

Wpłynęło 07.03.2016 r.  
Zrecenzowano 04.04.2016 r.  
Zaakceptowano 12.04.2016 r.

A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

# Analiza zagrożeń i wymagań ochrony przeciwpożarowej budynków inwentarskich

**Mariusz PECIO**<sup>ABCDEF</sup>

*Szkoła Główna Służby Pożarniczej w Warszawie*

**Do cytowania For citation:** Pecio M. 2016. Analiza zagrożeń i wymagań ochrony przeciwpożarowej budynków inwentarskich. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Z. 2 (92) s. 93–107.

## Streszczenie

Celem artykułu było porównanie wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej budynków inwentarskich według polskich przepisów oraz wytycznych Europejskiego Związku Organizacji Ochrony Przeciwpożarowej. Przedstawiono dane statystyczne dotyczące liczby pożarów w budynkach inwentarskich i gospodarczych w gospodarstwach rolnych oraz przyczyn pożarów w grupie obiektów „uprawy, rolnictwo”. Na podstawie analizy materiałów źródłowych wykazano różnice między wymaganiami zgodnymi z prawem obowiązującym w Polsce i innych państwach europejskich. Dodatkowo dokonano przeglądu dostępnej literatury polskiej, europejskiej i światowej w zakresie dobrych praktyk ochrony przeciwpożarowej w budynkach inwentarskich w gospodarstwach rolnych. Efektem doświadczenia eksperckiego oraz analizy dobrych praktyk (polskich i zagranicznych) jest propozycja schematu działania w procesie wdrażania strategii bezpieczeństwa pożarowego w gospodarstwie rolnym. Proponowana procedura obejmuje następujące etapy: ocena, prewencja bierna, prewencja czynna, planowanie, działanie i kontrolę. Wykazano, że w celu uzyskania największej efektywności programów i procesów zmierzających do rozpowszechnienia wiedzy z zakresu ochrony przeciwpożarowej należy stosować elastyczne instrumenty wparcia oraz wskazano praktyczne sposoby aplikacji opisywanych wymagań. W podsumowaniu przedstawiono zbiór analizowanych wymagań polskich i innych państw europejskich w formie tabelarycznej. Opracowane wnioski dowodzą, że działania poprawiające stan bezpieczeństwa pożarowego powinny być ustrukturyzowane i uporządkowane, natomiast w celu ich realizacji można wykorzystać schemat działania zaproponowany w niniejszym artykule.

**Słowa kluczowe:** pożar, ochrona przeciwpożarowa, zagrożenie pożarowe, bezpieczeństwo pożarowe, budynki inwentarskie

## Wstęp

Straty finansowe będące efektem występowania pożarów mają wpływ na budżet państwa. Sumaryczny koszt pożarów w Polsce oszacowany na 2012 r. wyniósł 3 518 843 123 zł. Koszt ten nie zawiera strat związanych z ludzkim bólem i cierpieniem po utracie bliskiej osoby oraz strat związanych z utratą dochodów państwa i pracodawców [PECIO 2014], nie zawiera również typowych strat materialnych, które według danych statystycznych Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej w 2015 r. wyniosły w sumie 1 464 750 400 zł [KG PSP 2015]. Pożary w obiektach budowlanych gospodarki rolnej zdarzają się często i mogą zniweczyć wiele lat pracy. Według JASKUŁOWSKIEJ i PAWLAKA [2009] w ostatnich latach obserwowano rocznie średnio 80 wypadków przy pracy w rolnictwie, związanych z wystąpieniem pożaru, wybuchu lub działaniem sił przyrody. Pożary lasów, które mogą być efektem lub przyczyną pożarów obiektów rolnych, obniżają potencjał mineralizacyjny azotu [PRĘDECKA i in. 2010]. Występowanie pożarów jest jednym z czynników determinujących konieczność zwrócenia uwagi na istotę zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych [WIERZBICKI, KRAJEWSKI 2004]. Zamierzeniem autora niniejszego artykułu jest wywołanie dyskusji na temat korelacji między zagrożeniami pożarowymi (określonymi po analizie przyczyn pożarów w ostatnich latach) oraz wymaganiami ochrony przeciwpożarowej dla budynków inwentarskich w gospodarstwach rolnych.

Celem niniejszego artykułu jest analiza aktualnych wymagań polskich i europejskich z zakresu ochrony przeciwpożarowej dla budynków inwentarskich oraz prezentacja autorskiego schematu działania, który może zostać wykorzystany w celu poprawy bezpieczeństwa pożarowego w gospodarstwach rolnych.

## Materiał i metoda badań

Przeprowadzono analizę dostępnych aktów prawnych oraz wytycznych europejskich w zakresie ochrony przeciwpożarowej w budynkach inwentarskich w gospodarstwach rolnych, tj.:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie;
- wytycznych Europejskiego Związku Organizacji Ochrony Przeciwpożarowej: „Fire safety in farm buildings” [CFPA-E 2015].

W Polsce obowiązują również inne akty prawne, które zawierają wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jednak nie zawierają one wytycznych odnośnie do budynków inwentarskich i nie były przedmiotem analizy.

Metodyka pracy wykorzystana do realizacji postawionych celów artykułu obejmuje analizę porównawczą i analizę krytyczną w odniesieniu do oceny wymagań ochrony przeciwpożarowej oraz metodę intuicyjną bazującą na doświadczeniu eksperckim autora w odniesieniu do propozycji schematu postępowania w zakresie zapewniania bezpieczeństwa pożarowego w obiektach inwentarskich.

Akty prawne z zakresu ochrony przeciwpożarowej dotyczące obiektów budowlanych dzielą się na dwie grupy:

- wymagania techniczno-budowlane,
- przepisy przeciwpożarowe.

Wymagania techniczno-budowlane odnoszące się do obiektów budowlanych zawierane są w rozporządzeniach ministra właściwego do spraw budownictwa, aktualnie w wielokrotnie nowelizowanym rozporządzeniu z 2002 r. [Rozporządzenie MI... 2002], głównie w Dziale VI. Wymagania techniczno-budowlane odnoszące się do innych obiektów wydawane są przez ministrów właściwych z uwagi na przeznaczenie obiektu, w tym analizowane w niniejszym artykule rozporządzenie ministra właściwego do spraw rolnictwa [Rozporządzenie MRiGŻ... 1997]. Inne rozporządzenia zawierające wymagania techniczno-budowlane nie dotyczą obiektów rolnych i nie są przedmiotem niniejszej analizy.

Przepisy przeciwpożarowe są rozporządzeniami wykonawczymi do „Ustawy o ochronie przeciwpożarowej” (art. 13), należą do nich:

- Rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych;
- Rozporządzenie w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynków inwentarskich znajdują się wyłącznie w rozporządzeniu MSWiA [2010]. Ograniczają się one do obowiązku opracowania instrukcji bezpieczeństwa pożarowego dla budynków inwentarskich o kubaturze ponad 1500 m<sup>3</sup>. Z uwagi na zakres obowiązywania w budynkach inwentarskich przepisy przeciwpożarowe nie będą szczegółowo analizowane w niniejszym artykule.

Wymagania techniczno-budowlane [Rozporządzenie MI... 2002] w zakresie ochrony przeciwpożarowej dotyczą wyłącznie budynków inwentarskich (służących do chowu i hodowli inwentarza) o kubaturze ponad 1500 m<sup>3</sup>. Wymagania odnoszące się do innych budowli rolniczych zawarto w odrębnych przepisach [Rozporządzenie MRiGŻ... 1997].

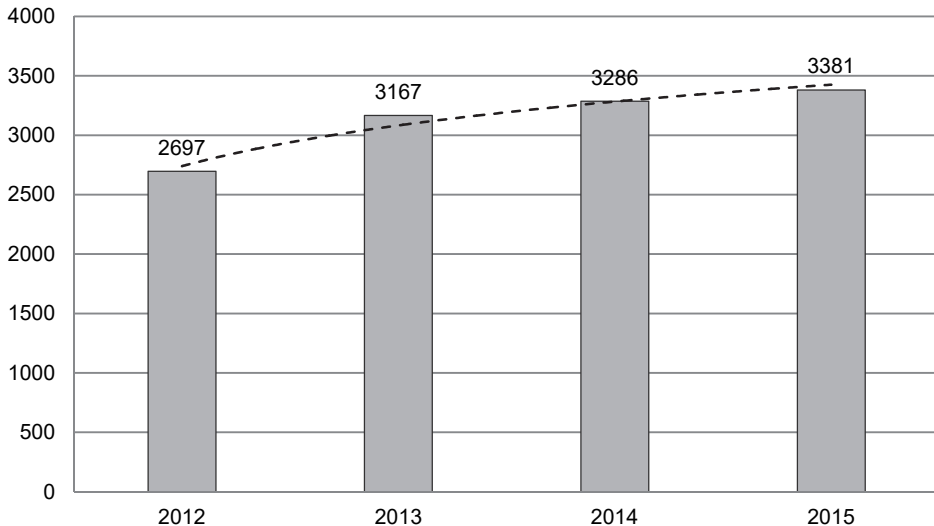
Wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków określone w przepisach polskich [Rozporządzenie MI... 2002] nie dotyczą budynków gospodarczych w zabudowie zagrodowej, wolno stojących do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie. Złagodzenie to wyłącza większość budynków inwentarskich z wymagań klasy odporności pożarowej wyższej niż E (budynki 1-godzinne). Wymagania zawarte w warunkach techniczno-budowlanych dotyczą ewakuacji, podziału na strefy pożarowe oraz usytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe. Wymienione obszary wymagań zgodnie z polskimi przepisami zostaną porównane z odpowiednimi wytycznymi europejskimi.

Przedstawiono również dane statystyczne dotyczące liczby pożarów w budynkach związanych z działalnością rolniczą oraz dane dotyczące przyczyn pożarów w grupie

„uprawy, rolnictwo”. W 2012 r. zmieniono klasyfikację kodów obiektu w bazie danych, więc jednorodnie dane obejmują cztery ostatnie lata (jednakowa kodyfikacja obiektów rolnych). Dane statystyczne uzyskano z zasobów Komendy Głównej PSP [KG PSP 2015], których analiza, w ocenie autora, wykazała zasadność podjęcia tematu opracowania.

Przeprowadzona została również analiza dostępnych poradników polskich [KRUS 2006; KULKA 2009], innych państw europejskich [Leonardo da Vinci 2005], amerykańskich [CFA 2011; IFAS 1998; MARGENTINO i in. 2009] oraz australijskich [NSW Rural Fire Service 2007] w zakresie dobrych praktyk ochrony przeciwpożarowej.

Liczbę pożarów w obiektach związanych z produkcją rolną w ostatnich czterech latach oraz obliczony trend pokazano na rysunku 1. Liczbę tę, w przeciwieństwie do przyczyn pożarów, ograniczono wyłącznie do budynków rolnych (inwentarskich i gospodarczych). Zaobserwowano wzrost liczby pożarów średnio o 8,03% rocznie w ciągu ostatnich trzech lat. Należy do tego jednak podchodzić ostrożnie z uwagi na krótki przedział czasu dostępnych, jednorodnych danych statystycznych. Możliwe zagrożenia pożarowe określono na podstawie najczęściej występujących przyczyn pożarów w grupie „uprawy, rolnictwo” w ostatnich pięciu latach. Grupa ta, oprócz analizowanych uprzednio budynków inwentarskich i gospodarczych, obejmuje również pozostałe budynki, uprawy, maszyny i składowiska w gospodarstwach rolnych. W przedstawionych danych nie ujęto rzadziej występujących przyczyn pożarów z uwagi na ich niewielki udział w łącznej liczbie przyczyn. Najczęstsze przyczyny pożarów zestawiono w tabeli 1.



Źródło: opracowanie własne na podstawie KG PSP [2015].

Source: own elaboration based on the National Headquarters of the State Fire Service [KG PSP 2015].

Rys. 1. Liczba pożarów w budynkach rolnych w latach 2012–2015; linia przerywana = wielomianowa linia trendu

Fig. 1. Number of farm building fires in 2011–2015; dotted line = polynomial trend line

Tabela 1. Najczęściej występujące przyczyny pożarów w grupie „uprawy, rolnictwo” w latach 2011–2015

Table 1. The most common fire causes in the „cultivation, agriculture” group in 2011–2015

Przyczyna pożaru Cause of fire	Liczba pożarów Number of fires				
	2011	2012	2013	2014	2015
Nieostrożność osób dorosłych podczas posługiwania się ogniem otwartym Carelessness adults during handling open fire	9 975	15 275	7 051	11 185	17 045
Nieostrożność osób dorosłych podczas wypalania pozostałości roślinnych na polach Carelessness adults during burning plant residue on the fields	896	1 186	543	666	857
Nieostrożność osób dorosłych w przypadkach niezdefiniowanych przez KG PSP Carelessness adults in cases not defined by KG PSP	147	123	130	140	236
Nieostrożność osób nieletnich podczas posługiwania się ogniem otwartym Carelessness minors during handling open fire	283	354	189	290	260
Wady urządzeń i instalacji elektrycznych Disadvantages of electric equipment and installations	547	568	432	528	657
Wady urządzeń mechanicznych Disadvantages machines	172	281	315	553	750
Wady środków transportu Disadvantages of transport means	127	153	146	201	278
Samozapalenia biologiczne Biological spontaneous combustion	150	149	110	183	227
Wyładowania atmosferyczne Lightnings	390	347	218	293	269

Źródło: opracowanie własne na podstawie KG PSP [2015].

Source: own elaboration based on the National Headquarters of the State Fire Service [KG PSP 2015].

Liczba wszystkich pożarów w latach 2011–2015 w grupie „uprawy, rolnictwo” wyniosła 213 842. W tej grupie najczęstszą przyczyną pożarów jest nieostrożność osób dorosłych podczas posługiwania się ogniem otwartym (28,31%), nieostrożność osób dorosłych podczas wypalania pozostałości roślinnych na polach (1,94%) oraz wady urządzeń i instalacji elektrycznych (1,28%). Udział pozostałych przyczyn w ogólnej liczbie pożarów w analizowanej grupie nie przekracza 1%. Struktura przyczyn pożarów występujących w obiektach rolnych jest charakterystyczna z uwagi na rodzaj obiektu. Przyczyny pożarów w grupie „uprawy, rolnictwo” różnią się od najczęstszych przyczyn w pozostałych grupach obiektów. Analiza najczęściej notowanych przyczyn pożarów pozwala na optymalizację rozwiązań z zakresu ochrony przeciwpożarowej proponowanych w odniesieniu do gospodarstw rolnych. Należy działaniami organizacyjnymi i technicznymi wyeliminować warunki, które umożliwiają wystąpienie jednej z potencjalnych (określonych w trakcie analizy) przyczyn pożaru. Przykładem odpowiedniego działania jest zastosowanie instalacji odgromowej w celu eliminacji możliwości powstania pożaru w wyniku wyładowania atmosferycznego lub zastosowanie monitoringu temperatury stert w celu eliminacji możliwości wystąpienia samozapalenia.

## Wyniki

Według obowiązujących w Polsce wymagań techniczno-budowlanych budynek inwentarski powinien spełniać wymagania ewakuacyjne określone wspólnie dla ludzi i dla zwierząt:

- odległość od najdalszego stanowiska dla zwierząt do wyjścia ewakuacyjnego nie powinna przekraczać w warunkach ściółkowego utrzymywania zwierząt 50 m, a w warunkach bezściółkowego – 75 m;
- w bezściółkowym chowie bydła, trzody chlewnej i owiec, jeżeli liczba bydła i trzody chlewnej nie przekracza 15 szt., a owiec – 200 szt., należy stosować co najmniej jedno wyjście ewakuacyjne;
- w budynku przeznaczonym dla większej liczby zwierząt niż wymieniona powyżej należy stosować co najmniej dwa wyjścia, a z pomieszczeń podzielonych na sekcje – co najmniej jedno wyjście ewakuacyjne z każdej sekcji;
- wrota i drzwi w budynku inwentarskim powinny otwierać się na zewnątrz.

Według wytycznych Europejskiego Związku Organizacji Ochrony Przeciwpożarowej [CFPA-E 2015] odrębnie analizuje się wymagania ewakuacyjne dla ludzi i dla zwierząt. Wymagania dla ludzi dotyczą konieczności zapewnienia co najmniej dwóch kierunków ewakuacji (na każdej kondygnacji) oraz nieprzekroczenia długości drogi ewakuacyjnej – 30 m. Dopuszcza się stosowanie jako drugiego wyjścia ewakuacyjnego okien lub wyspów, po ocenie przydatności tych dróg ucieczki. Dopuszcza się jeden kierunek ewakuacji dla niewielkich pomieszczeń na parterze, jeśli nie są przeznaczone dla zwierząt i mają wyjście bezpośrednio na zewnątrz. Szczegółowej analizie wymagają budynki wykorzystywane w nocy oraz suszarnie i obiekty do przechowywania słomy.

Wytyczne CFPA-E dotyczące ewakuacji zwierząt są następujące:

- drzwi ewakuacyjne dla zwierząt powinny być lokalizowane po przeciwnych stronach budynku;
- przy wyjściach ewakuacyjnych z budynku należy pozostawić wolną przestrzeń o szerokości co najmniej 3 m;
- należy unikać stopni na drodze ewakuacyjnej (zalecenie stosowania pochylni, z uwzględnieniem ryzyka poślizgu);
- wyjścia z budynków (szczególnie te zwykle użytkowane przez zwierzęta) powinny być w miarę możliwości oddalone od zagrożeń pożarowych, palnych konstrukcji budynków, składowisk płodów rolnych, zapasów pożywienia;
- dopuszcza się prowadzenie drugiej drogi ewakuacyjnej przez inne pomieszczenie, jeżeli pierwsza droga prowadzi bezpośrednio na zewnątrz;
- drogi ewakuacyjne powinny być tak zaprojektowane, aby wszystkie zwierzęta opuściły zagrożony budynek w ciągu 60 minut;
- drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz lub odsuwać na boki;
- w celu umożliwienia przemieszczania się dwóch zwierząt obok siebie, należy zapewnić wolną przestrzeń o szerokości 1,6 m dla krów i koni oraz 1,0 m dla świń i owiec.

Wymagania ewakuacyjne zawarte w wytycznych CFPA-E są bardziej precyzyjne i bardziej restrykcyjne niż polskie. Wymagania te podzielono na dotyczące ewaku-

acji zwierząt i wymagania dotyczące ewakuacji ludzi. W celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa pożarowego w zakresie ewakuacji w budynkach inwentarskich bardziej efektywne będzie zastosowanie wytycznych CFPA-E (szczególnie dla średnich i dużych gospodarstw rolnych). Zastosowanie tych wytycznych automatycznie spełni również wymagania zawarte w polskich przepisach. Zastrzeżenie w przypadku wytycznych CFPA-E budzi jedynie dostępny czas bezpiecznej ewakuacji określony na 60 minut. Analiza wymagań dostępnych czasów ewakuacji dla ludzi (najczęściej do 10 minut dla budynków 1-kondygnacyjnych) prowadzi do wniosku, że czas ten należy skrócić.

Polskie przepisy techniczno-budowlane określają dopuszczalną powierzchnię stref pożarowych (odrębnie dla budynków inwentarskich i gospodarczych) oraz wymagania dodatkowe (np. wydzielenie części mieszkalnej). Dopuszczalną powierzchnię stref pożarowych w budynkach inwentarskich przedstawiono w tabeli 2.

*Tabela 2. Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w budynkach inwentarskich*  
*Table 2. Permissible area of fire zone in livestock buildings*

Liczba kondygnacji budynku Number of floors in the building	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej Permissible fire zone area [m <sup>2</sup> ]	
	w hodowli/chowie ściółkowym in breeding/rearing with litter	w hodowli/chowie bezściółkowym in breeding/rearing without litter
Jedna One	5 000	nie ogranicza się not limited
Dwie Two	2 500	5 000
Powyżej dwóch More than two	1 000	2 500

*Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury [2002], zmodyfikowane.*  
*Source: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury [2002], modified.*

W przypadku stosowania w budynku ścian silnie rozprzestrzeniających ogień strefę pożarową należy zmniejszyć do 25% wartości podanej w tabeli 2., a w przypadku jednokondygnacyjnego budynku przeznaczonego do hodowli/chowu bezściółkowego strefę ogranicza się do 5000 m<sup>2</sup>.

Dopuszcza się umieszczenie w jednym budynku części mieszkalnej i gospodarczej pod następującymi warunkami:

- część mieszkalna oraz część gospodarcza mają odrębne wejścia;
- między częścią mieszkalną a gospodarczą zastosowano ścianę o klasie odporności ogniowej co najmniej REI 60.

Wytyczne CFPA-E dotyczące podziału na strefy pożarowe w wymaganiach ogólnych określają, że budynek musi być skonstruowany w taki sposób, aby rozprzestrzenianie ognia i dymu wewnątrz budynku było ograniczone w razie wystąpienia pożaru, a ludzie i zwierzęta mogli być bezpiecznie ewakuowani. Budynki inwentarskie należy podzielić na strefy pożarowe, szczególnie kiedy wyprowadzenie zwierząt jest bardzo utrudnione, na przykład w przypadku młodego inwentarza. Szczegóły tego podziału należy ustalić z lokalną jednostką straży pożarowej. Doświadczenie operacyjne jednostek ochrony przeciwpożarowej wskazuje, że większość pożarów w obiektach rol-



nych rozpoczyna się w budynkach mieszkalnych poza budynkami rolnymi. Z tego powodu w wytycznych CFPA-E akcentuje się konieczność podziału na strefy pożarowe budynków i części budynków o różnym poziomie zagrożenia pożarowego. Wytyczne dotyczące podziału na strefy pożarowe są następujące:

- klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego powinna wynosić co najmniej 60 minut;
- odrębną strefę pożarową powinny stanowić garaże, warsztaty, kotłownie i inne podobne obiekty, gdzie prowadzone procesy związane są ze wzrostem zagrożenia pożarowego;
- kanały wentylacyjne, drzwi, transportery paszy, otwory technologiczne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny zostać zabezpieczone do uzyskania klasy odporności ogniowej elementu, przez który są prowadzone;
- czerpnie powietrza do wentylacji budynków inwentarskich nie mogą być lokalizowane w pobliżu budynków o zwiększonym zagrożeniu pożarowym oraz w pobliżu elementów oddzielenia przeciwpożarowego.

Porównanie wymagań przepisów polskich i wytycznych CFPA-E w zakresie podziału na strefy pożarowe prowadzi do wniosku, że bardziej precyzyjne są wymagania polskie. Wytyczne CFPA-E nie podają w żadnym przypadku dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej, co może prowadzić do zwiększenia potencjalnych strat pożarowych. Zasadne jest więc korzystanie z polskich przepisów techniczno-budowlanych w procesie zapewniania bezpieczeństwa pożarowego w zakresie podziału gospodarstwa na strefy pożarowe. Należy przyjąć, że minimalna klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia pożarowego, podawana na tym samym poziomie przez dwa analizowane dokumenty (60 minut), jest wystarczająca, przy czym w przypadku wymagań zagranicznych jest to wymaganie jedyne, według wymagań polskich klasa odporności ogniowej elementów budowlanych zwiększa się wraz ze wzrostem zagrożenia.

Polskie wymagania techniczno-budowlane określają zasady sytuowania budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe. Budynek inwentarski lub budynek gospodarczy, jeśli uwzględnia się wymagania zawarte w tabeli 3., nie może być sytuowany ścianą z otworami okiennymi lub drzwiowymi w odległości mniejszej niż 8 m od ściany budynku mieszkalnego istniejącego na sąsiedniej działce budowlanej, budynku zamieszkania zbiorowego lub budynku użyteczności publicznej. Bazowe odległości między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia przeciwpożarowego nie powinny być mniejsze niż podane poniżej:

- |   |         |
|---|---------|
| – od budynków zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi                           | – 8 m;  |
| – od budynków inwentarskich   | – 8 m;  |
| – od budynków produkcyjno-magazynowych $\leq 500 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$    | – 8 m;  |
| – od budynków produkcyjno-magazynowych (500; 1 000] $\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ | – 15 m; |
| – od budynków produkcyjno-magazynowych $>4\,000 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$     | – 20 m. |

Wytyczne europejskie w zakresie odległości między budynkami rolnymi ograniczają się do określenia odległości 15 m między budynkami oraz obowiązku pozostawienia pasa wolnego terenu szerokości 15 m między budynkami rolnymi a składowiskami materiałów palnych.



Dodatkowe wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej zostały zawarte w przepisach dotyczących budowli rolniczych [Rozporządzenie MRiGŻ... 1997]. Według tych wymagań:

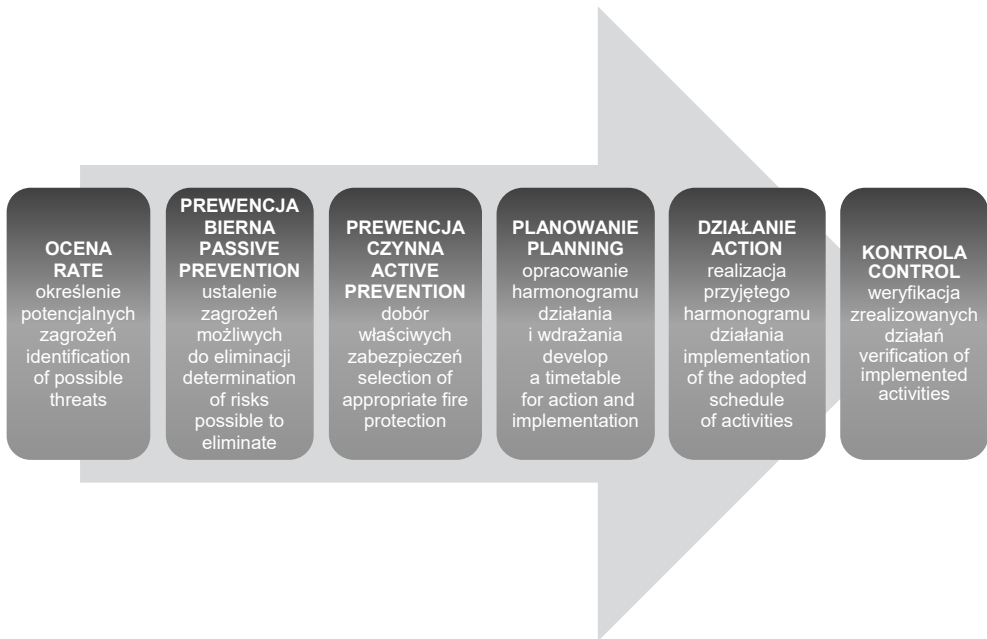
- budowle rolnicze powinny być wykonane z elementów budowlanych nierozprze-strzeniających ognia;
- odległości stanowisk postojowych dla pojazdów samochodowych i samojezdnych maszyn rolniczych od instalacji służących do otrzymywania biogazu rolniczego powinny wynosić co najmniej 10 m;
- w budowlach rolniczych, w których występują materiały mogące wytworzyć mieszaniny wybuchowe, i na terenach przyległych do tych budowli dokonuje się oceny zagrożenia wybuchem zgodnie z zasadami określonymi w przepisach;
- wokół instalacji służących do otrzymywania biogazu rolniczego ustala się strefy bezpieczeństwa, w zależności od łącznej pojemności komór fermentacyjnych i zbiorników biogazu rolniczego, mierzone od zewnętrznych krawędzi skrajnych budowli i urządzeń budowlanych wchodzących w skład instalacji;
- budowle rolnicze, z wyłączeniem płyt do składowania obornika i silosów na kiszonki, powinny być chronione przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z polskimi normami dotyczącymi ochrony odgromowej.

Porównanie obowiązujących w Polsce i opracowanych przez CFPA-E zasad sytuowania budynków rolnych z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe ogranicza się do odniesienia szczegółowych wymagań polskich przepisów do zawartej w wytycznych CFPA-E minimalnej odległości 15 m. Wymagania polskie są bardziej szczegółowe, bezpieczne odległości wynoszą od 8 do 20 m w zależności od poziomu zagrożenia i określone są również wymagania dodatkowe dotyczące budowli rolniczych. W wytycznych CFPA-E występują uproszczenia i uogólnienia, ale są one łatwe do wdrożenia, zaleca się więc korzystać z nich w przypadku małych lub ukierunkowanych gospodarstw. W przypadku gospodarstw dużych oraz o zróżnicowanej produkcji należy przeprowadzić wielopłaszczyznową analizę bezpieczeństwa pożarowego, wykorzystując wymagania określone w polskich przepisach techniczno-budowlanych.

Dodatkowo, w celu uzupełnienia przedstawionej analizy, porównano krajowe i zagraniczne zalecenia oraz dobre praktyki ochrony przeciwpożarowej budynków w gospodarstwach rolnych. Regułą jest rozpowszechnianie wśród rolników dobrych praktyk w formie biuletynów i poradników. Do analizy poradników zawierających dobre praktyki z zakresu ochrony przeciwpożarowej, głównie dotyczących organizacji pracy gospodarstwa, wybrano przykładowe publikacje stanowiące przekrój dostępnego zasobu. Wśród publikacji polskich można wyróżnić proste zbiory wymagań zawartych w obowiązujących w przepisach [KRUS 2006] lub szczegółowe, ukierunkowane wytyczne. Przykładem wytycznych o zdefiniowanym, wąskim zakresie jest poradnik dotyczący bezpiecznego użytkowania maszyn rolniczych [KULKA 2009]. Analizowane wytyczne innych państw europejskich są ogólne, ale obszerniejsze, dotykające wielu aspektów bezpieczeństwa pożarowego. Jako przykład można podać publikację fundacji Leonardo da Vinci [2005], w której zawarto wytyczne dotyczące bezpiecznego składowania i wykorzystywania saletry amonowej, ale również zasady ochrony osobistej w przypadku zagrożeń związanych z dymem i wysoką temperaturą w razie wystąpienia pożaru. Największy zasób wytycznych dostępny jest w literaturze amerykańskiej. Wybrane do analizy publikacje są zróżnicowane pod względem stopnia

szczegółowości – od bardzo szczegółowych zasad wprowadzania i realizacji strategii ochrony przeciwpożarowej [CFA 2011; MARGENTINO 1992] do prostych, syntetycznych zaleceń w zakresie bezpieczeństwa pożarowego i używania podręcznego sprzętu gaśniczego [IFAS 1998]. W literaturze australijskiej [NSW Rural Fire Service 2007] można znaleźć kompleksowe opracowania dotyczące realizacji strategii ochrony przeciwpożarowej, przygotowane w formie formularza do wypełnienia przez rolnika, który chce wdrożyć zasady bezpieczeństwa pożarowego.

Na podstawie własnego doświadczenia oraz analizy źródłowych dobrych praktyk opracowano propozycję procedury działania w celu wdrożenia strategii bezpieczeństwa pożarowego w gospodarstwie. Schemat działania przedstawiono na rysunku 2. Zawiera on uporządkowane i uzupełnione zasady zawarte w przytoczonych uprzednio poradnikach. W pierwszym etapie należy dokonać oceny aktualnego stanu bezpieczeństwa pożarowego ze wskazaniem najważniejszych zagrożeń, zaleca się na tym etapie wykorzystanie przedstawionej struktury przyczyn pożarów w budynkach rolnych. Następnie, wykorzystując przyjęte ustalenia, należy określić oczekiwane działania w zakresie prewencji pożarowej biernej (zabezpieczenia budowlane, odległości) oraz czynnej (zabezpieczenia techniczne, instalacyjne). Kolejnym etapem jest zaplanowanie harmonogramu realizacji, z uwzględnieniem terminów granicznych dla poszczególnych zamierzeń inwestycyjnych i organizacyjnych. Realizacja planu (działanie) jest najważniejszym etapem procesu wdrażania zaleceń w zakresie bezpieczeństwa pożarowego; etap ten powinien być realizowany zgodnie z harmonogramem w odniesieniu do zakresu i terminów.



Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rys. 2. Schemat postępowania w trakcie wdrażania strategii ochrony przeciwpożarowej  
Fig. 2. Scheme for the implementation of fire protection strategy

Weryfikacja procesu następuje w ostatnim etapie – kontroli. W trakcie kontroli należy wykonać dwa zadania – weryfikację wykonania harmonogramu wdrażania strategii ochrony przeciwpożarowej w gospodarstwie rolnym oraz przeprowadzenie analizy bezpieczeństwa pożarowego w celu prawidłowości doboru przyjętych biernych i czynnych zabezpieczeń przeciwpożarowych. Wszystkie omówione elementy procesu powinny zawsze być zawarte w planie działania poprawy bezpieczeństwa pożarowego w gospodarstwie rolnym, natomiast ich zakres i forma zależy od warunków brzegowych charakterystycznych dla danego gospodarstwa. W celu opracowania szczegółowego planu zaleca się skorzystać z pomocy osób trzecich, na przykład rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## Podsumowanie

Aktualnie obowiązujące w Polsce przepisy techniczno-budowlane i przeciwpożarowe nie odnoszą się kompleksowo do wszystkich zagrożeń pożarowych, które dotyczą budynków inwentarskich w gospodarstwach rolnych. W celu zapewnienia akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa pożarowego należy więc korzystać z wymagań polskich w dostępnym zakresie oraz wytycznych CFPA-E i dostępnej literatury światowej. Podsumowanie przedstawionej w artykule analizy wymagań polskich i zagranicznych przedstawiono w tabeli 3. Obecnie polskie gospodarstwa rolne w znacznej liczbie poddawane są procesom modernizacji, na co między innymi ma wpływ program rozwoju obszarów wiejskich. W celu określenia punktu wyjścia modernizacji gospodarstw rolnych należy dokonać oceny m.in. możliwości ograniczenia zagrożeń środowiska i wobec społeczności obszarów wiejskich [SAWA, KOCIRA 2010].

*Tabela 3. Porównanie wymagań polskich i CFPA-E odnoszących się do budynków inwentarskich*

*Table 3. Comparison of Polish and CFPA-E requirements for livestock buildings*

Zakres wymagań Range of requirements		Przepisy polskie Polish regulations	Wytyczne CFPA-E CFPA-E guidelines
1		2	3
Ewakuacja Evacuation	odległość od wyjścia distance from exit	50 m (hodowla/chów ściółkowy) (breeding/rearing with litter) 75 m (hodowla/chów bezściółkowy) (breeding/rearing without litter)	30 m
	liczba wyjść number of exits	1 (do 15 szt. bydła, trzody chlewnej lub 200 owiec); 2 (w pozostałych przypadkach) co najmniej 1 na każdą sekcję 1 (up to 15 pcs. of cattle, pigs and 200 sheep); 2 (in other cases) at least 1 in each section	1 (wyłącznie na parterze, kiedy nie służą do ewakuacji zwierząt); 2 po przeciwnych stronach budynku (w pozostałych przypadkach) 1 (only on the ground floor when not used for evacuation of animals); 2 on opposite sides of the building (in other cases)
	kierunek otwierania wrot direction of door opening	na zewnątrz outside	na zewnątrz lub na boki outside or from side to side

1		2	3
Ewakuacja Evacuation	dodatkowe wymagania additional requirements	brak none	wolna przestrzeń przy wyjściach 3 m; wyjścia oddalone od zagrożeń; szerokość drogi 1,0 m dla świń i owiec oraz 1,6 m dla krów i koni free space at the exits 3 m; exit away from threats road width of 1.0 m for pigs and sheep, and 1.6 m for cows and horses
Strefy pożarowe Fire zones	powierzchnia area	1 000–5 000 m <sup>2</sup> w przypadku hodowli/chowu ściółkowego 2 500–b.o. w przypadku hodowli/chowu bezściółkowego 1 000–5 000 sqm for breeding/rearing with litter 2 500–w.l. in for breeding/rearing without litter	brak szczegółowych wymagań; konieczność podziału na strefy w przypadku utrudnień w ewakuacji zwierząt lack of detailed requirements need for zoning in the case of difficulties in the evacuation of animals
	oddzielenia barriers	REI 60-REI 240 w zależności od klasy odporności pożarowej REI 60-REI 240 depends on fire resistant class of the building	REI 60
	dodatkowe wymagania additional requirements	odrębne wejścia do części gospodarczej i mieszkalnej w jednym budynku; część gospodarcza i mieszkalna w jednym budynku oddzielona elementami REI 60 separate entrance to the part of the livestock and residential in one building; livestock and residential parts in one building separated by REI 60 elements	lokalizacja czerpni niedopuszczalna przy elementach oddzielenia przeciwpożarowego oraz przy pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu pożarowym location intake is unacceptable near fire barriers and near areas with an increased fire risk
Odległości od innych budynków Distance from other buildings	wymagania podstawowe basic requirements	8–20 m w zależności od kategorii oraz gęstości obciążenia ogniowego 8–20 m depending on the category and the fire load density	15 m
	wymagania dodatkowe additional requirements	10 m od parkingów i instalacji biogazu; strefy bezpieczeństwa wokół instalacji biogazu; konieczna ochrona odgromowa zgodna z PN 10 m from the car parks and biogas plants; safety zone around the installation of biogas; lightning protection according to the Polish Standard	brak none

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia MI... [2002], Rozporządzenia MRiGŻ... [1997] i CFPA-E [2015].

Source: own elaboration based on Rozporządzenie MI... [2002], Rozporządzenie MRiGŻ... [1997] and CFPA-E [2015].

W celu ochrony środowiska i ludności oraz ograniczenia potencjalnych strat pożarowych ocena ta powinna zawierać również weryfikację spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej. Efektem przeprowadzonej analizy bezpieczeństwa pożarowego w gospodarstwie rolnym powinna być strategia ochrony przeciwpożarowej. Strategia ta jest jednym z elementów innowacyjnej polityki rolnej, która zamiast dążenia do pełnego planowania i kontroli powinna sprzyjać powstawaniu elastycznych instrumentów wsparcia, umożliwiających adaptacyjne zarządzanie innowacjami [KLERKX i in. 2010]. Takimi instrumentami wsparcia są lokalne inicjatywy i pomoc we wdrażaniu dobrych praktyk ochrony przeciwpożarowej w gospodarstwach rolnych na poziomie gminy. Każde działanie związane z modernizacją gospodarstw rolnych, poprawą ochrony środowiska i ludności oraz ograniczaniem potencjalnych strat w rolnictwie musi uwzględniać poprawę bezpieczeństwa pożarowego. Skuteczne działania poprawiające stan bezpieczeństwa pożarowego powinny być ustrukturyzowane i uporządkowane; w tym celu można wykorzystać schemat przedstawiony w niniejszym artykule (patrz: rys. 2). W Polsce istnieją instytucje oraz działają specjaliści z zakresu ochrony przeciwpożarowej, ale tematyka ochrony przeciwpożarowej w rolnictwie nie jest często poruszana. Aplikacja inżynierii bezpieczeństwa pożarowego do procesu poprawy bezpieczeństwa w gospodarstwach rolnych jest możliwa i powinna być realizowana.

## **Bibliografia**

CFA 2011. On the land. Agricultural fire management guidelines [online]. Victoria. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: [http://www.cfa.vic.gov.au/fm\\_files/attachments/Publications/on-the-land.pdf](http://www.cfa.vic.gov.au/fm_files/attachments/Publications/on-the-land.pdf)

CFPA-E 2015. Guideline No. 17. Fire safety in farm buildings [online]. Madrid. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: <http://cfpa-e.eu/cfpa-e-guidelines/guidelines-fire-protection-form/>

IFAS 1998. The disaster handbook 1998. Chapter 13: Residential/Farm fires. Farm fire prevention and safety [online]. University of Florida. IFAS Extension. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: <http://disaster.ifas.ufl.edu/pdfs/chap13/d13-15.pdf>

JASKUŁOWSKA A., PAWLAK J. 2009. Wypadki przy pracy w rolnictwie polskim w latach 2003–2007 ze szczególnym uwzględnieniem obsługi maszyn [Accidents at work in Polish agriculture within the years 2003–2007, with particular regards to operating the machines]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3(65) s. 121–130.

KG PSP 2015. Dane statystyczne KG PSP [Statistical data of the National Headquarters of the State Fire Service] [online]. Warszawa. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: [http://www.straz.gov.pl/panstwowa\\_straz\\_pozarna/2015](http://www.straz.gov.pl/panstwowa_straz_pozarna/2015)

KLERKX L., AARTS N., LEEUWIS C. 2010. Adaptive management in agricultural innovation systems: The interactions between innovation networks and their environment. Agricultural Systems. Vol. 103. Iss. 6 s. 390–400.

KRUS 2006. Bezpieczna obsługa maszyn i urządzeń w gospodarstwie rolnym [Safe operation of machines and equipment on the farm] [online]. Warszawa. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: [http://www.krus.gov.pl/fileadmin/moje\\_dokumenty/obrazki/broszury\\_prewencja/Bezpieczna\\_obsługa\\_maszyn\\_i\\_urządzen\\_w\\_gospodarstwie\\_rolnym\\_2.pdf](http://www.krus.gov.pl/fileadmin/moje_dokumenty/obrazki/broszury_prewencja/Bezpieczna_obsługa_maszyn_i_urządzen_w_gospodarstwie_rolnym_2.pdf)

KULKA A. 2009. Dobre praktyki bezpieczeństwa pracy w produkcji rolnej. W: Bezpieczeństwo i higiena pracy w gospodarstwie rolnym. Poradnik dla doradców rolnych [Good practice of safety work in agricultural production. In: Health and safety on the farm. Handbook for agricultural advisors]. Warszawa. MRiRW s. 31–65.

Leonardo da Vinci 2005. Pakiet edukacyjny dla młodych rolników w krajach nowoprzyjętych do Unii Europejskiej. Bezpieczeństwo i higiena pracy w rolnictwie [Educational package for young farmers in countries newly admitted to the European Union. Health and safety in agriculture] [online]. Nikozja. [Dostęp 04.03.2016]. Dostępny w Internecie: [http://www.itep.poznan.pl/Leonardo\\_Da\\_Vinci/Download.htm](http://www.itep.poznan.pl/Leonardo_Da_Vinci/Download.htm)

MARGENTINO M.R., MALINOWSKI K., MALONE S.R. 2009. Fire prevention and safety measures around the farm [online]. Rutgers Cooperative Extension, NJAES, Rutgers, The State University of New Jersey. [Dostęp 03.06.2016]. Dostępny w Internecie: [http://esc.rutgers.edu/fact\\_sheet/fire-prevention-and-safety-measures-around-the-farm/](http://esc.rutgers.edu/fact_sheet/fire-prevention-and-safety-measures-around-the-farm/)

NSW Rural Fire Service 2007. Farm FireWise. Checklist and action plan. Granville. ISBN 0-9751033-7-7 ss. 28.

PECIO M. 2014. Społeczno-ekonomiczne koszty pożarów [Socio-economic cost of fires]. Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza. Vol. 35. Nr 3 s. 34–40.

PRĘDECKA A., RUSSEL S., CHOJNICKI J., GOZDOWSKI D., DMOCHOWSKI D. 2010. Wpływ kontrolowanych pożarów lasów na potencjał mineralizacyjny azotu w glebie [The effect of controlled grass burning on the number of soil fungi]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 10. Z. 2 (30) s. 143–151.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002. Nr 75 poz. 690.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. Dz.U. 1997. Nr 132 poz. 877.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. Nr 109 poz. 719.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Dz.U. Nr 124 poz. 1030.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. Dz.U. poz. 2117.

SAWA J., KOCIRA S. 2010. Kryteria zrównoważonej modernizacji gospodarstw rodzinnych [Criteria for sustainable modernization of the family farms]. Problemy Inżynierii Rolniczej. Nr 3(69) s. 33–40.

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Tekst jednolity. Dz.U. 2016 poz. 191.

WIERZBICKI K., KRAJEWSKI K. 2004. Kierunki rozwoju infrastruktury technicznej obszarów wiejskich w Polsce [Development of technical infrastructure in rural areas in Poland]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 4. Z. 2b (12) s. 9–20.

**Mariusz Pecio**

## **FIRE HAZARD AND FIRE PROTECTION REQUIREMENTS FOR LIVESTOCK BUILDINGS**

### **Summary**

The aim of the article was to compare the requirements of fire protection for livestock buildings according to Polish regulations and guidelines of the European Union of the Organization of Fire Protection. Presented statistics on the number of fires in farm buildings and commercial farms and causes of fires in a group of objects "crop, agriculture." Based on the analysis of source materials demonstrated the differences between the requirements of conformity with the law in force in Poland and other European countries. In addition, a review of available literature Polish, European and world in terms of good practice fire safety in buildings for livestock farms. The result of experience and expert analysis of good practices (Polish and foreign) is a proposed scheme of action in implementing the strategy of fire safety on the farm. The proposed procedure includes the following steps: assessment, prevention passive, active prevention, planning, operation and control. It has been shown that in order to achieve maximum efficiency programs and processes aimed at the dissemination of knowledge in the field of fire protection should be used flexible support instruments and identifies practical ways of application described requirements. In conclusion were shown a comparison of analyzed requirements of Polish and other European countries in tabular form. Developed findings show that action to improve fire safety should be structured and organized, and to their implementation can be used scheme of action proposed in this article.

**Key words:** fire, fire protection, fire hazard, fire safety, livestock buildings

Adres do korespondencji:

mł. bryg. dr inż. Mariusz Pecio  
Szkoła Główna Służby Pożarniczej  
Zakład Bezpieczeństwa Pożarowego Budynków  
ul. Słowackiego 52/54, 01-629 Warszawa  
tel. 698 658 537; e-mail: mpecio@sgsp.edu.pl