

Bezpieczeństwo używania telefonów komórkowych na stacjach benzynowych

Aleksander Dackiewicz¹, Waldemar Koszałkowski¹, Andrzej Krawczyk²

¹Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o.o., ²Instytut Elektrotechniki, Warszawa

1. Wstęp

Istniejące na niektórych stacjach benzynowych zakazy używania telefonów komórkowych każą postawić pytanie o powód i zasadność takich decyzji. Powód ujawnił się podczas tragicznego wypadku w Rafinerii Gdańskiej (3 maja 2003) – zapalił się zbiornik z paliwem o pojemności 20 tys. ton. Zginęły trzy osoby a akcja gaśnicza trwała około 12 godzin. Już w kilka godzin po zakończeniu akcji straży pożarnej podano, że jedną z przyczyn pożaru mógł być telefon komórkowy, należący do jednej z ofiar wybuchu. Inne przyczyny nie były wspomniane, a zatem konkluzja jest taka, iż to użycie telefonu komórkowego spowodowało zapłon paliwa. Takie wydaje się być podłoże dla decyzji zakazujących używania telefonów komórkowych w sąsiedztwie paliw płynnych. Na pytanie czy takie zakazy są uzasadnione postaramy się odpowiedzieć w referacie.

2. Stan prawny w Polsce

W chwili obecnej nie ma polskich uregulowań prawnych dotyczących określenia warunków ekspozycji paliw płynnych na pola elektromagnetyczne, zwłaszcza większych częstotliwości. Z dokumentów zbliżonych do niniejszej tematyki wymienić można:

- Polska Norma PN-EN 1127-1:2001 „Atmosfery wybuchowe – zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem – pojęcia podstawowe i metodologia”
- Polska Norma PN-EN 50014:2002 (u) „Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem – wymagania ogólne i metody badań”

- „Instrukcja projektowania obiektów łączności PPTT w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy” – 1989 r.

Ten ostatni dokument bezpośrednio odnosi się do obiektów emitujących pola elektromagnetyczne, ze szczególnym nastawieniem na stacje radiowe długo- i średniofalowe. W ramach badań prowadzonych kilkanaście lat temu przez Centralny Instytut Ochrony Pracy (CIOP) [1] opracowano „Tabelę dopuszczalnych natężeń pola elektromagnetycznego (składowej elektrycznej) na terenie stacji benzynowych i bazowych stacji paliw w porównaniu z obszarem II strefy ochronnej”.

Prowadzone badania doprowadziły do powstania zależności, określającej poziom dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego w pobliżu paliw lub ich oparów. W zależności tej uwzględniono moc, jaka jest potrzebna jest dla zainicjowania zapłonu:

$$E_o = \frac{26,84\sqrt{P_{zd}}}{\lambda}$$

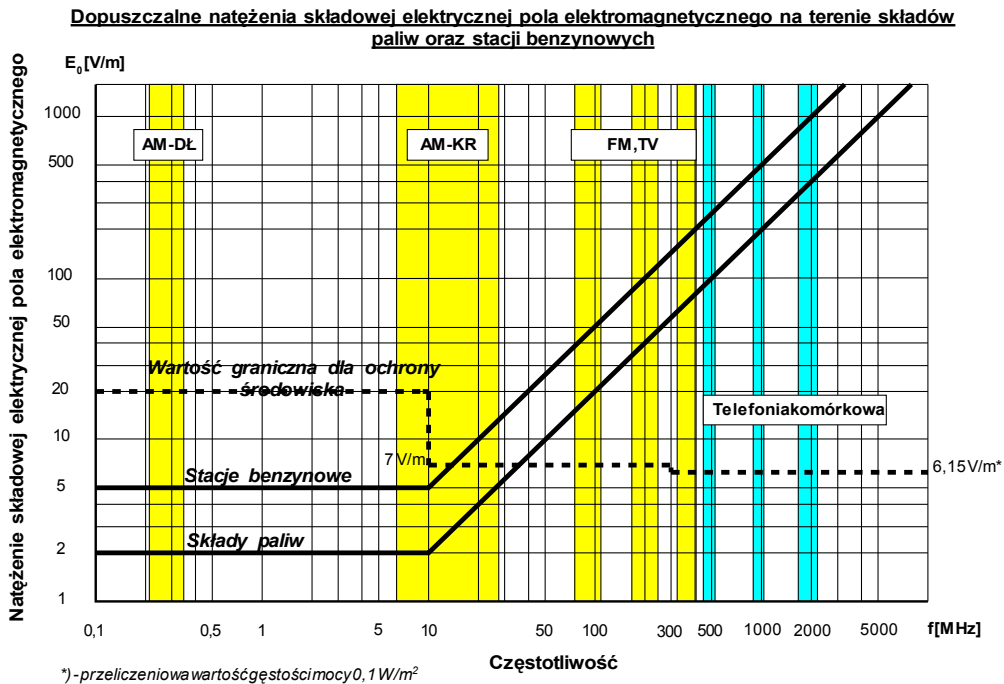
gdzie: P_{zd} – moc minimalna, przy której może nastąpić zapłon, λ – długość fali elektromagnetycznej

Dla grupy ochronnej, do której należą paliwa płynne oraz ich opary, wartość mocy zapłonowej wynosi 3 W. Wprowadzając tę wartość do wzoru i lekko go przekształcając uzyskujemy prostą zależność: $E_o = 0,155 f$, gdzie: f – częstotliwość fali elektromagnetycznej w MHz.

Jeśli wyliczone wielkości są mniejsze od wartości dopuszczanych przepisami o ochronie środowiska przed polami elektromagnetycznymi, można przyjąć je

jako stałe - do częstotliwości 10 MHz
 przyjęto:
 $E_0 = 0,2 f$ - dla stacji paliw. $E_0 = 0,5 f$ -
 dla stacji benzynowych

Można powyższe rozważania podać na wykresie (rys. 1).



Rys. 1 Dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego

Jak widać z powyższego wykresu, w zakresie częstotliwości telefonii komórkowej poziomy natężenia pola elektrycznego dopuszczalne w stacjach paliw i na stacjach benzynowych, wielokrotnie przekraczają normy środowiskowe.

uniwersytecie w Oklahomie [2] oraz w Towarzystwie Analiz Wypadków [3]. Wszystkie badania, zarówno te badające mechanizmy zapłonu, jak i te o charakterze statystycznym, prowadzą do wniosku, że używanie telefonów komórkowych na stacjach benzynowych i składach paliwowych nie może być przyczyną zapłonu czy wybuchu.

Problemem badawczym jaki stawiają sobie ośrodki badawcze na świecie jest pytanie nie o normy tylko o mechanizmy mogące wywołać zapłon paliwa. W ostatnich latach przeprowadzono szereg takich badań – najbardziej znane badania to badania w

Literatura

[1] H. Korniewicz, mat. konf. PTBR „Wpływ pól elektromagnetycznych na organizmy żywe”, Zakopane, 18-22. 10.1993

[2] Investigation of the Potential for Wireless Phones to Cause Explosions at Gas Station, Center for Study of Wireless Electromagnetic Compatibility, University of Oklahoma USA, Sierpień 2001

[3] Cell Phone Usage at Gasoline Stations, Exponent Failure Analysis Association, USA, grudzień 1999