	1940
	B	30,8	31,5	34,8	36,8	23,0
3. Z. w w. z. czynn. mechanicznymi związanymi z maszynami szczególnie niebezpiecznymi	A	1272	1751	1810	1493	1248
	B	15,2	21,2	21,2	18,0	14,8
Osoby korzystające z posiłków profilaktycznych *	A	9131	10440	9404	9036	9502
	B	109,3	126,7	110,3	108,8	112,5
Osoby korzystające z dodatków pieniężnych *	A	6204	5555	4618	4337	-
	B	74,3	67,4	54,1	52,2	-
Osoby korzystające ze skróconego czasu pracy *	A	252	161	80	202	246
	B	3,0	2,0	0,9	2,4	2,9
Osoby korzystające z dodatkowych urlopów *	A	595	623	491	369	265
	B	7,1	7,6	5,8	4,4	3,1
Liczba świadczeń z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych	A	485	427	442	-	-
	B	5,8	5,2	5,2	-	-
Koszt świadczeń z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (w tys. zł.)		1933	1845	1993	-	-
Średni koszt jednego świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (w złotych)		3984,5	4321,5	4508,6	-	-

Objaśnienia do tabel nr 2 i 3:

\* – stan na koniec lipca

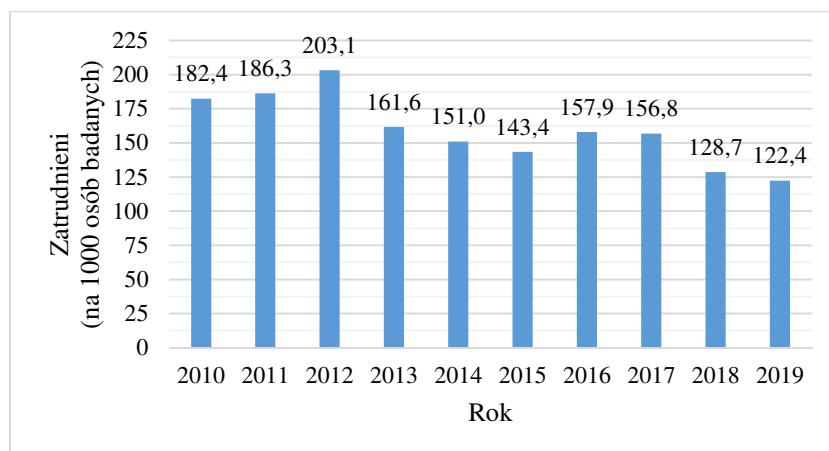
A – w liczbach bezwzględnych

B – na 1000 zatrudnionych badanej zbiorowości

- – brak danych

Badania warunków pracy obejmowały średnio 79553 osób rocznie, przy czym wartość ta była najniższa w roku 2010 – 71082, a najwyższa w roku 2019 – 84465. Zagadnienie to jest niezwykle ważne z punktu widzenia zdrowia publicznego, a także zobowiązań pracodawców do zapewnienia odpowiednich, zgodnych z aktualnymi normami, warunków pracy.

Jedną z najważniejszych informacji jest liczba osób pracujących w warunkach zagrożenia w przeliczeniu na 1000 osób zatrudnionych w zakładach objętych badaniem, którzy są liczeni tylko jeden raz w grupie czynnika przeważającego – rysunek 3. W warunkach zagrożenia najwięcej osób pracowało w latach 2010-2012 (co najmniej 182,4 na 1000, czyli 18,24%), a najmniej w latach 2018-2019 (maksymalnie 12,87%).



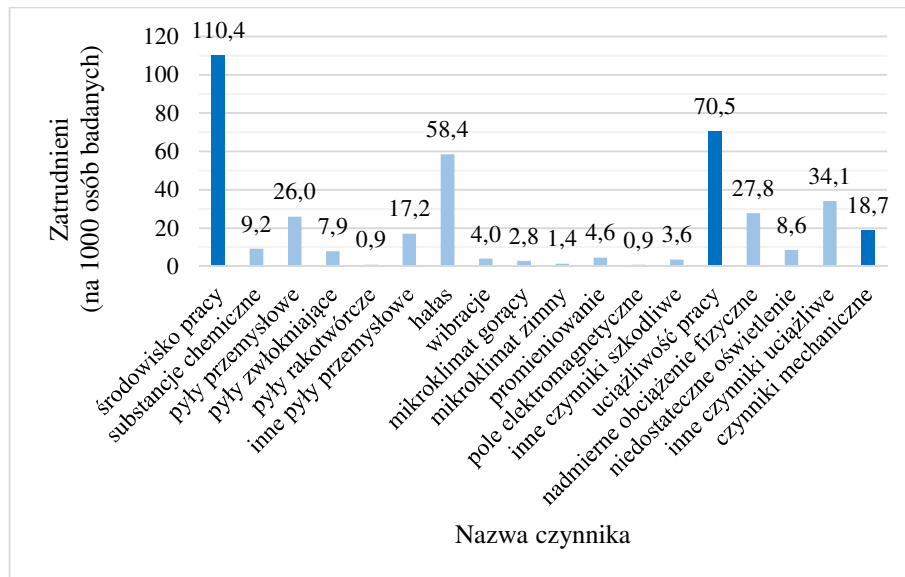
Rysunek 3. Zatrudnieni w warunkach zagrożenia na 1000 osób objętych badaniem

Pracownicy mogą być narażeni na czynniki szkodliwe:

- Związane ze środowiskiem pracy.
- Związane z uciążliwością pracy.
- Czynniki mechaniczne związane z obsługą maszyn szczególnie niebezpiecznych.

Dla każdej z wyszczególnionych grup, wraz z podgrupami, zostały obliczone średnie (na rok) wartości liczbowe osób zatrudnionych w warunkach zagrożenia związanych z poszczególnymi czynnikami na 1000 osób objętych badaniem – rysunek 4. Najwięcej pracujących było narażonych na zagrożenia związane ze środowiskiem pracy (11,04%), szczególnie na hałas (5,84%), pyły przemysłowe (2,6%) oraz inne pyły przemysłowe (1,72%). Niebezpieczeństwa związane z uciążliwością pracy dotyczyły 7,05% badanych, a szczególnie były to nadmierne obciążenie fizyczne (2,78%) oraz inne czynniki uciążliwe (3,41%). Na czynniki mechaniczne związane z obsługą maszyn szczególnie niebezpiecznych narażonych było 1,87% osób.

Zbadano także, ile osób korzystało ze świadczeń z tytułu pracy w warunkach szkodliwych dla zdrowia i uciążliwych (np. posiłki profilaktyczne – średnio ok. 12% osób na rok, licząc dla stanu na koniec miesiąca lipca). Dla lat 2010-2017 obliczono ponadto koszt pojedynczego świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (w złotych), który dla rozpatrywanego ośmioletniego okresu wynosi średnio 3966,40 zł, osiągając najwyższą wartość dla roku 2017 – 4508,60 zł, a najniższą dla 2010 – 3189,40 zł.



Rysunek 4. Zatrudnieni w warunkach zagrożenia związanych z różnymi czynnikami na 1000 osób objętych badaniem – wartości średnie na rok

#### 4. Podsumowanie

Reasumując rozważania na temat bezpieczeństwa pracy, należy podkreślić istotność przeprowadzania analiz warunków pracy. Monitorowanie stanu obecnego pod kątem oddziaływania czynników szkodliwych na pracowników, ocena uciążliwości pracy oraz ciągłe doskonalenie i kształtowanie środowiska pracy w myśl zasad BHP jest nieodłącznym elementem budowania kultury bezpieczeństwa organizacji. Wysoki poziom bezpieczeństwa oraz rozwój indywidualnej wrażliwości pracowników, w celu wypracowania nawyku wykonywania pracy zgodnie z zasadami i procedurami oraz przepisami prawa pracy to gwarancja bezpiecznego i efektywnie działającego przedsiębiorstwa.

#### LITERATURA

1. URZĄD STATYSTYCZNY W GDAŃSKU: Warunki pracy w 2019 r. Informacje statystyczne, Warszawa, Gdańsk 2020: <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/warunki-pracy-wypadki-przy-pracy/warunki-pracy-w-2019-roku,1,14.html>, 20.10.2020
2. KODEKS PRACY, DZIAŁ X, <https://www.lexlege.pl/kp/dzial-dziesiaty-bezpieczenstwo-i-higiena-pracy/286/>, 20.10.2020
3. KOWALSKI J.: Podstawy prawne ochrony pracy w Polsce. W: Bezpieczeństwo pracy i ergonomia., Red. nauk. D. Koradecka. Warszawa 1999, CIOP, s. 643.

4. HOŁUBICKA B.: Ergonomia, ochrona pracy i BHP: <https://artelis.pl/artykuly/10179/Ergonomia-ochrona-pracy-i-BHP>, 20.10.2020
5. KNOTEK-TROŚCIANKO R.: Kultura bezpieczeństwa - jak ją kształtować?, <https://dzwignice.info/baza-wiedzy/artykuly/kultura-bezpieczenstwa-jak-ja-ksztaltowac>, 20.10.2020
6. ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 24 grudnia 2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD), Dz.U. z 2007 r. nr 251, poz. 1885 z późn. zm.
7. GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY – BANK DANYCH LOKALNYCH, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/starthttps://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/warunki-pracy-wypadki-przy-pracy/>, 01.10.2020.
8. GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY – Warunki pracy. Wypadki przy pracy, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/warunki-pracy-wypadki-przy-pracy/>, 01.10.2020.
9. PAJĘCKI M.: Bezpieczeństwo pracy w sekcji przetwórstwa przemysłowego w Polsce – stan wypadkowości, w: red. R. Knosala, INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA. CYFRYZACJA PRODUKCJI. Aktualności badawcze 3, str. 1223-1232, PWE, 2020.