

Dr inż. Lech DANIELSKI  
Mgr inż. Piotr DANIELSKI  
Politechnika Wroclawska  
Instytut Energoelektryki

## **STATYSTYKA ŚMIERTELNYCH WYPADKÓW PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W POLSCE W LATACH 2005 - 2009**

W artykule przedstawiono, opracowaną na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, analizę śmiertelnych wypadków porażeń prądem elektrycznym w Polsce w Latach 2005-2009. Określono rozkład procentowy śmiertelności w wypadkach porażeń elektrycznych mężczyzn i kobiet, ludności zamieszkałej w miastach i na wsi, i w grupach wieku ludności. Obliczono i opisano wskaźnik śmiertelności  $W$  (liczba wypadków w roku przypadająca na 1 mln ludności) w poszczególnych grupach ludności.

### **1. Wprowadzenie**

Przedstawione w artykule dane obrazują stan bezpieczeństwa elektrycznego w Polsce w latach 2005-2009. Nawiązują one do danych zawartych w artykule przedstawionym w Wiadomościach Elektrotechnicznych w 1978 r. [1], oraz w referatach przedstawianych na konferencjach organizowanych przez Instytut Energoelektryki Politechniki Wrocławskiej w Łodzi w 1987 r.[2], oraz we Wrocławiu w latach 1997 [3], 2001 [4] i 2005 [5]. Podobnie jak w latach ubiegłych przedstawione w artykule dane liczbowe oparte zostały na informacjach zawartych w danych statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego [7].

Od 1997 r. informacje o zgonach spowodowanych porażeniem prądem elektrycznym oparte są na danych statystycznych o zgonach według przyczyn opracowanych zgodnie z Międzynarodową Statystyczną Klasyfikacją Chorób i Problemów Zdrowotnych obowiązującą po X rewizji w Polsce od 1997 roku. Po analizie tej klasyfikacji przy pomocy odpowiedzialnych pracowników GUS ustalono, już przy opracowywaniu referatu w 2001 roku, że wypadków śmierci w wyniku porażeń prądem elektrycznym dotyczą dane liczbowe zawarte w trzech grupach przyczyn:

- W 85 – narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego,
- W 86 – narażenie na inny określony prąd elektryczny, oraz
- W 87 – narażenie na inny nieokreślony prąd elektryczny.

W danych każdemu wypadkowi śmierci przypisano również dodatkowe informacje pozwalające na ustalenie miejsca narażenia:

- 0- dom,
- 1 – instytucja mieszkalna,
- 2 – szkoła, inna instytucja i urząd administracji publicznej,
- 3 – miejsce uprawiania sportu i gimnastyki,
- 4 – ulica i autostrada,
- 5 – miejsce handlu i usług,
- 6 – teren przemysłowy i budowlany,
- 7 – gospodarstwo rolne,
- 8 – inne określone miejsce,
- 9 – miejsce nieokreślone.

Wyciąg z tej klasyfikacji, dotyczący porażeń prądem elektrycznym, przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wyciąg z Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych obowiązującej po X rewizji w Polsce od 1997 roku

<b>W85 – Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego</b>	
<b>W 85.0</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (dom)
<b>W 85.1</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (instytucja mieszkalna)
<b>W 85.2</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (szkoła, inna instytucja i urząd administracji publicznej)
<b>W 85.3</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (miejsce uprawiania sportu i gimnastyki)
<b>W 85.4</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (ulica i autostrada)
<b>W85.5</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (miejsce handlu i usług)
<b>W85.6</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (teren przemysłowy i budowlany)
<b>W 85.7</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (gospodarstwo rolne)
<b>W 85.8</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (inne określone miejsce)
<b>W 85.9</b>	Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego (miejsce nieokreślone)
<b>W 86 – Narażenie na inny określony prąd elektryczny</b>	
<b>W 86.0</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (dom)
<b>W 86.1</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (instytucja mieszkalna)
<b>W 86.2</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (szkoła, inna instytucja i urząd administracji publicznej)
<b>W 86.3</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (miejsce uprawiania sportu i gimnastyki)
<b>W 86.4</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (ulica i autostrada)
<b>W 86.5</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (miejsce handlu i usług)
<b>W 86.6</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (teren przemysłowy i budowlany)
<b>W 86.7</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (gospodarstwo rolne)
<b>W 86.8</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (inne określone miejsce)
<b>W 86.9</b>	Narażenie na inny określony prąd elektryczny (miejsce nieokreślone)
<b>W 87 – Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny</b>	
<b>W87.0</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (dom)
<b>W87.1</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (instytucja mieszkalna)
<b>W87.2</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (szkoła, inna instytucja i urząd administracji publicznej)
<b>W87.3</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (miejsce uprawiania sportu i gimnastyki)
<b>W87.4</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (ulica i autostrada)
<b>W87.5</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (miejsce handlu i usług)
<b>W87.6</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (teren przemysłowy i budowlany)
<b>W87.7</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (gospodarstwo rolne)
<b>W87.8</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (inne określone miejsce)
<b>W87.9</b>	Narażenie na nieokreślony prąd elektryczny (miejsce nieokreślone)

## 2. Dane statystyczne o wypadkach porażań

Tablica 2. Wypadki śmierci w wyniku porażań prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009  
(w zależności od rodzaju i miejsca narażenia - wg Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych)

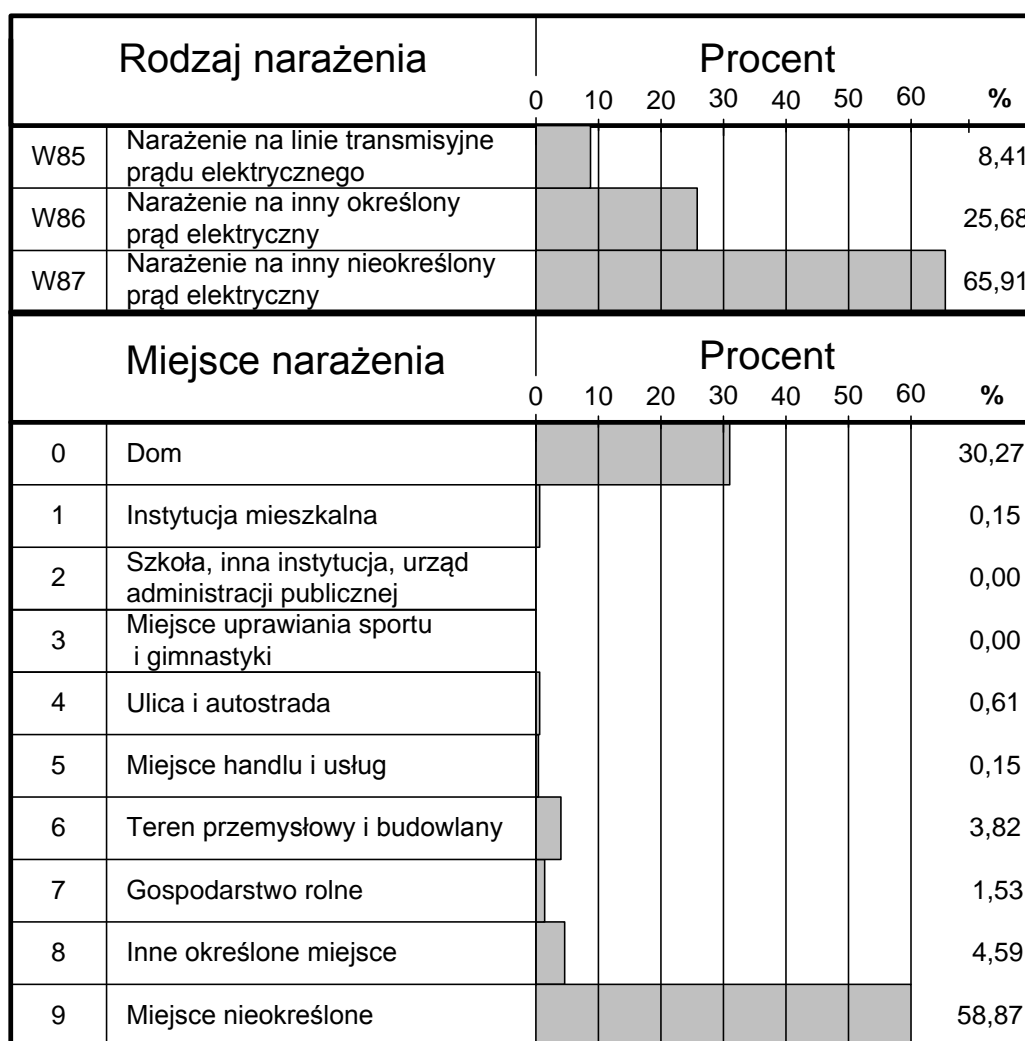
Rok	2005				2006				2007				2008				2009				Ogółem	
	W85	W86	W87	Σ	W85	W86	W87	Σ	W85	W86	W87	Σ	W85	W86	W87	Σ	W85	W86	W87	Σ	L	%
0	1	15	21	37	0	14	23	37	2	16	25	43	1	15	23	39	-	20	22	42	198	30,3
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	1	4	0,6
5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
6	0	3	1	4	0	3	5	8	2	5	1	8	0	1	2	3	-	1	1	2	25	3,8
7	0	2	0	2	1	1	1	3	0	1	0	1	0	1	1	2	0	2	0	2	10	1,5
8	0	5	1	6	4	0	2	6	0	0	2	2	1	2	3	6	8	0	2	10	30	4,7
9	11	11	65	87	4	8	73	85	10	17	49	76	6	13	51	70	-	10	57	67	385	58,9
ΣW 85	12	-	-	-	10	-	-	-	16	-	-	-	8	-	-	-	9	-	-	-	55	8,4
ΣW 86	-	36	-	-	-	26	-	-	-	40	-	-	-	33	-	-	-	33	-	-	168	25,7
ΣW 87	-	-	88	-	-	-	104	-	-	-	77	-	-	-	80	-	-	-	82	-	431	65,9
<b>Razem</b>	-	-	-	<b>136</b>	-	-	-	<b>140</b>	-	-	-	<b>133</b>	-	-	-	<b>121</b>	-	-	-	<b>124</b>	<b>654</b>	<b>100,0</b>
<b>*) Opis rodzaju narażenia według tablicy 1):</b>																						
W85 – Narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego											W 86 – Narażenie na inny określony prąd elektryczny											
W 86 – Narażenie na inny nieokreślony prąd elektryczny																						
<b>*) Opis miejsca narażenia według tablicy 1):</b>																						
0 - dom 1 - instytucja mieszkalna 2 - szkoła, inna instytucja i urząd administracji publicznej 3 - miejsce uprawiania sportu i gimnastyki									4 - ulica i autostrada 5 - miejsce handlu i usług 6 - teren przemysłowy i budowlany									7 - gospodarstwo rolne 8 - inne określone miejsce 9 – miejsce nieokreślone				

W tabelicy 2 i na rysunku 1 przedstawiono zebrane informacje dotyczące wypadków w poszczególnych latach okresu 2005-2009. Z analizy tych danych wynika, że przy ustalaniu przyczyn i miejsca wypadków bardzo często nie podawano dokładnych informacji. Do takiej oceny upoważnia fakt, że aż w blisko 66% wypadków nie ustalono rodzaju prądu elektrycznego (W87 – narażenie na inny nieokreślony prąd elektryczny), a w blisko 59% wypadków nie ustalono miejsca wypadku (9 – miejsce nieokreślone).

Jedyne w miarę pewne informacje to:

- informacja o tym, że w co najmniej 8,41% wypadków porażenie nastąpiło z powodu W85 „narażenie na linie transmisyjne prądu elektrycznego”, oraz
- informacja o tym, że co najmniej 30% wypadków miało miejsce w domu.

Zastanawiająca jest bardzo mała liczba wypadków na terenie przemysłowym i budowlanym – tylko 3,82% oraz w gospodarstwie rolnym – tylko 1,53%.



Rys. 1. Rozkład śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009 w zależności od rodzaju i miejsca narażenia

W tabelicy 3 podano dane o ludności Polski w latach 2005-2009 potrzebne do obliczenia wskaźnika „W” śmiertelności w wypadkach określającego liczbę śmiertelnych wypadków porażen w ciągu roku przypadających na 1 milion ludności kraju (lub innej rozpatrywanej grupy). W tabelicy 4 i na rysunku 2 przedstawiono procentowy rozkład śmiertelnych wypad-

ków porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009 w zależności od płci i miejsca zamieszkania ofiar wypadków, a tablicy 5 i na rysunku 3 – rozkład wskaźnika „W”.

Tablica 3. Liczba ludności Polski w latach 2005-2009 w zależności od płci i miejsca zamieszkania (w tys.)

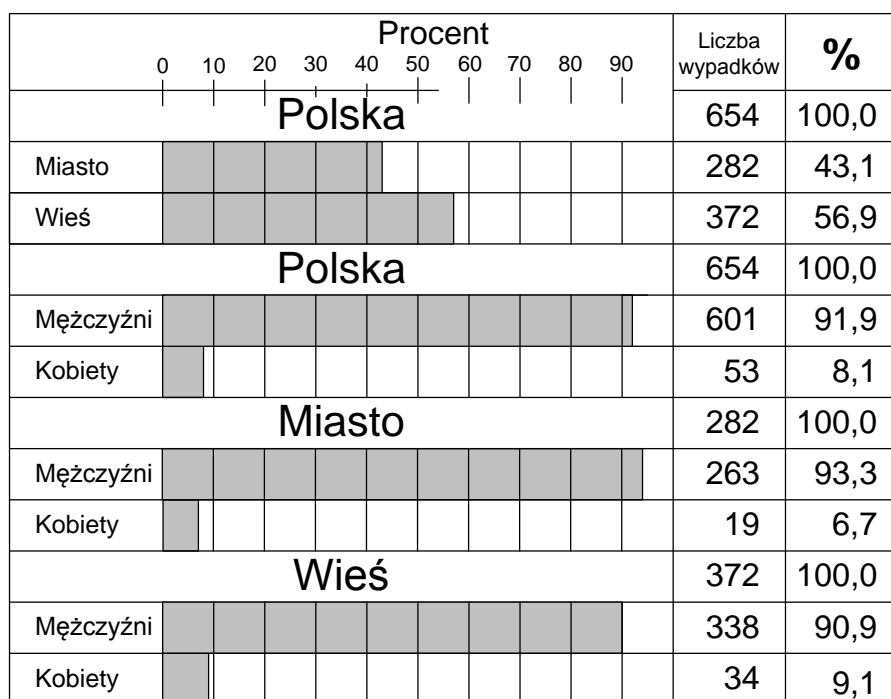
Rok	2005	2006	2007	2008	2009	Ogółem
<b>Polska</b>	38 157	38 125	38 115	38 136	38 167	190 700
<b>Miasto</b>	23 424	23 369	23 317	23 288	23 278	116 676
<b>Wieś</b>	14 733	14 756	14 798	14 848	14 889	74 024
<b>Polska</b>	38 157	38 125	38 115	38 136	38 167	190 700
<b>Mężczyźni</b>	18 454	18 426	18 411	18 415	18 428	92 134
<b>Kobiety</b>	19 703	19 699	19 704	19 721	19 739	98 566
<b>Miasto</b>	23 424	23 369	23 317	23 288	23 278	116 676
<b>Mężczyźni</b>	11 119	11 084	11 050	11 030	11 022	55 305
<b>Kobiety</b>	12 305	12 285	12 267	12 258	12 256	61 371
<b>Wieś</b>	14 733	14 756	14 798	14 848	14 889	74 024
<b>Mężczyźni</b>	7 334	7 343	7 362	7 385	7 405	36 829
<b>Kobiety</b>	7 399	7 413	7 436	7 463	7 484	37 195

Tablica 4. Procentowy rozkład śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009 w zależności miejsca zamieszkania i od płci ofiary wypadku (L – liczba wypadków)

Rok	2005		2006		2007		2008		2009		Ogółem	
	L	%	L	%	L	%	L	%	L	%	L	%
<b>Polska</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	<b>100</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>121</b>	<b>100</b>	<b>124</b>	<b>100</b>	<b>654</b>	<b>100</b>
<b>Miasto</b>	46	33,8	70	50,0	62	46,6	53	43,8	53	42,7	<b>282</b>	<b>43,1</b>
<b>Wieś</b>	90	66,2	70	50,0	71	53,4	68	6,2	73	57,3	<b>372</b>	<b>56,9</b>
<b>Polska</b>	136	100	140	100	133	100	121	100	124	100	<b>654</b>	<b>100</b>
<b>Mężczyźni</b>	128	94,1	127	90,7	124	93,2	110	90,9	112	90,3	<b>601</b>	<b>91,9</b>
<b>Kobiety</b>	8	5,9	13	9,3	9	6,8	11	9,1	12	8,7	<b>53</b>	<b>8,1</b>
<b>Miasto</b>	46	100	70	100	62	100	53	100	51	100	<b>282</b>	<b>100</b>
<b>Mężczyźni</b>	42	91,3	67	95,7	58	93,5	49	92,5	47	92,1	<b>263</b>	<b>93,3</b>
<b>Kobiety</b>	4	8,7	3	4,3	4	6,5	4	7,5	4	7,9	<b>19</b>	<b>6,7</b>
<b>Wieś</b>	90	100	70	100	71	100	68	100	73	100	<b>372</b>	<b>100</b>
<b>Mężczyźni</b>	86	95,6	60	85,7	66	93,0	61	89,7	65	89,0	<b>338</b>	<b>90,9</b>
<b>Kobiety</b>	6	4,4	10	14,3	5	7,0	7	10,3	8	11,0	<b>34</b>	<b>9,1</b>

Z przedstawionych danych wynika, że nadal następuje w Polsce dalsza poprawa bezpieczeństwa elektrycznego. Wskaźnik „W” zmalał z 4,8 w roku 2003 do 3,25 w roku 2009. Niestety w rozpatrywanym okresie lat 2005-2009 zmiana nie była już tak duża. W roku 2005 wskaźnik ten wynosił 3,56, w 2006 – 3,67, w 2007 – 3,48 a w 2008 – 3,17.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że wskaźnik „W” dla ludności wiejskiej jest ponad dwukrotnie wyższy niż dla ludzi zamieszkałych w miastach. W latach 2005-2009 średni wskaźnik „W” dla ludności Polski wynosił **3,43**, dla ludności miast – **2,42** a dla ludności wsi – **5,02**. Tendencja ta utrzymuje się od lat 70-tych, kiedy współautor artykułu zaczął badania śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce.



Rys. 2. Średni procentowy rozkład śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009 w zależności od miejsca zamieszkania i płci ofiary wypadku

Tablica 5. Wskaźnik „W” śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-2009 w zależności od płci i miejsca zamieszkania (L – liczba wypadków)

Rok	2005		2006		2007		2008		2009		Ogółem	
	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W
<b>Polska</b>	<b>136</b>	<b>3,56</b>	<b>140</b>	<b>3,67</b>	<b>133</b>	<b>3,49</b>	<b>121</b>	<b>3,17</b>	<b>124</b>	<b>3,25</b>	<b>654</b>	<b>3,43</b>
<b>Miasto</b>	46	1,96	70	3,00	62	2,66	53	2,27	53	2,19	<b>282</b>	<b>2,42</b>
<b>Wieś</b>	90	6,11	70	4,74	71	4,80	68	4,58	73	4,90	<b>372</b>	<b>5,02</b>
<b>Polska</b>	136	3,56	140	3,67	133	3,49	121	3,17	124	3,25	<b>654</b>	<b>3,43</b>
<b>Mężczyźni</b>	128	6,94	127	6,89	124	6,73	110	5,97	112	6,08	<b>601</b>	<b>6,52</b>
<b>Kobiety</b>	8	0,41	13	0,65	9	0,46	11	0,56	12	0,61	<b>53</b>	<b>0,54</b>
<b>Miasto</b>	46	1,96	70	3,00	62	2,66	53	2,27	53	2,19	<b>282</b>	<b>2,42</b>
<b>Mężczyźni</b>	42	3,78	67	6,04	58	5,24	49	4,44	47	2,26	<b>263</b>	<b>4,75</b>
<b>Kobiety</b>	4	0,32	3	0,24	4	0,24	4	0,32	4	0,33	<b>19</b>	<b>0,31</b>
<b>Wieś</b>	90	6,11	70	4,74	71	4,80	68	4,58	73	4,90	<b>372</b>	<b>5,02</b>
<b>Mężczyźni</b>	86	11,73	60	8,17	66	8,96	61	8,26	65	8,78	<b>338</b>	<b>9,18</b>
<b>Kobiety</b>	6	0,54	10	1,35	5	0,54	7	0,94	8	1,07	<b>34</b>	<b>0,91</b>

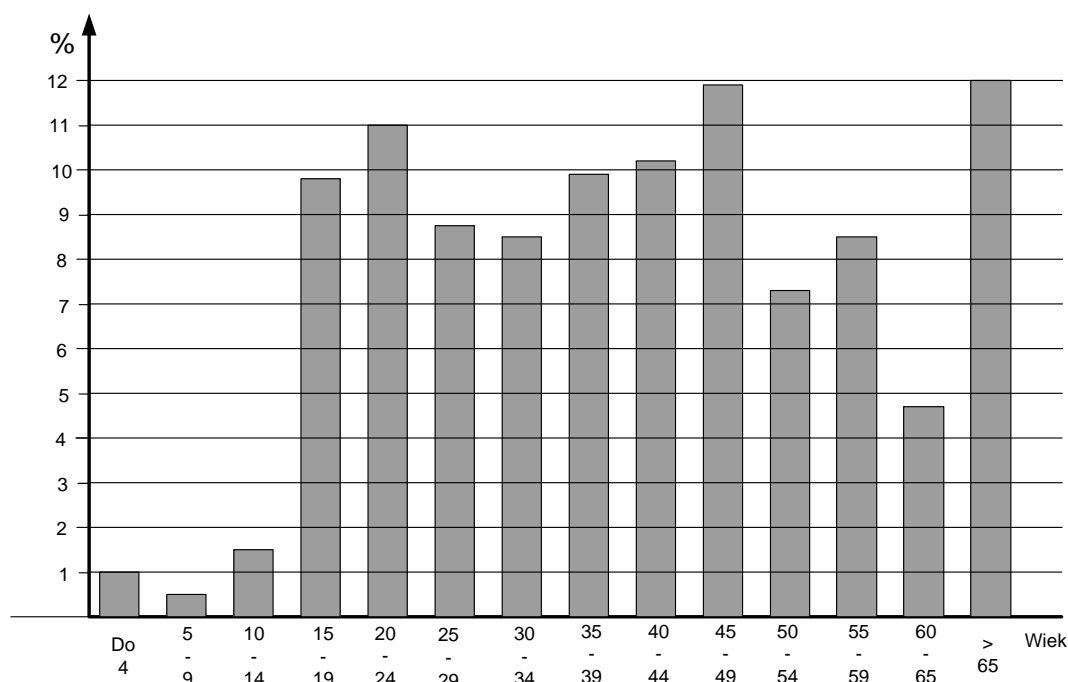


Rys. 3. Średnia wartość wskaźnika W śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2005-09 w zależności od miejsca zamieszkania i płci ofiary wypadku

W tabelicy 6 i na rysunku 4 przedstawiono procentowy rozkład wypadków w grupach wieku ludności Polski, a w tabelicy 7 i na rysunku 5 – rozkład wskaźnika W w grupach wieku ludności Polski. Zakładając, że liczba mężczyzn jest w przybliżeniu równa liczbie kobiet w poszczególnych grupach wieku, można bez szczegółowych obliczeń stwierdzić, że wskaźnik W w poszczególnych grupach wieku jest również około 1,9 razy wyższy dla mężczyzn niż dla ludności Polski w tej grupie wieku, tak, jak dla całej ludności Polski.

Tablica 6. Procentowy rozkład śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym w grupach wieku ludności w Polsce w latach 2005-2009 (L – liczba wypadków)

Rok	2005		2006		2007		2008		2009		razem	
	L	%	L	%	L	%	L	%	L	%	L	%
<b>Razem</b>	136	100,0	140	100,0	133	100,0	121	100,0	124	100,0	<b>654</b>	<b>100</b>
<b>Do 4</b>	2	1,5	2	1,4	2	1,5	1	0,8	0	0	<b>7</b>	<b>1,1</b>
<b>5-9</b>	2	1,5	0	0	1	0,7	0	0	1	0,8	<b>4</b>	<b>0,6</b>
<b>10-14</b>	1	0,7	1	0,7	2	1,5	2	1,6	4	3,2	<b>10</b>	<b>1,5</b>
<b>15-19</b>	21	15,5	11	7,8	4	3,0	12	9,9	16	12,9	<b>64</b>	<b>9,8</b>
<b>20-24</b>	16	11,8	14	10,0	18	13,6	12	9,9	11	8,9	<b>71</b>	<b>11,0</b>
<b>25-29</b>	13	9,5	13	9,4	14	10,5	9	7,4	8	6,4	<b>57</b>	<b>8,7</b>
<b>30-34</b>	12	8,8	9	6,4	12	9,0	16	13,3	16	12,9	<b>65</b>	<b>9,9</b>
<b>35-39</b>	12	8,8	13	9,4	12	9,0	8	6,6	7	5,7	<b>52</b>	<b>7,9</b>
<b>40-44</b>	16	11,8	12	8,6	15	11,3	16	13,3	8	6,4	<b>67</b>	<b>10,2</b>
<b>45-49</b>	15	11,0	21	15,0	19	14,3	14	11,6	9	7,3	<b>78</b>	<b>11,9</b>
<b>50-54</b>	5	3,7	11	7,8	11	8,3	8	6,6	13	10,5	<b>48</b>	<b>7,3</b>
<b>55-59</b>	10	7,4	19	13,6	8	6,0	10	8,3	9	7,3	<b>56</b>	<b>8,6</b>
<b>60-64</b>	6	4,4	3	2,1	6	4,5	5	4,1	10	8,0	<b>30</b>	<b>4,6</b>
<b>≥65</b>	5	3,7	11	7,8	9	6,8	8	6,6	12	9,7	<b>45</b>	<b>6,0</b>

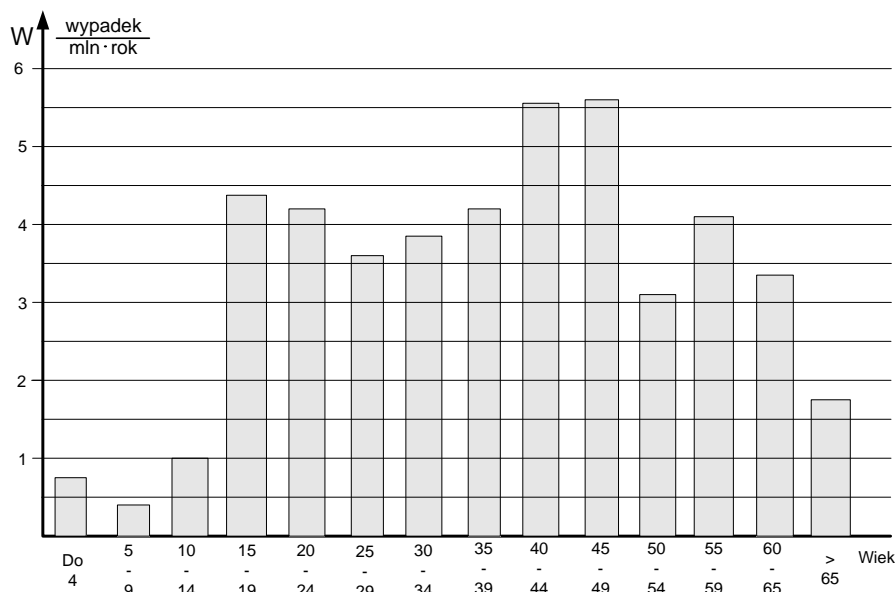


Rys. 4. Procentowy rozkład śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym w grupach wieku ludności w Polsce w latach 2005-2009

Tablica 7. Ludność Polski w grupach wieku (w tys) i śmiertelność w wypadkach porażen prądem elektrycznym w grupach wieku ludności w latach 2005-2009

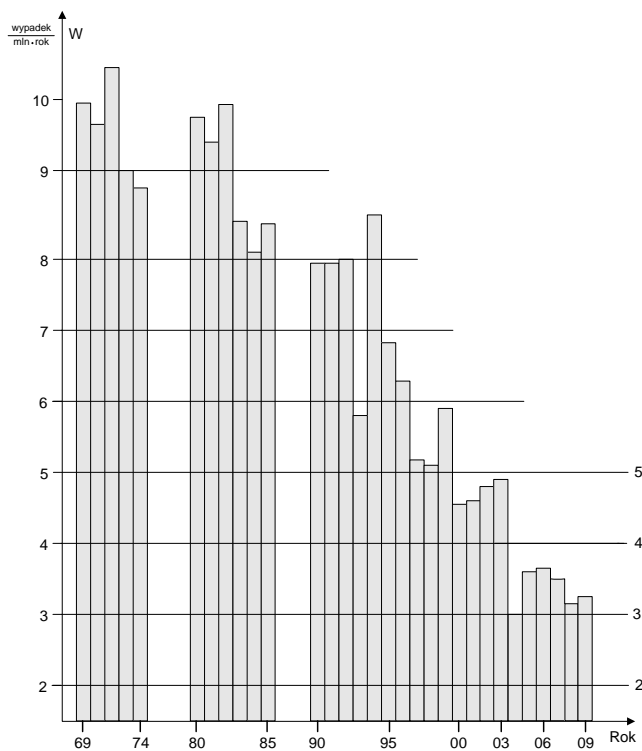
Wiek	Ludność Polski w latach					Razem	Licz. wyp.	%	Wyp. mln
	2005	2006	2007	2008	2009				
<b>Do 4</b>	1780,7	1789,3	1823,4	1888,3	1952,8	9234,5	<b>7</b>	<b>1,1</b>	<b>0,76</b>
<b>5-9</b>	1982,6	1916,1	1860,6	1816,8	1790,0	9366,1	<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,43</b>
<b>10-14</b>	2425,9	2316,0	2216,9	2124,3	2040,0	11123,1	<b>10</b>	<b>1,5</b>	<b>0,90</b>
<b>15-19</b>	2869,3	2788,2	2708,3	2620,4	2529,0	13515,2	<b>64</b>	<b>9,8</b>	<b>4,74</b>
<b>20-24</b>	3316	3286,0	3199,5	3076,7	2957,2	15835,4	<b>71</b>	<b>11,0</b>	<b>4,48</b>
<b>25-29</b>	3108,3	3118,5	3167,8	3236,0	3277,6	15908,2	<b>57</b>	<b>8,7</b>	<b>3,58</b>
<b>30-34</b>	2754,5	2848,8	2917,6	2979	3034,9	14534,8	<b>65</b>	<b>9,9</b>	<b>4,47</b>
<b>35-39</b>	2381,6	2416,1	2477,9	2549,5	2638,6	12463,7	<b>52</b>	<b>7,9</b>	<b>4,17</b>
<b>40-44</b>	2495,8	2431,4	2383,4	2348,7	2332,5	11991,8	<b>67</b>	<b>10,2</b>	<b>5,59</b>
<b>45-49</b>	3008,4	2895,6	2763,4	2638,9	2529,8	13836,1	<b>78</b>	<b>11,9</b>	<b>5,64</b>
<b>50-54</b>	2990,8	3011,6	3025,3	3023	2994,0	15044,7	<b>48</b>	<b>7,3</b>	<b>3,19</b>
<b>55-59</b>	2483,3	2604,1	2692,9	2755,2	2807,9	13343,4	<b>56</b>	<b>8,6</b>	<b>4,20</b>
<b>60-64</b>	1484	1586,9	1747,2	1932,8	2121,2	8872,1	<b>30</b>	<b>4,6</b>	<b>3,38</b>
<b>≥65</b>	5075,8	5116,5	5131,3	5146,3	5161,5	25631,4	<b>45</b>	<b>6,0</b>	<b>1,76</b>
<b>Razem</b>	38157,0	38125,1	38115,5	38135,9	38167,0	190701,5	<b>654</b>	<b>100,0</b>	<b>3,43</b>





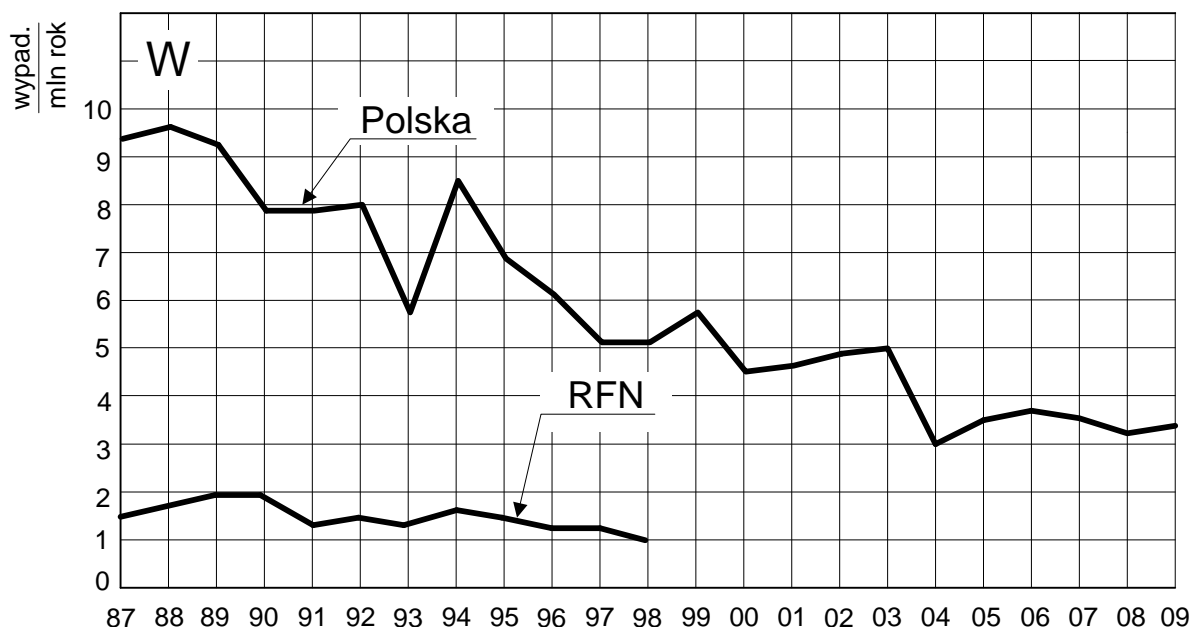
Rys. 5. Rozkład wskaźnika „W” śmiertelności w wypadkach porażeń prądem elektrycznym w grupach wieku ludności w Polsce w latach 2005-2009

Nadal najwyższy procentowy udział śmierci w wypadkach porażeń prądem elektrycznym notuje się w grupie ludności (90% ofiar to mężczyźni) w wieku od 15 do 54 lat. W latach 2005-2009 ludność w tej grupie wieku stanowiła około 60% ludności Polski i 77% ofiar. Podobnie najwyższy wskaźnik „W” utrzymuje się również w grupie ludności w wieku od 15 do 55 lat. W badanym okresie lat 2005-2009 wynosił on średnio 4,5, a dla mężczyzn w tej grupie około 8,55.



Rys. 6. Wskaźnik „W” śmiertelności w wypadkach porażeń prądem elektrycznym w Polsce w latach 1969-2009

Na rysunku 6 przedstawiono zmianę wskaźnika „W” śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 1969-2009, a na rysunku 7 – porównanie zmian wskaźnika „W” śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 1987-2009 i w Republice Federalnej Niemiec w latach 1987-1998. Według danych autorów w Republice Federalnej Niemiec już w roku 1980 wskaźnik W wynosił poniżej 3.



Rys.7. Wskaźnik „W” śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 1987-2009 i w Republice Federalnej Niemiec w latach 1987-1998

### 3. Wnioski

1. Nie straciły na aktualności wnioski przedstawione w referacie wygłoszonym na Konferencji FLSAF w 2005 roku. Nadal w kolejnych latach wskaźnik śmiertelności w wypadkach porażen prądem elektrycznym maleje, choć jest jeszcze ponad trzykrotnie większy od wskaźnika dla RFN w 1998 r.
2. Przyczyną poprawy bezpieczeństwa jest dalsza poprawa jakości produkowanych i użytkowanych urządzeń elektrycznych oraz poprawiające bezpieczeństwo nowe wymagania stawiane w przepisach i normach nowobudowanym i przebudowywanym instalacjom elektrycznym w zakresie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
3. Uważamy, że dalszej, zauważalnej poprawy bezpieczeństwa można oczekiwać po wprowadzeniu w nowej normie PN-HD 60364-4-41:2009 [7] wymagania stosowania wysokoczułych wyłączników różnicowoprądowych we wszystkich obwodach zasilających gniazda wtyczkowe o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 20 A, które są przewidziane do powszechnego użytku i do użytkowania przez osoby postronne. Powszechne stosowanie tych wyłączników powinno poprawić bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych w szczególności w nowych instalacjach mieszkaniowych oraz w nowych instalacjach obiektów produkcji rolniczej i ogrodniczej w rolnictwie indywidualnym.

4. Niestety brak jest szerszej dyskusji nad potrzebą przyspieszenia przebudowy w Polsce starych instalacji elektrycznych w sposób umożliwiający stosowanie w nich wyłączników różnicowoprądowych. Zamiast tego dyskutuje się o możliwości stosowania wyłączników różnicowoprądowych w starych instalacjach o układzie TN-C bez dokonywania w nich przebudowy polegającej na dodaniu oddzielnego przewodu ochronnego – czyli doprowadzenia ich budowy do spełnienia wymagań stawianych instalacji typu TN-S. Według autorów tylko w takich instalacjach (TN-S) wyłączniki różnicowoprądowe mogą poprawnie spełniać swoją rolę.
5. Informacje o wypadkach elektrycznych w Polsce nadal nie są zbierane i analizowane. Jak przedstawiono to w niniejszym referacie, dane statystyczne GUS mają niewielką przydatność praktyczną w zakresie wiedzy o okolicznościach wypadków. Nadal więc trudno jest w pełni ocenić jakość i celowość podejmowanych w Polsce działań zmierzających do ograniczenia liczby śmiertelnych wypadków porażen prądem elektrycznym.

### **Literatura**

1. Danielski L. Analiza wypadków porażen prądem elektrycznym podstawą oceny środków ochrony. Wiadomości Elektrotechniczne, nr 1, 1978.
2. Danielski L., Analiza wypadków porażen prądem elektrycznym jako podstawa oceny środków ochrony przeciwporażeniowej. Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej „Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1 kV”, Łódź 1987.
3. Danielski L., Śmiertelne wypadki porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 1990-95. Materiały XI Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Bezpieczeństwo Elektryczne”. Wrocław 1997.
4. Danielski L. Wypadki porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 1996-1999. Materiały XIII Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej Bezpieczeństwo Elektryczne i III Szkoły Ochrony Przeciwporażeniowej. ELSAF 2001. Wrocław 2001
5. Danielski L. Wypadki porażen prądem elektrycznym w Polsce w latach 2000-2003. Materiały XV Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej Bezpieczeństwo Elektryczne i V Szkoły Ochrony Przeciwporażeniowej ELSAF 2005. Wrocław 2005.
6. Norma PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
7. Materiały statystyczne GUS za lata 2005 - 2009. Tablica 3. Zgony według płci i wieku zmarłych oraz przyczyn zgonów.