

ISSN 1895-8443



Wydawnictwo  
Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwpożarowej

kwartalnik nr 01/06

**Nr 01/06**

# **Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza**

**Kwartalnik CNBOP**



---

**Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwpożarowej**

**Józefów 2006**

## KOMITET REDAKCYJNY

dr inż. Eugeniusz W. ROGUSKI – przewodniczący  
mł. bryg. Inż. Dariusz WRÓBLEWSKI – redaktor naczelny  
dr inż. Stefan WILCZKOWSKI  
mgr Andrzej SARNA – sekretarz

Publikacja dofinansowana ze środków Fundacji Edukacja i Technika Ratownictwa

ISSN 1895-8443

© Copyright by Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwopozarowej w Józefowie

Nakład 500 sztuk

Wydawnictwo Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwopozarowej im. Józefa Tuliszkowskiego  
05-420 Józefów k/Otwocka, ul. Nadwiślańska 213  
centrala: +48 22 769 32 00  
internet: <http://www.cnbop.pl>  
e-mail: [cnbop@cnbop.pl](mailto:cnbop@cnbop.pl)

Zamówienia na kolejne wydania oraz prenumeratę przyjmuje  
Fundacja Edukacja i Technika Ratownictwa,  
tel. 022 850 11 12 , fax 022 433 50 09, e-mail: [edura@edura.pl](mailto:edura@edura.pl)

W 2006 r. cena 1 egz. wynosi 15 zł

Wszystkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, modyfikacja, wprowadzanie do obrotu, publikacja, dystrybucja w celach komercyjnych całości lub części tej publikacji bez uprzedniej zgody wydawnictwa – jest zabronione.

## Spis Treści

1. Od redakcji .....	5
2. Polityka jakości .....	6
3. D. Wróblewski: Rola i miejsce Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w systemie bezpieczeństwa powszechnego .....	7
4. E.W.Roguski: Rozpoznanie rodzajów i źródeł zagrożeń na terenie kraju .....	17
5. J. Rakowska, B. Porycka: Trwałość środków gaśniczych .....	31
6. M. Leszczak, P. Krzywina: Stanowisko do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy (RTI) oraz współczynnika przewodności (C) ..	39
7. R. Kowal: Analiza porównawcza własności akustycznych Sali konferencyjnej na podstawie pomiarów rzeczywistych i symulacji komputerowej w programie EASE 3.0 .....	55
8. Z. Sural: Odbiory techniczno – jakościowe samochodów ratowniczo-gaśniczych .....	61
9. A. Gontarz, Z. Sural: Pojazdy pożarnicze – podwozia i nadwozia, wymagania i rozwiązania konstrukcyjne .....	65
10. Prezentacje Laboratoriów CNBOP .....	72
11. Aprobaty techniczne J. Świetnicki: Aprobaty techniczne w krajowym systemie wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych z zakresu ochrony przeciwpożarowej .....	112
12. Certyfikaty CNBOP – 2006 r., Z. Sikorski, J. Zboina: Zasady wprowadzania wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej do obrotu w budownictwie. Podstawy prawne. Techniczne dokumenty odniesienia do oceny zgodności wyrobów .....	120
13. Orzeczenia CNBOP .....	148
14. Badania i technika, odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania .....	150



## Od redakcji

Oddajemy do rąk Państwa pierwszy numer kwartalnika Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej „Bezpieczeństwo i technika pożarnicza”. Publikacja ta nawiązuje do tradycji „BIT – Nauka i Technika Pożarnicza”, periodyku, który ukazywał się nakładem CNBOP, a następnie SGSP od 1958 r.

Wydawnictwo Nasze kierowane jest do kadry Państwowej Straży Pożarnej, ośrodków i instytutów naukowych i badawczych, ośrodków akademickich oraz specjalistów pracujących na rzecz ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa powszechnego.

Będziemy starali się prezentować Państwu podstawowe kierunki prac naukowo – badawczych i badawczo-wdrożeniowych prowadzonych w Centrum. Przybliżać zasady certyfikacji i system oceny zgodności, oraz prezentować nowe kierunki rozwojowe w zakresie technik ratowniczych i szeroko rozumianej profilaktyki.

Działając na styku projektant - producent – badania – użytkownik pragniemy dostarczyć państwu niezbędnych informacji przydatnych w doskonaleniu działań Państwowej Straży Pożarnej.

W Naszej publikacji znajdziecie Państwo artykuły pracowników Centrum będące dorobkiem prac naukowo-badawczych i badawczo-wdrożeniowych w zakresie ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa powszechnego. Będziemy prezentowali zakres i metody badań poszczególnych laboratoriów CBNOP, prezentując najciekawsze stanowiska badawcze. Publikacja Nasza zawierać będzie również okresowy wykaz certyfikatów wydanych przez CNBOP a także aprobat technicznych i orzeczeń i rekomendacji. W dziale „Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania” postaramy się sukcesywnie odpowiadać na wszystkie Państwa pytania dotyczące problematyki certyfikacji, wdrożeń i prac badawczych w ochronie przeciwpożarowej i ochronie ludności.

Kształt Naszego wydawnictwa w dużej mierze zależeć będzie od Państwa uwag, sugestii i zgłaszanych postulatów. Mamy nadzieję sprostać Państwa oczekiwaniom i liczymy na aktywny udział w kształtowaniu kolejnych numerów.

Kolejne numery będą dostępne w sprzedaży bezpośredniej, jak również w prenumeracie prowadzonej przez Fundację EDURA .

Przewodniczący komitetu redakcyjnego  
Eugeniusz W. Roguski

## **Polityka jakości**

### **Centrum Naukowo-Badawczego ochrony Przeciwożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego**

Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego, mając poczucie odpowiedzialności za poziom świadczonych usług w zakresie badań i certyfikacji oraz dbając o zapewnienie jej wiarygodności działa na rzecz zaufania do systemu oceny zgodności. Osiągamy to poprzez działanie zgodne z wymaganiami norm PN-EN ISO/IEC 17025: 2005 i PN-EN 45011:2000, które stanowią integralną część zarządzania firmą.

Cele strategiczne CNBOP:

- prowadzenie działalności zapewniającej najwyższą jakość prowadzonych działań w zakresie badań i certyfikacji,
- utrzymanie, rozszerzanie zakresów akredytacji w laboratoriach badawczych i jednostce certyfikującej, a także rozszerzanie autoryzacji i notyfikacji,
- pozyskiwanie i utrzymanie zaufania klienta do prowadzonej działalności,
- zapewnienie niezależności, bezstronności, i poufności oraz wysokiej jakości działań na wszystkich poziomach funkcjonowania CNBOP,
- ciągłe doskonalenie systemu zarządzania i kompetencji personelu CNBOP.

Wiedząc że stopień zadowolenia naszych Klientów zależy od kompetencji personelu, CNBOP będzie realizowało powyższe cele strategiczne poprzez:

- współpracę z Klientami CNBOP prowadzoną w sposób nie naruszający zasad bezstronności i zapewniający im satysfakcję,
- zapewnienie ochrony posiadanych informacji o Klientach,
- uczestnictwo w szkoleniach personelu CNBOP,
- zaangażowanie personelu w procesy ciągłego doskonalenia
- zaangażowanie kierownictwa w procesy ciągłego doskonalenia.

Cały personel CNBOP zna i stosuje politykę i procedury zawarte w Księgach Jakości laboratoriów badawczych i jednostki certyfikującej i związanych z nią dokumentach. Kierownictwo CNBOP deklaruje, że dołoży wszelkich starań oraz zapewni środki, aby powyższa polityka jakości była w pełni realizowana.

Mierzalne cele operacyjne ustalane są co roku podczas przeglądu zarządzania.

Józefów 23 maj 2006 r

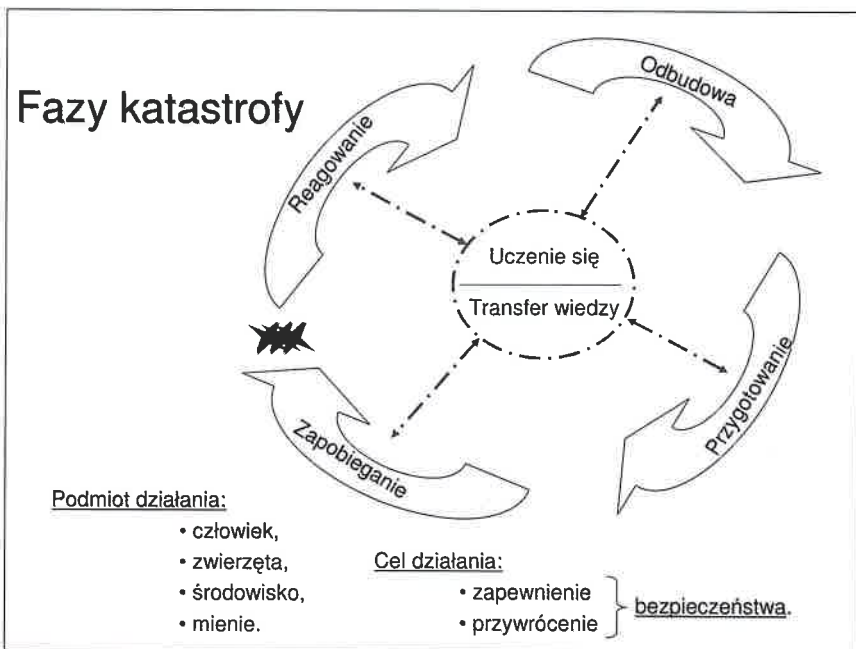
Dyrektor Centrum Naukowo-Badawczego  
Ochrony Przeciwożarowej  
im. Józefa Tuliszkowskiego  
dr. inż. Eugeniusz W. ROGUSKI

## Rola i miejsce Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w systemie bezpieczeństwa powszechnego

### Wprowadzenie

W niniejszym artykule zostanie podjęta próba określenia roli i miejsca jednostki badawczo-rozwojowej Państwowej Straży Pożarnej, jaką jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w systemie bezpieczeństwa powszechnego RP.

### 1. CNBOP w systemie bezpieczeństwa powszechnego



Ryc. 1 Fazowe ujęcie katastrofy.

Analizy rzeczywistych zdarzeń jednoznacznie wykazują, że wszelkie działania są ukierunkowane na człowieka, zwierzęta, środowisko i mienie. Zaś celem tych działań jest albo zapewnienie bezpieczeństwa albo jego przywrócenie. Na ryc. 1 przedstawiono fazowe ujęcie katastrofy dla zobrazowania logiki zarządzania bezpieczeństwem poprzez określenie potrzeb z zakresu bezpieczeństwa powszechnego i ich zaspakajanie. W fazach przygotowania i zapobiegania identyfikowane są źródła zagrożenia oraz szacowane jest ryzyko z nimi związane w celu określenia priorytetów w zakresie jego obniżania do poziomu akceptowalnego.



Jedną ze znanych metod redukcji ryzyka jest stosowanie wyrobów (urządzeń i sprzętu) zapewniających:

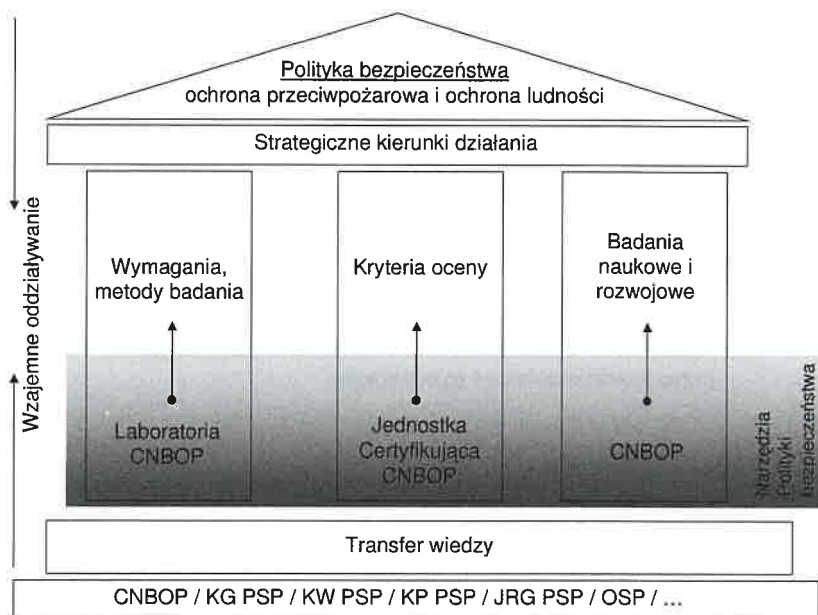
- 1) Służbom:
  - a) bezpieczne i niezawodne wyposażenie,
  - b) bezpieczne i sprawne prowadzenie działań ratowniczych – przygotowanie obiektu i jego wyposażenia.
- 2) Osobom zagrożonym:
  - a) samodzielne podjęcie działań ratowniczych,
  - b) samodzielne opuszczenie miejsc zagrożonych,
  - c) przetrwanie do nadejścia pomocy.

Jak widać, wykraczamy tu poza ramy służby i procedur działania ratowniczego - interwencji ratowniczej, bowiem mówimy również o przygotowaniu terenów i obiektów, na których będą prowadzone działania ratownicze. Kwestii tej nie można pominąć, ponieważ niewłaściwe ich przygotowanie albo nie da szansy przeżycia osobom zagrożonym albo ratownikom. Z tego względu nie należy mówić o jednostkowych i doraźnych rozwiązaniach a o spójnej polityce bezpieczeństwa powszechnego w skali całego kraju.

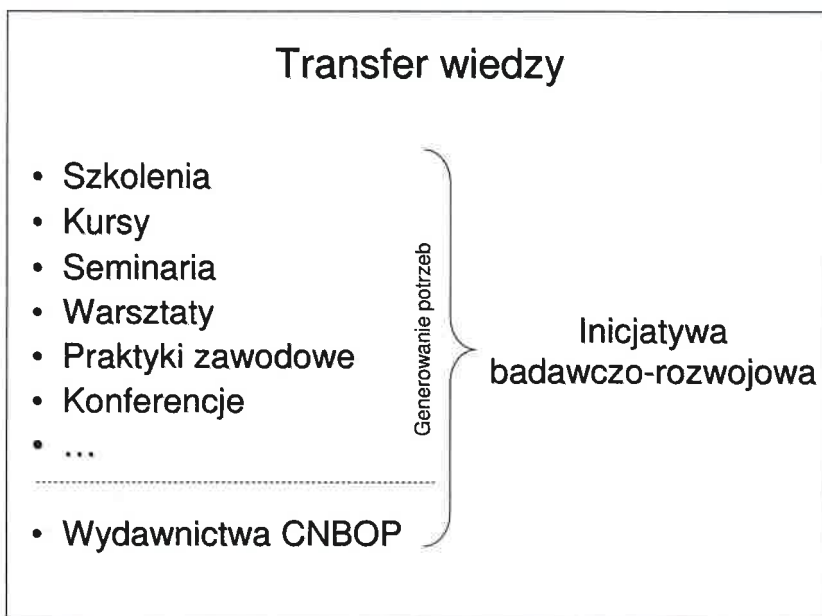
Prowadząc rozważania na temat roli i miejsca CNBOP w systemie bezpieczeństwa powszechnego należy zaznaczyć, że polityka w tym zakresie jest określana na szczeblu centralnym i może się wyrażać sprecyzowaniem strategicznych kierunków działania. Zwykle wymienione kierunki mają ogólny charakter i żeby nie pominęły bieżących i najbliższych potrzeb wynikających z codziennej działalności szczebli wykonawczych powinny być skonfrontowane ze zdefiniowanymi potrzebami na niższych szczeblach koordynacji, kierowania i wykonawstwa. Kluczowymi partnerami w wymianie wiedzy będą tu jednostki ratowniczo-gaśnicze, ratownicy służb, organizacje i podmiotów włączonych do KSRG, komendy PSP, szkoły PSP oraz CNBOP. Zakładamy, że to oni wiedzą, jakiego sprzętu, jakich środków i jakich zabezpieczeń potrzebują, aby skuteczniej i sprawniej ratować przy jednoczesnym zabezpieczeniu siebie.

Warunkiem zaspokojenia tych potrzeb jest odpowiednio zorganizowany transfer wiedzy umożliwiający w pewnym sensie wzajemne rozszerzanie posiadanej wiedzy (uczenie się) poprzez jej konfrontację. Przykładowe formy wzajemnego transferu wiedzy pomiędzy CNBOP a uczestnikami zostały przedstawione na ryc.3. Jest to szczególnie korzystna forma, ponieważ istnieje możliwość zidentyfikowania problemów wynikających z praktyki i w razie potrzeby naukowego ich rozwiązania.

W wyniku odbywającego się transferu wiedzy określone są potrzeby w zakresie wymagań, metod badania i kryteriów oceny dla istniejących, wprowadzanych wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa powszechnego lub ochronie życia i zdrowia oraz mienia. Takie zadanie realizują wyspecjalizowane komórki organizacyjne CNBOP: akredytowane w Polskim Centrum Akredytacji laboratoria i jednostka certyfikująca oraz Zakład Aprobata Technicznych.



Ryc. 2 Spójna polityka bezpieczeństwa powszechnego.



Ryc. 3 Przykładowe formy transferu wiedzy systematycznie realizowane przez CNBOP.

Wyroby  
służące zapewnieniu  
bezpieczeństwa powszechnego  
lub  
ochronie zdrowia i życia oraz mienia

Służby

- Bezpieczne i niezawodne wyposażenie,
- Bezpieczne i sprawne prowadzenie działań ratowniczych – przygotowanie obiektu i wyposażenia.

Osoby zagrożone

- Samodzielne podjęcie działań ratowniczych,
- Samodzielne opuszczenie miejsc zagrożonych,
- Przetrawianie do nadejścia pomocy.

Ryc. 4 Logika kształtowania bezpieczeństwa poprzez określenie wymagań, metod badań oraz kryteriów oceny wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa powszechnego.

## 2. Poczucie bezpieczeństwa a faktyczne bezpieczeństwo

Na potrzeby niniejszego artykułu przyjmijmy, że poczucie bezpieczeństwa jest formą subiektywnego postrzegania zagrożeń/ryzyk, które nas otaczają, zaś faktyczne bezpieczeństwo jest formą obiektywnej oceny zagrożeń/ryzyk, które nas otaczają.

Z wyżej zdefiniowanymi pojęciami związane jest projektowanie, budowanie i zarządzanie bezpieczeństwem. Szczególnego znaczenia nabiera różnica pomiędzy poczuciem a faktycznym bezpieczeństwem wówczas, gdy konsekwencją jest utrata życia lub zdrowia przez osoby ratowane lub ratowników.

Przykładowo, jeżeli niewłaściwie zostaną określone wymagania dla wyposażenia jednostek straży pożarnych, kryteria jego oceny i w konsekwencji niewłaściwie zostanie ono dobrane, wówczas ratownik może „czuć się bezpiecznym” a „faktycznie może nie być bezpiecznym”. Oznacza to, że może być skłonny podejmować ryzyko, jakiego nie podjąłby znając faktyczny poziom zabezpieczeń. W takiej hipotetycznej sytuacji różnica pomiędzy poczuciem a faktycznym bezpieczeństwem może oznaczać życie bądź śmierć tego ratownika.

## 3. Najwyższa jakość badań i ich wyników

Wiele ze zgłaszanych tematów w obszarze bezpieczeństwa powszechnego ma charakter interdyscyplinarny, w związku z tym efekt końcowy, jakim jest wynik badań jest uzależniony od kwalifikacji zawodowych i naukowych członków zespołu. Takie ograniczenie znacznie zawęża możliwość samodzielnego podejmowania problematyki badawczo-rozwojowej przez jeden instytut. Prowadzić to może niejednokrotnie do rezygnacji z podjęcia wielu istotnych problemów ze sfery bezpieczeństwa. Z kolei wybiórcze rozwiązywanie problemów z powodu ograniczonych zasobów kadry może być niezwykle szkodliwe dla uzyskania akceptowalnego poziomu bezpieczeństwa.

Dlatego CNBOP przyjęło strategię tworzenia zespołów badawczych spośród najlepszych ośrodków naukowo-badawczych i akademickich.

Należy oczekiwać, że dzięki zastosowaniu takiego podejścia efekt końcowy w postaci wyniku działalności badawczo-rozwojowej będzie cechował się najwyższą jakością wynikającą z najwyższej kompetencji zespołów oraz wielostronnym podejściem do zagadnienia. Ponadto zakładamy, że dotychczasowy problem dostosowania dostępnych na rynku krajowym i zagranicznym rozwiązań do oczekiwań służby zostanie znacznie ograniczony, a w konsekwencji niemalże zastąpiony kreowaniem potrzeb i rozwiązań obiektywne uwarunkowania i przez samą służbę. Należy podkreślić, że mówimy o systemowym rozwiązywaniu problemów, które zostały zdefiniowane w PSP jako priorytetowe przez najwybitniejszych specjalistów i naukowców pracujących w naszym kraju.

Oznacza to, że na przykład: zamiast poszukiwać zastosowania istniejącego sprzętu na potrzeby PSP i w dalszej konsekwencji dążyć do bardziej lub mniej udanej jego adaptacji podejmujemy próbę zaprojektowania sprzętu odpowiadającego wcześniej określonym potrzebom. Oczywiście takie podejście gwarantuje rozwiązanie większości problemów nurtujących służbę.

#### **4. Systemowe podejście do problematyki bezpieczeństwa i praktyczne zastosowanie wyników badań**

Dotychczasowe podejście do problematyki bezpieczeństwa było pozostawione inicjatywie indywidualnych badaczy, którzy w zależności od własnych zainteresowań naukowych formułowali zadania badawcze i rozwiązywali je korzystając ze znacznego wsparcia finansowego ze strony budżetu państwa. Niestety takie podejście pozwalało jedynie na bardzo wybiórcze prowadzenie badań z zakresu bezpieczeństwa i nie miało znamion systemowego projektowania, budowania i zarządzania bezpieczeństwem. W efekcie po wykonaniu projektu wyniki prac rzadko odpowiadały faktycznym potrzebom i rzadko podlegały zastosowaniu w praktyce.

Jeżeli dodatkowo oszacujemy koszty bezpieczeństwa okaże się, że jest ono najkosztowniejszym produktem kupowanym przez państwo. W związku z tym wyłania się zalecenie, iż środki przeznaczone na finansowanie bezpieczeństwa również w sferze badań powinny być silnie zorientowane na zastosowanie w praktyce i efektywne podnoszenie poziomu tego bezpieczeństwa.

Gwarancją gospodarnego, celowego i racjonalnego zarządzania bezpieczeństwem będzie systemowe podejście do badań i prac rozwojowych zgodnie z kierunkami działalności badawczo-rozwojowej określonymi jako strategiczne dla PSP.

Taka problematyka została określona, w bieżącym roku, przez Radę Naukowo-Techniczną Komendanta Głównego PSP (sprawozdanie z posiedzenia Rady z dnia 23.02.2006). Wymieniona problematyka została podjęta do realizacji przez CNBOP adekwatnie do kierunków prac badawczych i rozwojowych prowadzonych w CNBOP.

#### **5. Kierunki badań w CNBOP**

CNBOP określiło siedem podstawowych kierunków prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, do których zalicza się:

1. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa ludzi oraz zabezpieczenia przeciwpożarowe obiektów.

Podstawowe cele prowadzonych prac badawczych i rozwojowych to:

- a. zapewnienie niezbędnych warunków do przetrwania ludziom i zwierzętom,
  - b. umożliwienie samodzielnej ewakuacji z zagrożonych obiektów,
  - c. umożliwienie rozgłoszenia informacji o zagrożeniu oraz podanie niezbędnych zaleceń dla osób zagrożonych,
  - d. wykrycie, zatrzymanie rozwoju zagrożenia i likwidację zagrożenia.
2. Doskonalenie wyposażenia technicznego straży pożarnych oraz zapewnienie bezpieczeństwa pracy strażaków.

Podstawowe cele prowadzonych prac badawczych i rozwojowych to:

- a. Zapewnienie niezbędnej ochrony ratownikom – warunkiem sprawnego ratowania jest przeżycie ratownika, który ma rozpoznać zagrożenie, dotrzeć do osób, zwierząt i mienia zagrożonego, a następnie wyprowadzić do strefy bezpiecznej i w końcowym etapie zlikwidować bezpośrednio zagrożenie,
  - b. Zapewnienie wyposażenia umożliwiającego sprawne, skuteczne i niezawodne podjęcia i przeprowadzenie działań ratowniczych – dostarczenie niezbędnej pomocy w odpowiednim miejscu i czasie.
3. Badanie środków gaśniczych i podręcznego sprzętu gaśniczego.  
Podstawowe cele prowadzonych prac badawczych i rozwojowych to:
- a. Samodzielne podjęcie działań ratowniczych przez osoby zagrożone lub świadków zdarzenia,
  - b. Zapewnienie skutecznych środków gaśniczych na potrzeby jednostek ratowniczych, stałych i powstałych urzędów gaśniczych oraz podręcznego sprzętu gaśniczego.
4. Badanie właściwości pożarowych materiałów budowlanych.  
Podstawowe cele prowadzonych prac badawczych i rozwojowych to:
- a. Ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru,
  - b. Opracowanie sposobów i środków zabezpieczeń przeciwpożarowych.
5. Badanie i prace rozwojowe w zakresie doskonalenia systemu ochrony ludności i zarządzania kryzysowego.
6. Badanie i prace rozwojowe w zakresie doskonalenia PSP i systemu ochrony przeciwpożarowej.
7. Wdrażanie wymogów i dyrektyw Unii Europejskiej związanych z ochroną przeciwpożarową, ratownictwem i ochroną ludności.

Problematyka badawcza odpowiednio przyporządkowana do wyżej wymienionych kierunków badawczych została zaprezentowana na Konferencji w CNBOP pod nazwą „Partnerstwo dla innowacyjności w obszarze bezpieczeństwa”, na którą zostali zaproszeni dyrektorzy, komendanci i rektorzy czołowych krajowych ośrodków i instytutów badawczo-rozwojowych i uczelni wyższych. Efektem konferencji było zawiązanie się zespołów roboczych, które rozpoczęły prace zmierzające do przygotowania około 30 wniosków o finansowanie zadań istotnych dla PSP. Źródła finansowania tych projektów omówiono poniżej.

## 6. Źródła finansowania

Rada Naukowo-Techniczna Komendanta Głównego zdefiniowała i przekazała przeszło 70 problemów o charakterze badawczym. Tak duża liczba oraz różnorodność potrzeb badawczych i rozwojowych niestety nie może być sfinansowana ze środków własnych CNBOP pomimo faktu, że w budżecie CNBOP na rok 2006 po raz pierwszy zarezerwowano na ten cel kwotę w wysokości 400 000 zł pochodzącą ze środków wypracowanych w roku 2005 (dodatkowo blisko 600 000 zł na zakup aparatury i budowę nowych stanowisk badawczych).

Przeważająca większość zgłoszonej problematyki ze względu na interdyscyplinarny charakter oraz konieczność wytworzenia stanowisk badawczych i prototypów urządzeń jest kosztowna i będzie realizowana przez zespoły różnych jednostek naukowo badawczych i edukacyjnych. Taka różnorodność, stopień trudności i zaawansowania prac badawczych i rozwojowych wymusza poszukiwanie innych źródeł finansowania niż własne środki CNBOP. Możliwości takie oferuje między innymi Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego na mocy ustawy o zasadach finansowania nauki<sup>1</sup> oraz rozporządzenia w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę<sup>2</sup>. Wymienione akty prawne oferują finansowanie:

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U Nr 238, poz. 2390 z 2005r.).

<sup>2</sup> Rozporządzenie ministra nauki i informatyzacji z dnia 4 sierpnia 2005 w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę (Dz U Nr 161, poz. 1359 z 2005r.).

1. działalności statutowej jednostek naukowych do których zalicza się:
  - a. podstawową działalność statutową,
  - b. utrzymanie specjalnych urządzeń badawczych;
2. inwestycji służących potrzebom badań naukowych lub prac rozwojowych, do których zalicza się:
  - a. inwestycje budowlane i zakup obiektów budowlanych,
  - b. zakup lub wytworzenie aparatury naukowo-badawczej,
  - c. rozbudowę infrastruktury informatycznej nauki;
3. projektów badawczych:
  - a. zamawianych,
  - b. projektów własnych
  - c. projektów habilitacyjnych
  - d. projektów rozwojowych,
  - e. promotorskich (będących wsparciem realizacji przewodów doktorskich)
  - f. projektów specjalnych

Kolejne możliwości stwarza będąca przedmiotem prac Unii Europejskiej Nowa Perspektywa Finansowa na lata 2007-2013. Z wyżej wymienioną perspektywą związane są nasze przedsięwzięcia krajowe. Podstawowym dokumentem jest Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015, Narodowa Strategia Spójności, 16 Regionalnych Programów Operacyjnych, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Program Operacyjny Konkurencyjna Gospodarka, Program Operacyjny Rozwoju Polski Wschodniej, Programy Operacyjne Europejskiej Współpracy Terytorialnej oraz Strategie Sektorowe i Regionalne<sup>3</sup>.

Przyjęty budżet Unii Europejskiej na lata 2007-2013 wynosi 864,3 mld euro, z czego Polska może otrzymać 60 mld euro netto<sup>4</sup>.

Kolejne możliwości finansowania stwarza Siódmy Program Ramowy, który zawiera wiele możliwości finansowania zadań na rzecz bezpieczeństwa. Na jego budżet zarezerwowano kwotę ok. 72 mld euro.

Możliwości finansowe stwarzane przez Unię Europejską umożliwią w znacznym stopniu prowadzenie prac badawczych na wysokim poziomie oraz pozwolą na kształcenie kadr naukowych i technicznych dla gospodarki, nauki i edukacji na poziomie nieodbiegającym od standardów międzynarodowych oraz przyczynią się do wykorzystywania przez społeczeństwo najnowszych rozwiązań technologicznych.

Kluczowe znaczenie dla PSP będą miały priorytety związane z innowacyjnością gospodarki oraz poprawą stanu infrastruktury technicznej i społecznej, budową zintegrowanej wspólnoty, systemu bezpieczeństwa i zasad współpracy oraz rozwoju regionalnego.

## 7. Rozwój kadry

Rozwój kadry zawodowej i naukowej CNBOP został zaplanowany poprzez wprowadzenie czterech mechanizmów obejmujących:

1. Systemu motywacji pracowników CNBOP w zakresie aktywności zawodowej i rozwoju naukowego. Podstawowe cele systemu to:
  - a. Stworzenie silnej, własnej kadry naukowo-badawczej cechującej się kreatywnością oraz kompetencją naukową i zawodową;
  - b. Przygotowanie CNBOP do nowych kryteriów „oceny parametrycznej” jednostek naukowo-badawczych w 2008 roku,

<sup>3</sup> Programy Operacyjne oraz Strategia Rozwoju Kraju dostępna jest na stronie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego [www.mrr.gov.pl](http://www.mrr.gov.pl)

<sup>4</sup> Zob. Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, [www.ukie.gv.pl](http://www.ukie.gv.pl).

- c. Ustalenie jednoznacznych kryteriów oceny pracowników Pionu Naukowo-Badawczego;
  - d. Zintegrowanie systemu motywacji rozwoju naukowego pracowników z finansowym systemem motywacyjnym CNBOP;
  - e. Wsparcie rozwoju zawodowego i naukowo-badawczego pracowników CNBOP i ich działalności publikacyjnej;
  - f. Motywowanie do działalności promocyjnej CNBOP.
2. Zasady przydzielania stypendiów i grantów naukowych CNBOP dla pracowników oraz słuchaczy szkół pożarniczych;
  3. Rozwijanie szkoleń zewnętrznych i wewnętrznych dla pracowników;
  4. Wprowadzenie seminariów doktoranckich dla pracowników.

## Konkluzje

Wyżej przedstawione rozważania prowadzą do określenia właściwego miejsca i roli CNBOP w systemie ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności wyrażającego się sformułowaniem celów strategicznych w sferze działalności badawczo-rozwojowej. Do podstawowych celów strategicznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej należy zaliczyć:

### I. Podnoszenie poziomu konkurencyjności i jakości badań na potrzeby PSP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony ludności i ratownictwa. Cel realizowany poprzez:

1. Wdrażanie koncepcji „Partnerstwa dla innowacyjności w obszarze bezpieczeństwa” – realizacja projektów badawczych wspólnie z czołowymi krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi i edukacyjnymi,
2. Doskonalenie istniejących i tworzenie nowych metod i procedur badawczych,
3. Rozwijanie istniejących i budowa nowych stanowisk badawczych,
4. Nadzór nad systemami jakości badań zgodnie z normą PN EN ISO/IEC 17025:2001/Ap1:2003,
5. Utrzymywanie i rozszerzanie zakresów akredytacji.

### II. Podnoszenie poziomu jakości wyrobów stosowanych w PSP, ochronie przeciwpożarowej, ochronie ludności i ratownictwie a także podnoszenie poziomu bezpieczeństwa ludzi. Cel realizowany poprzez:

1. Podjęmowanie problematyki badawczej zgodnej z istotnymi kierunkami badań i prac rozwojowych określonymi przez Radę Naukowo-Techniczną Komendanta Głównego PSP,
2. Doskonalenie wyposażenia technicznego straży pożarnych oraz zapewnienie bezpieczeństwa pracy strażaków w trakcie działań ratowniczych,
3. Wdrażanie wymogów i dyrektyw Unii Europejskiej związanych z ochroną przeciwpożarową, ratownictwem i ochroną ludności,
4. Badania właściwości pożarowych materiałów,
5. Badania skuteczności gaśniczej środków gaśniczych i podręcznego sprzętu gaśniczego,
6. Zwiększenie poziomu bezpieczeństwa ludzi oraz zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektów,
7. Zapewnienie aktualności i kompletności listy wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa powszechnego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia,
8. Zapewnienie aktualności wymagań techniczno-użytkowych j.w.
9. Badanie i certyfikację wyrobów i usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności,
10. Prowadzenie działalności aprobacyjnej z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności,
11. Opracowywanie analiz i ocen stanu rozwoju ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności w kraju i za granicą,

12. Współpraca z jednostkami organizacyjnymi PSP i towarzystwami ubezpieczeniowymi w obszarze stosowania technicznych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz systemów monitoringu i sygnalizacji pożarowej,
  13. Opracowywanie i opiniowanie wymagań i kryteriów technicznych oraz udział w pracach normalizacyjnych na potrzeby PSP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności,
  14. Udział w tworzeniu i opiniowaniu projektów aktów prawnych w zakresie PSP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności,
  15. Doradztwo, wykonywanie ekspertyz, prac doświadczalnych i technicznych zleconych w zakresie ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności.
- III. Wzmacnianie pozycji CNBOP w europejskim systemie oceny zgodności w kontekście PSP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony ludności i ratownictwa. Cel realizowany poprzez:**
1. Wdrażanie dyrektyw UE związanych z ochroną przeciwpożarową, ochroną ludności i ratownictwem,
  2. Dostosowanie metod badawczych i stanowisk badawczych oraz przygotowanie kadry do wymagań UE,
  3. Badanie i certyfikacja wyrobów i usług w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności,
  4. Prowadzenie działalności aprobowanej z zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony ludności.
- IV. Rozwijanie działalności naukowej na potrzeby stosowania w PSP, ochronie przeciwpożarowej, ochronie ludności i ratownictwie. Cel realizowany poprzez:**
1. Prowadzenie prac naukowych,
  2. Prowadzenie prac rozwojowych,
  3. Upowszechnianie wyników działalności naukowej,
  4. Wytaczanie kierunków rozwoju oraz inicjowanie i prowadzenie badań w zakresie istniejącego stanu i rozwoju PSP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności w kraju i za granicą,
  5. Rozszerzanie współpracy w zakresie prowadzenia badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych oraz oceny zgodności w dziedzinie ochrony przeciwpożarowej i ochrony ludności z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi, uczelniami, organizacjami technicznymi, towarzystwami ubezpieczeniowymi i innymi organizacjami.
- V. Wzmacnianie kadry zawodowej i naukowo-badawczej. Cel realizowany poprzez:**
1. Specjalizację i podnoszenie kwalifikacji naukowych i zawodowych pracowników,
  2. Prowadzenie działalności w zakresie szkolenia oraz informacji naukowej i technicznej,
  3. Udoskonalenie systemu motywacji i wspierania pracowników do rozwoju własnego a także okresowego systemu oceny pracowników,
  4. Udoskonalenie systemu opiniowania wniosków o prace badawcze oraz oceny raportów z badań,
  5. Wprowadzenie seminariów doktoranckich,
  6. Podejmowanie realizacji wspólnych projektów badawczych z innymi jednostkami naukowo-badawczymi i edukacyjnymi.
- VI. Upowszechnianie wiedzy z zakresu PSP, ochrony przeciwpożarowej, ochrony ludności, ratownictwa i systemu oceny zgodności. Cel realizowany poprzez:**
1. Prowadzenie działalności w zakresie zewnętrznego szkolenia oraz informacji naukowej i technicznej,



2. Upowszechnianie wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz propagowanie wiedzy z wyżej wymienionego zakresu,
3. Działalność wspomagającą badania.

Wiele z wyżej przedstawionych zadań już zrealizowano, niektóre są w trakcie krótko- lub długoterminowej realizacji, a wszystkie wpisują się w wieloletni plan działań zmierzający do perspektywy wyposażenie Państwowej Straży Pożarnej 2020.

## Literatura

1. Sprawozdanie z posiedzenia Rady Naukowo-Technicznej Komendanta Głównego PSP z dnia 23.02.2006 – materiał niepublikowany.
2. Projekt „Systemu motywacji pracowników CNBOP w zakresie aktywności zawodowej i rozwoju naukowego”, kwiecień 2006 CNBOP – materiał niepublikowany.
3. Projekt „Zasady przydzielania stypendiów i grantów naukowych CNBOP dla pracowników oraz słuchaczy szkół pożarniczych”, kwiecień 2006 CNBOP – materiał niepublikowany.
4. Budżet Unii Europejskiej na lata 2007-2013: Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, [www.ukie.gv.pl](http://www.ukie.gv.pl).
5. Projekty: Programy Operacyjne, Strategia Rozwoju Kraju, narodowa Strategia Spójności, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, [www.mrr.gov.pl](http://www.mrr.gov.pl).
6. Ustawa z dnia 8 października 2004 r. o zasadach finansowania nauki (Dz.U. Nr 238, poz. 2390 z 2005r.).
7. Rozporządzenie ministra nauki i informatyzacji z dnia 4 sierpnia 2005 w sprawie kryteriów i trybu przyznawania i rozliczania środków finansowych na naukę (Dz.U. Nr 161, poz. 1359 z 2005r.).
8. PN EN ISO/IEC 17025:2005 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących

## ROZPOZNANIE RODZAJÓW I ŹRÓDEŁ ZAGROZEŃ NA TERENIE KRAJU

Publikowany materiał jest fragmentem opracowania autora zrealizowanego w ramach tematu badawczego T00A 00922 (KBN) „Opracowanie metodyki tworzenia map ryzyka i zagrożeń na terytorium kraju” MEL Politechnika Warszawska 2002/2003

**Streszczenie:** Referat przedstawia podstawowe informacje statystyczne związane ze zdarzeniami destrukcyjnymi powodującymi ofiary i straty materialne, które miały miejsce na terenie kraju w latach 1999-2002. Następnie autor w syntetyczny sposób opisuje podstawowe rodzaje zagrożeń: pożarowych, chemicznych, komunikacyjnych i transportowych, powodziowych, budowlanych w tym związanych z budowlami hydrotechnicznymi.

**Słowa kluczowe:** rodzaje zagrożeń, katastrofy, wypadki, powódzie, katastrofalne zatopienia, toksyczne środki przemysłowe, ostrzeżenie i informowanie, współzależność zagrożeń

### WSTĘP

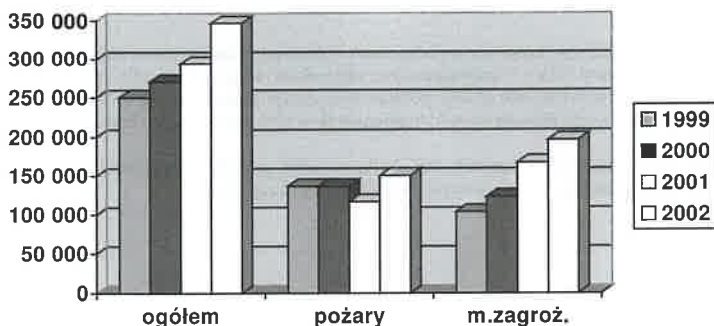
Dane statystyczne wskazują [1], że w naszym kraju na zagrożenia o dużej skali narażonych jest 27 regionów i 80 miast o bardzo dużej skali zagrożenia, co stanowi około 1/3 powierzchni kraju zamieszkałej przez około 35% ludności. Najbardziej zagrożone są: Dolny i Górny Śląsk, rejon warszawski, łódzki, gdański, bydgoski, szczeciński, gorzowski, rzeszowski, krośnieński i toruński. W 2002 r. odnotowano 151.026 przypadków zaistnienia pożarów, a miejscowych zagrożeń 197.491, co w pierwszym przypadku stanowi wzrost o ponad 29%, natomiast w drugim o 18% w stosunku do roku 2001.

Tabela 1.

*Dynamika pożarów i miejscowych zagrożeń w latach 1999-2002 wg. województw[1]*

Rok województwo	1999			2000			2001			2002		
	ogółem	pożar	m.zagr.	ogółem	pożar	m.zagr.	ogółem	pożar	m.zagr.	ogółem	pożar	m.zagr.
dolnośląskie	22 839	12 802	9 222	24 157	12 808	10 467	30 426	11 206	18 353	39809	14873	23952
kujawsko-pomor.	13 707	7 180	5 893	15 675	7 699	7 326	17 436	5 586	11 203	19297	6872	11783
lubelskie	12 709	6 241	6 124	13 314	6 160	6 815	14 030	6 063	7 633	16260	7608	8270
lubuskie	8 483	5 377	2 751	9 019	4 684	3 978	8 636	3 976	4 252	11508	4460	6653
łódzkie	15 264	9 596	5 104	15 861	8 718	6 480	16 581	6 608	9 410	22569	10143	11555
małopolskie	19 433	7 957	10 724	20 944	7 204	12 854	26 878	7 611	18 373	26146	9119	15971
mazowieckie	37 093	23 051	11 763	40 114	24 258	13 198	38 435	18 505	17 710	48379	23949	21875
opolskie	7 500	3 422	3 661	7 591	3 330	3 821	7 604	2 807	4 397	10628	4500	5593
podkarpackie	12 067	4 980	6 631	12 715	4 297	7 941	14 519	5 008	9 091	16004	6356	9189
podlaskie	6 690	4 257	2 173	7 817	5 219	2 403	6 860	3 745	2 906	9881	5375	4288
pomorskie	16 411	7 424	8 214	18 023	8 008	9 223	19 456	6 523	12 215	23894	8276	14785
śląskie	27 664	15 842	10 733	29 637	14 647	13 746	33 805	14 000	18 499	42315	19001	21961
świętokrzyskie	7 552	4 526	2 843	8 094	4 465	3 429	12 040	3 645	8 222	10587	5609	4730
warmińsko-mazur.	12 441	6 709	5 361	13 555	7 216	5 947	13 374	6 335	6 694	18863	8319	10098
wielkopolskie	17 216	8 893	7 675	19 095	8.602	9 961	19 136	7 045	11 541	26689	8704	17390
zachodniopomor.	13 099	8 027	4744	14 235	8 574	5 394	14 547	7 939	6 413	17465	7862	9398
ogółem	250 168	136 284	103 640	269 846	135 889	122 983	293 763	116 602	166 912	360294	151026	197491

Analiza wieloletnich danych statystycznych [2] wskazuje, że zarejestrowane pożary ugaszone przez jednostki interwencyjne państwowej i ochotniczej straży pożarnej obejmowały głównie: uprawy rolne (około 24%), obiekty mieszkalne (około 19%), lasy (około 4%), środki transportu (około 6%), obiekty produkcyjne (około 2%) i obiekty magazynowe (około 1%). Charakterystyczną cechą zagrożeń pożarowych jest ich sezonowość występowania, a zauważalnym ich skutkiem są straty materialne oraz obrażenia u ludzi i zwierząt. Najczęstszymi przyczynami pożarów są: podpalenia celowe (około 43%), nieostrożność ludzi (około 31%), wyładowania atmosferyczne i zerwanie linii energetycznych oraz zaproszenia ognia w transporcie kolejowym (około 8%).



Rys. 1 *Dynamika pożarów i miejscowych zagrożeń w latach 1999-2002.*

Uwzględniając rodzaj i wywoływane skutki, zagrożenia można umownie podzielić na trzy grupy [3,4]:

1. Awarie obiektów technicznych:
  - skażenia promieniotwórcze (radiacyjne);
  - skażenia toksycznymi środkami przemysłowymi (TSP);
  - katastrofalne zatopienia;
  - awarie infrastruktury technicznej.
2. Działanie sił przyrody:
  - pożary;
  - powodzie;
  - huragany;
  - śnieżyce;
  - epidemie, epizoocje, epifityzy;
  - trzęsienia ziemi;
3. Katastrofy budowlane, komunikacyjne i inne:
  - zawalenia się budynków i wybuchy gazu;
  - ekologiczne;
  - morskie;
  - kolejowe, lotnicze i drogowo;
  - podczas zgromadzeń dużej liczby osób;
  - terrorystyczne.

### Zagrożenia powodziowe

W naszym kraju duże zagrożenie powodziowe, szczególnie w okresach wiosennych roztopów i w czasie dużych opadów deszczu, stwarzają liczne rzeki i rzeczki odprowadzające

swe wody do Bugu, Wisły, Odry i Warty. Niemalże co roku występują większe, bądź mniejsze (lokalne) powodzie, zatapiając tereny oraz domostwa. Przykładem takiej powodzi jest katastrofalna powódź (zwana powodzią stulecia), która wystąpiła w lipcu 1997r [5]. Trwała miesiąc i objęła swoim zasięgiem Polskę, Czechy, Słowację, Niemcy oraz Austrię. Zalane zostały tereny w południowej i zachodniej części kraju (29 z 49 województw), zamieszkałe przez około 5 mln ludzi. Pod wodą znalazło się 680 tys. hektarów gruntu. Zniszczonych zostało 2 tys. km dróg i 200 mostów drogowych oraz ok. 450 mostów i przepustów kolejowych. Zalanych zostało około 1360 miejscowości (m.in. Kłodzko, Wrocław, Racibórz, Nysa oraz Brzeg). Woda zniszczyła kilkaset domów i mieszkań, obiekty użyteczności publicznej, placówki oświatowe i sportowe. Z terenów objętych powodzią ewakuowano 162 tys. ludzi, a śmierć poniosły 54 osoby. Niektóre miejscowości zostały całkowicie zniszczone, a wiele zwierząt domowych i dziko żyjących utopiło się. Zaistniała groźba wybuchu epidemii oraz skażenia środowiska naturalnego na skutek zalania lub podtopienia wysypisk śmieci, odpadów komunalnych i przemysłowych, a także oczyszczalni ścieków.

Również kolejna powódź w pld.-wsch. Polsce, która wystąpiła w kwietniu 1998 r. spowodowała zalanie około 100 tys. hektarów gruntów i podtopiła, w różnym stopniu, 12 miast i 380 wsi. Spowodowała konieczność ewakuacji około 2 tys. osób [6].

Huragany i śnieżyce występują w Polsce raczej sporadycznie. Działanie silnego wiatru powoduje przede wszystkim zniszczenia infrastruktury i drzew, ale czasami i budynków mieszkalnych. Zawieje i zamiecie śnieżne powodują przerwy i ograniczenia w komunikacji. Wiatry mają również wpływ na samopoczucie i zdrowie człowieka. Mogą u niektórych osób powodować uczucie duszności, osłabienie, depresję, sennność lub zaburzenia snu oraz zaburzenia w układzie krążenia i pracy serca. Z publikowanych danych wynika, że raz w roku należy liczyć się z możliwością wystąpienia na znacznym obszarze Polski wiatrów o prędkościach 8-9 stopni w skali Beauforta (wiatr gwałtowny, wichura, wiatr sztormowy). Raz na dziesięć lat istnieje możliwość wystąpienia wiatrów o prędkościach 10-11 stopni w skali Beauforta (gwałtowna wichura, silny sztorm) i raz na pięćdziesiąt lat wiatru o prędkości 12 stopni w skali Beauforta (huragan). Do rejonów szczególnie zagrożonych występowaniem silnych wiatrów należą: Karkonosze, Beskid Żywiecki, Podhale, okolice Wrocławia oraz środkowe i wschodnie wybrzeże Bałtyku. W wyniku silnych wiatrów w południowej i centralnej Polsce w marcu 1997 r. zginęło 9 osób, a 13 zostało rannych.

W minionym stuleciu na różnych kontynentach, zaistniało ponad 70 poważnych trzęsień ziemi. Ich skala i rozmiary były różne. Niektóre z nich wymagały pomocy międzynarodowej (Skopie, Armenia, Meksyk, Iran, Filipiny, Turcja). W Polsce występują również, choć nie tak powszechnie, zagrożenia wynikające z ruchów tektonicznych, osuwisk, zapadlisk, obrozji brzegu morskiego i inne. Notuje się także szereg wstrząsów związanych z działalnością górniczą, zwłaszcza w zagłębiu górniczym i rejonie Bełchatowa. Przykładem tego typu zdarzeń jest katastrofalny wyciek wody w kopalni soli w Wieliczce, powodujący zapadanie się gruntu, a w konsekwencji zagrożenie dla ludności i infrastruktury w tym rejonie.

Wśród katastrof ekologicznych najbardziej groźnymi są wycieki ropy naftowej i mazutu z tankowców, co powoduje skażenie dużych obszarów wód morskich i w konsekwencji zamieranie życia w wodzie. Na świecie odnotowano wiele dużych katastrof morskich (m.in. prom Heweliusz), w których zginęło kilkanaście tysięcy osób.

Katastrofy związane ze zgromadzeniem dużej liczby osób występują najczęściej w miejscach zawodów sportowych (stadion sportowy Hyzel) lub w ich okolicach oraz podczas koncertów muzycznych (hala koncertowa w Gdańsku). W wyniku tych katastrof poniosło śmierć lub doznało obrażeń ciała wielu kibiców i osób postronnych. Przyczyną tych nieszczęść było zawalenie się trybun lub innych urządzeń sportowych, bójki, zamachy terrorystyczne i pożary.

Do katastrof w komunikacji zaliczamy wypadki drogowe, kolejowe i lotnicze. Ich przyczyną są nie tylko awarie silników, warunki pogodowe, ale również nie zamierzone błędy oraz nieprzestrzeżenie warunków bhp, zaniedbania, itp. Tego typu zdarzenia występują każ-

dego dnia powodując śmierć, obrażenia ciała i duże szkody materialne. Z policyjnych danych wynika [7,8], że co dwie minuty dochodzi do kolizji na drodze, co 6 minut ktoś zostaje ranny, a co 78 minut ginie człowiek. W 1997 r. odnotowano 26 620 zdarzeń na drogach, 250 na kolei oraz 94 w lotnictwie.

Badania polskich i szwajcarskich specjalistów wykazały [9], że około 80% awarii budowlanych spowodowanych jest błędami popełnionymi przez ludzi. Ten rodzaj zagrożeń potęgowany jest starzeniem się budynków mieszkalnych oraz katastrofalnym stanem instalacji, zwłaszcza gazowych. Przykładem tego jest wybuch gazu w podpiwniczeniu budynku mieszkalnego w Gdańsku w kwietniu 1995 r. Poszkodowanych zostało 177 osób (21 przypadków śmiertelnych i 12 rannych). W wyniku wybuchu zniszczeniu uległ parter, pierwsze i częściowo drugie piętro. Zachwiana została wytrzymałość konstrukcyjna i stabilność budynku, w efekcie czego został on wyburzony.

W zastraszającym tempie rośnie liczba katastrof w wyniku działań terrorystycznych i sabotażowych. Mają one głównie podłoże polityczne, religijne lub mafijne, powodując ofiary wśród ludzi (najczęściej przypadkowych) oraz duże straty materialne. Oprócz podkładania ładunków wybuchowych w samochodach, sklepach i restauracjach coraz częściej zdarzają się kradzieże substancji chemicznych o silnym działaniu trującym. Wprowadzenie niektórych z nich do wody może spowodować śmierć lub zatrucie nawet wielu tysięcy osób. Przykładem tego rodzaju zagrożenia może być kradzież 835 ml cyjanku potasu z laboratorium chemicznego Fabryki Maszyn Rolniczych w Czarnej Białostockiej [10]. Ustalono, że sprawcy kradzieży zamierzali zatruć ujęcia wody. Wprowadzono więc stały nadzór nad ujęciami wody oraz jej badanie na całym obszarze kraju. Niestety, szczególnie w ostatnich latach mamy do czynienia ze zjawiskiem dotychczas nie znanym, tj. realne bądź hipotetyczne zamachy bombowe i chemiczne lub bakteriologiczne na szpitale, szkoły i inne obiekty użyteczności publicznej.

## Zagrożenia chemiczne

Uprzemysłowienie, połączone z kapitałochłonnością, wzrostem stopnia skomplikowania procesów i instalacji technologicznych, stosowania substancji o właściwościach nie do końca poznanych, jest czynnikiem powodującym wzrost zagrożeń zdrowia i życia ludzi. Nie jest to truizmem, albowiem co pewien czas jesteśmy wstrząsani doniesieniami o katastrofach chemicznych (i innych) związanych z gospodarczą działalnością człowieka [11]. Wypadki te w większości dotyczyły substancji gazowych, a więc nie skażających trwale otoczenie. Inaczej ma się sprawa z uwalnianiem się substancji zwanych dioksynami i mających właściwości trwałego skażenia otoczenia. W literaturze wyliczone jest ponad dwadzieścia tego typu wypadków, jakie się wydarzyły w minionym półwieczu. Do najgroźniejszego z nich należy zdarzenie w Seveso we Włoszech, w roku 1976, gdzie uwolnienie wskutek eksplozji zaledwie 175 g dioksyny skażyło otoczenie na powierzchni 18 km<sup>2</sup>, zatrało się 700 osób i padło 78 tys. zwierząt. Inny przykład to zanieczyszczenie (w 1974 roku) terenu w stanie Missouri olejem, zawierającym dioksynę i stosowanym do zapobiegania podnoszenia się kurzu na stadionach, drogach itp., czy wreszcie w 1984 r., w Bhopolu tysiące porażonych przez dioksynę zawarła w izocyjanie metylu, uwolnionym do otoczenia w ilości 30-35 ton.

W przemyśle używane jest w różnych ilościach od bardzo małych do bardzo dużych ponad 20.000 różnorodnych substancji i związków chemicznych. Komisja Gospodarcza ONZ wyselekcjonowała około 450 środków uznanych za trujące, spośród nich zaś wyłoniła około 170 powodujących toksyczne skażenia przemysłowe. Idąc dalej, zważywszy na częstotliwość występowania i ilości środków w zakładach przemysłowych, można wyliczyć kilka najbardziej reprezentatywnych, a wśród nich: amoniak, chlor, dwusiarczek węgla, dwutlenek siarki, tlenek etylenu, fluorowodór, fosgen, siarkowodór. Ich zastosowanie w przemyśle przedstawia tabela 2.

Toksycznymi środkami przemysłowymi nazywa się substancje i związki chemiczne o właściwościach trujących, mogące porazić ludzi, wykorzystywane w dużych ilościach w przemyśle, bądź przewożone środkami transportu, a przy tym mające zdolność łatwego przechodzenia do atmosfery w wypadku zniszczenia (awarii) urządzeń i wywoływania masowych porażeń ludności. Charakteryzują się one bardzo zróżnicowanymi właściwościami, dlatego trudno jest je klasyfikować według jednolitego kryterium. Niemniej jednak można je podzielić ze względu na decydujący syndrom występujący podczas ostrego zatrucia na grupy:

1. Środki o działaniu duszącym (chlor, fosgen).
2. Środki o działaniu ogólnotrującym (cyjanowodór).
3. Środki o działaniu na układ nerwowy –neurotropowe (dwusiarczek węgla).
4. Środki o działaniu ogólnotrującym i duszącym (akrylonitryl).
5. Środki o działaniu neurotropowym i duszącym (amoniak).
6. Środki o działaniu metabolicznym (tlenek etylenu).
7. Środki o działaniu zakłócającym wymianę substancji w organizmie (dioksyna).

Obok, nazwijmy je umownie “klasycznych” toksycznych środków przemysłowych, w naszym otoczeniu mogą się pojawić substancje, będące produktami palenia się różnych materiałów. Wynika to z faktu, że powszechnie stosowane, a przy tym palne produkty syntetyczne wydzielają szkodliwe dymy i gazy trujące. Dane statystyczne wskazują, iż ponad 50% liczby wypadków śmiertelnych w czasie pożarów było wynikiem wdychania przez ofiary szkodliwych opadów. Następstwa gazowych produktów spalania mogą być podobne do następstw TSP. Zasadnicza ilość toksycznych środków przemysłowych znajduje się przede wszystkim w zakładach przemysłowych. Według danych szacunkowych opartych na rocznikach statystycznych i innych publikacji, ocenia się, że w Polsce istnieje około 3500 obiektów dysponujących TSP.

Z tej liczby około 1000 stwarza duże zagrożenie dla otoczenia. Spośród nich można, idąc dalej, wyłonić około 200 najbardziej niebezpiecznych, a z nich około 70-80 stwarzających największe zagrożenie. Zagrożenie ludności potęgują w naturalny sposób zakłady tego typu rozmieszczone w krajach sąsiednich w pobliżu granic naszego kraju. W ostatnim okresie szczególne potencjalne zagrożenie stwarzają dość liczne małe zakłady, przeważnie prywatne, użytkujące lub przewożące materiały niebezpieczne w sposób właściwie niekontrolowany, częstokroć bez zachowania wymaganych warunków bezpieczeństwa. Szacunkowe dane wskazują, że skażeniami TSP zagrożonych jest około 4,1 mln osób, zaś w strefach bezpośredniego zagrożenia około 2,5 mln osób.

Znaczne niebezpieczeństwo stanowi przewóz toksycznych środków przemysłowych transportem kolejowym i samochodowym. Zgromadzenie w cysternach dużej ilości związków chemicznych, ich przewóz w transporcie kolejowym i tranzyt, nieraz ze znaczną prędkością, często po torach kolejowych wymagających wymiany, z naruszeniem podstawowych zasad przewozu takich jak np. zakaz zatrzymywania ładunków na terenie miasta. W ciągu roku w obrocie kolejowym i tranzytzie przewozi się około 1.250 tys. ton różnego rodzaju środków niebezpiecznych. Wzdłuż tras przewozu zagrożonych jest około 7 mln ludności. Przez teren Polski wiodą szlaki kolejowe przewozów TSP ze WNP do krajów Europy Zachodniej (przejścia graniczne Kuźnica lub Czeremcha – Białystok – Ostrołęka – Grudziądz – Chojnice – Krzyż – Gorzów Wlkp. – przejścia graniczne z Niemcami).

Szczególnie niebezpieczne są trzy trasy kolejowe:

- II. Terespol – Słubice przez Warszawę, Kutno i Poznań.
- III. Poznań – Medyka przez Warszawę, Kutno, Poznań.
- IV. Gdańsk – Cieszyn przez Bydgoszcz, Toruń, Kutno, Łódź, Częstochowa i Katowice.

W transporcie drogowym przewozi się około 15 tys. ton TSP, z tego 5 tys. ton chloru oraz 4 tys. ton amoniaku i liczby te rosną. Ogólnie ocenia się, że w obrocie wewnętrznym

i tranzytowym przewozi się wielokrotnie więcej TSP niż jest przechowywanych w magazynach. Podczas transportu najbardziej zagrożona jest ludność zamieszkała w odległości 4-5 km od trasy przewozu. Jak wielkie stwarza to zagrożenie możemy się przekonać po analizie wydarzenia, które miało miejsce w Białymstoku 9 marca 1989 roku. Wykolejeniu uległy wówczas trzy z pięciu cystern zawierających w sumie około 200 ton ciekłego chloru. Chcąc obiektywnie ocenić skalę zagrożenia – bo na zagrożeniu się skończyło – trzeba uwzględnić różne czynniki. Czas tego zdarzenia – godzina 2.45 – był bardzo niekorzystny, gdyż przeważająca większość mieszkańców spała. Siła wiatru wynosiła od 1 do 1,5 m/s, czyli było prawie bezwietrznie. Sprzyjało to tworzeniu się obłoku skażonego powietrza o bardzo dużym stężeniu. W pobliżu brak było służb ratownictwa chemicznego, a społeczeństwo nie było poinformowane o możliwym zagrożeniu. Po przeliczeniu ilości mieszkańców Białegostoku i ilości chloru, w tym śmiertcionośnym ładunku był prawie 1 kg chloru na jednego mieszkańca. Dobrze się stało, że wyciek z cystern nie nastąpił, bo w przeciwnym razie (prawdopodobnie) zagrożone byłoby życie od Białegostoku po Mońki i Grodno.

Główną przyczyną większości tzw. „zdarzeń” jest zły stan techniczny cystern, które stanowią podstawowy środek transportu chemicznych substancji niebezpiecznych. Niestety częste są przypadki, że pojazdy przewożące TSP nie są konwojowane. Kierowcy nie wykazują obwodnic. Wykonują odległe kursy, znacznie przekraczając obowiązujące normy czasu pracy za kierownicą bez odpoczynku na specjalnych parkingach. Ze statystyk wynika, że liczba przypadków wycieku cieczy lub ulatniania się gazu z cystern corocznie wzrasta. Należy sądzić, że wraz ze zwiększeniem się ilości przewożonych towarów niebezpiecznych bez rozwiązań systemowych zjawisko to będzie postępowało, powodując coraz większe zagrożenie ludzi i środowiska. Problemem jest również pozostawianie znacznych ilości TSP lub ładunków niebezpiecznych bez nadzoru i zabezpieczenia, brak środków ochrony u pracujących przy nich ludziach i łamanie podstawowych zasad bhp. Bez względu na sposób przechowywania TSP i rodzaj użytych do tego zbiorników, istnieje niebezpieczeństwo ich awarii. Nie wdając się w rozważania przyczyn zwróćmy uwagę przede wszystkim na to, że wszystkie obiekty przechowujące TSP mają wewnętrzny zapas energii, sprzyjający uwolnieniu ich do środowiska przy nieznacznym odchyleniu od normy parametrów ich funkcjonowania. Uwolnienia te mogą być przyczyną zniszczenia całkowitego lub częściowego urządzeń technicznych, technologicznych, systemów ochrony zbiorników itp., a przy tym mogą im towarzyszyć wybuchy gazów i pyłów oraz pożary.

Tabela 2.

*Zastosowanie TSP w przemyśle*

Lp	NAZWA TSP	ZASTOSOWANIE
1	AKRYLONITRYL	Produkcja włókien syntetycznych, gumy, kauczuku syntetycznego, barwników.
2	TLENKI AZOTU AMONIAK	Składnik paliwa raketowego. Produkcja kwasu azotowego, cyjanowodoru, akrylonitrylu, włókien syntetycznych, nawozów mineralnych, materiałów wybuchowych, środków chłodniczych.
3	KWAS AZOTOWY	W syntezie organicznej przy produkcji barwników, przy nitrowaniu celulozy, w metalurgii, przy produkcji związków azotowych, nawozów.
4	DWUMETYCLOHYDROZYNAH YDROZYNA	Składnik paliwa raketowego, Składnik paliwa raketowego, produkcja materiałów wybuchowych, gum i wyrobów gumowych.
5	DWUCHLOROETAN	Rozpuszczalnik, przygotowywanie roztworów odkażających.
6	TLENEK WĘGLA	Rafinacja metali, synteza metanolu, paliwo gazowe.

7	TLENEK ETYLENU	Synteza glikolu, etonoloaminy, eterów, barwników organicznych, gumy, włókien polistyrenowych.
8	DWUTLENEK SIARKI	Produkcja kwasu siarkowego, wybielanie celulozy, wełny, jedwabiu, mąki kukurydzianej i cukru. Środek dezynfekcyjny i chłodniczy.
9	DWUSIARCZEK WĘGLA	Produkcja włókien wiskozowych, celofanu, włókien syntetycznych, rozpuszczalników. Wulkanizacja kauczuku. Środek dezynfekcyjny.
10	CZTEROETYLEK OŁOWIU	Jest stosowany jako antydetonator w mieszaninie z chlorowcopochodnymi węglowodorów.
11	FOSGEN	Produkcja tworzyw sztucznych, kauczuków i włókien syntetycznych, barwników i pochodnych izocyjaników.
12	FLUOROWODÓR	Produkcja fluorowęglowodorów, tworzyw sztucznych odpornych termicznie i chemicznie (teflonów), metalurgia.
13	CHLOR	Produkcja tworzyw sztucznych, środków owadobójczych, rozpuszczalników, środków dezynfekcyjnych, wybielających, piorących, produkcja gliceryny, tlenku etylenu, oczyszczanie wody, metalurgia.
14	CHLOROPIKRYNA	Środek do zwalczania szkodników w rolnictwie, dezynfekcji. Występuje jako produkt pośredni przy produkcji barwników.
15	CYJANOWODÓR	Produkcja akrylonitrylu, akrylanów cyjanianów, synteza kauczuku nitylowego, włókien chemicznych, tworzyw sztucznych, szkła organicznego.
16	DIOKSYNA	Producent towarzyszący i przejściowy przy produkcji związków chloroorganicznych.

## Zagrożenia o charakterze promieniotwórczym (radiacyjne)

W wielu krajach energia jądrowa stanowi znaczący udział w ogólnej produkcji energii. W tych krajach, gdzie czynne są elektrownie jądrowe, udział elektryczności wyprodukowanej przez reaktory jądrowe w ogólnej produkcji elektryczności sięga od kilku % do 30 % i więcej (Francja, Szwecja, Szwajcaria).

W naszym kraju, głównym źródłem zagrożenia promieniotwórczego jest Ośrodek Jądrowy w Świerku pod Warszawą. Posiada dwa reaktory badawcze, znaczną ilość wypalonego paliwa oraz Składnicę Odpadów Promieniotwórczych w Różanie. Ponadto w kraju jest około 3 tys. zakładów wykorzystujących w swojej działalności produkcyjnej związki promieniotwórcze i kilka tysięcy aparatów rentgenowskich. Niezależnie od wewnętrznych zagrożeń, musimy się liczyć ze szczególnym niebezpieczeństwem, którego źródła mogą być poza granicami kraju. W Europie eksploatowanych jest 228 elektrowni jądrowych, z których aż 26 znajduje się w odległości około 350 km od granicy kraju (2 na Ukrainie, 2 na Białorusi, 8 w Czechach i Słowacji, 4 w Bułgarii, 8 w Niemczech i 2 w Szwajcarii) [12].

Pamiętać należy, że energetyka jądrowa nie jest wolna od zagrożenia wystąpienia uszkodzeń systemów zabezpieczających czy awarii.

Największa katastrofa wydarzyła się 26 kwietnia 1986 r. w Czarnobylu. W wyniku wybuchu reaktora do atmosfery uwolniło się wiele substancji i pierwiastków. Spowodowało to uszkodzenia ciała u wielu tysięcy ludzi i nasilenie wielu chorób (głównie nowotworów złośliwych). Skażone zostało 200 tys. km<sup>2</sup> powierzchni, którą wyłączono z działalności człowieka na dziesiątki lat. Ewakuowano około 250 tys. osób [13].

Analizując i oceniając powstałą w pierwszych godzinach po wybuchu sytuację należy podkreślić, że poniesione straty mogły być znacznie mniejsze. Wprawdzie faktyczna liczba ofiar tej katastrofy nie jest znana lecz z całą odpowiedzialnością można stwierdzić, że z wielu



ludzi i przez wiele lat będzie ponosiło jej konsekwencje. Przyczyn takiego stanu należy upatrywać w tym, że zgodnie z planem na wypadek awarii nie wprowadzono w życie planu w zakresie ochrony ludności, mimo iż warunki techniczne były zabezpieczone. Również rozpoznanie skażeń nie było należycie przeprowadzone. Ludzie, zwłaszcza strażacy, pracowali nie znając realnej sytuacji skażeń, a to zagroziło ich życiu i zdrowiu. Ponadto w tej nadzwyczaj groźnej sytuacji gro osób ze ścisłego kierownictwa EA nie przejawiało obiektywności w ocenie awarii, ignorowało rady i propozycje specjalistów lub w ogóle nie wierzyło ich meldunkom. Brak było również ścisłego współdziałania między kierownictwem elektrowni, a tymi, którzy spieszyli im z pomocą. W tym czasie, gdy na terenie elektrowni atomowej sytuacja była nadzwyczaj groźna i napięta oraz wielu ludzi naocznie przekonało się jakie nieszczęście na nich spadło, w mieście Prypeć i w rejonach podmiejskich, życie w ten sobotni dzień toczyło się swoim normalnym tokiem. Ulicami płynęły tłumienie ludzi, na twarzach których nie było nawet cienia trwogi. W parkach i na skwerach bawiły się dzieci. Gwarno było w kawiarniach i sklepach. Podobnie było w niedzielę. Trudno uwierzyć, że w odległości zaledwie kilku kilometrów zdarzyła się poważna awaria, a w mieście energetyków atomowych nikt nie był poważnie zaniepokojony jej groźnymi skutkami.

Czarnobylska awaria sięgnęła Polski. Uwolniona w ciągu pierwszych dni radioaktywność skażyła masy powietrza, które początkowo przemieściły się nad Skandynawię, następnie nad środkową Europę, a w końcu na Bałkany. Przemieszczając się - z różnym nasileniem - chmura radioaktywna skażyła całą Europę. W Polsce wzrost radioaktywności w powietrzu po raz pierwszy został wykryty 27 kwietnia o godzinie 20.00 w Mikołajkach. Następnego dnia (28.04.1986 r.) wszystkie stacje pomiarowe zostały postawione w stan pogotowia i rozpoczęły wykonywanie stałych pomiarów wewnętrznej dawki promieniowania gamma, całkowitej aktywności beta w powietrzu, opadzie, rzekach, wodach powierzchniowych, wodzie pitnej, trawie, glebie i niektórych produktach żywnościowych. W okresie fazy wczesnej awarii i na początku pośredniej wprowadzono działania ochronne :

- a) zakazano wypasu bydła na łąkach i karmienia świeżą trawą, wstrzymano spożycie mleka od krów karmionych zieloną paszą, kierowano je do przerobu na sery dojrzewające;
- b) zalecono by dzieci nie bawiły się w piaskownicach;
- c) w żywieniu dzieci do lat 4, kobiet ciężarnych i kobiet karmiących zalecono stosowanie jedynie mleka w proszku ze starych zapasów lub z importu;
- d) zalecono dokładne mycie jarzyn przed spożyciem;
- e) zalecono, aby dzieci i kobiety ciężarne wstrzymały się od spożywania wczesnych liściastych warzyw gruntowych, takich jak : sałata, szpinak, szczaw, botwina, rabarbar itp.;
- f) dzieciom i młodzieży podano jod stabilny (płyn Lugola).

Inny rodzaj szkód jakie wystąpiły w pierwszych miesiącach po awarii w Czarnobylu wśród ludności Europy, w tym i Polski to sztuczne poronienia "chcianych" płodów oraz decyzje nie zachodzenia w ciążę. Np. w Grecji stwierdzono, że z tego powodu narodziło się w 1987 r. o 2500 dzieci mniej, a w całej Zachodniej Europie liczba ta sięga około 200.000.

## Zagrożenia katastrofalnymi zatopieniami

Zbiorniki retencyjne buduje się dla celów gromadzenia wody w okresach nadmiaru i opróżnienia w okresie deficytów. Służą one do zaspakajania potrzeb gospodarczych, energetycznych, żeglugowych, ochrony przeciwpowodziowej, przyrodniczych i rekreacyjnych.

Obok celu gospodarczego ważnym przeznaczeniem zbiorników jest ochrona przeciwpowodziowa, ponieważ przyczyniają się one do spłaszczenia fali wezbraniowej dopływającej do zbiornika, a w wielu przypadkach również do obniżenia fali na recypencie.

Rozróżnia się zbiorniki jednozadaniowe i wielozadaniowe. Te ostatnie, ze względów ekonomicznych, buduje się częściej. Zbiorniki przeciwpowodziowe to poldery i zbiorniki su-

che. Jednak wszystkie zbiorniki, niezależnie od rodzaju i wielkości przyczyniają się do zmniejszenia zagrożenia powodziowego, akumulując nadmiary wód opadowych lub roztopowych. W zbiornikach wielozadaniowych przeznaczona jest specjalnie do tego celu część pojemności, czyli tzw. stała rezerwa przeciwpowodziowa. Ocenia się, że w Polsce magazynuje się obecnie około 6% średniego rocznego odpływu. Warunki topograficzne Polski, gęstość zaludnienia i stopień zagospodarowania kraju nie pozwalają na przekraczanie wskaźnika 15%.

Zebrane w pracy (Hessa M. i in. 1981r.) wyniki badań prowadzonych na zbiorniku różnowskim wykazują, że zbiornik wpływa na klimat, a zwłaszcza temperatury wody i powietrza, zachmurzenie, czas trwania pokrywy śnieżnej i lodowej, początek i długość trwania okresów: wegetacyjnego, z przymrozkami i bez przymrozków, wielkość opadu itp.

Pojemność rezerwy przeciwpowodziowej w istniejących w Polsce zbiornikach szacuje się na 1,1 mln m<sup>3</sup>. Potrzeby w tym zakresie wynoszą około 2 mld m<sup>3</sup>.

Zapory wodne to jedne z najtrudniejszych obiektów sztuki inżynierskiej. Są to budowle przegradzające doliny cieków wodnych, za którymi powstają zbiorniki retencyjne. Wśród nich do największych należą: Solina – 506 mln m<sup>3</sup>, Włocławek – 408 mln m<sup>3</sup>, Otmuchów – 211 mln m<sup>3</sup>, Jezioro – 202 mln m<sup>3</sup>, Rożnów – 183 mln m<sup>3</sup>, Goczałkowice – 168 mln m<sup>3</sup>. Największe zapory to : Solina - 82 m, Pilichowice – 62 m, Tresna – 29 m i Rożnów – 27 m [14].

Śpiętrzenie dużych ilości wody powyżej poziomu otaczającego terenu stwarza potencjalne niebezpieczeństwo jego gwałtownego zalania w przypadku zniszczenia zapory wodnej. Ewentualne skutki zależą od wielu czynników takich jak : ilości wody, jej spiętrzenia, wyrwy w zaporze, gęstości zaludnienia zalewanych terenów, pory doby i roku itp. Prędkość początkowa fali zalewowej może wynosić 25 – 40 km/h. Do głównych przyczyn awarii zapór wodnych można zaliczyć:

- niedostateczne rozeznanie warunków geologicznych (58%);
- słabe rozpoznanie hydrologii rzek (23%);
- błędy konstrukcyjne (12%);
- celowe zniszczenie przez człowieka i inne przyczyny (7% ).

Na obszarze kraju znajduje się kilkadziesiąt dużych budowli hydrotechnicznych piętrzących wodę. Wśród nich kilka kwalifikuje się jako szczególnie groźne. Katastrofalnymi zatopieniami zagrożony jest obszar ponad 2,9 tys. km<sup>2</sup> zamieszkały przez około 2 miliony osób, w tym ponad 70 miast, wiele wsi i osiedli oraz około 500 zakładów produkcyjnych. Sytuację pogarsza fakt, że urządzenia te nie są przeważnie wyposażone w systemy automatycznej sygnalizacji alarmowej, a niekiedy nawet w odpowiednie środki łączności.

Przykładowo tylko w pierwszej połowie 2000 roku mieliśmy do czynienia dwukrotnie z takimi sytuacjami tj. w Koziegłowach w woj. śląskim i w Górowie Haweckim w woj. warmińsko-mazurskim.

**Górowo Haweckie [15]** to niewielkie miasteczko w powiecie Bartoszyce, leżące w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego, w bezpośredniej bliskości granicy z Rosją. W pobliżu Górowa istnieją dwa zbiorniki retencyjne o powierzchni 11 ha i pojemności 321 tys. m<sup>3</sup>, które zostały stworzone do celów rekreacyjnych. Jeden z nich służył także jako kąpielisko miejskie i staw rybny. Zostały one zbudowane w latach 70-tych. Zarządcą zbiorników jest Urząd Miasta i Gminy. W dniu 3.02.2000r. około godziny 0.50 w zaporze sztucznego zbiornika wodnego powstała wyrwa długości około 12 m sięgająca do podstawy zapory. Sama zaporę to wał ziemny niczym nie wzmocniony przegradzający koryto rzeki Młynówki. W wyniku tej katastrofy masy wody gwałtownie wypełniły dolinę rzeki, a fala wysokości około 2 m niszczyła po drodze zabudowania, drogi i mosty uszkadzając również inne elementy infrastruktury technicznej miasta. Nocna pora, gwałtowność zdarzenia i olbrzymia siła przemieszczających się mas wody w znacznym stopniu ograniczyły

możliwości wydostania się poza strefę objętą katastrofą, zwłaszcza ludziom starszym i chorym.

W wyniku zdarzenia śmierć poniosły trzy starsze osoby a wiele innych odczuło bezpośrednio skutki tej tragedii.

Według danych Komendy Wojewódzkiej Policji w Olsztynie, przemieszczające się masy wody ze zbiornika spowodowały śmierć 3 osób, zalanie 15 budynków w tym 14 lokali mieszkalnych, 32 piwnic, i 30 garaży. Uszkodzonych zostało 8 samochodów osobowych. Padły 3 sztuki bydła i 4 sztuki trzody chlewnej. Z mieszkań dotkniętych powodzią ewakuowano 13 rodzin (łącznie 44 osoby w tym 17 dzieci). Wszyscy poszkodowani zakwaterowani zostali w internacie miejscowego liceum. Całkowicie zniszczony został jeden most, a częściowo uszkodzone 3 mosty (wszystkie na terenie Górowa) oraz około 500 m jezdni i chodników. Ponadto uszkodzone zostały również grodzie i wał ziemny okalający zbiornik prywatnej elektrowni wodnej w m. Koniewo gm. Lidzbark Warmiński, oddalonej od Górowa o około 20 km. W różnym stopniu uszkodzona została sieć energetyczna niskiego napięcia, linie telefoniczne. Zanieczyszczeniu uległy ujęcia wody pitnej dla miasta.

Śpiętrzenie dużych ilości wód powyżej poziomu otaczającego terenu stwarza potencjalne niebezpieczeństwo jego gwałtownego zalania w przypadku zniszczenia zapory.

W roku 2001 do najistotniejszych zdarzeń należały:

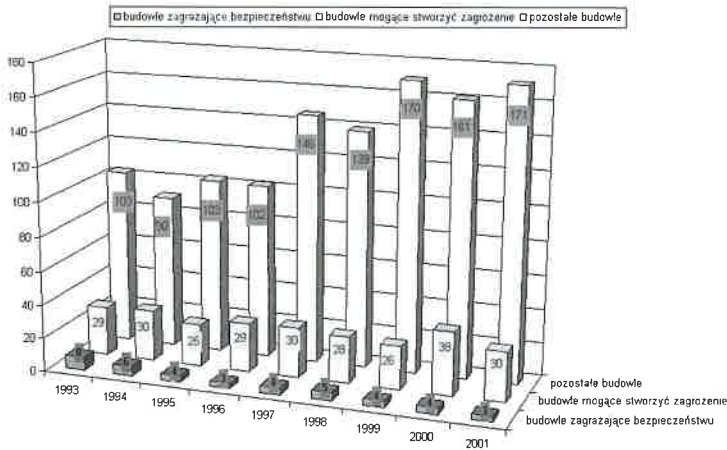
- 9 lipca 2001r. na skutek nawalnego deszczu przerwane zostało obwałowanie kanału rzeki RADUNII, co spowodowało zalanie miasta od dzielnicy Św. Wojciecha do dworca Gdańsk Główny.
- 23 lipca 2001r. miała miejsce katastrofa na terenie zbiornika wodnego WIÓRY na rzece Świślinie.

Obowiązek ostrzegania i informowania ludności o nadchodzącej fali powodziowej spoczywa w zasadzie na organach terenowej administracji rządowej i samorządowej. Obowiązek ten zgodnie z Ustawą-Prawo Wodne realizować winny w ich imieniu komitety przeciwpowodziowe, jednakże specyfika ich działania praktycznie uniemożliwia jego realizację w sytuacjach awarii budowli hydrotechnicznych

Według aktualnych szacunków, rocznie w skali kraju występuje około 1.000-1.500 poważnych zagrożeń różnego rodzaju. Ponadto notuje się rocznie około 10-15 tysięcy katastrof budowlanych i komunikacyjnych.

Stan techniczny a tym samym bezpieczeństwo przeważającej liczby budowli piętrzących w kraju, z uwagi na ich wiek przekraczający 50 lat oraz malejące nakłady finansowe na ich remonty i efektywną konserwację, wymaga zwiększonego nadzoru i kontroli [16]. Niestety, coroczne nakłady na pełnienie Służby Technicznej Kontroli Zapór znacząco maleją w stosunku do potrzeb. Katastrofy i awarie budowli piętrzących w Polsce, które dotychczas miały miejsce, na szczęście nie pochłonęły zbyt wielu istnień ludzkich i nie spowodowały znaczących strat materialnych ale stale istnieje takie potencjalne zagrożenie.

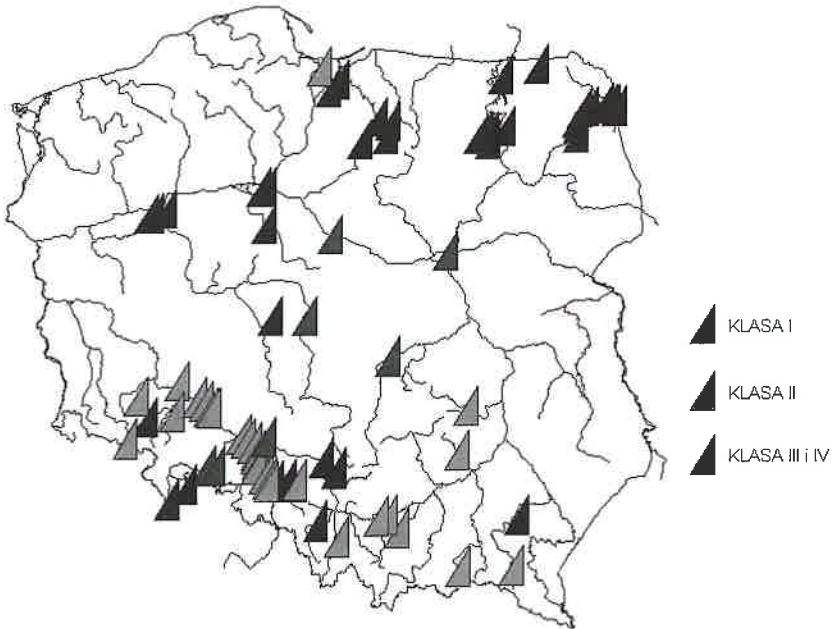
### Stan budowli objętych raportem TKZ



Rys. 2 Stan budowli wodnych objętych nadzorem TKZ [16]

W Polsce posiadamy 174 obiekty piętrzące wodę, zaliczane wg dotychczas obowiązującej klasyfikacji ważności, do klas od I do III, których katastrofa pociągnie za sobą istotne zniszczenia materialne oraz zagrazi życiu i zdrowiu wielu ludzi. Również wobec znacznej i stale postępującej urbanizacji kraju, katastrofa szeregu obiektów IV klasy ważności (piętrzących wodę poniżej 10 lub 5 m w zależności od typu podłoża), może przynieść znaczne straty ludzkie i materialne. Obiektów wodnych IV klasy mamy w Polsce około 650. Większość obiektów piętrzących wodę składa się z kilku oddzielnych budowli (zapory, jazu, śluzy i elektrowni wodnej), których łączna ilość w klasach od I do III wynosi 297. Głównymi użytkownikami obiektów są Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej, Zakłady Energetyczne, Zespoły Elektrowni Wodnych, Elektrownie Szczytowo-Pompowe S.A. oraz Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych. Głównymi przyczynami uszkodzeń i zagrożeń budowli wodnych jest ich starzenie się i oddziaływanie sił przyrody, potęgowane niejednokrotnie przez niedostateczne rozpoznanie geologiczne i hydrologiczne podłoża, błędy w projektowaniu, słaba jakość wykonawstwa, niekonsekwentna realizacja programów zabudowy rzek, opóźnienia w podejmowaniu prac remontowych. Na zwiększenie możliwości pojawienia się zagrożeń istotny wpływ ma wzrost wielkości fal powodziowych, wywołany postępującym rozwojem gospodarczym i urbanizacją w rejonach zlewni.

W 2001 roku badaniami, pomiarami i ich interpretacją, uzupełnieniem aparatury kontrolno - pomiarowej zainstalowanej na obiektach oraz wykonaniem ocen stanu technicznego i bezpieczeństwa objętych zostało 204 budowli zlokalizowanych na 117 obiektach.



Rys. 3 Obiekty kontrolowane przez Służbę Technicznej Kontroli Zapór IMGW [16]

Ogólna liczba obiektów wymienionych w powyższym zestawieniu jest większa od ogólnej ilości ocenianych obiektów. W skład niektórych obiektów wchodzi bowiem budowle różnych klas, a obiekty te są wymieniane w zestawieniu kilkakrotnie.

Ocenie podlegają następujące elementy budowli:

1. podłoże
2. korpus budowli
3. urządzenia przeciwfiltracyjne - uszczelnienia
4. urządzenia drenażowe
5. urządzenia do przepuszczania wody - upusty
6. skarpy i otoczenie - stan górnego i dolnego stanowiska
7. urządzenia kontrolno - pomiarowe

### Zagrożenia związane z transportem

Przewozy pasażerskie i towarowe głównie opierają się na trzech podstawowych środkach transportu. Nie sam fakt transportu lecz jego intensywność powoduje znaczące zagrożenia przekładające się wprost na liczbę awarii i katastrof komunikacyjnych [17].

Tabela 3

*Udział procentowy poszczególnych rodzajów transportu w latach*

rodzaj / rok	2000	1999	1998	1997
Tr. kolejowy	39,0%	40,2%	39,6%	40,4%
Tr. samochodowy	51,2%	51,1%	52,1%	51,8%
Tr. lotniczy	9,8%	8,6%	8,3%	7,7%

Tabela 4

*Przewozy osobowe i towarowe realizowane w transporcie kolejowym  
(odpowiednio w mln. osób na rok i mln. ton na rok)*

	2001	2000	1999	1998
Przewóz osób	322,5	351,7	385,2	391,3
Przewóz towarów	162,8	183,7	186,4	205,8

Tabela 5

*Katastrofy i wypadki w komunikacji drogowej [7]*

rok	liczba wypadków	ofiary śmiertelne	ranni
2002	53.559	5827	67.498
2001	53.799	5.534	68.194
2000	57.331	6.294	71.638
1999	55.106	6.730	68.449
1998	61.588	7.080	77.560
1997	66.586	7.311	83.162
1996	57.911	6.359	71.419
1995	56.904	6.900	70.226
1994	53.647	6.744	64.573
1993	48.901	6.341	58.812
1992	50.990	6.946	61.047
1991	54.038	7.901	65.242
1990	50.432	7.333	59.611
1989	46.338	6.724	53.639
1988	37.538	4.851	43.626
1987	36.433	4.625	42.272
1986	37.133	4.667	43.150

Przewozy pasażerskie i towarowe głównie opierają się na trzech podstawowych środkach transportu. Nie sam fakt transportu lecz jego intensywność powoduje znaczące zagrożenia przekładające się wprost na liczbę awarii i katastrof komunikacyjnych [17].

## PODSUMOWANIE

Możliwości występowania wyżej wymienionych zdarzeń zagraża zdrowiu i życiu ludności, powoduje degradację środowiska oraz straty gospodarcze znacznych rozmiarów. Stopień zagrożenia poszczególnych miast w Polsce jest bardzo zróżnicowany i uzależniony od istniejącej infrastruktury technicznej, stopnia uprzemysłowienia regionu i całego szeregu innych uwarunkowań. Niemniej wszędzie istnieje konieczność stosowania szerokich działań zapobiegawczych, a także dysponowania odpowiednimi siłami i środkami utrzymywanymi w pełnej gotowości do prowadzenia działań ratowniczych i likwidacji skutków takich zdarzeń – w przypadku ich zaistnienia. Przedstawiona powyżej ramowa klasyfikacja podstawowych zagrożeń nie oddaje w pełni złożoności tak, działań zapobiegawczych, jak i operacyjnych, ponieważ w praktyce mamy do czynienia w większości wypadków ze „zdarzeniami kombinowanymi”. Zachodzenie takich sytuacji wynika przede wszystkim ze zjawiska współzależności i wzajemnego przenikania się zagrożeń.

## Literatura

1. Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej za rok 2002, Warszawa 2003.
2. Biuletyn Informacyjny Państwowej Straży Pożarnej za rok 1999, Warszawa 2000.
3. Brian T., Reynolds S.: Learning from disaster, Home Office, UK, 1997.
4. Dealing with disaster, Home Office UK, 1997.
5. Raport końcowy powodzi 1997, Urząd Szefa Obrony Cywilnej Kraju, Warszawa 1998.
6. Raport końcowy powodzi 1998, Urząd Szefa Obrony Cywilnej Kraju, Warszawa 1998.
7. Statystyka – wypadki drogowe, Komenda Główna Policji, KGP Warszawa 2002.
8. Roguski E.W.: współautor opracowania zwanego pt.: „Działania ratownicze w wypadkach drogowych” praca zbiorowa CNBOP 1996.
9. Roguski E.W.: współautor opracowania zwanego pt.: „Awaryje infrastruktury technicznej w aglomeracjach miejskich”, praca zbiorowa CNBOP, 1996.
10. Materiały operacyjne Urzędu Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności, Warszawa 1998.
11. Informator o obronie cywilnej w Polsce, cz. I i II, Urząd Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności, Warszawa 1999-2000.
12. Materiały operacyjne Urzędu Zarządzania Kryzysowego i Ochrony Ludności, Warszawa 1999.
13. Raport Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki, Warszawa 1988.
14. Roguski E.W.: „Procedury ostrzegania i alarmowania w przypadku awarii budowli hydrotechnicznej”, mat.symp. Sympozjum „Ratownictwo specjalistyczne w PSP” zb.ref., Polańczyk, październik, 2000.
15. Sprawozdanie grupy eksperckiej Ministra SWiA z pobytu w miejscu katastrofy budowlanej w Górowie Iławieckim, MSWiA 2000.
16. Stan Techniczny Zapór – Raport 2001, Ośrodek Technicznej Kontroli Zapor - Służba TKZ, Warszawa 2002.
17. Raport Roczny PKP, Warszawa 2002.

## **TRWAŁOŚĆ ŚRODKÓW GAŚNICZYCH**

Omówiono zmiany właściwości środków gaśniczych w czasie przechowywania oraz wpływ warunków składowania na trwałość tych produktów.

It discussed changes of specificity of extinguishing media in storage time and influence of storage condition on constancy these products.

### **Wstęp**

Jednostki ratowniczo - gaśnicze PSP i jednostki zakładowe straży pożarnej posiadają niezbędne zapasy środków gaśniczych. Często zużycie ich nie jest proporcjonalne do planowanych rezerw. Także trwałość środków jest różna. Wielu strażaków zetknęło się ze środkami gaśniczymi, które były przechowywane przez długi czas w różnych warunkach, niekiedy niewłaściwych. Problem starych środków gaśniczych poruszyliśmy w artykule „Przeterminowany i co dalej...” PP nr 2 z 2002r. [1].

Niezależnie od warunków eksploatacji substancje ulegają procesowi „starzenia”. Zachodzą w nich procesy powodujące nieodwracalne zmiany właściwości. Zmiany właściwości środków powierzchniowo czynnych w roztworach wodnych zależą od składu chemicznego, właściwości fizycznych, stężenia roztworu, warunków klimatycznych, obecności katalizatorów lub inhibitorów reakcji [2, 3]. Zachowaniu dobrej jakości sprzyja przechowywanie wyrobów w opakowaniach producenta i w warunkach przez niego zalecanych. Producenci dla swoich środków dopuszczają możliwość krótkotrwałego działania niskich bądź wysokich temperatur.

Należy zaznaczyć, że wiele środków po okresie gwarancji ma dobre właściwości użytkowe i mogą być nadal stosowane, pod warunkiem sprawdzenia ich parametrów.

### **Badania**

Problem badania szybkości starzenia substancji pojawił się w literaturze naukowej już w XIX wieku. Tematem zajmowali się między innymi Jacobus Henricus van't Hoff, Svante Arrhenius – pierwsi laureaci nagrody Nobla w dziedzinie chemii. Metody określania szybkości reakcji chemicznej zawierają jednak wiele ograniczeń i uproszczeń np. dotyczą tylko reakcji chemicznej zachodzącej w składniku podstawowym [2] lub szybkości reakcji w funkcji temperatury [4]. Zazwyczaj zakłada się także stałą temperaturę składowania, co w przypadku środków gaśniczych nie zawsze jest prawdziwe, lub temperaturę badania wyższą niż temperatura składowania. Ponieważ informacje dotyczące długości okresu przechowywania były niewystarczające, w Laboratorium Środków Gaśniczych i Sprzętu Podręcznego podjęto badania w celu poszerzenia wiedzy.

Kolejne etapy prowadzenia badań przedstawiały się następująco:

#### **1 Badania wstępne**

Początkowo badania prowadzono na próbkach środków dostarczanych przez użytkowników. Następnie, do programu włączono środki przechowywane w archiwum CNBOP, dla których upłynął już okres gwarancji oraz czas przechowywania po badaniach.

##### **1.1 Badania proszków**

Podczas badań prowadzonych na próbkach przeterminowanych proszków gaśniczych stwierdzono, że przy prawidłowym zabezpieczeniu i przechowywaniu dobrych jakościowo



produktów zachowują one swoje właściwości znacznie dłużej niż deklarują to producenci. Parametrem sygnalizującym utratę przydatności do gaszenia pożarów jest brak odporności na zwilżanie wodą. W produktach dobrej jakości kropla wody destylowanej na powierzchni proszku po jednej godzinie w środowisku o wilgotności powyżej 75% nie zmienia swojego kształtu. Zgodnie z wymaganiami normy [5] kropla nie może ulec całkowitej absorpcji. Parametr niezwilżalności związany jest z odpornością na zbrzylenie (sypkością proszku) i zawartością wilgoci. W rezultacie proszek o złych parametrach fizykochemicznych nie będzie gasił pożarów, ponieważ wystąpią trudności z podawaniem go do strefy spalania.

Kierując się wynikami uzyskanymi w poprzednich latach, w 2005 roku dla trzech proszków sprawdzono odporność na niezwilżalność wodą i zawartość wilgoci. Były to te same proszki, które w 2002 roku uzyskały pozytywne wyniki. Wszystkie badane proszki wykazały odporność na niezwilżalność wodą i dopuszczalną zawartość wilgoci. Badania skuteczności gaśniczej proszków metodą impulsywną potwierdziły ich skuteczność gaśniczą.

**Tabela 1. Proszek F1- ABC fosforanowy, wiek 12 lat**

BADANA CECHA		WYNIK			
		1	2	3	średni
Gęstość nasypowa w g/ml		0,86	0,87	0,88	0,87
Odporność na zbrzylenie	w 2002r.	odporny	odporny	odporny	odporny
	w 2005r.	odporny	odporny	odporny	odporny
Odporność na zwilżanie wodą (repelencja)		odporny	odporny	odporny	odporny
Zawartość wilgoci w %	w 2002 r.	0,03	0,05	0,05	0,05
	w 2005 r.	0,05	0,06	0,05	0,05
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy A (test 21 A):		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B (test 113B):		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B metoda laboratoryjna		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny

**Tabela 2. Proszek T1 - BC węglanowy, wiek 12 lat**

BADANA CECHA		WYNIK			
		1	2	3	średni
Gęstość nasypowa w g/ml		1,02	1,01	1,02	1,02
Odporność na zbrzylenie	w 2002r.	odporny	odporny	odporny	odporny
	W 2005r.	odporny	odporny	odporny	odporny
Odporność na zwilżanie wodą (repelencja)		odporny	odporny	odporny	odporny
Zawartość wilgoci w %	w 2002 r.	0,02	0,01	0,01	0,01
	w 2005 r.	0,02	0,02	0,03	0,03
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy A (test 21 A)		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B (test 113B)		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B metodą laboratoryjną		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny

**Tabela 3. Proszek W1 - BC węglanowy, wiek 15 lat**

BADANA CECHA		WYNIKI			
		I	II	III	średni
Gęstość nasypowa w g/ml		1,05	1,03	1,04	1,04
Odporność na zbrylanie	w 2002r.	odporny	odporny	odporny	odporny
	W 2005r.	odporny	odporny	odporny	odporny
Odporność na zwilżanie wodą (repelencja)		odporny	odporny	odporny	odporny
Zawartość wilgoci w %	w 2002 r.	0,01	0,01	0,01	0,01
	w 2005 r.	0,02	0,01	0,02	0,02
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy A ( test 21 A)		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B ( test 113B)		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny
Skuteczność gaśnicza przy gaszeniu pożarów grupy B metodą laboratoryjną		pozytywny	pozytywny	-	pozytywny

## 1.2 Badania środków pianotwórczych

a) Próbką FP1 6% (typ fluoroproteinowy), wiek koncentratu 5 lat

Ciecz brązowa, bez widocznych osadów, o charakterystycznym zapachu, dobrze rozpuszczalna w wodzie [6]. Wartość pH 5,9 [7] jest poniżej wartości dopuszczalnej [8]. Gęstość 1,139 g/cm<sup>3</sup>[9]. Zawartość osadu poniżej 0,05% V/V [10] – odpowiada wymaganiom. Napięcie powierzchniowe 33,6 mN/m [11].

Parametry gęstości i napięcia powierzchniowego deklarowane dla poszczególnych partii różnią się od siebie znacznie. Z tego powodu nie można ocenić stopnia ich zmiany.

b) Próbką S1 AFFF 3 % (typ AFFF). Środek przechowywany w zbiornikach instalacji gaśniczej – wiek koncentratu 6 lat.

**Tabela 4. Liczba spienienia i skuteczność gaśnicza próbki S1 AFFF 3%**

Nazwa parametru	Wyniki			Wynik średni
	I	II	III	Wartość wymagana
S1 AFFF 3% zbiornik A				
Liczba spienienia [12]	7,5	7,5	7,5	7,5±0,4 ≥5
Szybkość wykraplania piany z roztworu 50 % [13]	6'50"	6'45"	7'08"	6'54" ≥8'
Czas gaszenia [14]	20"	21"	20"	20"±2" ≤35"
Czas nawrotu palenia [15]	14' 21"	13' 48"	14' 11"	14' 07"±0' 42" ≥5'
S1 AFFF 3% zbiornik B				
Liczba spienienia	8,1	8,1	8,1	8,1±0,8 ≥5
Szybkość wykraplania piany z roztworu 50 %	6'56"	6'52"	7'05"	6'58"±0'21" ≥8'
Czas gaszenia	21"	20"	22"	21"±2" ≤35"
Czas nawrotu palenia	15'52"	14'59"	15'03"	15'18" ≥5'

Wykonano badania parametrów piany i skuteczności gaśniczej koncentratu z dwóch zbiorników instalacji gaśniczej.

Przykłady środków pianotwórczych, które zachowują dobre parametry po czasie gwarancji określonym przez producenta podane zostały w pracy [1].

Liczba spienienia, czas gaszenia i czas nawrotu palenia spełniają wymagania zawarte w normie PN-92/C-83603/20 [8] na podstawie, której wyrób dopuszczono do stosowania. Wyniki szybkości wykraplania 50% roztworu są zbyt niskie i nie spełniają ww. wymagań. Środek gaśniczy S1 AFFF 3 % nie spełnia wymagań i nie może być stosowany w ochronie przeciwpożarowej.

## 2. Badania środków pianotwórczych przechowywanych w nieogrzewanych pomieszczeniach

Wielu ze zleceniodawców nie potrafiło określić warunków, w jakich środki były przechowywane zwłaszcza dla próbek 15 letnich lub starszych. W celu uzyskania porównywalnych danych do nieogrzewanego magazynu wstawiono próbki, uprzednio przebadane w celu wyeliminowania wyrobów o niskiej jakości. Czas przechowywania wynosił 3 lata. Po każdym roku przechowywania przeprowadzano badania kontrolne. Do sprawozdań rocznych dołączono rejestry temperatur uzyskane z IMiGW.

### 2.1 Środki nie przeterminowane

Badaniu poddano próbki wyprodukowane w 2001 roku. Ponowne badanie przeprowadzono w 2004 roku. Zalecane przez producenta warunki przechowywania: od - 15°C do + 45°C, okresowo mogą wystąpić temperatury od - 30°C do + 65°C.

Podczas przechowywania występowały krótkotrwałe spadki temperatury poniżej -15°C.

**Tabela 5. Porównanie parametrów środków przechowywanych przez 3 lata w nieogrzewanym magazynie.**

BADANA CECHA	S11		AFFF12		S13		AFFF14	
	2001	2004	2001	2004	2001	2004	2001	2004
Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ] w 20 °C	1,039	1,040	-	-	1,048	1,050	1,050	1,049
Wartość pH	7,9	9,5	7,9	8,2	7,5	9,2	7,5	7,3
Zawartość osadu [%] [16]	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba spienienia	8,5	8,1	8,1	7,4	8,3	8,3	8,3	8,1
Wartość pięciominutowa piany [%] [17]	4,3	7,4	-	-	4,6	5,2	-	-
Szybkość wykraplania piany [min] - wartość 50%	21'58"	17'07"	15'03"	14'48"	22'45"	21'46"	8'41"	8'15"
Czas gaszenia [s]	-	-	-	-	-	-	-	25
Czas nawrotu palenia [min]	-	-	-	-	-	-	-	12'35"

Próbki środków syntetycznych S11, S13 i środka AFFF12 (tworzącego film wodny) nie spełniają wymagań i nie powinny być stosowane do gaszenia pożarów.

Próbka AFFF 14 spełnia wymagania w zakresie sprawdzonych parametrów: gęstości, pH, osadu, liczby spienienia, szybkości wykraplania, czasu gaszenia i czasu nawrotu palenia.

Wśród badanych koncentratów środków pianotwórczych przechowywanych w nieogrzewanym magazynie najwyraźniej widoczne są zmiany w wartości pH, zazwyczaj przekraczają one wartości dopuszczalne. Pogorszeniu uległy także parametry piany: liczba spienienia, wartość pięciominutowa, szybkość wykraplania. Niektóre z nich mieszczą się w dopuszczalnym zakresie. Dla próbki, w której stwierdzono najmniejsze zmiany wartości pH i parametrów piany wykonano test skuteczności gaśniczej. Próba wypadła pozytywnie.

## 2.2 Środki przeterminowane

W 2003r zbadano parametry piany uzyskanej ze środków FP15 ( fluoroproteinowy) i P17 (proteinowy), przechowywanych w nieogrzewanym magazynie od 1999r (w 2003 roku minął okres przydatności). Dodatkowo, metodami opisanymi w PN-EN 1568 cz. 1, 2, 3, 4 [10], sprawdzono parametry fizykochemiczne tj. pH, gęstość i osad.

**Tabela 6. Parametry piany środków FP 15 i P17**

Środek pianotwórczy	Liczba spienienia		Wartość pięciominutowa		Wykroplenie 25%		Wykroplenie 50%		Ocena
	1999	2003	1999	2003	1999	2003	1999	2003	
FP 15	7,6	7,1	10,1	8,0	8-15	9- 42	14- 37	16- 59	negatywna
P 17	8,7	7,9	3,7	4,9	12- 34	11- 41	24- 01	21- 46	pozytywna

**Tabela 7. Wyniki badania parametrów fizykochemicznych**

Środek pianotwórczy	Gęstość w g/cm <sup>3</sup>		pH		Osad w % V/V	
	Dane producenta	2004r	Dane producenta	2004r	1999r.	2004r.
FP 15	1,02 ± 0,02	1,150	7,5 ± 0,5	7,0	0,01% *	0,05**
P 17	ok. 1,15	1,128	ok. 7	6,5	0,09%*	1,5**

\*podano wartość osadu oznaczoną zgodnie z PN-80/C-83603.08

\*\* podano wartość osadu oznaczoną zgodnie z PN-EN 1568

## 3. Badania środków pianotwórczych starzonych w komorze temperaturowej zgodnie z normą PN-EN 1568

Po wprowadzeniu normy PN-EN 1568 części od 1 do 4 uwzględniającej wyniki parametrów przed i po starzeniu lub przed i po kondycjonowaniu temperaturowym, zastosowano metody starzenia środków pianotwórczych opisane w załączniku E normy. W miarę możliwości wyniki uzyskane na próbkach starych lub starzonych porównywane były z wynikami nowych próbek lub wynikami środków przechowywanych w archiwum.

### 3.1 Starzenie w temperaturze + 60°C.

Próbki środków gaśniczych o objętości 1 litra każda, kondycjonowano w temperaturze +60°C, zgodnie z punktem E.3.2 normy PN-EN 1568 (cz. 1, 2, 3 i 4).

Dla próbek niekondycjonowanych wykonano pomiar wartości pH i gęstości. Dla próbek po kondycjonowaniu dokonano oceny cech zewnętrznych (barwa, zapach, widoczny osad), badania wartości pH, gęstości, oraz dla wybranych środków zawartości osadu.

**Tabela 8. Wyniki badań koncentratów pianotwórczych przed i po kondycjonowaniu temperaturowym**

parametr	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]		pH		zawartość osadu [%]	
	przed starzeniem	po starzeniu	przed starzeniem	po starzeniu	przed starzeniem	po starzeniu
101 AFFF	-	-	7,4	8,7		
102 S	1,039	1,037	7,7	9,5		
103 S	1,045	1,046	7,9	9,5		
104 AFFF	1,050	1,048	6,9	7,2		
105 S	1,025	1,025	7,9	9,5	0	
106 S	1,055	1,056	7,7	9,5		

parametr środek	gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]		pH		zawartość osadu [%]	
	przed starzeniem	po starzeniu	przed starzeniem	po starzeniu	przed starzeniem	po starzeniu
107 S	1,031	1,029	8,0	9,4		
108 P	1,134	1,129	6,4	6,4		góra 1.10% dół 4,0%
109 FP	1,147	1,143	6,2	6,5		0,30%
110 S	1,040	1,038	7,0	7,1	0	
111 S	1,026	1,025	8,0	9,5	0	
112 FP	1,171	1,167 góra 1,171 dół	6,3	6,5		0,30%**
113 AFFF	1,040	1,038	7,2	8,6	0	<0,05%
114 AFFF	1,094	1,094	6,9	7,1	0	
115 AFFF	1,064	1,058	7,3	7,2	0	0
116 AFFF	-	-	7,3	7,3		
117 AFFF	1,058	1,057	7,0	7,1	0	
118 S	1,063	1,063	9,2	9,8	0	0,05%

Do kalibracji miernika użyto buforów o pH = 4,01 i 7,00.

\*\* osad w postaci dużych kawałków (10×15×2 mm) widoczny podczas napełniania próbowki środkiem po kondycjonowaniu; po wylaniu nieodwirowanego koncentratu na sito, kawałki osadu uległy rozbiciu, ale drobiny pozostały na sicie. W badaniu zgodnie z PN-EN 1568 na sicie nie pozostał żaden osad.

W próbkach 107 S, 111 S, 118 S, wystąpił widoczny osad. W próbce 113 AFFF stwierdzono niejednorodność koncentratu. W ciemnych próbkach na podstawie obserwacji pojemnika z próbką nie można stwierdzić, czy występuje osad.

W przebadanych 18 próbkach aż w ośmiu wystąpił wzrost pH więcej niż o 0,5 jednostki. Takie środki nie powinny być stosowane. Zmiany gęstości są w granicach błędu pomiaru. W kilku próbkach po starzeniu wystąpiły rozwarstwienia, smugi lub osad.

### 3.2 Kondycjonowanie w temperaturach -30°C i +60°C.

Próbki dwóch środków gaśniczych (KS i KFP) o objętości 25 litrów każda, kondycjonowano zgodnie z punktem E.2.2 i E.3.2. normy PN-EN 1568 (cz. 1, 2, 3 i 4) w temperaturze -30°C i +60°C.

Przed kondycjonowaniem dla próbek wykonano pomiar wartości pH i gęstości. Dla próbek po kondycjonowaniu wykonano badania wartości pH, gęstości, oraz osadu z podziałem na górną i dolną próbkę.

**Tabela 9. Próbki kondycjonowane wg 1568 rozdzielone na próbkę górną i dolną**

Badanie	Rodzaj próbki	KS	KFP
Gęstość	Przed kondycjonowaniem	1,040	1,154
	Po kondycjonowaniu - góra	1,041	1,154
	Po kondycjonowaniu - dół	1,041	1,155
pH	Przed kondycjonowaniem	7,3	6,3
	Po kondycjonowaniu - góra	9,8	6,2
	Po kondycjonowaniu - dół	9,7	6,2
Osad	Przed kondycjonowaniem	bez osadu	0,03 % m/ m
	Po kondycjonowaniu - góra	<0,05% mleczna barwa *	0,25%
	Po kondycjonowaniu - dół	<0,05% **	0,25%

\*brak widocznego osadu

\*\*niewielka ilość białego osadu

#### 4. Rozszerzenie programu badań

W 2005 roku kontynuowano badania przydatności do użycia pianotwórczych środków gaśniczych przeterminowanych lub starzonych w warunkach laboratoryjnych. Przykładowe wyniki podano w tabeli 10. Sprawdzano parametry piany otrzymanej z przeterminowanych środków pianotwórczych. Badania wykonano przy wydajności 1,25 dm<sup>3</sup>/min dla roztworów 3% i 6% środka fluoroproteinowego z 1997 r.

Badano także stare proszki gaśnicze. Wyniki badań przedstawiono w punkcie 1.1.

Kontrolowano jakość środków, które uzyskały w 2004 roku certyfikat jakości.

Badania prowadzone dotychczas rozszerzono o analizę wybranych parametrów roztworów środków pianotwórczych. Wyniki zostaną przedstawione po zakończeniu etapu.

**Tabela 10. Parametry piany środków fluoroproteinowych po 8 latach przechowywania.**

Wynik średni	Badany parametr			
	Liczba spienienia	Wartość pięciominutowa	Wykroplenie 25%	Wykroplenie 50%
FP 13	6,2	16,8	6'29	11'48"
FP16	8,4	6,8	9'28	16'23"
Wymagania	≥5	≤15	≥7	≥15

Przeterminowany środek fluoroproteinowy uzyskał pozytywne wyniki wartości pH i wartości pięciominutowej oraz dopuszczalne wartości wykroplenia jedynie dla roztworu 6% (próbka FP16). Dla roztworu 3% (próbka FP13) wartość pięciominutowa i szybkość wykraplania 25% i 50% świadczą o małej trwałości piany.

#### 9. Wnioski

1. Uzyskane wyniki potwierdzają skuteczność niektórych produktów po terminie przydatności. Ma to znaczenie ekonomiczne dla jednostek PSP oraz wskazane jest ze względów ekologicznych.
2. Poszczególne partie środka pianotwórczego bądź proszku, pochodzące od jednego producenta mogą różnić się znacznie między sobą parametrami fizykochemicznymi, jakością otrzymywanej piany i efektywnością gaśniczą. Dla środków pianotwórczych zaobserwowano różną odporność poszczególnych partii tego samego produktu na proces starzenia czy warunki przechowywania. Z tego względu nie można stwierdzić, jaka grupa środków lub wyroby, którego producenta zachowują dobrą jakość po terminie przydatności. Każda partia przeterminowanego produktu musi mieć wykonane badania sprawdzające.
3. Kondycjonowanie środków pianotwórczych zgodnie z PN-EN 1568 powoduje większe zmiany (pogorszenie) właściwości środków pianotwórczych niż przechowywanie ich w nieogrzewanych pomieszczeniach przez okres trzech lat.
4. W koncentratkach pianotwórczych najszybciej można zaobserwować zmiany wartości pH. W niektórych próbkach jest to parametr, który zmienia się drastycznie już po 2-3 miesiącach od produkcji. Ulega on dalszym zmianom w czasie i już po roku przechowywania w ogrzewanym pomieszczeniu (w optymalnych warunkach) okazywało się, że wartość pH wykraczała poza zakres określony przez producenta.
5. Proszki gaśnicze mogą być przechowywane dłużej niż 5 lat o ile nie ulegną zawilgoceniu.
6. Produkty, które nie spełniają wymagań w okresie objętym gwarancją, powinny być wycofane z użytkowania (cofnięcie certyfikatu).
7. W niektórych próbkach koncentratów pianotwórczych przeterminowanych bądź starzonych pojawia się widoczny osad lub jego ilość zwiększa się w stosunku do produktu przed starzeniem. Czasami ilość osadu przekraczała wartości dopuszczalne.
8. Jeśli opakowanie środka gaśniczego uległo uszkodzeniu, należy sprawdzić czy zawartość opakowania nie została zanieczyszczona innym produktem. Jeśli nie – trzeba przelać lub

- przesypać substancję do czystego, szczelnego pojemnika i koniecznie czytelnie oznakować.
9. Zaleca się, aby zbiorniki na środki pianotwórcze były wykonane z materiałów nieulegających korozji. Duże zbiorniki powinny mieć przestrzeń nad cieczą wypełnioną gazem obojętnym np. azotem [18].
  10. Opakowania na proszki powinny być odporne na uszkodzenia i zabezpieczać produkt przed chłonięciem wilgoci oraz pogorszeniem właściwości gaśniczych.
  11. Przelewanie środków pianotwórczych lub przesypanie proszków gaśniczych wpływa niekorzystnie na ich trwałość. Częste otwieranie bądź pozostawianie otwartych opakowań środka gaśniczego może spowodować zmianę składu chemicznego (odparowanie lotnych składników, chłonięcie wilgoci) i pogorszenie właściwości fizykochemicznych i gaśniczych.

## Literatura

1. B. Porycka, J. Rakowska: Przeteterminowany i co dalej... Przegląd Pożarniczy nr 2 z 2002r
2. A. Bielanski: Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2002
3. V.M. Gorkunenko, M.V. Kazakov: Przyspieszone metody określania okresu składowania środków pianotwórczych, Biuletyn Informacji Technicznej nr 4 z 1975r.
4. L. Sobczyk, A. Kisza, Chemia fizyczna dla przyrodników PWN, Warszawa 1981,
5. PN-EN 615 Ochrona Przeciwpożarowa – Środki gaśnicze – Wymagania techniczne dotyczące proszków (innych niż do gaszenia pożarów grupy D)
6. PN-81/C-01055 Analiza chemiczna - Wytyczne wykonywania badań
7. PN-81/C-83603/10 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie pH
8. PN-92/C-83603/20 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Wymagania
9. PN-90/C04004 Ropa naftowa i przetwory naftowe – Oznaczanie gęstości
10. PN-EN 1568 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze –  
 Części 1 Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany średniej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą  
 Części 2 Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany lekkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą  
 Części 3 Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany ciężkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą  
 Części 4 Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany ciężkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych mieszających się z wodą
11. PN-90/C-04809 eqv ISO 304 i 6889 Środki powierzchniowo czynne –oznaczanie napięcia powierzchniowego ( $\gamma_s$ ) i napięcia międzyfazowego ( $\gamma_i$ )
12. PN-78/C-83603/07 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie liczby spienienia
13. PN-78/C-83603/05 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie szybkości wykraplania piany
14. PN-90/C-83603/11 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie czasu gaszenia
15. PN-89/C-83603/12 Środki gaśnicze – pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie czasu nawrotu palenia
16. PN-80/C-83603/08 Środki gaśnicze – pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie zawartości osadu
17. PN-78/C-83603/09 Środki gaśnicze – Pianotwórcze środki gaśnicze – Oznaczanie wartości pięciominutowej
18. A. Mizerski: Eksploatacja środków pianotwórczych, sympozjum Soczewka 2005

## **STANOWISKO DO BADAŃ WSKAŹNIKA CZASU ZADZIAŁANIA TRYSKACZY [RTI] ORAZ WSPÓŁCZYNNIKA PRZEWODNOŚCI [C]**

### **1. Wprowadzenie**

W związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej zostały opracowane i wdrożone nowe dokumenty stanowiące podstawę certyfikacji wyrobów budowlanych stosowanych w ochronie przeciwpożarowej. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004r.) oraz akty wykonawcze do tej ustawy, definiują systemy oceny zgodności dla wyrobów budowlanych. Wyróżnić można dwa obszary oceny zgodności: obszar zharmonizowany – regulowany postanowieniami dyrektyw europejskich wdrożonych do prawodawstwa krajowego oraz obszar nie zharmonizowany – regulowany przepisami krajowymi.

W procesie oceny zgodności wyrobów budowlanych z obszaru ochrony przeciwpożarowej ustawodawca przewidział system 1 oceny zgodności, z którego wynikają zadania dla producenta jak i udział jednostki notyfikowanej, która dokonuje:

- wstępnego badania typu,
- inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- prowadzi nadzór nad udzieloną certyfikacją (formy nadzoru to – badania kontrolne wyrobu, ocena ZKP producenta raz w roku, kontrola sposobu wykorzystywania udzielonej certyfikacji).

Wstępne badania typu prowadzi laboratorium notyfikowane w zakresie normy wyrobu, np. tryskaczy. Laboratorium Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych BT CNBOP prowadzi badania tryskaczy od wielu lat. Do roku 2001 dokumentem normatywnym stawiającym wymagania dla tryskaczy była norma ISO 6182-1 „*Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Wymagania i metody badań dla tryskaczy.*” W roku 2001 BT CNBOP wdrożyło procedurę badawczą w oparciu o normę europejską PN-EN 12259-1 „*Stale urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczy. Część 1: Tryskacze*”. W krótkim czasie, po uzyskaniu przez Polskę członkostwa w UE, zarówno

Jednostka Certyfikująca jak również Laboratorium Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych BT CNBOP uzyskały notyfikację komisji europejskiej w zakresie dyrektywy budowlanej 89/106/EEC i normy PN-EN 12259-1. Z chwilą uzyskania notyfikacji CNBOP zostało upoważnione do oceny zgodności tryskaczy, w wyniku której producenci tryskaczy mogą uzyskać certyfikat upoważniający do oznakowania wyrobów znakowaniem CE i wprowadzenia ich na rynki całej unii europejskiej. Okres przejściowy, w czasie którego producenci mogli posługiwać się zarówno certyfikatami wystawionymi w oparciu o wymagania krajowe jak i normę europejską zakończył się 1 marca 2006 roku. Od tego czasu jedynym dokumentem upoważniającym do wprowadzenia i stosowania tryskaczy na rynku europejskim jest certyfikat upoważniający do znakowania wyrobu CE, wystawiony przez jedną z jednostek notyfikowanych w Europie.

### **2. Badania**

W obliczu nowych wymagań, Jednostka Certyfikująca CNBOP przy współpracy z Laboratorium BT opracowała, w oparciu o normę PN-EN 12259-1, program badań stanowiący podstawę do prowadzenia „wstępnych badań typu” jako jednego z elementów oceny zgodności tryskaczy. Program badań składa się z 18 ogólnych punktów, a jednym z nich jest badanie czułości termicznej RTI tryskaczy. Pełny program badań przedstawia tabela nr 1.



**TABELA 1. Program wstępnych badań typu tryskaczy w oparciu o normę PN-EN 12259-1**

Lp	BADANA CECHA WYROBU	DOKUMENTY NORMATYWNE W OPARCIU O KTÓRE BADANA JEST CECHA WYROBU	
		Wymagania wg (informacyjnie)	Badania wg
1	2	3	4
1.	Konstrukcja wyrobu	PN-EN 12259-1 pkt 4.1	-
2.	Znamionowa temperatura zadziałania	PN-EN 12259-1 pkt. 4.3	PN-EN 12259-1 załącznik B
3.	Temperatury zadziałania (tryskacz topikowy)	PN-EN 12259-1 pkt. 4.4	PN-EN 12259-1 załącznik B
4.	Przepływ wody i rozpraszanie	PN-EN 12259-1 pkt. 4.5	-
4.a	Współczynnik K	PN-EN 12259-1 pkt. 4.5.1	PN-EN 12259-1 załącznik C
4.b	Rozpraszanie wody	PN-EN 12259-1 pkt. 4.5.2	PN-EN 12259-1 załącznik D
5.	Działanie	PN-EN 12259-1 pkt. 4.6	PN-EN 12259-1 załącznik E
6.	Wytrzymałość korpusu tryskacza i rozpryskiwacza	PN-EN 12259-1 pkt. 4.7	PN-EN 12259-1 załącznik F
7.	Wytrzymałość elementu otwierającego	PN-EN 12259-1 pkt. 4.8	PN-EN 12259-1 załącznik G
8.	Szczelność	PN-EN 12259-1 pkt. 4.9	PN-EN 12259-1 załącznik H
9.	Działanie ciepła	PN-EN 12259-1 pkt. 4.10	PN-EN 12259-1 załącznik I
9.a	Tryskacze bez powłoki	PN-EN 12259-1 pkt. 4.10.1	PN-EN 12259-1 załącznik I.1
9.b	Tryskacze z powłoką	PN-EN 12259-1 pkt. 4.10.2	PN-EN 12259-1 załącznik I.2
9.c	Tryskacze ampułkowe	PN-EN 12259-1 pkt. 4.10.3	PN-EN 12259-1 załącznik I.3
10.	Szok termiczny	PN-EN 12259-1 pkt. 4.11	PN-EN 12259-1 załącznik J
11.	Korozja	PN-EN 12259-1 pkt. 4.12	PN-EN 12259-1 załącznik K
12.	Szczelność powłok tryskacza	PN-EN 12259-1 pkt. 4.13	PN-EN 12259-1 załącznik L

13.	Uderzenie wodne	PN-EN 12259-1 pkt. 4.14	PN-EN 12259-1 załącznik M
14.	Czułość termiczna (RTI)	PN-EN 12259-1 pkt. 4.15	PN-EN 12259-1 załącznik N
15.	Odporność na działanie ciepła	PN-EN 12259-1 pkt. 4.16	PN-EN 12259-1 załącznik O
16.	Odporność na wibracje	PN-EN 12259-1 pkt. 4.17	PN-EN 12259-1 załącznik P
17.	Odporność na uderzenia	PN-EN 12259-1 pkt. 4.18	PN-EN 12259-1 załącznik Q
18.	Odporność na niskie temperatury	PN-EN 12259-1 pkt. 4.19	PN-EN 12259-1 załącznik R

Laboratorium BT CNBOP prowadząc badania tryskaczy od wielu lat było wyposażone we wszystkie stanowiska badawcze zgodne z wymaganiami normy europejskiej, za wyjątkiem stanowiska do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy [RTI] oraz współczynnika przewodności [C].

### 3. Dofinansowanie i zakup stanowiska

W celu realizacji postanowień ustawy o wyrobach budowlanych oraz spełnienia wszystkich wymagań normy europejskiej CNBOP podjęło decyzje o zakupie omawianego stanowiska. W związku z bardzo wysokimi kosztami zakupu, opracowany został wniosek o dofinansowanie realizacji projektu w ramach działania 1.4: „Wzmocnienie współpracy między sferą badawczo-rozwojową a gospodarką”.



**UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCZYCH**  
PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ



Przyznana dotacja w łącznej kwocie 534.000,- PLN oraz środki własne umożliwiły zakup tego stanowiska.

Posiadanie stanowiska do badań RTI pozwoli na prowadzenie pełnych badań wyrobów oraz spełnienie oczekiwań kompleksowej obsługi w jednym laboratorium producentów tryskaczy z całego świata, a zwłaszcza krajowych. Przewiduje się, że zakup stanowiska wpłynie na poprawę pozycji konkurencyjnej CNBOP wśród innych zagranicznych laboratoriów badawczych, wykonujących podobne badania w obszarze badań tryskaczy. Na świecie takie badania wykonują uznane laboratoria, m.in.: niemieckie VdS Schadenverhütung (VdS), brytyjskie The Loss Prevention Certification Board (LPCB) i amerykańskie (UL) Underwriters Laboratories i Factory Mutual (FM).

Jak wspomniano powyżej CNBOP dokonało tego zakupu również z myślą o polskich producentach tryskaczy. Wysokie koszty badań w innych europejskich laboratoriach badawczych ograniczają możliwości naszych producentów na spełnienie wymagań normy i przeprowadzenie oceny zgodności ich wyrobów. Inwestycja ta miała na celu wspomaganie przedsiębiorców w zdobywaniu nowych rozwiązań niezbędnych dla rozwoju ich działalności i poprawy ich pozycji konkurencyjnej na rynku europejskim.

#### 4. Budowa tryskacza

Tryskacze są jednym z najważniejszych elementów składowych stałych urządzeń gaśniczych tryskaczowych, szeroko stosowanych do ochrony obiektów budowlanych, służących zapewnieniu ochrony życia i mienia osób w nich przebywających oraz dorobku materialnego i kulturowego kraju. Szereg polskich przepisów reguluje zakres rodzajów obiektów budowlanych, w których stałe urządzenia gaśnicze tryskaczowe powinny być stosowane obligatoryjnie oraz zasady i warunki ich stosowania. Wiele obiektów wyposażanych jest w urządzenia tryskaczowe na podstawie wytycznych i wymagań towarzystw ubezpieczeniowych. Szacuje się, że w Polsce każdego roku instaluje się ok. 350 tys. sztuk tryskaczy. Wraz z intensywnym rozwojem budownictwa, szczególnie wielokubaturowego o znacznej wysokości (powyżej 55 m), a także z coraz większymi oczekiwaniami ludności w zakresie bezpieczeństwa w korzystaniu ze wszelkich pomieszczeń zamkniętych, liczba instalowanych tryskaczy każdego roku powinna się zwiększać, osiągając średni poziom europejski kształtujący się w okolicach 700–800 tys. montowanych sztuk rocznie.

Tryskacze skonstruowane zostały w sposób zapewniający ich bezawaryjne zadziałanie i podanie środka gaśniczego, najczęściej wody, według ściśle określonych parametrów. Parametry decydujące o przydatności tryskacza to przede wszystkim temperatura otwarcia tryskacza, współczynnik przelotowości K, szybkość otwarcia (reagowania) w danej temperaturze jak również kształt strumienia rozpraszanej wody. Budowę tryskacza przedstawiono na zdjęciu nr 1.

ZDJĘCIE 1. Budowa tryskacza

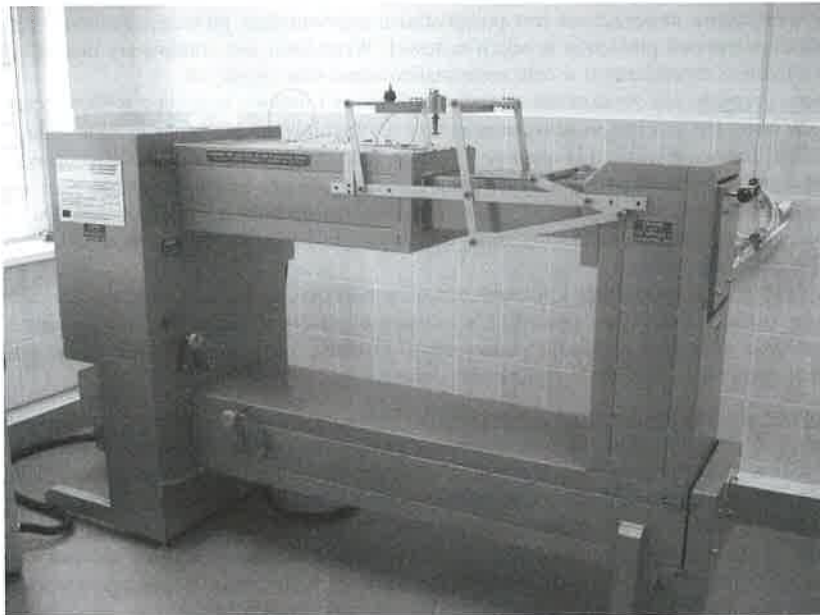


Zasada działania tryskacza opiera się na zwolnieniu zamka tryskacza utrzymywanego przez element termoczują – ampułka bądź element topikowy. W warunkach pożarowych, termoczują ciecz znajdująca się w ampułce rozszerza się powodując pęknięcie ampułki bądź odpowiednio topi się lut elementu topikowego, a przez to zostaje zwolniony zespół zamykający. Woda wypływająca przez otwór tryskacza uderza w deflektor, tworząc jednorodny strumień rozpraszanej wody gasząc i kontrolując pożar. Obecnie, jedyną znormalizowaną metodą sprawdzenia szybkości otwarcia elementu termoczującego jest badanie tryskaczy z wykorzystaniem kanału powietrznego (RTI).

## 5. Budowa stanowiska

Badania wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy [RTI] oraz współczynnika przewodności [C] wykonuje się w kanale powietrznym, który posiada możliwość ogrzania powietrza do temperatury 432°C. Kanał powietrzny wyposażony jest w aparaturę kontrolno-pomiarową opartą o skomputeryzowane mierniki, przetworniki i wyspecjalizowane programy co czyni go unikalnym urządzeniem w skali międzynarodowej i jest jednym z nielicznych na świecie. Stanowisko przedstawione zostało na zdjęciu nr 2.

*ZDJĘCIE 2 Stanowisko do badania wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy [RTI] oraz współczynnika przewodności [C]*



**Ogólna zasada działania:** Obieg powietrza zapewnia napędzany silnikiem elektrycznym wentylator. Prędkość przepływu strumienia powietrza kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulacyjnej (regulacja zgrubna). Powietrze ogrzane w pionowej części komory, w której znajdują się grzałki elektryczne kierowane jest do poziomego kanału mieszania przez kryzę, która służy do stabilizacji przepływu. Kanał mieszania został zaprojektowany z myślą o wytworzeniu strumienia równomiernej temperatury i szybkości przepływu za kryzą. Kanał mieszania jest połączony z wlotem nie izolowanej sekcji testowej za pomocą dwóch kołnierzy, w których umieszczone są siatki służące do ponownej stabilizacji turbulencji i temperatury. Pozioma część sekcji testowej zakończona jest drzwiczkami zamocowanymi na centralnie umieszczonym zawieszce. Służą one do kierowania przepływu powietrza ku dołowi (obieg zamknięty) w celu recykulacji lub poziomo (obieg otwarty) uwalniając strumień gorącego powietrza do atmosfery bez recykulacji. Drzwiczki dostępne, umieszczone w dolnej części pionowego odcinka kanału, zapewniają dostęp do zespołu siatki ochronnej i tacy, które zapobiegają przedostawaniu się obcych ciał do wlotu wentylatora. Powietrze powrotnie przepływa przez dolny kanał poziomy i wtórną przepustnicę regulacyjną (służącą do regulacji dokładnej) do wlotu wentylatora. W celu ograniczenia promieniowania cieplnego całe urządzenie, z wyjątkiem sekcji testowej, jest zaizolowane przy użyciu izolacji z włókna ceramicznego i obło-

zone blachą. Sekcja testowa jest nie izolowana, aby wysokie temperatury jej ścianek nie przyczyniały się do nadmiernego oddziaływania ciepła promieniowania na badany tryskacz.

**Wentylator i główna przepustnica regulacyjna (do regulacji zgrubnej):** zapewnia cyrkulację powietrza w tunelu, kierując powietrze z dolnego kanału poprzez wtórną przepustnicę regulacji przepływu powietrza (do regulacji dokładnej) i wprowadzając je do komory grzejnej. Wentylator zbudowany jest ze stali nierdzewnej i wyposażony w wirnik z umieszczonymi promieniowo łopatkami, wsparty na samonastawnych łożyskach wałeczkowych, o konstrukcji odpornej na wysokie temperatury z umieszczonym na wałku odrzutnikiem gorącego powietrza jest wyposażony w pasek rozrządu napędzany przez silnik w obudowie zamkniętej z chłodzeniem wentylatorowym. Silnik włączany jest za pomocą przycisków START/STOP wentylatora, umieszczonych na pulpicie operatora, zabezpieczony jest zaś wyłącznikiem automatycznym oraz termicznym zabezpieczeniem przeciążeniowym. W części wylotowej obudowy wentylatora umieszczona jest przepustnica, zapewniająca główną (zgrubną) regulację prędkości przepływu powietrza w sekcji testowej. Wentylator jest obudowany blachą i izolowany włóknem ceramicznym w celu zminimalizowania strat ciepłych.

**Komora grzejna:** jest zbudowana ze stali nierdzewnej i otulona izolacją z włókna ceramicznego. W komorze grzejnej umieszczone są trzy (3) regulowane elementy grzejne w kształcie podwójnej litery „M”, trzy (3) elementy grzejne w kształcie „trąbki”, umożliwiające ręczne dogrzewanie, perforowana płyta dystrybucji powietrza, kryza kanału mieszającego, kieszeń termoelementu nadmiarowego oraz gniazdo manometru do pomiaru nadciśnienia. Dostęp do wyposażenia we wnętrzu komory grzejnej można uzyskać za pośrednictwem zamykanego panelu i wyjmowanej płyty.

**Płyta dystrybucji powietrza:** jest umieszczona w pobliżu dna komory grzejnej. Jej zadaniem jest spowolnienie przepływu powietrza wydostającego się z wentylatora i równomierne rozprzowanie po całym przekroju poprzecznym komory, zapewniając maksymalne oddanie ciepła elementów grzejnych do strumienia powietrza.

**Elementy grzejne do ręcznego podwyższania temperatury:** są to umieszczone w komorze grzejnej trzy (3) dolne elementy w kształcie „trąbki”, które można włączać za pomocą przycisków ręcznego podwyższania temperatury, umieszczonych na pulpicie operatora. Zadaniem ręcznie włączanych elementów grzejnych jest wspomaganie ogrzewania tunelu podczas przeprowadzania testów w wysokich temperaturach. W większości testów używanie tych elementów grzejnych nie jest wymagane. W przypadku wystąpienia alarmu spowodowanego zbyt wysoką temperaturą lub gdy sterownik zażąda ich wyłączenia za pośrednictwem odpowiedniej instrukcji programowej, zostaną wyłączone automatycznie.

**Sterowane elementy grzejne:** są to umieszczone w komorze grzejnej trzy (3) górne elementy w kształcie podwójnej litery „M”, włączane i wyłączane przez programowalny sterownik. Włączanie i wyłączanie tych elementów grzejnych jest sterowane automatycznie za pośrednictwem wartości nastawczej sterownika.

**Płyta kryzowa kanału mieszania:** decyduje o szybkości przepływu powietrza w tunelu. Zastępując ten element płytą o innym rozmiarze, istnieje możliwość zwiększenia prędkości przepływu powietrza. Doświadczenie producenta urządzenia wykazało, że kryza o średnicy 95mm zapewnia wystarczające prędkości przepływu powietrza dla wszystkich przeprowadzanych obecnie testów.

**Kieszeń termoelementu nadmiarowego:** znajduje się w górnej części komory grzejnej i mieści w sobie termoelement nadmiarowy. Brak tego termoelementu uniemożliwiłby sterownikowi nadmiarowemu uaktywnienie alarmu i wyłączenie elementów grzejnych w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury, co może doprowadzić do uszkodzenia wyposażenia.

**Gniazda do podłączania manometru:** znajdują się w górnej części komory (gniazdo wysokociśnieniowe) i w górnym poziomym kanale mieszania (gniazdo niskociśnieniowe) i służą

do podłączania stacjonarnego pochyłego manometru różnicowego, w przypadku gdy ma to być priorytetowa metoda pomiaru prędkości przepływu gazu. Gniazda te mają gwint wewnętrzny L''BSP i umożliwiają podłączanie odpowiednich przewodów rurowych. Osprzęt i związane z nim przewody rurowe muszą nadawać się do pracy w wysokich temperaturach.

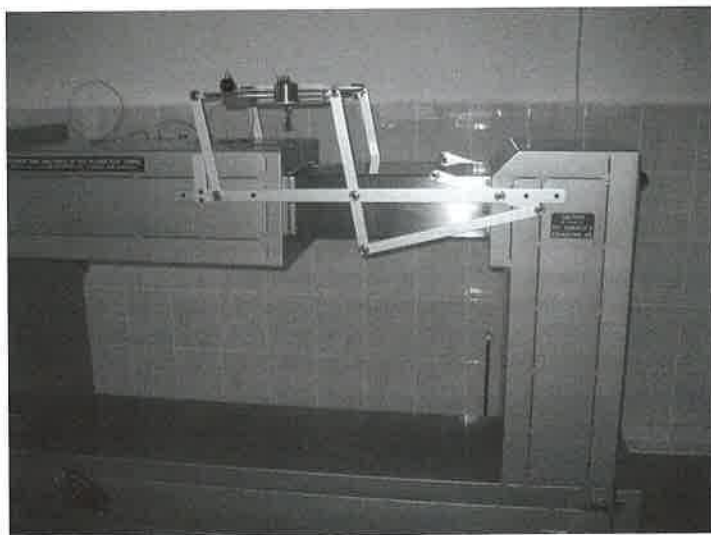
**Kanał mieszania:** jest to poziomy kanał umieszczony pomiędzy komorą grzejącą i nie izolowaną sekcją testową. Kanał ten jest wykonany z blachy ze stali nierdzewnej o grubości 1,5 mm i wyposażony w izolację z włókna ceramicznego oraz obudową z ocynkowanej blachy stalowej o grubości 1,2 mm. Powyższa konstrukcja jest charakterystyczna dla całego kanału, z wyjątkiem sekcji testowej.

**Siatki do stabilizacji temperatury i przepływu powietrza:** są umieszczone pomiędzy kanałem mieszania i sekcją testową, pod izolowaną pokrywą kontrolną. Te dwie siatki należy czyścić w regularnych odstępach czasu, gdyż zanieczyszczenia gromadzące się na drobnych oczkach siatek mogą ograniczać przepływ powietrza. W tym celu należy ostrożnie wyjąć termoelement z jego kieszeni, po czym zdjąć pokrywę i warstwę izolacji z włókna ceramicznego, która przykrywa górną część sit.

Wyjąć siatki, wysuwając je do góry spomiędzy kołnierzy elementów kanału powietrznego. Ostrożnie oczyścić drobne oczka siatek i usunąć wszelkie zanieczyszczenia, które utkwily w szczelinach pomiędzy kołnierzami. Ponownie zamontować siatki, izolację i pokrywę, po czym ostrożnie włożyć termoelement do jego kieszeni.

**Sekcja testowa:** znajduje się pomiędzy siatkami stabilizującymi i pionową częścią kanału powietrznego. Jest ona wykonana z blachy ze stali nierdzewnej o grubości 1,5 mm i jest nie izolowana, aby wysokie temperatury jej ścianek nie przyczyniały się do nadmiernego oddziaływania promieniowania ciepłego na badany tryskacz.

ZDJĘCIE 3 Sekcja testowa



**Otwór recyrkulacji/chłodzenia:** znajduje się pomiędzy sekcją testową i pionową częścią kanału. Zamocowane na centralnie umieszczonym zawieszonym zawieszonym drzwiczki umożliwiają operatorowi wybór między trybem pracy z tunelem recyrkulacyjnym (obieg zamknięty) lub uwalniając strumień gorącego powietrza do atmosfery bez recyrkulacji (obieg otwarty). Badanie RTI tryskaczy w większości przypadków wymaga pracy w obiegu zamkniętym. Niemniej jednak, zastosowanie obiegu otwartego pozwala na ochłodzenie tunelu po przeprowadzonym teście.

**Dolne drzwiczki dostępne:** są umieszczone w dolnej części kanału pionowego. Dostęp do zespołu siatki ochronnej i tacy można uzyskać po zwolnieniu dwóch (2) zatrzasków na dolnych drzwiczkach dostępowych i obróceniu ich na zawiasach.

**Zespół siatki ochronnej i tacy:** zapobiega przedostawaniu się elementów tryskacza i innych elementów do wentylatora.

**Dolny kanał poziomy i wtórna przepustnica regulacyjna (do dokładnej regulacji):** umożliwia powrót powietrza do wlotu wentylatora za pośrednictwem przepustnicy, która jest wykorzystywana do dokładnej regulacji szybkości przepływu powietrza. Dolny kanał poziomy jest wykonany i obłożony materiałem izolacyjnym. Wyposażony jest ponadto w połączenie przesuwne, umożliwiające kompensowanie różnic wynikających z rozszerzalności cieplnej, występujących między gorącym kanałem wewnętrznym i chłodną okładziną zewnętrzną.

**Pulpit operatora:** jest to wolno stojąca konsola, w której umieszczone są wszystkie niezbędne podzespoły elektryczne przeznaczone do sterowania pracą stanowiska. Niezbędne urządzenia sterujące, przyciski, kontrolki i wskaźniki zamontowane są na tablicy pulpitu i są łatwo dostępne dla operatora. Po prawej stronie obudowy znajdują się wloty kablowe. Po lewej stronie obudowy umieszczony jest wyłącznik główny.

#### ZDJĘCIE 4 Pulpit operatora



**Regulator ciśnienia:** steruje niskim ciśnieniem powietrza, które służy do nadzorowania działania tryskacza. Regulator należy ustawić tak, aby manometr wskazywał wartość 35-50 kPa (5-7 psi). W wylocie umieszczona jest mała kryza, której zadaniem jest ograniczenie przepływu powietrza opływającego tryskacz po jego zadziałaniu.

**Łącznik ciśnienia powietrza:** kontroluje spadek ciśnienia powietrza w chwili zadziałania tryskacza, zatrzymuje zegar mierzący czas do chwili zadziałania tryskacza. Łącznik ciśnieniowy został fabrycznie nastawiony na zadziałanie przy ciśnieniu 25 kPa (3,5 psi).

**Łącznik krańcowy uruchamiający zegar:** uruchamia zegar, w chwili zanurzenia tryskacza w strumieniu powietrza. Łącznik krańcowy umieszczony jest w tylnej części kanału, w sąsiedztwie łącznika ciśnienia.

## 6. Metody badań

Wyprodukowany przez firmę Archer Enterprises tunel do zanurzeniowych testów tryskacza został zaprojektowany z myślą o odtworzeniu dokładnych warunków wymaganych przez różne światowe organizacje w celu określania wskaźnika czasu zadziałania (RTI) oraz współ-

czynnika przewodności (współczynnika C) tryskaczy z elementem topikowym i tryskaczy z ampułką szklaną.

Posiadane stanowisko umożliwia badania zgodnie z metodyką następujących organizacji:

- Factory Mutual Research Corp. (FM)
- International Standards Organization (ISO)
- Loss Prevention Council (LPC)
- Underwriters Laboratories Inc. (UL)
- European Standard (EN)

Ponadto, konstrukcja stanowiska umożliwia wykorzystanie tunelu do oceny działania innych urządzeń przeciwpożarowych wykrywających i gaśniczych.

### **Ogólna procedura badania RTI**

Podczas próby zanurzeniowej badany tryskacz jest umieszczany w jednorodnym strumieniu gazu, przepływającego ze stałą znaną prędkością, przy stałej znanej temperaturze. Czas upływający do chwili zadziałania określa stałą czasową tryskacza, którą wykorzystuje się do przewidywania czasu zadziałania tryskacza w środowisku pożaru, określanego w postaci temperatury i szybkości w funkcji czasu. Aby możliwe było rzetelne wykonywanie pomiarów wskaźnika RTI i współczynnika C w tunelu do prób zanurzeniowych, badania laboratoryjne wykazały, że odpowiednie warunki do przeprowadzania prób zanurzeniowych można osiągnąć w nie izolowanych, metalowych kanałach o stosunkowo cienkich ściankach. Ponadto, prędkości i temperatury gazu powinny przekraczać minimalne wartości zestawione w tabeli.

Kierunek ustawienia tryskacza w jednorodnym strumieniu testowym powinien zapewniać większy czas zadziałania, a w konsekwencji większą wartość wskaźnika RTI. Należy jednak zauważyć, że niektóre Instytucje ściśle określają kierunek ustawienia tryskacza w stosunku do strumienia testowego.

Podczas testu szybkości narastania temperatury badany tryskacz jest umieszczany w gazie przepływającym ze stałą prędkością (nominalnie 1,0 m/s  $\pm$ 0,1 w temp. 25°C), następnie zaś kondycjonowany przez określony czas w temp. 30°C, po czym następuje kontrolowany (jednostajny) wzrost temperatury, aż do chwili zadziałania tryskacza. Temperatura robocza oraz czas upływający od chwili rozpoczęcia jednostajnego wzrostu temperatury do chwili zadziałania tryskacza jest rejestrowany, co umożliwia obliczenie stałej czasowej i rzeczywistej temperatury zadziałania.

Każda Jednostka posiada swoją własną specyfikację normatywną, określającą następujące zagadnienia:

- zakres testów,
- rodzaj testów,
- procedury przeprowadzania testów i powtarzalność stosowanej metody badawczej,
- wymagania dotyczące wyposażenia do badań,
- ilości różnego rodzaju tryskaczy przeznaczonych do zbadania,
- kondycjonowanie i kierunek ustawienia tryskaczy poddawanych testom,
- warunki przeprowadzania testów, tzn. prędkości przepływu, temperatury, sposób mocowania itp.
- tolerancje warunków przeprowadzania testów,
- analiza wyników przeprowadzonych testów.

Niezbędne jest przeczytanie i zrozumienie tych dokumentów w celu opracowania jednolitych metod badawczych dla każdej specyfikacji, zapewniających ścisłą powtarzalność, co z kolei pozwoli uzyskać użyteczną bazę danych, umożliwiającą analizowanie różnych konstrukcji tryskaczy.

Na uwagę zasługuje fakt, że w chwili obecnej niepewność pomiaru, określenie prawidłowej metody oraz odpowiedniego wyposażenia wymaganego do przeprowadzania powyższych testów pozostawione jest w gestii osób je przeprowadzających, ze względu na istnienie wielu



zmiennych czynników w „metodzie badawczej” oraz wielu rodzajów wyposażenia pomiarowego dostępnego do realizacji tego zadania. Na przykład, do pomiaru prędkości przepływu powietrza można zastosować następujące metody:

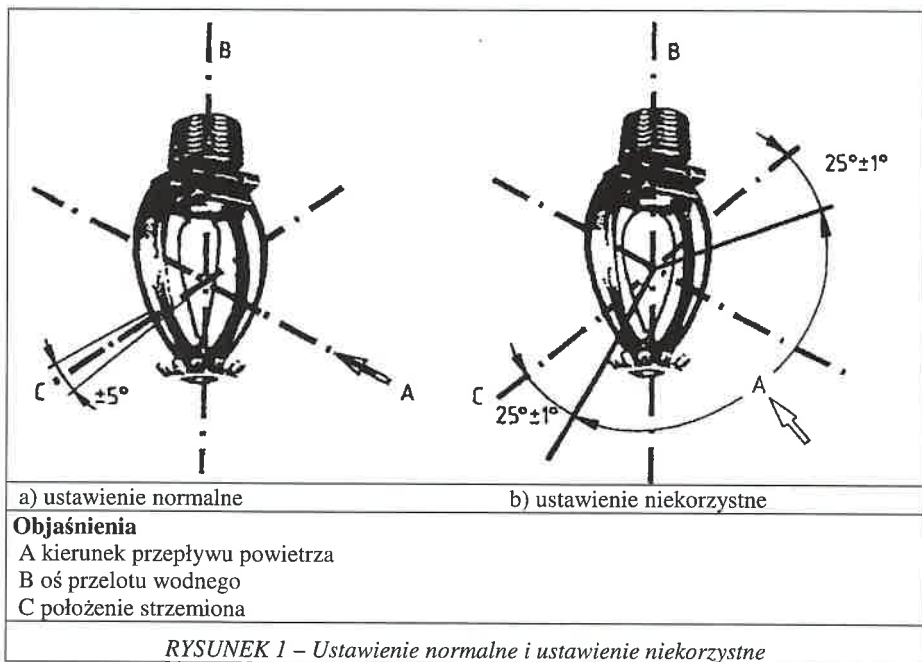
- mikromanometr podłączony do rurki prędkościomierza,
- mikromanometr podłączony do kryzy pomiarowej,
- manometr różnicowy podłączony pomiędzy kryzami pomiarowymi,
- anemometr ciepłny,
- anemometr skrzydełkowy,
- itp.

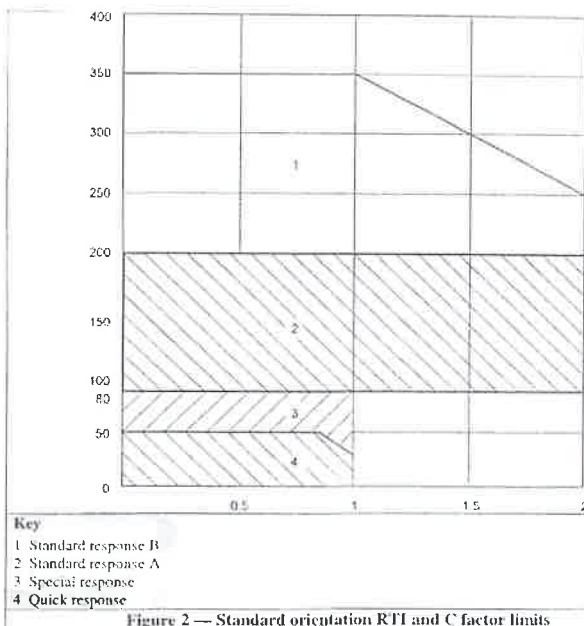
### **Określanie czułości termicznej zgodnie z PN-EN 12259-1**

#### ***Czułość termiczna w ustawieniu normalnym***

Tryskacze stojące i wiszące, inne niż obudowane, w wyniku badań przeprowadzonych zgodnie z załącznikiem normy przy ustawieniu normalnym (patrz rysunek 1.), powinny zakwalifikować się do jednej z następujących kategorii pod względem wskaźnika czasu zadziałania (RTI) i współczynnika przewodności (C), jak przedstawiono na rysunku:

- szybkiego reagowania lub
- specjalnego reagowania, lub
- normalnego reagowania A, lub
- normalnego reagowania B.





### ***Czułość termiczna przy ustawieniu niekorzystnym***

Przy niekorzystnym ustawieniu wpływ strzemioma tryskacza, powodujący efekt cienia, powinien mieścić się w granicach nominalnego kąta 25° z każdej strony strzemioma (tj. maksymalnie 104° z 360°), jak to przedstawiono na powyższym rysunku). Podczas badań, zgodnie z załącznikiem normy, średnie wartości RTI, mierzone w ustawieniu niekorzystnym, nie powinny przekraczać 110 % odpowiednich granic podanych na rysunku „Figure 2”. Przy obliczeniach RTI w przypadku ustawienia niekorzystnego, należy przyjmować taki współczynnik C jak dla ustawienia normalnego.

### **Długotrwała próba działania liniowo wzrastającej temperatury**

Włożyć tryskacze w ich ustawieniu normalnym (patrz rysunek 1a) do części badawczej kanału powietrznego, w którym wstępnie ustalono prędkość ustabilizowanego strumienia powietrza ( $1 \pm 0,1$ ) m/s oraz początkową temperaturę powietrza, odpowiadającą znamionowej temperaturze zadziałania tryskacza. Podczas badania należy utrzymywać temperaturę  $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$  oprawy tryskacza.

Zwiększać temperaturę powietrza z nominalną szybkością 1 °C/min, z odchyleniem od liniowo idealnie wzrastającej temperatury nie więcej niż  $\pm 3$  °C. Monitorować oraz rejestrować temperaturę powietrza, szybkość oraz temperaturę oprawy od rozpoczęcia próby aż do zadziałania tryskacza.

Obliczyć współczynnik C tryskacza stosując następujące równanie:

$$C = (\Delta T_g / \Delta T_{ea} - 1) u^{1/2}$$

w którym:

$\Delta T_g$  rzeczywista temperatura gazu (lub powietrza) w przestrzeni badawczej pomniejszona o temperaturę oprawy ( $T_m$ ), w stopniach Celsjusza, w chwili zadziałania tryskacza;

$\Delta T_{ea}$  średnia temperatura zadziałania tryskacza, wyrażona w stopniach Celsjusza, określona zgodnie z załącznikiem B, pomniejszona o temperaturę oprawy, w chwili zadziałania tryskacza;

$u$  rzeczywista prędkość powietrza w przestrzeni pomiarowej, wyrażona w metrach na sekundę, w chwili zadziałania tryskacza.

Do obliczeń RTI należy stosować współczynnik C, jako średnią pięciu wartości do obliczeń RTI określoną w ustawieniu normalnym.

### **Próba zanurzeniowa (RTI)**

Przed próbami kondycjonować tryskacz, wodę i konstrukcję uchwytu do montażu w temperaturze  $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$  co najmniej przez 30 min. W czasie trwania próby utrzymywać temperaturę wody w tych granicach, mierzyć temperaturę, stosując termoparę umiejscowioną w wodzie, przy środku otworu tryskacza.

Poddać próbie tryskacz z osią przelotu wodnego prostopadłą do przepływu powietrza, w położeniu określonym następująco (patrz rysunek 1):

- położenie normalne, strzemiona ramion prostopadłe  $\pm 5^\circ$  do przepływu powietrza w taki sposób, że termoczuły element jest w pełni narażony na przepływ powietrza (patrz rysunek 1.a);
- położenie niekorzystne, strzemiona ramion obrócone  $(25 \pm 1)^\circ$ , z wyrównanym wpływem powietrza na zewnątrz (patrz rysunek 1.b).  
Dodatkowo badać tryskacze, które są asymetryczne w stosunku do osi przelotu wodnego następująco:
- strzemiona ramion obrócić o  $180^\circ$  wokół osi przelotu wodnego z a).

Wszystkie inne tryskacze, w których może być inny wpływ zasłonięcia strzemion na działanie tryskacza, poddać próbie w różnych ustawieniach, zakładając, że całkowity kąt prawidłowego działania jest  $\geq 256^\circ$ .

Umieścić tryskacz w części badawczej kanału powietrznego, który ma stałą prędkość strumienia powietrza i temperaturę powietrza odpowiadające wartościom wyszczególnionym w tabeli 2.

Utrzymywać wybraną prędkość powietrza podczas prób i stosować czasomierz, o dokładności do  $\pm 0,1$  s, z odpowiednimi przyrządami pomiarowymi do określenia czasu między zanurzeniem tryskacza w kanale powietrznym a zadziałaniem tryskacza, w celu ustalenia czasu zadziałania.

**TABELA 2 Parametry w kanale powietrznym podczas próby zanurzeniowej**

	Typ tryskacza					
	szybkiego reagowania		specjalnego reagowania		normalnego reagowania A i B	
Znamionowa temperatura zadziałania $^\circ\text{C}$	Temperatura powietrza <sup>a</sup> $^\circ\text{C}$	Prędkość <sup>b</sup> m/s	Temperatura powietrza <sup>a</sup> $^\circ\text{C}$	Prędkość <sup>b</sup> m/s	Temperatura powietrza <sup>a</sup> $^\circ\text{C}$	Prędkość <sup>b</sup> m/s
57-77	129-141	1,65-1,85	129-141	2,4-2,6	191-203	2,4-2,6
79-107	191-203	1,65-1,85	191-203	2,4-2,6	282-300	2,4-2,6
121-149	282-300	1,65-1,85	282-300	2,4-2,6	382-432	2,4-2,6
163-191	382-432	1,65-1,85	382-432	2,4-2,6	382-432	3,4-3,6
<sup>a</sup>	Wybrana temperatura powietrza powinna być znana i utrzymywana jako stała w przestrzeni pomiarowej w czasie trwania badania, z dokładnością $\pm 1^\circ\text{C}$ dla zakresu temperatur powietrza od $129^\circ\text{C}$ do $141^\circ\text{C}$ i z dokładnością $\pm 2^\circ\text{C}$ dla wszystkich innych temperatur.					
<sup>b</sup>	Wybrana prędkość powietrza powinna być znana i utrzymywana jako stała w przestrzeni pomiarowej w czasie trwania badania, z dokładnością $\pm 0,03$ m/s dla prędkości od 1,65 m/s do 1,85 m/s i od 2,4 m/s do 2,6 m/s i $\pm 0,04$ m/s dla prędkości od 3,4 m/s do 3,6 m/s.					

Kontrolować i rejestrować temperaturę powietrza, jego prędkość oraz temperaturę obsady od rozpoczęcia próby aż do zadziałania tryskacza.

Obliczyć RTI tryskacza stosując następujące równanie:

$$RTI = \left( \frac{-t_r \sqrt{u}}{\ln \left[ 1 - \Delta T_{ea} (1 + C / \sqrt{u}) / \Delta T_g \right]} \right) (1 + C / \sqrt{u})$$

w którym:

$t_r$  czas zadziałania tryskacza, w sekundach;

$u$  rzeczywista prędkość gazu (lub powietrza) w przestrzeni pomiarowej, w metrach na sekundę, w chwili zadziałania tryskacza;

$\Delta T_{ea}$  średnia temperatura zadziałania tryskacza, określona zgodnie z załącznikiem B, pomniejszona o temperaturę obsady, w stopniach Celsjusza ( $^{\circ}\text{C}$ ), w chwili zadziałania tryskacza;

$\Delta T_g$  rzeczywista temperatura gazu (lub powietrza) w przestrzeni pomiarowej pomniejszona o temperaturę obsady, w stopniach Celsjusza ( $^{\circ}\text{C}$ ).

$C$  współczynnik przewodności określony zgodnie z załącznikiem N.2 normy (w metrach/sekundę) $^{1/2}$  (m/s) $^{1/2}$ ;

$\ln$  logarytm naturalny.

Obliczyć wartość średnią RTI dla każdego ustawienia badawczego.

Prędkość powietrza w przestrzeni pomiarowej w kanale powietrznym w miejscu usytuowania tryskacza podczas badań wskaźnika czasu zadziałania tryskacza utrzymywana jest w granicach  $\pm 2\%$  wybranej prędkości. Temperatura powietrza zadana i utrzymywana w czasie trwania badania mieści się w granicach wartości przedstawionych w formie tabeli nr 3.

**TABELA 3 – Zakres parametrów w przestrzeni badawczej w kanale powietrznym (miejsce usytuowania tryskacza) przy określaniu współczynnika przewodności ( $^{\circ}\text{C}$ )**

Znamionowe temperatury tryskaczy	Temperatury powietrza	Maksymalne zmiany temperatury powietrza podczas trwania próby w wybranych temperaturach
57	85 do 91	$\pm 1,0$
58 do 77	124 do 130	$\pm 1,5$
78 do 107	193 do 201	$\pm 3,0$
121 do 149	287 do 295	$\pm 4,5$
163 do 191	402 do 412	$\pm 6,0$

## 7. Prace badawcze

Realizacja inwestycji pozwoli Laboratorium na prowadzenie w ramach zadań statutowych nowych prac badawczych i rozwojowych. Jednym z tematów prac badawczych będzie badanie wpływu warunków środowiskowych na zachowanie podstawowych parametrów tryskaczy po 10, 15 oraz 25 latach ich eksploatacji w urządzeniu tryskaczowym, ze szczególnym uwzględnieniem wartości wskaźnika czasu zadziałania RTI. Określenie tego charakterystycznego parametru dla tryskaczy jest istotne, gdyż warunkuje on ich przydatność do dalszej eksploatacji. Naszym zdaniem, warunki klimatyczne (środowisko korozyjne, częste zmiany temperatur) mogą znacząco wpływać na pogorszenie czasu zadziałania tryskaczy. W przypadku negatywnych wyników badań właściciel obiektu wyposażonego w stałe urządzenie gaśnicze tryskaczowe zobowiązany będzie do wymiany tryskaczy na nowe, celem przywrócenia stanu bezpieczeństwa pożarowego chronionego obiektu. Z analizy literatury przedmiotu wynika, że do chwili obecnej laboratoria zagraniczne nie prowadziły tego typu badań tryskaczy, co zda-

niem CNBOP potwierdza zasadność ich prowadzenia. Wyniki uzyskane z badań mogą okazać się bardzo interesujące, a nawet zaskakujące w skali badań światowych.

Kolejnymi zagadnieniami prowadzonych prac naukowo-badawczych mogą być między innymi:

- a) porównanie wartości czasu zadziałania tryskaczy w warunkach laboratoryjnych i w warunkach pożarów rzeczywistych,
- b) porównanie wartości czasu zadziałania elementów uruchamiających tryskacze i urządzenia oddymiające,
- c) wyznaczenie termicznej charakterystyki czasu zadziałania tryskaczy topikowych i ampułkowych (w instalacjach tryskaczowych wodnych i wypełnionych powietrzem),
- d) określenie wpływu prędkości przepływu powietrza w tunelu pomiarowym na czas reakcji tryskaczy,
- e) wpływ systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych na czas i skuteczność działania urządzeń tryskaczowych (szczególnie tryskaczy) w galeriach handlowych,
- f) poszukiwanie nowej metodyki badawczej do wyznaczania wskaźnika czasu zadziałania RTI tryskaczy zakrytych. Ponadto, na uwagę zasługuje fakt, że jest to jedyne tego

typu stanowisko badawcze w Polsce i najnowocześniejsze w Europie. Zjednoczona Europa wykonuje badania kwalifikacyjne tryskaczy w oparciu o normę zharmonizowaną EN 12259-1. Zgodnie z tą normą, badanie wartości termicznej czułości tryskaczy [RTI] oraz współczynnika przewodności [C] stanowi tylko jedną pozycję z 18, wg których należy przeprowadzać badania tryskaczy dopuszczające je do obrotu i stosowania w budownictwie.

Prowadzone badania z wykorzystaniem tego stanowiska są więc etapem sekwencji badań, na podstawie których określa się najistotniejszy parametr tryskaczy, jakim jest czas zadziałania. Pomyślny wynik realizacji projektu wpłynie również pozytywnie na wzrost naszej konkurencyjności na rynku europejskim poprzez pozyskanie przez nas nowych klientów ubiegających się o uzyskanie upoważnienia do znakowania tryskaczy znakiem CE.

## 8. Podsumowanie

Zakup stanowiska do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy [RTI] umożliwi prowadzenie badań tryskaczy w pełnym zakresie wymagań normy europejskiej. Stawia to CNBOP na pozycji lidera, na skalę światową, w zakresie badań tryskaczy i innych elementów termoczułych. Ze względu na dużo niższe koszty badań, w stosunku do badań prowadzonych w Niemczech lub Anglii, CNBOP stwarza możliwość badań wyrobów wyprodukowanych przez rodzimych przedsiębiorców produkujących elementy stałych urządzeń gaśniczych i ich zaistnienie na rynkach europejskich. Wymienić można wiele korzyści płynących z zakupu tego stanowiska a przedstawiają się one następująco:

- Krótszy czas oczekiwania na wyniki badań.
- Brak bariery językowej i znajomość procedur w procesie certyfikacji przeprowadzanej w CNBOP w przypadku polskich producentów tryskaczy.
- Wzrost konkurencyjności polskich producentów tryskaczy poprzez dostęp do usług wcześniej nie świadczonych na polskim rynku. CNBOP umożliwi krajowym producentom rozwijanie i unowocześnianie produkcji tryskaczy. Równocześnie należy nadmienić, że dzięki realizacji inwestycji polscy producenci będą w stanie zaspokoić popyt na tryskacze zgłaszany w polskiej gospodarce wynikający z wdrożenia nowych norm (obecnie przygotowywanych) obligujących do zamontowania tryskaczy w szkołach, domach opieki, akademikach i innych obiektach użyteczności publicznej.
- Wzrost konkurencyjności CNBOP na rynku europejskim, co ułatwi ekspansję na rynki zagraniczne, szczególnie rynki wschodnie.

- Zwiększenie przychodów u producentów tryskaczy poprzez poprawę zakresu i jakości asortymentu oraz wzrost sprzedaży, a w przypadku CNBOP wzrost przychodów poprzez rozszerzenie zakresu świadczonych usług oraz bezpośrednio związane z tym wzrost nakładów inwestycyjnych.
- Z punktu widzenia zagrożenia pożarem obejmującego wszystkie podmioty i konieczności zabezpieczania się przed tym ryzykiem, realizacja inwestycji pośrednio wpłynie na obniżenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstw i innych podmiotów, co determinuje ich pozycję konkurencyjną, m.in. poprzez: zmniejszenie kosztów ubezpieczenia w wyniku zainstalowania certyfikowanych w pełnym zakresie urządzeń gaśniczych, poprawa warunków bezpieczeństwa produkcji oraz magazynowania wyrobów w zakresie ppoż., zmniejszenie kosztów zarządzania nieruchomościami (przemysłowymi, użyteczności publicznej i mieszkalnymi).
- Posiadanie stanowiska badawczego przyczyni się do poprawy stanu bezpieczeństwa ochrony przeciwpożarowej w kraju poprzez dopuszczanie do obrotu i stosowania sprawdzonych urządzeń przeciwpożarowych i wyrobów budowlanych oraz upowszechnianie wyników prowadzonych prac naukowo-badawczych.
- Możliwość sprawniejszego i skuteczniejszego rozstrzygnięcia sporów przed sądami powszechnymi i w fazie przedsądowej (sfera ubezpieczeń – likwidacja szkód, ekspertyzy sądowe); obecnie przy braku ośrodka badawczego w kraju wyposażonego w stanowisko badawcze rzadko korzystano z kosztownych usług laboratoriów zagranicznych,
- Umożliwienie przeprowadzenia badań naukowych w celu wykorzystania ich do pisania rozpraw doktorskich i habilitacyjnych. Stanowisko badawcze będzie mogło być także wykorzystywane podczas współpracy naukowej w ramach prowadzonych badań naukowych z innymi jednostkami badawczo-rozwojowymi oraz do przeprowadzenia specjalistycznych ćwiczeń laboratoryjnych dla studentów. Uzyskane działania spowodują powstanie efektów synergii w pracach badawczo-rozwojowych (kompleksowość badań w zakresie podzespołów urządzeń gaśniczych) oraz na poprawę warunków kształcenia na uczelniach technicznych.
- Możliwość porównywania wyników badań między różnymi laboratoriami (badania porównawcze) oraz wymiany wiedzy na konferencjach naukowych w kraju i zagranicą.

Stanowisko do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy [RTI] będzie wykorzystywane przez okres kilkunastu lat, w sposób ciągły, do realizacji prac naukowo-badawczych oraz zleceń producentów nowych typów tryskaczy w ramach wstępnych badań typu. Potencjalni zlecający do przedsięwzięcia polskie jak również zagraniczne.

Zamierzeniem CNBOP była budowa stanowiska wykorzystywanego zarówno do badań w ramach oceny zgodności tryskaczy opartych na wielu normatywach oraz w zakresie badań porównawczych wykonywanych wspólnie z jednostkami badawczymi na całym świecie, które prowadzimy w ramach utrzymania systemu zarządzania jakością celem potwierdzenia wiarygodności wyników badań.

## Definicje

### **współczynnik przewodności [C]**

wartość przewodności cieplnej między elementem termoczułym tryskacza a wypełnionym wodą przyłączem, wyrażona w (metrach/sekunde)<sup>1/2</sup> (m/s)<sup>1/2</sup>

### **wskaźnik czasu zadziałania [RTI]**

wartość termicznej czułości tryskacza wyrażona w (metrach×sekunde)<sup>1/2</sup> (ms)<sup>1/2</sup>

### **tryskacz**

dysza z termoczułym elementem uszczelniającym, otwierającym wyptyw wody do gaszenia pożaru

### **tryskacz topikowy**

tryskacz, który otwiera się na skutek stopienia zamka topikowego

**tryskacz ampułkowy**

tryskacz, który otwiera się na skutek rozerwania wypełnionej cieczą szklanej ampułki

**strzemiono tryskacza (ramiona)**

część tryskacza utrzymująca termoczuły element pod obciążeniem, gwarantująca kontakt z zaworem tryskacza

**Literatura**

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004r.)
2. ISO 6182-1:1994 „Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Wymagania i metody badań dla tryskaczy.”
3. PN-EN 12259-1:2005 "Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 1: Tryskacze".

## ANALIZA PORÓWNAWCZA WŁASNOŚCI AKUSTYCZNYCH SALI KONFERENCYJNEJ NA PODSTAWIE POMIARÓW RZECZYWISTYCH I SYMULACJI KOMPUTEROWEJ W PROGRAMIE EASE 3.0 CZĘŚĆ PIERWSZA – „POMIARY”

W pierwszej części artykułu omówiono na przykładzie „Sali Konferencyjnej” podstawy postępowania przy wykonywaniu pomiarów akustycznych wewnątrz, celem porównania rzeczywistych wyników badań z symulacją komputerową.

In order to compare the gathered results with computational simulation, it has been discussed in this article the fundamentals of acoustic measurements procedure within building premises basing on the Conference Hall as an example.

### Wstęp

Wiele obiektów użyteczności publicznej zostało zaprojektowane ze szczególnym naciskiem na efekt wizualny oraz ergonomiczny. W projektach architektonicznych dość często pomija się sprawy dotyczące akustyki wewnątrz. Efektem braku zainteresowania właściwościami akustycznymi pomieszczeń jest niski bądź nie zadowalający poziom zrozumiałości mowy.

### Zrozumiałość mowy – wiadomości ogólne.

Jednym z najważniejszych czynników charakteryzujących pomieszczenia audytoryjne oraz decydującym o efektywności systemu nagłośnieniowego jest zrozumiałość mowy, której wartość możemy otrzymać określając współczynnik zrozumiałości mowy - STI (*Speech Transmission Index*) poprzez bezpośredni pomiar funkcji przeniesienia modulacji (MTF – *Modulation Transfer Function*).

Współczynnik STI bazuje na zbiorze pomiarów, gdzie dla każdego z 7 zakresów oktawowych (o częstotliwościach środkowych od 125 [Hz] do 8 [kHz]) jest rozpatrywanych 14 częstotliwości modulacji w odstępach tercjowych ustawionych od 0.63 [Hz] do 12.5 [Hz]. Ostatecznie STI opiera się na zbiorze 98 pomiarów.

Dla większości audytoriów zbiór 98 punktów określa siatkę analizy, która nie musi być tak szczegółowa. Dlatego, aby przyspieszyć badania audytoriów została stworzona szybka procedura bazująca na części 98 danych. Otrzymany współczynnik nazywany RASTI (*Rapid STI*) bazuje na 9 pomiarach. Analiza jest ograniczona tylko do dwóch zakresów oktawowych (o częstotliwościach środkowych 500 Hz i 2kHz) i do czterech lub pięciu częstotliwości modulacji dla tych dwóch zakresów oktaw. Wartość pomiaru zawiera się w przedziale 0÷1.

Tabela 1. Zależności między współczynnikiem STI a zrozumiałością mowy.

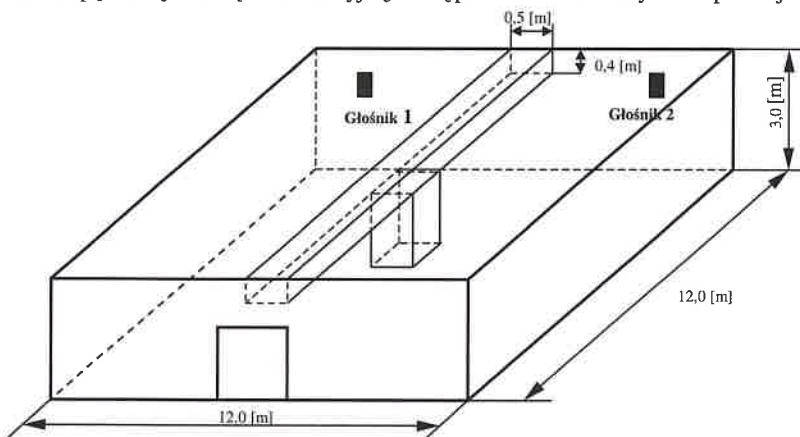
STI	Zrozumiałość mowy
0,00 – 0,30	Zła
0,30 – 0,45	Uboga
0,45 – 0,60	Dostateczna
0,60 – 0,75	Dobra
0,75 – 1,00	Doskonała

W przypadku, gdy zajmujemy się pomieszczeniem, w którym nie ma potrzeby stosowania Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (DSO), oraz gdy nie jest ono przeznaczone do



przewodzenia seminariów bądź konferencji, wówczas poziom zrozumiałości mowy RASTI może być niższy np. 0,45. Natomiast, jeżeli zależy nam na pomieszczeniu, w którym bez problemu chcemy prowadzić sympozja, konferencje itp. z udziałem większej ilości osób, wówczas należy zadbać o adaptację akustyczną pomieszczenia.

„Pod lupę” wziąłem salę konferencyjną, którą przedstawiono na rysunku poniżej.



*Rys.1 Sala konferencyjna – widok ogólny pomieszczenia wraz z jego gabarytami.*

Powyższy rysunek przedstawia widok poglądowy pomieszczenia wraz z jego wymiarami gabarytowym, które niezbędne są do wykonania symulacji akustycznej.

### **OPIS OGÓLNY POMIESZCZENIA.**

Pomieszczenie jest przeznaczone do celów konferencyjnych lub spotkań okolicznościowych z udziałem większej ilości osób.

#### **Parametry techniczne pomieszczenia:**

- Wymiary pomieszczenia: szerokość x długość x wysokość (12x12x3) [m].
- Objętość całego pomieszczenia:  $V = 432 \text{ [m}^3\text{]}$ .
- Objętość pomieszczenia po odjęciu filaru oraz belki stropowej:  $V \approx 428.95 \text{ [m}^3\text{]}$ .
- Ilość miejsc siedzących – około 120 miejsc.

Widok pomieszczenia przedstawiony jest na zdjęciach poniżej;



*Rys2. Widok sali od strony wejścia – przód strona lewa*



*Rys3. Widok sali od strony mówcy – przód strona prawa*

## Parametry akustyczne pomieszczenia:

Jak przedstawiono na zdjęciach powyżej, pomieszczenie nie jest jednolicie wyposażone i można zauważyć, że zarówno na ścianie tylnej jak i przedniej są położone drewniane panele (sklejka) natomiast na ścianie frontowej wyłożone są płyty kartonowo gipsowe pomalowane białą farbą. Pozostałe ściany są pokryte tynkiem. Większą część ścian bocznych wypełniają okna, przed którymi zainstalowane są żaluzje pionowe (*wertikale*).

Dzięki powyższym rozwiązaniom możemy powiedzieć, że w niewielkim stopniu jest zwiększona chłonność akustyczna  $A$  pomieszczenia, w odniesieniu do przypadku, gdy wszystkie ściany pomieszczenia byłyby betonowe. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż podłoga wyłożona jest płytkami podłogowymi, pogarszającymi warunki akustyczne pomieszczenia, tzn. wydłuża się czas pogłosu, oraz wzrasta prawdopodobieństwo powstawania większej ilości odbić fali akustycznej.

## Ogólne wiadomości z zakresu akustyki

Propagacja dźwięku w powietrzu odbywa się w postaci fali akustycznej. W zależności od częstotliwości, z jaką emitowany jest sygnał, otrzymujemy różne długości fali akustycznej. Zależność pomiędzy częstotliwością a długością fali akustycznej jest przedstawione poniżej:

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

gdzie:

$f$  – częstotliwość fali [Hz].

$\lambda$  – długość fali [m],

$c$  – prędkość rozchodzenia się fali akustycznej w powietrzu,  $c=344$  [m/s],

W zależności od środowiska, w jakim rozchodzi się dźwięk, jego prędkość jest zmienna.

**Tabela 2. Zależności między częstotliwością a długościami fali akustycznej.**

Długości fal dla podstawowych częstotliwości oktaowych.											
$f$ [Hz]	20	63	125	250	500	1 000	2000	4000	8000	16000	20000
$\lambda$ [m]	17,20	5,46	2,75	1,38	0,69	0,34	0,172	0,086	0,043	0,021	0,017

Podstawowymi parametrami decydującymi o własnościach akustycznych pomieszczenia oraz zrozumiałości mowy są:

- **Całkowita chłonność akustyczna.** Jest sumą współczynników pochłaniania dźwięku zastosowanych materiałów dla poszczególnych częstotliwości oktaowych: 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 4kHz oraz 8kHz.

$$A = S_1 \alpha_1 + S_2 \alpha_2 + S_3 \alpha_3 + \dots + S_n \alpha_n \cdot [m^2]$$

Każdy z materiałów posiada własności akustyczne związane ze współczynnikiem pochłaniania „ $\alpha$ ” i takie dane można wyszukać w specjalnych tabelach.  $S$  [m<sup>2</sup>] jest to powierzchnia ograniczająca danego materiału.

- **Echo.** Za echo uznaje się głos, który dotrze do odbiorcy z opóźnieniem, co najmniej 1/10 s po dźwięku docierającym bezpośrednio. Taki czas umożliwia człowiekowi rozpoznanie obu dźwięków. Przy temperaturze około 20°C odpowiada to sytuacji, gdy odbijająca przeszkoda jest oddalona o minimum 16,2 [m]. Jeżeli czas między docierającymi dźwiękami jest mniejszy niż 1/10 s, to zjawisko to nazywamy pogłosem. Jeśli echo pojawia się dużo później, niż pierwsze pojawienie się dźwięku, powoduje pogorszenie zrozumiałości.

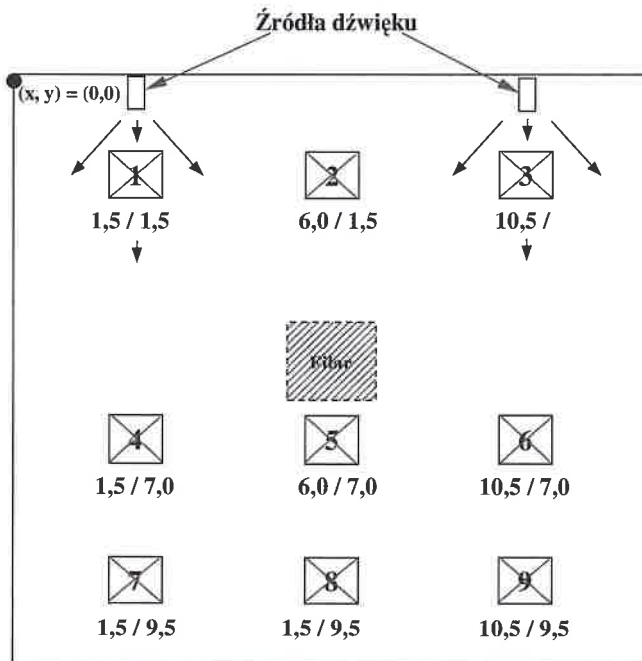
W przypadku ciągłej mowy, echo poprzednio wypowiedzianych sylab ukrywa lub zniekształca brzmienie następnych, czyniąc je trudniejszymi do zrozumienia. Opóźnienie i poziom echa są głównymi zmiennymi wpływającymi na jego stopień uciążliwości.

- **Pogłos  $RT_{60}$ .** Jest to czas ( $t < 1/10s$ ), po którym poziom dźwięku wyemitowanego ze źródła i nagle wyłączonego, spadnie o 60dB w odniesieniu do poziomu sygnału wyjściowego. Czas pogłosu wyrażamy [s].
- **Zniekształcenia.** Jeśli jeden z elektrycznych lub elektroakustycznych komponentów systemu powoduje zniekształcenia, generuje formę szumu, zniekształcającego oryginalny sygnał. Na przykład obcinanie częstotliwości przez wzmacniacz, może z idealnego sygnału na wejściu uczynić trudnym do zrozumienia na wyjściu.
- **Stosunek S/N mowy.** Szum powoduje maskowanie lub przytłumianie sygnału głosowego. Ucho ludzkie jest w stanie znieść wysoki poziom szumów w sygnale, niestety w momencie, gdy stosunek S/N staje się coraz mniejszy, wówczas zrozumiałość gwałtownie spada.

Ważną informacją jest również przeznaczenie danego pomieszczenia, a co za tym idzie dobór odpowiedniego nagłośnienia oraz jego rozmieszczenie. Posiadając takowe informacje należy wykonać pomiary akustyczne: (poziom szumów tła akustycznego, czas pogłosu, zrozumiałość mowy) w przypadku pomieszczenia już zbudowanego, natomiast, jeśli jest to dopiero etap przygotowawczy (projektowy) należy, jeśli to możliwe wykonać symulację akustyczną pomieszczenia.

### Pomiary sali konferencyjnej

Przed wykonaniem pomiarów akustycznych w sali zmierzono jej gabarytowe wymiary wewnętrzne i naniesiono punkty pomiarowe zgodnie z rysunkiem nr 4.



Rys.4 Sala konferencyjna – rozmieszczenie punktów pomiarowych.

Jak widać każdemu z punktów pomiarowych przypisano współrzędne (x,y), przyjmując początek sali (0,0) w lewym górnym rogu.

Pierwszym z pomiarów był pomiar czasu pogłosu przy użyciu zestawu pomiarowego „*Terra-sonde- The Audio Toolbox*” z wbudowaną procedurą  $RT_{60}$  oraz jako źródło dźwięku wykorzystano kolumny głośnikowe znajdujące się na ścianie.

Kolejno dokonano pomiaru poziomu tła akustycznego wewnątrz pomieszczenia. Zmierzony poziom tła wewnątrz sali konferencyjnej przy zamkniętych oknach wyniósł średnio w każdym z punktów pomiarowych  $38 \pm 2$  [dB].

Następnie przy wykorzystaniu zestawu *DSP2* wraz z *STICIs Talkbox* służącego do pomiaru zrozumiałości mowy zmierzono wartości RASTI, po 3 pomiary na punkt.

Wszystkie pomiary były wykonywane w pustej sali (bez „*publiczności*”). Uśrednione wyniki przeprowadzonych pomiarów przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 3. Tabela pomiarów wykonanych w pustej sali.**

Lp.	Położenie punktu pomiarowego (x/y) [m]	Średni czas pogłosu $RT_{60}$ [ms]	RASTI		
			Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3
1	1,5 / 1,5	2691	0,39	0,40	0,39
2	6,0 / 1,5	2691	0,38	0,36	0,38
3	10,5 / 1,5	2691	0,42	0,39	0,40
4	1,5 / 7,0	2691	0,37	0,35	0,35
5	6,0 / 7,0	2691	0,37	0,36	0,39
6	10,5 / 7,0	2691	0,35	0,34	0,34
7	1,5 / 9,5	2691	0,33	0,31	0,32
8	6,0 / 9,5	2691	0,35	0,34	0,33
9	10,5 / 9,5	2691	0,32	0,34	0,33

W celu uniknięcia błędu związanego z zaszerzegowaniem otrzymanych wyników pomiarów RASTI do odpowiadających im poziomom zrozumiałości mowy obliczono odchylenie standardowe dla poszczególnych pomiarów w danym punkcie:

**Tabela 4. Tabela pomiarów RASTI wraz z obliczonymi odchyleniami standardowymi i wartościami średnimi.**

Lp.	Położenie punktu pomiarowego (x/y) [m]	RASTI				
		Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3	Odchylenie standardowe $\delta$	Wartość średnia
1	1,5 / 1,5	0,39	0,40	0,39	0,005774	0,39
2	6,0 / 1,5	0,38	0,36	0,38	0,011547	0,37
3	10,5 / 1,5	0,42	0,39	0,40	0,015275	0,40
4	1,5 / 7,0	0,37	0,35	0,35	0,011547	0,36
5	6,0 / 7,0	0,37	0,36	0,39	0,015275	0,37
6	10,5 / 7,0	0,35	0,34	0,34	0,005774	0,34
7	1,5 / 9,5	0,33	0,31	0,32	0,01	0,32
8	6,0 / 9,5	0,35	0,34	0,33	0,01	0,34
9	10,5 / 9,5	0,32	0,34	0,33	0,01	0,33

**Uwaga.** Należy pamiętać, iż pomiar czasu pogłosu był wykonywany bez użycia źródła izotropowego, co mogło wprowadzić pewne przekłamania w wynikach pomiarów, jednakże zakładając, że był to pomiar dla potrzeb rozważań teoretycznych błąd ten można pominąć.

## Wnioski

Po sporządzeniu wyników pomiarów możemy zauważyć, że czas pogłosu pomieszczenia jest zbyt długi jak dla tego typu pomieszczenia \*, co za tym idzie wartości wskaźników zrozumiałości mowy są niezadowalające.

Jedynym z rozwiązań dla poprawienia własności akustycznych sali konferencyjnej jest próba przeprowadzenia symulacji akustycznej pomieszczenia i jego ocena pod względem doboru materiałów.

W następnym numerze przedstawimy ciąg dalszy tematu – część 2 „Symulacja”.

## Literatura:

1. Materiały dydaktyczne - „Kurs dla projektantów i instalatorów DSO”. CNBOP 2006 – praca zbiorowa,
2. Z. Żyszkowski – „Podstawy elektroakustyki”.
3. J. Sereda – „Pomiary w elektroakustyce”.
4. A. Gołaś – „Podstawy sterowania dźwiękiem w pomieszczeniach”
5. B. Urbański – „Elektroakustyka”
6. PN-EN 60849 – „Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze”
7. Klark Teknik.- „The Audio System Designer” – Technical reference,

---

\* (dla pomieszczeń typu sala konferencyjna czas pogłosu powinien się zawierać w przedziale od 0.6 – 1.2 sekundy). *Typical reverbation time design targets: „The Audio System Designer”* – Technical reference, **Klark Teknik**.

## **ODBIORY TECHICZNO-JAKOŚCIOWE SAMOCHODÓW RATOWNICZO-GAŚNICZYCH**

Odbiory techniczno-jakościowe sprzętu straży pożarnej stanowią bardzo ważny element kontroli jakości. Dlatego też konieczne okazało się opracowanie procedur odbioru dla poszczególnych grup wyposażenia. W pierwszym etapie prac została opracowana procedura odbioru techniczno-jakościowego samochodów ratowniczo-gaśniczych.

### **WSTĘP**

Wyposażenie techniczne straży pożarnej powinno zapewniać skuteczność prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych i bezpieczeństwo obsługi. Dlatego też wymagana jest wielostopniowa kontrola jakości wyrobu oraz zgodności jego parametrów z wymaganiami. Pierwszym etapem jest kontrola jakości prowadzona przez producenta wyposażenia. Następnie wyrób przechodzi weryfikację zgodności poprzez badania i proces certyfikacji. Za ostatni etap kontroli należy przyjąć odbiór techniczno-jakościowy gotowego wyrobu, który umożliwi weryfikację zgodności wykonania wyrobu z wymaganiami (normą, specyfikacją zamawiającego) oraz ewentualne wykrycie błędów montażowych i niesprawności działania poszczególnych zespołów i mechanizmów.

Prawidłowe dokonanie odbioru techniczno-jakościowego jest jednym z podstawowych warunków niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa ratownikom oraz skuteczności i efektywności prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych.

Ze względu na konieczność dokonywania odbiorów techniczno-jakościowych przy zakupach nowego sprzętu przez straż pożarną, niezbędne jest opracowanie i wdrożenie szczegółowych procedur postępowania podczas sprawdzania zgodności odbieranego wyrobu.

Procedury powinny umożliwić samodzielne dokonywanie odbioru przez strażaków, dlatego powinny być czytelne i jednoznacznie określać wykonywanie poszczególnych czynności odbiorczych.

Zakład-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej CNBOP rozpoczął prace związane z opracowywaniem procedur odbiorów techniczno-jakościowych. W pierwszym etapie prac przygotowano procedurę odbioru techniczno-jakościowego samochodów ratowniczo-gaśniczych.

### **OPRACOWANIE PROCEDURY**

Zakład-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej CNBOP rozpoczął prace związane z realizacją tematu od przeglądu literatury dotyczącej samochodów ratowniczo-gaśniczych oraz współpracujących z nimi elementów układu wodno-pianowego. Dokonano analizy literatury dotyczącej samochodów, w tym:

- 1) **PN-EN 1846-1: 2000** – „Samochody pożarnicze. Część 1: Podział i oznaczenie”
- 2) **PN-EN 1846-2: 2005** – „Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry”.
- 3) **PN-EN 1846-3: 2003 (U)** – „Samochody pożarnicze. Część 3: Wyposażenie zamontowane na stałe.

4) Zmiany do **EN 1846-2**:

- **PN-EN 1846-2: 2005/A1: 2005 (U)** dotyczące zmiany wartości prześwitów, zmiany średnicy zawracania samochodów o liczbie osi powyżej dwóch,
- **prA 2: 2005** dotyczące zmiany średnicy zawracania samochodów z elementami wystającymi z przodu pojazdu, np. drabiny,

- 5) „Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych” - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002 r.,
- 6) „Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych” - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002 r.,
- 7) **PN-75/M-44090** Pompy pożarnicze. Ogólne wymagania i badania.
- 8) **PN-91/M-51024** Sprzęt pożarniczy. Pokrywy nasad.
- 9) **PN-89/M-51028** Sprzęt pożarniczy. Prądownice wodne do pomp pożarniczych.
- 10) **PN-91/M-51031** Sprzęt pożarniczy. Łączniki.
- 11) **PN-91/M-51038** Sprzęt pożarniczy. Nasady.
- 12) **PN-87/M-51156** Sprzęt pożarniczy. Dozowniki środka pianotwórczego
- 13) **PN-91/M-51270** Sprzęt pożarniczy. Działka wodno-pianowe.

Przy opracowaniu procedury wykorzystano doświadczenia pracowników Zakładu-Laboratorium zdobyte podczas odbiorów techniczno-jakościowych pojazdów pożarniczych, prowadzonych wspólnie z przedstawicielami KG PSP oraz poszczególnymi jednostkami PSP.

W ramach przygotowania do opracowania procedury dokonano analizy niezgodności z wymaganiami, braków i usterek ujawnionych w trakcie odbiorów.

Wśród nich najczęściej powtarzały się:

- brak oznakowania identyfikacyjnego zabudowy i poszczególnych urządzeń,
- nieprawidłowe zabezpieczenie przewodów elektrycznych przed uszkodzeniem,
- drgania osłon ochronnych, elementów zabudowy podczas pracy autopompy,
- brak oznakowania ostrzegawczego elementów wystających poza obrys pojazdu,
- brak elementów mocujących sprzęt,
- brak możliwości odprowadzenia wody z wnętrza skrytek,
- odklejanie się uszczelek, wykładzin i elementów ochronnych z gumy lub z innego tworzywa sztucznego od elementów metalowych,
- nieodpowiednie wartości stopnia ochrony przeciwporażeniowej (kod IP) wyposażenia elektrycznego (przedłużacze, reflektorów),
- nieszczelności w układzie wodno-pianowym,
- brak możliwości zassania środka pianotwórczego z zewnątrz.

Po analizie usterek określono sposoby weryfikacji i sprawdzenia pojazdu, możliwe do wykonania przez strażaków podczas odbiorów. Podstawową zasadą, jaką się kierowano była możliwość przeprowadzenia badań odbiorczych bez korzystania z urządzeń dodatkowych (specjalistycznych przyrządów pomiarowych, stanowisk badawczych), a jedynie z przyrządów zamontowanych na pojeździe.

Opracowana została procedura odbioru techniczno-jakościowego samochodów ratowniczo-gaśniczych, zawierająca szczegółowy opis sprawdzenia poszczególnych elementów odbieranego pojazdu (w tym oględziny zewnętrzne, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń podwozia i zabudowy oraz sprawdzenie układu wodno-pianowego). Poniżej przedstawiono krótki opis zawartości procedury:

## I. OGLĘDZINY ZEWNĘTRZNE

W procedurze określono sposób postępowania oraz zakres sprawdzenia:

1. Poprawność oznakowania identyfikacyjnego podwozia, zabudowy, urządzeń dodatkowych zamontowanych na stałe.
2. Szczelność zbiorników, przewodów, obudów, mechanizmów i ich połączeń.
3. Zabezpieczenie przewodów elektrycznych, paliwowych, hydraulicznych, pneumatycznych przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz termicznymi.
4. Poprawność wykonania i pewność zamocowania osłon mechanizmów napędowych, z którymi możliwy jest kontakt personelu podczas obsługi oraz osłon termicznych układu wydechowego silnika.
5. Sprawdzenie elementów bezpieczeństwa biernego w kabinie.
6. Sprawdzenie poprawności wykonania skrytek sprzętowych.
7. Sprawdzenie poprawności zamocowania barierki ochronnej na dachu zabudowy oraz uchwytów do trzymania u szczytu drabinki.
8. Sprawdzenie trwałości zamocowania napisów ostrzegawczych, wykazów sprzętu w skrytkach i instrukcji obsługi na zabudowie oraz kompletności i trwałości wykonania oznakowania urządzeń kontrolno-sterowniczych w kabinie i na stanowiskach obsługi urządzeń dodatkowych zamontowanych na stałe.
9. Poprawność wykonania i pewność zamocowania elementów mocujących sprzęt wewnątrz skrytek i na dachu zabudowy.
10. Sprawdzenie poprawności doboru sprzętu.
11. Sprawdzenie odprowadzania wody z wnętrza skrytek sprzętowych.
12. Sprawdzenie stanu i estetyki wykonania oblachowania.
13. Sprawdzenie poprawności i estetyki wykonania połączeń spawanych, zgrzewanych, nitowanych, skręcanych i klejonych elementów zabudowy.
14. Sprawdzenie poprawności i estetyki wykonania powłok ochronnych i dekoracyjnych elementów zabudowy.
15. Sprawdzenie kompletności sprzętu i wyposażenia zgodnie z instrukcją obsługi podwozia i specyfikacją zamawiającego.

## II. SPRAWDZENIE DZIAŁANIA POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ

Procedura opisuje sposób postępowania podczas kontroli poprawności działania n.w. podzespołów i urządzeń:

1. Urządzenia do odchylania kabiny.
2. Niezależnego urządzenia grzewczego w kabinie.
3. Niezależnego urządzenia grzewczego w przedziale autopompy.
4. Drzwi żaluzjowych i uchylnych, podestów, szuflad i tac sprzętowych. Pewność działania blokad i zamków.
5. Sygnału dźwiękowego i świetlnego włączonego biegu wstecznego.
6. Sygnalizacji po podłączeniu wtyczki do ładowania akumulatorów ze źródła zewnętrznego.
7. Oświetlenia kabiny, stopni wejściowych do kabiny, skrytek sprzętowych, oświetlenia pola pracy wokół zabudowy, oświetlenia paneli i wskaźników na stanowiskach obsługi, oświetlenia do czytania mapy, reflektora pogorzeliiskowego.
8. Wyłącznika głównego instalacji elektrycznej zabudowy.
9. Wskaźników i lampek kontrolnych w kabinie kierowcy i na stanowiskach obsługi urządzeń dodatkowych zamontowanych na stałe.
10. Wyłącznika awaryjnego na stanowisku obsługi autopompy.
11. Urządzeń dodatkowych zamontowanych na stałe (maszt oświetleniowy, wciągarka, inne).
12. Urządzeń sygnalizacyjno-ostrzegawczych i świateł zewnętrznych.



### III. SPRAWDZENIE UKŁADU WODNO-PIANOWEGO

W procedurze podano szczegółowe opisy postępowania, umożliwiające przeprowadzenie nw. badań:

1. Sprawdzenie szczelności układu wodno-pianowego.
2. Sprawdzenie szczelności przy ssaniu na sucho.
3. Sprawdzenie poprawności działania urządzeń sterowania i kontroli.
4. Sprawdzenie linii szybkiego natarcia.
5. Sprawdzenie działka wodno-pianowego.
6. Sprawdzenie dozownika środka pianotwórczego.
7. Sprawdzenie pozostałych elementów układu wodno-pianowego.

Ponadto opracowano wzór protokołu odbioru techniczno-jakościowego samochodu ratowniczo-gaśniczego, który ułatwi dokonanie oceny końcowej odbieranego pojazdu.

### PODSUMOWANIE

Procedurę odbioru techniczno-jakościowego samochodów ratowniczo-gaśniczych ze wzorem protokołu z odbioru przekazano do Biura Kwatermistrzowskiego Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej. Po konsultacjach i rozpatrzeniu ewentualnych uwag Biura Kwatermistrzowskiego, naniesione zostaną niezbędne poprawki.

Kolejnym etapem pracy będzie opracowanie programu szkolenia i przeprowadzenie serii szkoleń dla wytypowanych pracowników PSP zajmujących się odbiorami pojazdów, w zakresie praktycznego stosowania ww. procedury.

W następnej kolejności opracowane zostaną procedury odbioru techniczno-jakościowego dla pozostałych typów pojazdów pożarniczych oraz innych grup wyposażenia straży pożarnej.

Mamy nadzieję, że zaproponowane przez nas rozwiązanie ułatwi prowadzenie odbiorów techniczno-jakościowych i wpłynie na poprawę jakości wyposażenia straży pożarnej.

### LITERATURA

1. **PN-EN 1846-1: 2000** – „Samochody pożarnicze. Część 1: Podział i oznaczenie”
2. **PN-EN 1846-2: 2005** – „Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry”.
3. **PN-EN 1846-3: 2003 (U)** – „Samochody pożarnicze. Część 3: Wyposażenie zamontowane na stałe.
4. Zmiany do **EN 1846-2:**
  - **PN-EN 1846-2: 2005/A1: 2005 (U)** dotyczące zmiany wartości prześwitów, zmiany średnicy zawracania samochodów o liczbie osi powyżej dwóch,
  - **prA 2: 2005** dotyczące zmiany średnicy zawracania samochodów z elementami wystającymi z przodu pojazdu, np. drabiny,
5. „Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych” - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002 r.,
6. „Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych” - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002 r.,
7. **PN-75/M-44090** Pompy pożarnicze. Ogólne wymagania i badania.
8. **PN-91/M-51024** Sprzęt pożarniczy. Pokrywy nasad.
9. **PN-89/M-51028** Sprzęt pożarniczy. Prądownice wodne do pomp pożarniczych.
10. **PN-91/M-51031** Sprzęt pożarniczy. Łączniki.
11. **PN-91/M-51038** Sprzęt pożarniczy. Nasady.
12. **PN-87/M-51156** Sprzęt pożarniczy. Dozowniki środka pianotwórczego
13. **PN-91/M-51270** Sprzęt pożarniczy. Działka wodno-pianowe.

*mł. bryg. mgr inż. Adam GONTARZ*

*mł. bryg. mgr inż. Zbigniew SURAL*

**Zakład - Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej**

## **POJAZDY POŻARNICZE – PODWOZIA I NADWOZIA WYMAGANIA I ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE**

Rozwój techniki motoryzacyjnej w ostatnich latach miał znaczny wpływ na rozwiązania konstrukcyjne pojazdów pożarniczych. Nowoczesne materiały i technologie pozwoliły na podniesienie poziomu bezpieczeństwa i efektywności działań. Nowe konstrukcje pojazdów wymagają jednak wyższych kwalifikacji obsługi oraz wymuszają zmiany w wymaganiach i metodach badań.

### **WSTĘP**

Ostatnie lata obfitowały w liczne przemiany na rodzimym rynku samochodów pożarniczych. Powstało wiele nowych konstrukcji, wyraźnie poprawiła się jakość wyrobów, co zaowocowało eksportem pojazdów m. in. na wymagające rynki Europy Zachodniej, Skandynawii, Czech i Słowacji. Odbiorcą samochodów ratowniczo-gaśniczych i kontenerów wymiennych stało się również wojsko, wzorujące się na standardach przyjętych przez straż pożarną.

Pojazd pożarniczy powinien charakteryzować się wysokim stopniem bezpieczeństwa, wysoką niezawodnością i trwałością, zdolnością do natychmiastowej pracy przy pełnym obciążeniu, zdolnością do ciągłej pracy w różnorodnych i nietypowych warunkach, np. w niskich i wysokich temperaturach, dużym zapyleniu itp. Jego obsługa musi być łatwa i dostosowana do wymagań z dziedziny ergonomii.

Od wielu lat daje się zauważyć stały postęp w następujących obszarach:

- materiałach konstrukcyjnych i technologiach,
- automatyzacji i elektronice,
- układach hydraulicznych napędowych i układach sterowania wyposażenia i osprzętu,
- bezpieczeństwie biernym i czynnym pojazdów,
- bezpieczeństwie i ergonomii pracy.

### **WYMAGANIA**

Duża różnorodność typów pojazdów pożarniczych i urządzeń przewożonych i/lub zamontowanych na stałe w pojazdach wymusza konieczność ich unifikacji. Z tego względu pojazdy pożarnicze muszą spełniać określone wymagania zawarte w normach krajowych i międzynarodowych, obowiązujących regulaminach i przepisach prawnych, innych wymaganiach normatywnych przyjętych do stosowania.

Podstawowymi normami dotyczącymi wymagań ogólnych dla samochodów pożarniczych są:

- 1) PN-EN 1846-1 - „Samochody pożarnicze. Część 1: Podział i oznaczenie”.
- 2) PN-EN 1846-2 (U) - „Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry”.
- 3) PN-EN 1846-3 (U) - „Samochody pożarnicze. Część 3: Wyposażenie zamontowane na stałe. Bezpieczeństwo i parametry”.

Obowiązującymi wymaganiami dla samochodów ratowniczo-gaśniczych, samochodów ratownictwa technicznego i chemicznego, nośników kontenerów oraz przyczep specjalnych obecnie są:

1) Dla samochodów ratowniczo-gaśniczych:

- Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych – KG PSP – CNBOP - czerwiec 2002,

- Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych - KG PSP – CNBOP – czerwiec 2002.
- 2) Dla samochodów ratownictwa technicznego i sprzętowych ratownictwa chemicznego:
  - Wymagania, badania i kryteria oceny samochodów ratowniczych - WBO/05/02/CNBOP:1999.
- 3) Dla samochodów kontenerowych:
  - Wymagania, badania i kryteria oceny nośników kontenerów oraz kontenerów z wyposażeniem - WBO/05/06/CNBOP:1999.
- 4) Przyczepy z wyposażeniem
  - Wymagania, badania i kryteria oceny przyczep z zamontowanym sprzętem specjalistycznym - WBO/05/07/CNBOP:1999.

W ostatnim czasie powstał projekt rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administracji w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. Z chwilą podpisania przez ministra rozporządzenie zastąpi wymienione powyżej wymagania. W załączniku do rozporządzenia znajdują się m. in. wymagania ogólne i szczegółowe dla następujących grup pojazdów:

1. Samochodów ratowniczo-gaśniczych.
2. Samochodów ratownictwa technicznego.
3. Samochodów sprzętowych ratownictwa chemicznego.
4. Samochodów wężowych.
5. Samochodów dowodzenia.
6. Nośników kontenerowych i kontenerów wymiennych.
7. Samochodów zaopatrzeniowych.
8. Przyczep specjalnych do przewozu kontenerów wymiennych.
9. Przyczep/naczep specjalnych.
10. Drabin mechanicznych.
11. Podnośników hydraulicznych.

## **NOWE MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE I TECHNOLOGIE**

Na trwałość, niezawodność oraz parametry techniczno-ruchowe pojazdu w zasadniczym stopniu wpływa jakość materiałów użytych do budowy jego elementów. Biorąc pod uwagę fakt, że koszt materiałów stanowi ponad 50% kosztów produkcji samochodu, priorytetowym zadaniem przed podjęciem prac konstrukcyjnych staje się odpowiedni ich dobór.

Od kilku lat w produkcji pojazdów pożarniczych powszechnie wykorzystuje się stale niskostopowe spawalne o podwyższonej wytrzymałości (np. 18G2A) oraz stale odporne na korozję. Stale niskostopowe charakteryzują się zwiększoną odpornością na korozję atmosferyczną (3÷5 razy większa odporność niż stali węglowych), natomiast stale odporne na korozję charakteryzują się odpornością zarówno na korozję atmosferyczną jak i korozję wywołaną przez określone związki chemiczne. Stale niskostopowe mają głównie zastosowanie przy wykonywaniu ram głównych i ram pomocniczych, natomiast stale odporne na korozję przy konstrukcji szkieletu zabudowy i różnorodnych elementów nośnych, np. podestów roboczych jak również elementów układów wodno-pianowych.

Drugą grupę materiałów najpowszechniej stosowanych w pojazdach pożarniczych stanowią stopy aluminium. Najczęściej wykorzystuje się stopy charakteryzujące się dobrymi własnościami mechanicznymi i przeciwkorozyjnymi przy umiarkowanej cenie. Na poszycie zabudowy stosuje się blachy cienkościenne ze stopów aluminium do przeróbki plastycznej.

Trzecią grupę materiałów konstrukcyjnych, znajdującą coraz większe zastosowanie, stanowią tworzywa sztuczne. Z uwagi na sześcio-, a nawet siedmiokrotnie mniejszą gęstość od gęstości stali, zastosowanie ich w samochodach wpływa istotnie na zmniejszenie masy własnej pojazdu. Oprócz tego, tworzywa dają możliwość zaokrąglania i nadawania elementom dowolnych kształtów, skrócenia czasu projektowania (możliwość stosowania mniejszej

ilości części), obniżenia kosztów samej produkcji (nie wymagane są skomplikowane narzędzia) oraz eliminują zjawisko korozji.

Wysoka cena włókien węglowych ogranicza ich powszechne stosowanie, dlatego stosuje się je z innymi składnikami, np. z włóknami szklanymi i wykorzystuje do budowy elementów wymagających wysokiej wytrzymałości (np. kabin). Na zabudowy sprzętowe stosuje się włókna szklane, charakteryzujące się niską ceną, ale też gorszymi właściwościami mechanicznymi.

Podstawowe własności tworzyw sztucznych i porównanie do własności metali przedstawiają się następująco:

- wytrzymałość mechaniczna: porównywalna z metalami, zależna od temperatury (zwiększa się w miarę obniżania temperatury) oraz rodzaju i czasu obciążenia (wyższa przy obciążeniach dynamicznych niż dla obciążeń statycznych długotrwałych),
- wytrzymałość cieplna: zależna od rodzaju tworzywa sztucznego, termoplasty mogą pracować w temperaturze do 100 °C, niektóre tworzywa termoutwardzalne i chemoutwardzalne - nawet do 300 °C,
- przewodność cieplna: znacznie mniejsza od metali, co przy wykorzystaniu ich do budowy nadwozi jest zaletą,
- odporność chemiczna: znacznie większa niż metali,
- wydłużenie cieplne: liniowa rozszerzalność cieplna około siedmiokrotnie większa od metali, co w przypadku współpracy z metalami może powodować wystąpienie spiętrzenia naprężeń w ekstremalnych temperaturach pracy.

Niektóre firmy wykonują kabiny w pełni z kompozytów opartych na włóknach węglowych, uzyskując w ten sposób zmniejszenie masy kabiny o 125 kg, w stosunku do kabiny stalowej. Występują również kabiny załogowe, w których przedział kierowcy jest stalowy, natomiast przedział załogi – z tworzywa sztucznego. Zmniejszenie masy z przodu jest szczególnie ważne dla pojazdów, w których występuje duże obciążenie osi przedniej, z uwagi na montowanie mechanizmów dodatkowych (np. wciągarki), krótki rozstaw osi i nieduży zwis tylny. Badania kabin z tworzyw potwierdzają sztywność i odporność na uderzenia zgodne z obowiązującymi normami, jednak wartości te są niższe od kabin stalowych, a odkształcenia znacznie większe.

Głównym powodem stosowania nowych materiałów i technologii jest przede wszystkim zwiększenie ich trwałości oraz zmniejszenie masy własnej pojazdu, co w przypadku samochodów pożarniczych przewożących duże ilości sprzętu jest niezwykle ważne. Szczególnie brak odpowiedniej ładowności daje się zauważyć w samochodach lekkich, gdzie oprócz ogromnej ilości sprzętu przenośnego, znajduje się wyposażenie zamontowane na stałe (maszt oświetleniowy, wciągarka, agregat gaśniczy). Z tego względu można się spodziewać zwiększającego się systematycznie udziału tworzyw sztucznych w konstrukcji zabudowy pojazdu. Wyparcie metali jest jednak mało prawdopodobne z uwagi m. in. na dostępność, łatwość przetwarzania czy ponowne wykorzystanie.

## **AUTOMATYZACJA I ELEKTRONIKA**

Bez dynamicznie rozwijających się systemów elektronicznych, rozwój pojazdów i urządzeń roboczych montowanych na nich byłby bardzo powolny, a niektóre konstrukcje byłyby nierozwojowe.

W przeciągu kilkunastu lat elektronika zdominowała rozwój niemalże wszystkich podzespołów w samochodzie. Same układy mechaniczne nie wystarczyłyby do osiągnięcia aktualnego poziomu bezpieczeństwa, czy spełnienia wymaganych norm z dziedziny ochrony środowiska (np. normy czystości spalin od euro-2 do euro-4).

Komputery sterują pracą silnika, układu napędowego (wybór i przełączanie biegów w skrzyni biegów), hamulcami (układ ABS, ESP), układu kierowniczego, zawieszeniem, układem smarowania. Układy elektryczne powoli zastępują połączenia mechaniczne pomię-

dzy elementami sterującymi (koło kierownicy, pedał gazu) i elementami wykonawczymi. Wszystkie układy elektryczne są tak skonstruowane, że w przypadku awarii istnieje możliwość bezpiecznego prowadzenia samochodu z pomocą układu awaryjnego (dwa osobne systemy energetyczne).

Również w układach hydraulicznych i pneumatycznych osprzętu ratowniczego samochodów specjalnych pojawiły się nowe systemy sterowania. Elektrohydrauliczne lub elektro-pneumatyczne układy ze sterowaniem mikroprocesorowym, charakteryzujące się niską ceną, są już powszechnie stosowane i wciąż udoskonalane.

## **UKŁADY HYDRAULICZNE STOSOWANE DO NAPĘDÓW URZĄDZEŃ SPECJALNYCH**

W chwili obecnej podstawowym napędem urządzeń roboczych montowanych na pojazdach pożarniczych jest napęd hydrauliczny. Charakterystycznymi przykładami wykorzystania hydrauliki siłowej są: żurawie samojezdne i samochodowe, podnośniki hydrauliczne, drabiny.

Ponadto układy hydrauliczne stosuje się do napędu wciągarek, agregatów prądotwórczych, urządzeń załadowniczych pojazdów do przewozu kontenerów. Silniki hydrauliczne sterują ruchami dodatkowych układów i urządzeń.

Obecnie w pojazdach znajdują się układy elektroniczno-hydrauliczne oparte na technice cyfrowej z zastosowaniem mikroprocesorów. Układy te, powszechnie stosowane ze względu na dostępność i niską cenę, notują obecnie największy postęp.

Zasadniczą przyczyną, która spowodowała przejście z układów napędowych czysto mechanicznych na hydrauliczne była trudność sterowania i rozdziału mocy z jednego silnika spalinowego do kilku urządzeń roboczych znajdujących się na pojeździe. Urządzenia te, często pracujące jednocześnie (niejednokrotnie w czasie jazdy), zlokalizowane w różnych miejscach pojazdu wymagały stosowania dużej ilości wałów pędnych, przekładni mechanicznych znacznie zwiększających masę pojazdu.

Podstawowe zalety napędów hydraulicznych to:

1. Relatywnie mała masa własna oraz niewielkie rozmiary w stosunku do układów mechanicznych czy elektrycznych.
2. Duża trwałość wynikająca m.in. z tego, że zespoły pracujące w układzie hydraulicznym mają zapewnione smarowanie i właściwą temperaturę pracy.
3. Redukcja hałasu i drgań poprzez wyeliminowanie większości elementów wykonujących ruch obrotowy i posuwisto-zwrotny.
4. Dowolne, zgodne z wymaganiami rozłożenie zespołów na pojeździe. Przystawkę odbioru mocy wraz z pompą można umieścić przy lub na skrzyni biegów (ew. skrzyni rozdzielczej), elementy wykonawcze tzn. siłowniki, silniki hydrauliczne itp. tam, gdzie jest to potrzebne, natomiast zespół rozdzielaczy i urządzenia sterujące tam, gdzie jest to słuszne z punktu widzenia ergonomii i bezpieczeństwa pracy.
5. Znaczna wydajność spowodowana niewielką ściśliwością płynu oraz dużą prędkością rozchodzenia się impulsu hydraulicznego.
6. Duże bezpieczeństwo pracy wynikające ze stosowania zabezpieczeń w postaci zaworów przelewowych i bezpieczeństwa. Wpływa to także na trwałość elementów samego urządzenia i zespołów samochodu współpracujących z nim (silnik, przeniesienie napędu).
7. Możliwość płynnej i bezstopniowej zmiany prędkości elementu roboczego oraz łatwa zmiana ruchu obrotowego silnika napędzającego pompę na ruch liniowy siłownika hydraulicznego.
8. Łatwość konstruowania i relatywnie niskie koszty wytworzenia z uwagi na znormalizowanie elementów układu hydraulicznego (rozdzielacze, filtry, zawory itp.).

Napędy hydrauliczne mają również pewne wady. Należą do nich:

1. Niezbyt duża sprawność – mniejsza niż napędów mechanicznych.

2. Możliwość zmian charakterystyki pod wpływem zmian temperatury, co jest spowodowane zmianami lepkości cieczy.
3. Wrażliwość na zanieczyszczenia cieczy roboczej, powodujące szybkie zużycie części.
4. Skłonność do przecieków.

Żurawie samochodowe.

W przypadku żurawi samochodowych występują zabezpieczenia przed przeciążeniem za pomocą specjalnych zaworów przeciążeniowych pełniących rolę ograniczników udźwigu. Obecnie stosuje się aktywne systemy zmieniające dopuszczalne wartości udźwigu w zależności od stopnia wysuwu wysięgnika, kąta jego wzniosu oraz kąta obrotu żurawia względem pojazdu.

Żurawie mocowane są za kabiną kierowcy lub częściej z tyłu pojazdu. Żuraw z tyłu jest bardziej użyteczny, powoduje jednak znaczne obciążenie osi tylnej.

Rozwój nowoczesnych żurawi samochodowych idzie w kierunku zmniejszenia masy własnej przy zachowaniu wysokiej trwałości, stateczności i sztywności ramion, zwiększenia wydajności poprzez przyspieszenie ruchów ramion przy zapewnieniu płynności i precyzji, zwiększenia bezpieczeństwa obsługi. Coraz częściej występuje sterowanie drogą radiową, zapewniające dużą precyzję sterowania i dowolny wybór miejsca sterowania. Dla zapewnienia odporności na zakłócenia zewnętrzne, wewnątrz pulpitów sterujących umieszcza się układy kodujące sygnał.

Urządzenia załadownicze do kontenerów.

Użytkowane przez PSP „hakowce” i kontenery budowane są w oparciu o normy niemieckie (DIN 14505 i DIN 30722). Są to kontenery o długości użytkowej 6250 mm, masie od 3000 do 12500 kg, przeznaczone do przewożenia na samochodach 3- i 4-osioowych.

Dla samochodów kontenerowych 3-osioowych występuje duże obciążenie osi przedniej podczas transportu ciężkich kontenerów (o masie powyżej 8000 kg). Z tego względu pojazdy takie powinny posiadać wzmocnione zawieszenie, a dopuszczalne naciski osi przedniej nie mogą być mniejsze niż 7500 kg. Znacznie korzystniejsze staje się stosowanie podwozi 4-osioowych, umożliwiających lepsze rozłożenie nacisków na poszczególne osie i zapewniających dobrą stateczność w czasie jazdy.

W celu zwiększenia stateczności pojazdu w trakcie załadunku kontenera oraz odciążenia osi stosuje się tylną belkę podporową i/lub siłowniki blokujące resory uruchamiane hydraulicznie. W przypadku zawieszenia pneumatycznego tylnej osi pojazdu, w wielu przypadkach wystarczy opuścić podwozie, aby zapewnić stateczność.

Niektóre urządzenia hakowe mogą pracować w charakterze wywrotki, gdzie nadwozie można wychylić o kąt  $50\div 70^{\circ}$ .

Obecnie rozwój urządzeń załadowniczych zmierza w następujących kierunkach:

- stosowanie wysokich ciśnień w układzie hydraulicznym (nawet 32,5 MPa) pozwalających na zastosowanie siłowników o mniejszych przekrojach (zmniejszenie masy),
- zmniejszenie masy urządzeń poprzez stosowanie na ramy stali o wysokiej wytrzymałości, zmniejszenie pojemności układu hydraulicznego, zmniejszenie przekrojów poszczególnych elementów,
- stosowanie układów pozwalających na przyspieszenie ruchów siłowników przy pracy bez obciążenia lub z małym obciążeniem (skierowanie oleju powracającego z nadłoka pod tłok pozwala na przyspieszenie ruchów nawet o 50%).

## NOWOCZESNE PODWOZIA

Od lat prowadzone są prace konstrukcyjno-badawcze mające na celu zmniejszenie masy własnej (zwiększenie ładowności), obniżenie zużycia paliwa i emisji spalin, poprawę bezpieczeństwa biernego i czynnego, zmniejszenie wpływu na środowisko oraz wprowadzenie automatyzacji.

Cele te realizowane są następująco:

1. Obniżenie masy własnej pojazdu, poprzez stosowanie nowych materiałów i technologii, zarówno w produkcji podwozi jak i kabin. Ramy wykonywane są z podłużnic z wysokogatunkowej stali drobnoziarnistej i nitowanych do nich poprzeczek (często rurowych), zapewniających wysoką sztywność. Można również spotkać ramy podwozi skręcane ze stalowych podłużnic, dzięki czemu możliwa jest modułowa renowacja ramy w razie uszkodzenia.
2. Ograniczenie poziomu emisji substancji szkodliwych przez silniki wysokoprężne. Obecnie dla nowych modeli silników obowiązuje norma Euro-4 (wejście normy Euro-5 zaplanowano na październik 2008 r.).
3. Zwiększenie niezawodności i trwałości silnika. Nowoczesne silniki mają przebiegi międzyobsługowe nawet 120 tys. km, przebiegi do naprawy głównej - nawet 1,5 mln km.
4. Stosowanie komputerów pokładowych monitorujących pracę silnika i układu napędowego oraz informujących o ewentualnych usterkach.
5. Poprawę bezpieczeństwa biernego m. in. poprzez zwiększenie sztywności kabiny oraz stosowanie materiałów pochłaniających energię wewnątrz kabiny.
6. Zwiększenie bezpieczeństwa czynnego poprzez stosowanie układów elektronicznych kontrolujących zachowanie się pojazdu i eliminujących błędy kierowcy (ABS, ASR, ESP).
7. Sterowanie systemem hamulcowym za pośrednictwem zaawansowanego technologicznie układu elektronicznego, dzięki czemu zmniejsza się czas reakcji w porównaniu z układem uruchamianym pneumatycznie.
8. Eliminowanie połączeń mechanicznych (ciągna, dźwignie, linki, wałki) pomiędzy elementami sterującymi (kierownica, pedał gazu, inne), a elementami wykonawczymi i wprowadzanie połączeń elektrycznych. Połączenie elektryczne np. pomiędzy kołem kierownicy i układem kierowniczym posiada wiele zalet: podnosi bezpieczeństwo bierne w obszarze nóg kierowcy (brak kolumny kierowniczej), zwiększa bezpieczeństwo czynne (komputer poprawia ruchy kierowcy, często reagujące nerwowo), ułatwia manewrowanie.
9. Zwiększenie komfortu oraz ergonomii (m. in. doskonalenie zawiesznień foteli, montowanie 3-punktowych pasów bezpieczeństwa w fotelu, wyciszenie kabiny, poprawa widoczności).

W związku ze zwiększeniem ilości odbiorników energii elektrycznej, prowadzone są prace nad wprowadzeniem instalacji o wyższym napięciu (42-voltowej). Przewiduje się, że instalacja 42 V będzie stosowana m.in. przy rozruchu silnika, do napędu wentylatora, ogrzewania wnętrza kabiny i lusterek bocznych. Instalacja 14 V (lub 24 V) nadal będzie zasilala oświetlenie pojazdu, wszelkiego typu czujniki, radiotelefony, radioodbierniki.

W roku 2006 w samochodach ciężarowych zostaną wprowadzone tachografy cyfrowe, które zlikwidują kłopotliwe i uciążliwe posługiwanie się tarczkami papierowymi. Informacje będą gromadzone w samym urządzeniu oraz częściowo na kartach chipowych.

## **PODSUMOWANIE**

Ciągły rozwój techniki motoryzacyjnej umożliwia podniesienie bezpieczeństwa obsługi oraz efektywności prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych. Nowe materiały i technologie stosowane w produkcji pojazdów mają wpływ na wzrost ich niezawodności i trwałości. Pozwalają one również na ograniczenie masy własnej pojazdu, co umożliwia zwiększenie ładowności.

Wiąże się to jednak ze wzrostem cen pojazdów. Oprócz tego nowoczesne pojazdy i ich wyposażenie wymagają coraz bardziej specjalistycznej obsługi. To z kolei powoduje konieczność stałego podnoszenia kwalifikacji strażaków. Ponadto stosowanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych coraz częściej wymusza wprowadzanie zmian do wymagań dla pojazdów pożarniczych oraz opracowywanie i wdrażanie nowych metod badań.

Jednak ze względu na korzyści płynące ze stosowania nowoczesnych technologii wymienione powyżej uciążliwości wydają nie mieć aż tak wielkiego znaczenia.

## LITERATURA

1. PN-EN 1846-1 - „Samochody pożarnicze. Część 1: Podział i oznaczenie”.
2. PN-EN 1846-2 (U) - „Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry”.
3. PN-EN 1846-3 (U) - „Samochody pożarnicze. Część 3: Wyposażenie zamontowane na stałe. Bezpieczeństwo i parametry”.
4. DIN 14505: 1993 Feuerwehrfahrzeuge. Wechselladerfahrzeuge mit Abrollbehälter. Allgemeine Anforderungen.
5. DIN 30722: 1993 (Teil 1 – 4) Abrollkipperfahrzeuge – Wechsellader-Einrichtung, Abrollhälter.
6. Wymagania ogólne dla samochodów ratowniczo-gaśniczych - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002,
7. Wymagania szczegółowe dla samochodów ratowniczo-gaśniczych - KG PSP - CNBOP - czerwiec 2002.
8. Wymagania, badania i kryteria oceny samochodów ratowniczych - WBO/05/02/CNBOP:1999.
9. Wymagania, badania i kryteria oceny nośników kontenerów oraz kontenerów z wyposażeniem - WBO/05/06/CNBOP:1999.
10. Wymagania, badania i kryteria oceny przyczep z zamontowanym sprzętem specjalistycznym - WBO/05/07/CNBOP:1999.



# Zakład-Laboratorium Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej - BA

<b>Kierownik Zakładu -</b>	bryg. mgr inż. Jerzy Ciszewski
<b>Z-ca Kierownika</b>	kpt. mgr inż. Rafał Turkiewicz
<b>Z-ca Kierownika ds. j.</b>	str., mgr inż. Artur Cudowski
	kpt. mgr inż. Jarosław Borysewicz
	st. ogn. tech. Andrzej Ciszewski
	st. ogn. tech. Andrzej Fliśnikowski
	sekc. mgr Anna Kołodziej-Saramak
	tech. Katarzyna Komosińska-Rychlik
	mgr inż. Marek Kordziński
	dr inż. Jerzy Kośnik
	str. mgr inż. Rafał Kowal
	asp. tech. Mirosław Nejman
	asp. tech. Sławomir Sabała
	mgr inż. Krzysztof Krasowski
	inż. Paweł Stępień

## 1. System Jakości

Zakład prowadzi swoją działalność w oparciu o zasady ujęte w opracowanej Księdze Jakości. Struktura organizacyjna, podział odpowiedzialności, procedury systemowe i badawcze, procesy i zasoby są podporządkowane wdrożonemu systemowi jakości zgodnie z wymaganiami PN-EN 17025. Potwierdzeniem tego jest uzyskanie przez laboratorium akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji. Numer certyfikatu- AB 207. Ponadto Laboratorium posiada również notyfikację, co oznacza, że uprawnione jest do przeprowadzania badań urządzeń systemów sygnalizacji pożaru objętych Dyrektywą EWG nr 89 w ramach certyfikatu EC.

## 2. Zakres działalności

Zakres działania Zakładu Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej obejmuje całość zagadnień związanych z wykrywaniem pożaru, uruchamianiem urządzeń i systemów przeciwpożarowych, sygnalizacją zagrożenia oraz przekazywaniem informacji o pożarze.

Do podstawowych zadań należy:

- Prowadzenie badań w zakresie technik wykrywania pożaru;
- badania prototypów urządzeń sygnalizacji pożarowej i innych, celem wyeliminowania nieprawidłowości w działaniu;

- prowadzenie prac naukowo-badawczych dotyczących nowych technik i technologii wykrywania pożarów, sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi, systemów transmisji alarmów pożarowych do straży pożarnej;
- badania zlecane elementów składowych i całych systemów wykrywania pożaru, dźwiękowych systemów ostrzegawczych, systemów sterowania urządzeniami gaśniczymi, systemów sterowania urządzeniami oddymiającymi i innymi systemami przeciwpożarowymi;
- badania kompatybilności elektromagnetycznej, badania klimatyczne i mechaniczne urządzeń nie związanych z ochroną przeciwpożarową w oparciu o wymagania zleciennodawcy;
- opiniowanie standardów oraz współdziałania w pracach normalizacyjnych na potrzeby ochrony przeciwpożarowej;
- prowadzenie działalności upowszechniania i popularyzacji osiągnięć badawczych z zakresu merytorycznego działania zakładu, organizacja kursów i szkoleń dla projektantów oraz instalatorów systemów sygnalizacji pożarów a także dźwiękowych systemów ostrzegawczych Prowadzimy wykłady na zlecenie w zakresie zagadnień związanych z automatyką pożarniczą;
- wykonujemy założenia do projektów w zakresie: systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowych systemów ostrzegawczych, sterowania stałymi urządzeniami gaśniczymi, sterowania systemami oddymiania obiektów.
- wykonujemy projekty systemów sygnalizacji pożarowej oraz dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- dokonujemy oceny (ekspertyzy) prawidłowości wykonania projektów technicznych w zakresie jak wyżej;
- wykonujemy ekspertyzy dotyczące prawidłowości wyboru i rozmieszczenia czujek pożarowych w obiekcie, na podstawie przeprowadzonych testów, przy użyciu specjalistycznej aparatury pomiarowej;
- przeprowadzamy analizy i weryfikacje projektów dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych;
- przeprowadzamy komputerowe symulacje właściwości akustycznych pomieszczeń,
- wykonujemy pomiary zrozumiałości mowy *STI-PA*, według: *STI*, *RASTI* lub *CIS*, zgodnie z normami: *IEC-60268-16*, oraz *EN-60849* dla dźwiękowych systemów ostrzegawczych wewnątrz obiektu, pomiary czasu pogłosu a także poziomów dźwięku;
- wykonujemy badania odporności na wpływ pól elektromagnetycznych w zakresie do 4 GHz przy natężeniu pola do 50 V/m

### 3. Badania objęte zakresem akredytacji



AB 207

#### Zakres badań Zakładu-Laboratorium

Badane obiekty/Grupa obiektów	Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury
<p>Czujka dymu punktowa, Czujka dymu liniowa, Czujka ciepła punktowa, Czujka płomieni, Czujka multidetektorowa, Czujka dymu zasysająca, Centrala sygnalizacji pożarowej, Tablica sygnalizacji równoległej, Zasilacz, Sieć central sygnalizacji pożarowej, Liniowy moduł wejściowy, Liniowy moduł sterujący, Moduł izolatora zwarć, Sygnalizator akustyczny, Wskaźnik zadziałania, Osłona przeciwwietrzna, Ręczny ostrzegacz pożarowy, Ręczny przycisk oddymiania, Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego, Konsola z mikrofonem strażaka, Moduł kontroli linii, Głośnik dźwiękowego systemu ostrzegawczego, Centrala sterująca gaszeniem, Centrala sterująca urządzeniami oddymiającymi i przewietrzającymi, Sterownik wentylacji oddymiającej, Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi, Urządzenia zasilające w systemach automatyki pożarniczej, System transmisji alarmów pożarowych, Siłownik liniowy, Siłownik obrotowy do klap odcinających, Siłownik obrotowy do klap wentylacji oddymiającej, Trzymacz elektromagnetyczny.</p>	<p>Odporność na zakłócenia serią szybkich elektrycznych stanów przejściowych</p>	<p>PN-EN 61000-4-4: 1999 PN-EN-50130-4:2002</p>
	<p>Odporność na wyładowania elektrostatyczne</p>	<p>PN-EN 61000-4-2: 1999 PN-EN-50130-4:2002</p>
	<p>Odporność na udary (zakłócenia impulsowe dużej energii)</p>	<p>PN-EN 61000-4-5: 1998 PN-EN-50130-4:2002</p>
	<p>Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej (zakłócenia sinusoidalne przewodzone). W zakresie częstotliwości 150kHz do 230MHz</p>	<p>PN-EN 61000-4-6: 2003 PN-EN-50130-4:2002</p>
	<p>Odporność na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej. W zakresie częstotliwości od 10MHz do 2 GHz przy natężeniu pola do 30V/m oraz w zakresie częstotliwości od 10MHz do 4,2 GHz przy natężeniu pola do 10V/m</p>	<p>PN-EN 61000-4-3: 2002 PN-EN-50130-4:2002</p>
	<p>Próba A- zimno- odporność</p>	<p>PN-IEC 68-2-1 +A#1996/Ap1: 1999</p>
	<p>Próba B- suche gorąco –odporność Próba B- suche gorąco – wytrzymałość</p>	<p>PN-EN 60068-2-2: 2002</p>
	<p>Próba Ca- wilgotne gorąco stałe- odporność Próba Ca- wilgotne gorąco stałe – wytrzymałość</p>	<p>PN-84/E-04603.01</p>
	<p>Próba Db- wilgotne gorąco cykliczne – odporność Próba Db- wilgotne gorąco cykliczne – wytrzymałość</p>	<p>PN-EN 60068-2-30: 2002</p>
	<p>Próba Fc – wibracje sinusoidalne</p>	<p>PN-EN 60068-2-6: 2002</p>

Badane obiekty/Grupa obiektów	Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury
<p>Czujka dymu punktowa, Czujka dymu liniowa, Czujka ciepła punktowa, Czujka płomieni, Czujka multidetektorowa, Czujka dymu zasysająca, Liniowy moduł wejściowy, Liniowy moduł sterujący, Moduł izolatora zwarć, Sygnalizator akustyczny, Wskaźnik zadziałania, Osłona przeciwwietrzna, Ręczny ostrzegacz pożarowy, Ręczny przycisk oddymiania, Moduł kontroli linii, Głośnik dźwiękowego systemu ostrzegawczego, Urządzenia zasilające w systemach automatyki pożarniczej, Siłownik liniowy, Siłownik obrotowy do klap odcinających, Siłownik obrotowy do klap wentylacji oddymiającej, Trzymacz elektromagnetyczny, Centrala sterująca gaszeniem</p>	<p><b>Próba Kc- oddziaływanie SO<sub>2</sub> na styki i połączenia</b></p>	<p><b>PN-88/E-04610.03 IEC 68-2-42 1982</b></p>
<p>Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego, Konsola z mikrofonem strażaka, Moduł kontroli linii, Głośnik dźwiękowego systemu ostrzegawczego,</p>	<p><b>Odporność na pole magnetyczne o częstotliwości 50Hz</b></p>	<p><b>PN-EN 61000-4-9: 1999</b></p>
<p>Centrala sygnalizacji pożarowej Tablica sygnalizacji równoległej, Zasilacz, Sieć central sygnalizacji pożarowej, Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego, Centrala sterująca gaszeniem, Centrala sterująca urządzeniami oddymiającymi i przewietrzającymi, Sterownik wentylacji oddymiającej, Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi, Urządzenia zasilające w systemach automatyki pożarniczej, System transmisji alarmów pożarowych, Siłownik liniowy, Siłownik obrotowy do klap odcinających, Siłownik obrotowy do klap wentylacji oddymiającej,</p>	<p><b>Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia</b></p>	<p><b>PN-EN 61000-4-11: 1997 PN-EN-50130-4:2002</b></p>

<b>Badane obiekty/Grupa obiektów</b>	<b>Badane cechy i metody badawcze</b>	<b>Normy i/lub udokumentowane procedury</b>
Czujka dymu punktowa	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	PN-EN 54-7:2002 (U) PN-92/M-51004/09:1993 ISO/CD7240-0: 2003.08.11
	Próg zadziałania czujek dymu	PN EN54-7: 2002(U) PN-92/M-51004.07
	Odporność na uderzenie mechaniczne	PN EN54-7: 2002(U),pkt 5.14 PN-92/M-51004.07, zał O
Czujka ciepła punktowa	Próg zadziałania czujek ciepła	PN-EN 54-5: 2003 (U) PN-92/M-51004/06:1994
	Odporność na uderzenie mechaniczne	PN EN54-5: 2003(U), p.5.15 PN-92/M-51004.06, zał F
Czujka płomieni	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	ISO/CD7240-0: 2003.08.11 PN-EN 54-10: 2002 (U)
	Próg zadziałania czujek płomieni	PN-EN 54-10: 2002 (U)
	Odporność na uderzenie mechaniczne	PN EN54-10: 2002(U),p.5.13
Czujka dymu liniowa	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	PN-EN 54-12:2004 (U) ISO/CD7240-0: 2003.08.11
	Próg zadziałania czujek dymu liniowych	PN-EN54-12: 2004(U)
Czujka multidetektorowe	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	PN-EN 54-7:2002 (U) ISO/CD7240-0: 2003.08.11
	Próg zadziałania detektora dymu	ISO/DIS 7240-15:2002 PN EN54-7: 2002(U)
	Próg zadziałania detektora ciepła	ISO/DIS 7240-15:2002 PN-EN 54-5:2003 +A1:2002
	Odporność na uderzenie mechaniczne	ISO/DIS 7240-15:2002 zał F
Czujka dymu zasysająca	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	WBO/11/07/CNBOP:2003 ISO/CD7240-0: 2003.08.11
	Próg zadziałania czujek dymu zasysających	WBO/11/07/CNBOP:2003
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/07/CNBOP:2003
Centrala sygnalizacji pożarowej	Funkcjonalność	PN EN54-2: 2002
Tablica sygnalizacji równoległej	Funkcjonalność	PN EN54-2: 2002 WBO/11/25/CNBOP:2004
Zasilacz	Funkcjonalność	PN EN54-4: 2001
Sieć central sygnalizacji pożarowej	Funkcjonalność	WBO/11/24/CNBOP:2004
Liniowy moduł wejściowy	Funkcjonalność	WBO/11/06/CNBOP:2002
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/06/CNBOP:2002 pkt 5.8
Liniowy moduł sterujący	Funkcjonalność	WBO/11/05/CNBOP:2002
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/05/CNBOP:2002 pkt 5.8
Moduł izolatora zwarć	Funkcjonalność	WBO/11/02/CNBOP:2002
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/02/CNBOP:2002 p.5.9

<b>Badane obiekty/Grupa obiektów</b>	<b>Badane cechy i metody badawcze</b>	<b>Normy i/lub udokumentowane procedury</b>
Sygnalizator akustyczny	Poziom dźwięku	PN EN54-3:2004
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/06/CNBOP:2002 pkt 5.8
Wskaźnik zadziałania	Funkcjonalność	WBO/11/16/CNBOP:2003
	Odporność na uderzenie mechaniczne	WBO/11/16/CNBOP:2003 pkt 5.8
Osłona przeciwwietrzna	Funkcjonalność	WBO/11/15/CNBOP:2003
	Przydatność czujek do wykrywania pożarów testowych	WBO/11/15/CNBOP:2003 PN-EN 54-7:2002 (U) ISO/CD7240-0:2003.08.11
Ręczny ostrzegacz pożarowy	Funkcjonalność	PN-EN 54-11:2002(U)
Ręczny przycisk oddymiania	Funkcjonalność	WBO/11/12/CNBOP:2002
Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego	Funkcjonalność	PN EN 60849:2001 WBO/11/23b/CNBOP/2003
Konsola z mikrofonem strażaka	Funkcjonalność	PN EN 60849:2001 WBO/11/23b/CNBOP/2003
Moduł kontroli linii	Funkcjonalność	PN EN 60849:2001 WBO/11/23b/CNBOP/2003
Głośnik dźwiękowego systemu ostrzegawczego	Funkcjonalność	WBO/11/23a/CNBOP:2003
	Poziom dźwięku	WBO/11/23a/CNBOP:2003
Centrala sterująca gaszeniem	Funkcjonalność	PN EN 12094-1:2004(U) WBO/11/10/CNBOP/2001
Centrala sterująca urządzeniami oddymiającymi i przewietrzającymi	Funkcjonalność	WBO/11/11a/CNBOP/2001
Sterownik wentylacji oddymiającej	Funkcjonalność	WBO/11/11b/CNBOP/2001
Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi	Funkcjonalność	WBO/11/11c/CNBOP/2001
Urządzenia zasilające w systemach automatyki pożarniczej	Funkcjonalność	WBO/11/09/CNBOP/2001
System transmisji alarmów pożarowych	Funkcjonalność	WBO/11/22/CNBOP/2001
Siłownik liniowy	Funkcjonalność	WBO/11/17b/CNBOP/2002
Siłownik obrotowy do kłap odcinających	Funkcjonalność	WBO/11/17c/CNBOP/2002
Siłownik obrotowy do kłap wentylacji oddymiającej	Funkcjonalność	WBO/11/17d/CNBOP/2002

Badania są wykonywane zgodnie z procedurami i metodykami badawczymi opartymi o wymagania norm EN-54 oraz IEC. Części 1÷13 normy EN-54 precyzyjnie określają sposoby przeprowadzenia badań urządzeń sygnalizacji pożarowej, a także zawierają specyfikacje wymagań stawianych stosowanej aparaturze badawczej.

## 6. Ekspertyzy i opinie

Zakład wykonuje ekspertyzy oraz pełni rolę opiniotwórczą w zakresie:

- prawidłowości wykonania projektów technicznych i instalacji w zakresie systemów sygnalizacji pożarowej, automatyki pożarniczej, dźwiękowych systemów ostrzegawczych
- komputerowych symulacji właściwości akustycznych pomieszczeń,
- pomiarów zrozumiałości mowy, czasu pogłosu, poziomów dźwięku, prawidłowości doboru i rozmieszczenia czujek pożarowych w obiekcie na podstawie przeprowadzanych testów w miejscu zainstalowania
- opiniowania standardów oraz współudziału w pracach normalizacyjnych na potrzeby ochrony przeciwpożarowej.

## 7. Nasze osiągnięcia

Zakład Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej może poszczycić się między innymi:

- opracowaniem i wdrożeniem metodyk badań systemów sygnalizacji pożarowej, automatyki pożarniczej dźwiękowych systemów ostrzegawczych;
- projektowaniem i budową licznych stanowisk badawczych do prowadzenia badań systemów j.w. w wielu przypadkach pionierskich i unikalnych zarówno w kraju jak i za granicą;
- prowadzeniem cieszących się uznaniem i niegasnącym zainteresowaniem kursów dla projektantów i instalatorów **DSO** i **SAP**;
- współudziałem w tworzeniu projektów aktów normatywnych oraz aktywnym uczestnictwem w pracach komisji normalizacyjnych; (współudział w opracowywaniu norm dotyczących systemów sygnalizacji pożarowej, dźwiękowych systemów ostrzegawczych w ramach działalności Komitetu Technicznego 264 PKN).
- sprawowaniem funkcji doradczych i opiniotwórczych w obszarze technicznych systemów zabezpieczeń;
- wkładem w udoskonalanie konstrukcji urządzeń;
- udokumentowanym uznaniem wiodących producentów urządzeń z zakresu systemów sygnalizacji pożarowej, automatyki pożarniczej czy dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

## 8. Prace badawcze i rozwojowe:

Zakład-Laboratorium prowadzi prace badawcze i rozwojowe z obszaru systemów sygnalizacji pożarowej, automatyki pożarniczej oraz dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Wykaz przykładowych tematów prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Laboratorium BA w latach 2003-2006 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela. Prace badawcze i rozwojowe realizowane w latach 2003 – 2006

1.	<b>Badania odporności na zakłócenia urządzeń sygnalizacji pożarowej –pole magnetyczne sinusoidalne o częstotliwości od 10Hz do 10kHz</b>
2.	<b>Opracowanie i wykonanie stanowisk badawczych oraz Wymagań. Metod Badań systemów rozgłaszania o pożarze</b>
3.	<b>Wytyczne projektowania systemów sygnalizacji pożarowej.</b>
4.	<b>Wytyczne sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi.</b>
5.	<b>Wymagania i metody badań kabli bezpieczeństwa.</b>
6.	<b>Zasady przeprowadzania odbiorów dźwiękowych systemów ostrzegawczych w budynkach.</b>
7.	<b>Badania odporności na pożar kabli w systemach przeciwpożarowych.</b>
8.	<b>Badania czujek gazu.</b>
9.	<b>Badania zakłóceń emitowanych przez urządzenia SAP.</b>
10.	<b>Badania czujek zasysających wysokiej czułości.</b>
11.	<b>Opracowanie założeń do systemu multidetektorowego.</b>
12.	<b>Badania wpływu wibracji sinusoidalnych aplikowanych w trzech osiach na urządzenia sygnalizacji pożarowej.</b>
13.	<b>Integracja systemów ochrony ludności w stanach zagrożenia.</b>



## 9. Stanowiska badawcze w laboratorium:

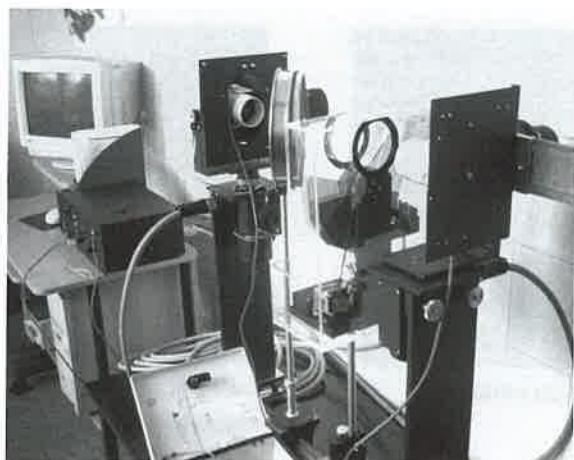
**Komora GTEM** (zdjęcie poniżej) służąca do opromieniowania urządzeń elektronicznych modulowanym AM lub FM polem elektromagnetycznym o natężeniu do 100V/m, w zakresie częstotliwości od 10kHz do 1GHz GHz oraz 30V/m w zakresie częstotliwości od 1GHz do 4,2 GHz. Posiadane oprogramowanie pozwala realizować całą procedurę badania automatycznie, w oparciu o wykonane i zapisane w pamięci dane kalibracyjne. Wysokość użytkowa przestrzeni pomiarowej wynosi ok. 30cm. W komorze są wykonywane badania zgodnie z normą PN-EN 61000-4-3.



Do badań czujek dymu punktowych a także czujek zasysających służy **kanal dymowy** zgodny z wymaganiami normy PN EN 54-7, pokazany na fotografii. Źródłem aerozolu testowego jest generator. Mikroprocesorowy kontroler generatora umożliwia bardzo szeroką regulację wydatku a nawet rozkładu drobin aerozolu. Sterowanie kanałem jest praktycznie całkowicie zautomatyzowane. Parametry takie jak: stężenie aerozolu, odtwarzalność aerozolu, temperatura, przepływ powietrza są nadzorowane przez komputer ze specjalnie opracowanym oprogramowaniem graficznym, umożliwiającym również wydruk raportu z badania. System wentylacji kanału jest sterowany wydzielonym kontrolerem. Oczywiście jako podstawowe urządzenia pomiarowe stosujemy komorę jonizacyjną MIC oraz densytmetr MIREX.



Czujki liniowe dymu są badane na specjalnej ławie optycznej zgodnej z normą EN 54-12. Badania czujek dymu optycznych liniowych polega na określeniu stopnia tłumienia przestrzeni między nadajnikiem a odbiornikiem w momencie przekroczenie progu zadziałania. Jako regulowany tłumik zastosowano zespół filtrów szarych umieszczonych w szczelnej na wpływy środowiska kasecie, sterowanych silnikami krokowymi.



**8. Poniżej przedstawiono niektóre z pozostałych stanowisk badawczych wykorzystywanych w procesie badań kwalifikacyjnych.**



**Kanał temperaturowy**



**Stół wibracyjny**



**Badania ESD**



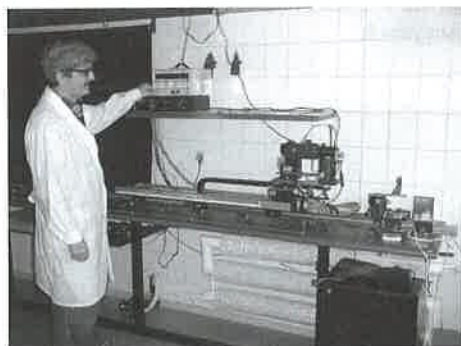
**Badanie w warunkach pożaru**



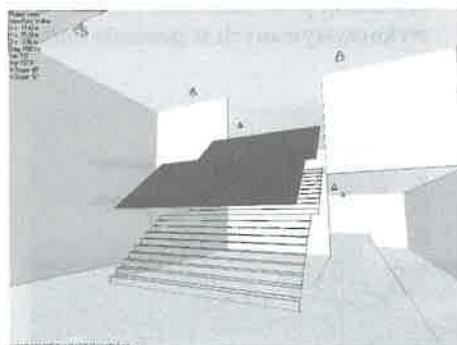
**Badania akustyczne głośników**



**Badania odporności na wpływ pola magnetycznego**



**Badania czujek płomieni**



**Komputerowe symulacje akustyczne**

# LABORATORIUM ŚRODKÓW GAŚNICZYCH I SPRZĘTU PODRĘCZNEGO

Kierownik Laboratorium: st. kpt. mgr Bożenna Porycka  
Tel. (022 769 32 52  
e-mail borycka@cnbop.pl

**Od 2000r Laboratorium posiada certyfikat akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji**

## Wykaz prowadzonych badań:

- **Pianotwórcze środki gaśnicze**

- gęstość, pH, napięcie powierzchniowe i współczynnik rozptyływania, zawartość osadu metodą wagową i objętościową, lepkość wiskozymetrem Höpplera i wiskozymetrem rotacyjnym, temperatura krzepnięcia, skuteczność gaśnicza – pożary grupy B.

- **Proszki gaśnicze**

- gęstość nasypowa, zawartości wilgoci, odporność proszku na zbrzylanie, niezwilżalność wodą, skład ziarnowy proszku na aparacie firmy Alpine, skuteczność gaśnicza - pożary testowe grupy A i B.

- **Gaśnice przenośne i przewoźne, agregaty**

- masa całkowita, pozostałość środka gaśniczego, czas działania, działanie w zakresie temperatur  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+180^{\circ}\text{C}$ , szczelność, odporność na korozję (zewnątrzną i wewnętrzną – gaśnice pianowe), siła (energia) niezbędna do uruchomienia, siła niezbędna do usunięcia zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem, badanie zaworu sterującego, badanie parametrów węża, skuteczność gaśnicza – pożary grupy A i B.

- **koce gaśnicze** m.in. pożar gaśniczy z użyciem oleju jadalnego

Laboratorium wyposażone jest w 2 komory temperaturowe i komorę solną.

W komorach temperaturowych o zakresach od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$  kondycjonowane są pianotwórcze środki gaśnicze i gaśnice.

W komorze solnej gaśnice poddawane są działaniu korozyjnemu.

## Ponadto laboratorium:

- Prowadzi prace badawczo-rozwojowe,
- Realizuje projekty naukowo – badawcze z zakresu działań laboratorium,
- Monitoruje postęp techniczny w zakresie środków gaśniczych i sprzętu podręcznego
- Prowadzi doradztwo techniczne

## Do zadań laboratorium należy także:

- Doskonalenie i opracowywanie nowych metod badawczych, zgodnych ze standardami europejskimi
- Walidacja metod badawczych

**Poniżej zaprezentowano dwa z wielu stanowisk, w jakie wyposażone jest laboratorium.**

**1. Stanowisko do badanie napięcia powierzchniowego i współczynnika rozptyływania wg PN-90/C-04809 eqv ISO 304 Środki powierzchniowo czynne. Oznaczanie napięcia powierzchniowego ( $\gamma_s$ ) i napięcia międzyfazowego ( $\gamma_f$ )**

Zastosowanie: do pomiaru metodą tensometryczną napięcia powierzchniowego ( $\gamma_s$ ) na granicy faz ciecz-gaz oraz napięcia powierzchniowego na granicy dwóch nie mieszających się

cieczy tzw. napięcia międzyfazowego ( $\gamma_f$ ) roztworów środków powierzchniowo czynnych oraz wyrobów zawierających te środki.

Zasada metody: Oznaczanie napięcia powierzchniowego na granicy faz ciecz-gaz ( $\gamma_s$ ) za pomocą tensjometru polega na pomiarze siły, którą trzeba przyłożyć pionowo do pierścienia lub płytki stykających się z powierzchnią badanej cieczy w celu oderwania pierścienia lub płytki od tej powierzchni.

Oznaczanie napięcia międzyfazowego ( $\gamma_f$ ) za pomocą tensjometru polega na pomiarze siły, którą trzeba przyłożyć pionowo do pierścienia lub płytki znajdujących się na granicy dwóch niemieszających się cieczy w celu oderwania pierścienia lub płytki od tej powierzchni.

Metoda została wprowadzona do badań środków pianotwórczych i akredytowana przez PCA. W laboratorium BC do badań stosuje się tensjometr cyfrowy K9 ET wykorzystujący metodę pierścieniową Du Noüy'a i metodę płytkową Wilhelmy'ego. Dodatkowo można wykonać pomiar gęstości.

Dane techniczne:

- zakres pomiarowy:
  - napięcie powierzchniowe/międzyfazowe 1 - 999 mN/m
  - gęstość 1- 2200 kg/m<sup>3</sup>
- rozdzielczość:
  - napięcie powierzchniowe/międzyfazowe 0,1 mN/m
  - gęstość 1 kg/m<sup>3</sup>
- temperatura pracy: -10 do 100oC
- rozdzielczość wyświetlacza: +/- 0,1°C



Tensjometr cyfrowy K9 ET

**2. Stanowisko do oznaczanie lepkości za pomocą wiskozymetru rotacyjnego wg PN-EN ISO 3219 Tworzywa sztuczne. Polimery i żywice w stanie ciekłym lub jako emulsje albo**

## dyspersje. Oznaczanie lepkości za pomocą wiskozymetru rotacyjnego przy określonej szybkości ścinania

Zastosowanie: Wiskozymetr rotacyjny VT550 został zaprojektowany dla laboratoryjnej kontroli jakości. Pozwala na prosty, dokładny i szybki pomiar lepkości czy też charakterystyki płynięcia zarówno cieczy newtonowskich jak i nienewtonowskich. Umożliwia też precyzyjnie wyznaczyć punkt płynięcia, wartość tiksotropii czy reopeksji.

Zasada metody: Oznaczanie lepkości wg niniejszej metody polega na ustaleniu zależności między naprężeniem ścinającym a szybkością ścinania. Lepkość dynamiczna wyznaczana jest z następującego równania:

$$\eta = \frac{\tau}{\dot{\gamma}}$$

w którym:  $\tau$  - naprężenie ścinające,  
 $\dot{\gamma}$  - szybkość ścinania.

Układ pomiarowy składa się z dwu współosiowych powierzchni między, którymi umieszczona jest badana ciecz. Jedna z powierzchni obraca się ze stałą prędkością kątową a druga pozostaje nieruchoma. Urządzenie wyposażone jest w:

- układ pomiarowy rotor - cylinder do pomiarów lepkości spełniający wymogi normy DIN 53018 oraz PN-EN ISO 3219,
- układ pomiarowy stożek - płytka wg normy PN-EN ISO 3219,
- płaszcz termostatujący,
- program komputerowy do kontroli pracy aparatu i analizy wyników.

Wszystkie uzyskiwane na bieżąco wyniki takie jak lepkość, naprężenie ścinające, szybkość ścinania czy temperatura ukazywane są na wyświetlaczu.

### Dane techniczne:

- zakres lepkości: 1 – 10<sup>9</sup> mPas
- naprężenie ścinające 1 – 10<sup>5</sup> Pa
- szybkość ścinania: 0,6 - 30000 /s
- szybkość obrotowa: 0,5 - 800 obr/min
- temperatura: -50 ÷ +250 °C
- rozrzut: +/- 0,5% pełnego zakresu
- interfejs: RS232C



Wiskozymetr rotacyjny VT 550 z układem płytka-stożek



Wiskozymetr rotacyjny VT 550 z układem współosiowych cylindrów w płaszczu termostatującym



Stanowisko do pomiaru lepkości dynamicznej wiskozymetrem rotacyjnym z układem termostatującym i jednostką sterującą

# LABORATORIUM TECHNICZNYCH ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH BT

## Personel z zakresu nowej działalności laboratorium

st. kpt. mgr inż. Marcin Leszczak - p.o. kierownika laboratorium

st. kpt. mgr inż. Paweł Zbrożek

asp. Jarosław Całka

mł. asp. Andrzej Połec

## Zakres działalności laboratorium obejmuje:

### 1. Badania:

- Podzespołów stałych urządzeń gaśniczych wodnych, w szczególności tryskaczowych i zraszaczowych, takich jak: tryskacze, zraszacze, zawory kontrolno-alarmowe, pompy pożarowe, zawory wzbudzające do urządzeń zraszaczowych, wskaźniki przepływu, czujniki ciśnienia, łączniki ciśnienia i uchwyty przewodów rurowych,
- Hydrantów wewnętrznych, w tym zaworów i prądownic hydrantowych,
- Stałych urządzeń gaśniczych gazowych: na dwutlenek węgla, na gazy obojętne, na mieszaninę gazów obojętnych i z zamiennikami halonów,
- Stałych urządzeń gaśniczych na mgłę wodną i stałych urządzeń gaśniczych pianowych.

Jednym z najważniejszych osiągnięć w ostatnich latach było wdrożenie w Laboratorium systemu jakości zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2001 i uzyskanie Certyfikatu Akredytacji Laboratorium Badawczego nr AB 305, który został wydany przez Polskie Centrum Akredytacji w wyniku pozytywnego wyniku auditu przeprowadzonego w naszym Laboratorium.

Ponadto, Laboratorium posiada również notyfikację, co oznacza, że uprawnione jest do badań podzespołów urządzeń gaśniczych objętych Dyrektywą EWG nr 89 w ramach certyfikatu EC.

Program badań akredytowanych i objętych notyfikacją przedstawiono poniżej w formie tabeli nr 1:

**Tabela nr 1 Program badań akredytowanych i objętych notyfikacją**

Badany obiekt / grupa obiektów	Badana cecha Metoda badawcza	Norma i / lub udokumentowane procedury badawcze
1.	2.	3.
<b>Hydranty wewnętrzne*</b>	1. Odporność na korozję zewnętrzną części składowych powlekanych i niepowlekanych w zakresie stężenia NaCl od 1% do 30 %	PN-EN 671-1:2002 pkt. 9.1 zał. B PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.1 zał. B.1, B.2
	2. Odporność na korozję kanałów wodnych w zakresie stężenia NaCl od 1% do 5%	PN-EN 671-1:2002 pkt. 9.3 zał. D PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.3 zał. D
	3. Obciążenie rozwijania węża (tylko dla hydrantu z węzłem pólsztynowym) od 0 do 500 N	PN-EN 671-1:2002 pkt. 4.5 zał. F4



4. Wytrzymałość na ciśnienie rozrywające (tylko dla hydrantu z wężem półsztywnym) od 0 do 5 MPa	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.2 zał. F.8
5. Moment obrotowy prądownicy od 0 do 500 Nm	PN-EN 671-1:2002 pkt. 6.3 zał. E.2 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 6.3 zał. E.2
6. Obracanie (tylko dla hydrantu z wężem półsztywnym) od 0 do 3000 obrotów	PN-EN 671-1:2002 pkt. 4.3 zał. F.2
7. Odporność prądownicy na uderzenie	PN-EN 671-1:2002 pkt. 6.2 zał. E.1 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 6.2 zał. E.1
8. Zasięg rzutu strumienia wody	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.4 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 10.4
9. Kąt rozproszenia prądu wody	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.5 zał. E.3 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 10.5 zał. E.3
10. Minimalne natężenie przepływu wody od 2 do 40 m <sup>3</sup> /h	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.3 zał. E.4.1 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 10.3 zał. E.4.1
11. Odporność na ciśnienie wewnętrzne od 0 do 1,8 MPa	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.1 zał. F.7 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 10.1 zał. E.5
12. Badanie starzeniowe materiałów z tworzyw sztucznych	PN-EN 671-1: 2002 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.2 – załącznik C
13. Części składowe poddane ciśnieniu	PN-EN 671-1: 2002 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.2.1 – załącznik C
14. Części składowe nie poddane ciśnieniu	PN-EN 671-1: 2002 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.2.2 – załącznik C
15. Znakowanie	PN-EN 671-1:2002 pkt. 6.4, 11.3 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 4, 6.4, 11.3
16. Wymiary od 0,1 mm do 20 000 mm	PN-EN 671-1:2002 pkt. 4.2, 5.2, 5.3 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 4.3.2, 5.2, 5.3

<b>Zawory hydrantowe</b>	1. Wymiary od 0,1 mm do 1000 mm, gwinty i połączenia od M 0,4 do 6 i od 28/1" do 4,5/1"	PN-92/M-74001 pkt.2.4.6 i 2.5 PN-EN 671-1:2002 pkt. 7.1, 7.2.3, 7.3 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 7.3 i 7.4
	2. Odporność na korozję kanałów wodnych w zakresie stężenia NaCl od 1% do 5%	PN-EN 671-1:2002 pkt. 9.3 zał. D PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 9.3 zał. D
	3. Szczelność zamknięcia od 0 MPa do 1,2 MPa	PN-92/M-74001 pkt. 2.7, 4.1
	4. Odporność na ciśnienie wewnętrzne od 0 MPa do 1,8 MPa	PN-EN 671-1:2002 pkt. 10.1 zał. F.7 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 10.1 zał. E.5
	5. Znakowanie	PN-EN 671-1:2002 pkt. 7.2.2 PN-EN 671-2: 2001/A1:2004 pkt. 7.5 PN-83/M-74002 pkt. 2
<b>Tryskacze*</b>	1. Wytrzymałość korpusu tryskacza na rozciąganie od 0 N do 5,8 kN	PN-EN 12259-1 załącznik F1
	2. Poprawność działania przy ciśnieniu od 0 bar do 12 bar	PN-EN 12259-1 załącznik E
	3. Odporność cieplna od 1°C do 800°C	PN-EN 12259-1 załącznik O
	4. Znamionowa temperatura otwarcia od 40°C do 200°C	PN-EN 12259-1 załącznik B
	5. Odporność na działanie ciepła od 40°C do 200°C	PN-EN 12259-1 załącznik J.3
	6. Szczelność w zakresie ciśnienia od 0 bar do 34 bar	PN-EN 12259-1 załącznik H
	7. Odporność na podciśnienie od - 660 mmHg do 0 mm Hg	PN-ISO 6182-1 pkt. 7.21
	8. Odporność na szok termiczny w zakresie temperatur od 40°C do 200 °C	PN-EN 12259-1 załącznik J
	9. Próba uderzenia wodnego w zakresie ciśnienia od 2 bar do 40 bar	PN-EN 12259-1 załącznik M
	10. Odporność na uderzenie od 50 g do 300 g	PN-EN 12259-1 załącznik Q
	11. Rozpraszanie wody w zakresie od 0 do 30 mm/min	PN-EN 12259-1 załącznik D
	12. Odporność na korozję naprężeniową w wodnym 35% roztworze amoniaku	PN-EN 12259-1 załącznik K.1
	13. Odporność na korozję w dwutlenku siarki	PN-EN 12259-1 załącznik K.2
	14. Odporność na korozję w mgie solnej w zakresie stężenia NaCl od 1% do 30%	PN-EN 12259-1 załącznik K.3
	15. Stała wypływu K od 20 do 380	PN-EN 12259-1 załącznik C

	16. Wymiary od 0,1 mm do 1000 mm	PN-EN 12259-1 pkt. 4.2
	17. Odporność na wibrację	PN-EN 12259-1 załącznik P
	18. Wytrzymałość rozpryskiwacza i części mocujących tryskacza	PN-EN 12259-1 załącznik F2
	19. Wytrzymałość elementu otwierającego	PN-EN 12259-1 załącznik G1
	20. Działanie ciepła na tryskacze bez powłoki i z powłoką	PN-EN 12259-1 załącznik I1 i I2
	21. Działanie wilgotnego powietrza	PN-EN 12259-1 załącznik K.4
	22. Odporność na niskie temperatury	PN-EN 12259-1 załącznik R
	23. Rozdział wody poniżej rozpryskiwacza	PN-EN 12259-1 załącznik D3
	24. Znakowanie	PN-EN 12259-1 pkt. 5
<b>Zraszacze</b>	1. Geometria strumienia wodnego	Procedura badawcza PB/BT/4 Edycja pierwsza: czerwiec 2005
	2. Odporność na korozję naprężeniową w wodnym 35% roztworze amoniaku	PN-EN 12259-1 załącznik K.1
	3. Odporność na korozję w dwutlenku siarki	PN-EN 12259-1 załącznik K.2
	4. Odporność na korozję w mgłę solnej w zakresie stężenia NaCl od 1% do 30%	PN-EN 12259-1 załącznik K.3
	5. Rozpraszanie wody dla zraszaczy stojących lub wiszących od 0 do 30 mm/min	PN-EN 12259-1 załącznik D
	6. Odporność cieplna od 1°C do 800°C	PN-EN 12259-1 załącznik O
	7. Znakowanie	PN-EN 12259-1 pkt. 5
<b>Łączniki stalowych przewodów rurowych urządzeń gaśniczych wodnych</b>	1. Szczelność i wytrzymałość na ciśnienie od 0,01 do 5 MPa	Procedura badawcza PB/BT/5 Edycja pierwsza: czerwiec 2005
	2. Wytrzymałość na podciśnienie od -0,06 MPa do 0 MPa	
	3. Odporność na wpływ temperatury od -20°C do 110°C	
	4. Odporność na działanie ognia	
	5. Znakowanie	
<b>Uchwyty przewodów rurowych</b>	1. Wymiary (minimalny przekrój i grubość)	Procedura badawcza PB/BT/6 Edycja pierwsza: czerwiec 2005
	2. Masa od 0 kg do 2 kg	
	3. Wytrzymałość mechaniczna od 1N do 17 kN	
	4. Znakowanie	
<b>Garnek pianowy*</b>	1. Szczelność membrany	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.8.4 – załącznik J1 i J2
	2. Odporność na korozję	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.1 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.2 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.3

	3. Badanie szczelności	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.1 – załącznik A
	4. Wytrzymałość mechaniczna	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.2 – załącznik A
<b>Generatory piany lekkiej*</b>	1. Odporność na korozję	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.1 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.2 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.3
	2. Współczynnik wpływu/ charakterystyka	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.5 – załącznik E
	3. Badanie szczelności	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.1 – załącznik A
	4. Wytrzymałość mechaniczna	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.2 – załącznik A
<b>Prądownice i wytornice pianowe*</b>	1. Współczynnik wpływu/ charakterystyka	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.5 – załącznik E
	2. Parametry piany	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.6.2 – załącznik F1, F2 i F3
	3. Odporność na korozję	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.1 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.2 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.3
	4. Badanie szczelności	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.1 – załącznik A
	5. Wytrzymałość mechaniczna	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.2 – załącznik A
<b>Działko wodno – pianowe*</b>	1. Odporność na korozję	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.1 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.2 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.3
	2. Badanie szczelności	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.1 – załącznik A
	3. Wytrzymałość mechaniczna	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.3.2 – załącznik A
<b>Zraszacze pianowe*</b>	1. Współczynnik wpływu/ charakterystyka	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.5 – załącznik E
	2. Parametry piany	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.6.1 i 6.2 – załącznik F
	3. Odporność na działanie ciepła i ognia	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.8.1 – EN 12259-1:1999, załącznik O
	4. Odporność na korozję	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.1 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.2 PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.4.5.3
	5. Intensywność zraszania	PN-EN 13565-1:2004 (U) pkt.8.2.2 – załącznik I

(\*) - oznacza również obszar badań objętych notyfikacją

### 1. Doradztwo techniczne oraz ekspertyzy:

W ramach działalności statutowej Laboratorium BT prowadzi również aktywność usługową związaną z doradztwem technicznym, opracowywaniem opinii technicznych i ekspertyz.

W latach 2002 –2005 pracownicy Laboratorium wykonali wiele ekspertyz i opinii w zakresie technicznego wyposażenia przeciwpożarowego budynków ze szczególnym

uwzględnieniem stałych urządzeń gaśniczych. Najciekawsze z nich przedstawiono w tabeli nr 2.

**Tabela nr 2 Doradztwo techniczne i ekspertyzy**

1.	Ocena istniejącego stanu zabezpieczenia ppoż. maszyn podstawowych pracujących w Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów”
2.	Doradztwo techniczne w zakresie poprawności projektu i wykonania urządzenia tryskaczowego w przestrzeni magazynowej drukarni RENTSCH POLSKA Sp. z o.o. w aspekcie spełnienia wymagań ochrony przeciwpożarowej
3.	Doradztwo techniczne w zakresie jednostkowego zastosowania w ochronie przeciwpożarowej obiektu Europlex – Warszawa, urządzenia zraszaczowego pianowego i zgodności projektu oraz rozwiązań konstrukcyjnych z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
4.	Doradztwo techniczne w zakresie analizy i weryfikacji podstawowych parametrów urządzeń tryskaczowych hali magazynowej C1 w Mszczonowie
5.	Doradztwo techniczne w zakresie zastosowania w obiekcie Ahold w Jeleniej Górze pompy pożarniczej typ VDF 3-200.280
6.	Sprawdzenie zachowania podstawowych parametrów tryskaczy typu TU II pod kątem przydatności do dalszej eksploatacji w urządzeniu tryskaczowym
7.	Doradztwo techniczne w zakresie zastosowania na terenie Rafinerii Nafty Jedlicze, garnka pianowego w urządzeniu gaśniczym pianowym pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej
8.	Sprawdzenie współczynnika przepływu K dla dysz pomiarowych o średnicy 6, 8, 12 mm
9.	Ocena stanu technicznego istniejącego urządzenia tryskaczowego w obiekcie Reynolds Tabacco Poland na zgodność z amerykańską normą NFPA 13,
10.	Sprawdzenie stanu technicznego urządzenia tryskaczowego w markecie Kaufland w Żyrardowie i w Inowrocławiu
11.	Ustalenie przyczyn otwarcia tryskacza suchego produkcji firmy Viking Model M „Standard orifice dry pendent sprinkler” w chłodni w markecie Kaufland w Suwałkach
12.	Ocena stanu technicznego istniejącego urządzenia tryskaczowego w obiekcie Reynolds Tabacco Poland na zgodność z Polską Normą PN-M 51540
13.	Opinia techniczna dotycząca oceny zgodności istniejącej instalacji tryskaczowej na potrzeby produkcji tytoniu
14.	Ocena zgodności urządzenia tryskaczowego i instalacji hydrantowej z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej w budynku „Centrum Usługowo-Administracyjne TPSA” w Warszawie
15.	Opinia techniczna o przydatności stosowania glikolu etylenowego i propylenowego w urządzeniach gaśniczych tryskaczowych
16.	Opracowanie wytycznych dla instalacji zraszaczowej w obrębie patio w budynku „Centrum Usługowo-Administracyjne TPSA” w Warszawie
17.	Współudział w realizacji dwuetapowej Opinii Technicznej dotyczącej analizy rozpoznania zagrożeń oraz możliwości minimalizacji ryzyka ich wystąpienia na przykładzie wybranych pomieszczeń elektronicznego przetwarzania danych
18.	Wykonanie pomiarów wydajności i ciśnienia hydrantów zewnętrznych zainstalowanych w tunelu pod Wybrzeżem Kościuszkowskim w Warszawie.
19.	Wykonanie pomiarów wydajności hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych zainstalowanych w obiekcie Inter-Continental Hotel Warsaw w Warszawie.
20.	Wykonanie pomiarów wydajności hydrantów wewnętrznych i zaworów hydrantowych zainstalowanych w obiekcie Centrum Usługowo-Administracyjne Telekomunikacji w Warszawie

## 2. Promowanie nowych technik i technologii zabezpieczeń przeciwpożarowych:

Kolejnym obszarem aktywności Laboratorium jest popularyzacja wiedzy technicznej w zakresie nowych standardów projektowania, instalowania i użytkowania stałych urządzeń gaśniczych wodnych i gazowych. Czynności te realizowane są poprzez udział pracowników Laboratorium np. w szkoleniach, w trakcie spotkań, sympozjów, odczytów i publikacji własnych. Poniżej przedstawiono wykaz publikacji oraz wygłoszonych referatów przez pracowników Laboratorium BT:

Tabela nr 3. Wykaz publikacji pracowników Laboratorium BT

Lp.	Autor	Tytuł publikacji	Czasopismo
1.	Marcin Leszczak Piotr Krzywina	Tryskacze specjalnego przeznaczenia do ochrony magazynów	Ochrona Przeciwożarowa numer 2/05
2.	Marcin Leszczak	Wpływ okresowych przeglądów tryskaczy suchych na funkcjonalność instalacji tryskaczowej	Ochrona Przeciwożarowa, numer 3/05
3.	Paweł Zbrożek	Wpływ technologii gaśniczych na bezpieczeństwo ludzi	W akcji nr 5/2005
4.	Marcin Leszczak	Odbiory stałych urządzeń gaśniczych gazowych na obiektach	Pożarnik nr 1/2005
5.	Jacek Świetnicki Paweł Zbrożek	Stale urządzenia gaśnicze z technologią mgły wodnej	Biuletyn Informacji Technicznej 2/2003
6.	Marcin Leszczak	Odbiór, eksploatacja i konserwacja urządzeń tryskaczowych	Przegląd Pożarniczy 5/2003
7.	Marcin Leszczak	Standardy projektowania a wymagania towarzystw ubezpieczeniowych	Biuletyn Informacji Technicznej 5/2003
8.	Marcin Leszczak	Współpraca urządzeń tryskaczowych z urządzeniami służącymi do odprowadzania dymu i ciepła oraz hydrantowymi w obiektach magazynowych	Rynek Instalacyjny 8/2003

Tabela nr 4. Wygłoszone referaty przez pracowników Laboratorium BT

Lp.	Autorzy	Tytuł	Miejsce wygłoszenia
1.	Marcin Leszczak	Urządzenia tryskaczowe. Standardy projektowania. Przegląd systemów. Wybór i przegląd tryskaczy	CNBOP – wykłady dla kadetów Szkoły Aspirantów z Krakowa
2.	Marcin Leszczak	Częste błędy projektowe i wykonawcze instalacji tryskaczowych - Common mistakes in design and installation of sprinkler systems	Zakopane
3.	Marcin Leszczak	Tryskacze Specjalnego Przeznaczenia – „Specific Application Sprinklers”	CNBOP
4.	Jarosław Całka	Zakres czynności związanych z przeglądem i konserwacją oraz pomiary wydajności instalacji wodociągowej przeciwpożarowej hydrantów wewnętrznych w aspekcie obowiązujących przepisów	Czerwonak k/Poznania

5.	Jarosław Całka	Zakres czynności związanych z przeglądem i konserwacją oraz pomiary wydajności instalacji wodociągowej przeciwpożarowej hydrantów wewnętrznych w aspekcie obowiązujących przepisów oraz prezentacja przenośnego zestawu pomiarowego Hydra 32	Boxmet Ltd., Piskorzów
6.	Jarosław Całka	Demonstracja stanowisk badawczych hydrantów wewnętrznych i praktyczne wykorzystywanie ich podczas badań	CNBOP – wykłady dla kadetów Szkoły Aspirantów z Krakowa
7.	Jarosław Całka	Omówienie zagadnień dotyczących przeglądów i konserwacji hydrantów wewnętrznych zgodnie z PN-EN 671-3	BOXMET Piskonów
8.	Paweł Zbrożek	Wpływ technologii gaśniczych stosowanych powszechnie w stałych urządzeniach gaśniczych na bezpieczeństwo ruchu	I Ogólnopolska Konferencja Naukowo-techniczna Łąży
9.	Paweł Zbrożek	Odbiory stałych urządzeń gaśniczych gazowych w obiektach	Seminarium CNBOP
10.	Marcin Leszczak	Urządzenia tryskaczowe. Standardy projektowania. Przegląd systemów	Szczecin
11.	Marcin Leszczak	Wybór i przegląd tryskaczy. Odbiór stałych urządzeń gaśniczych tryskaczowych	Szczecin-Kopenhaga
12.	Marcin Leszczak	Błędy projektowe i wykonawcze instalacji tryskaczowych	Szczecin
13.	Marcin Leszczak	Odbiory stałych urządzeń gaśniczych tryskaczowych — Problematyka odbiorów instalacji hydrantów wewnętrznych, wodnych urządzeń przeciwpożarowych i dźwiękowych systemów ostrzegawczych	Sympozjum w CNBOP
14.	Marcin Leszczak	Standardy projektowania a wymagania towarzystw ubezpieczeniowych	Projektowanie ponad standardami BIT Wrocław
15.	Marcin Leszczak	Pompownie przeciwpożarowe	Seminarium dla rzeczoznawców SITP Warszawa

### 3. Prace badawcze i rozwojowe:

Każdego roku podejmujemy nowe i kontynuujemy rozpoczęte w latach poprzednich prace badawcze i rozwojowe z obszaru stałych urządzeń gaśniczych wodnych, gazowych oraz hydrantów wewnętrznych.

Wykaz przykładowych tematów prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Laboratorium BT przedstawiono w tabeli nr 5.

**Tabela nr 5. Prace badawcze i rozwojowe realizowane w latach 2003 – 2006**

1.	Opracowanie wytycznych projektowania, instalowania i eksploatacji stałych urządzeń gaśniczych na mgłę wodną do szczególnych zastosowań
2.	Badania stałych urządzeń gaśniczych wodnych tryskaczowych, gazowych i alternatywnych do halonowych oraz hydrantów wewnętrznych w aspekcie ich funkcjonalności i trwałości
3.	Opracowanie, zaprojektowanie i wykonanie prototypu prostego przyrządu pomiarowego do pomiarów parametrów hydraulicznych instalacji wodociągowych przeciwpożarowych - hydrantów wewnętrznych
4.	Badania urządzeń gaśniczych na mgłę wodną systemu niskociśnieniowego zwłaszcza ze szczególnym uwzględnieniem ich przydatności do gaszenia pożarów zewnętrznych i wewnętrznych zabytkowych obiektów drewnianych
5.	Popularyzacja wiedzy technicznej w aspekcie projektowania i budowy urządzeń gaśniczych tryskaczowych zgodnych z wymaganiami Unii Europejskiej
6.	Opracowanie szczegółowych metod ochrony drewnianych elementów konstrukcyjno-budowlanych, w kontekście ochrony zabytków i dóbr dziedzictwa narodowego

W roku 2004 opracowano założenia do metody badawczej umożliwiającej badanie instalacji hydrantów wewnętrznych w zakresie wydajności i ciśnienia w budynkach. Wspólnie z Przemysłowym Instytutem Automatyki i Pomiarów zaprojektowano oraz wykonano zestaw kontrolno-pomiarowy, który ostatecznie został wdrożony do stosowania pod nazwą „Hydra 32 - Przenośny zestaw pomiarowy do sprawdzania parametrów hydraulicznych instalacji wodociągowych przeciwpożarowych hydrantów wewnętrznych 25 i 52”.

Wykonane stanowisko pomiarowe przedstawiono na zdjęciu nr 1 poniżej.



Urządzenie to zapewnia następujące warunki przeprowadzenia badań:

- 1) możliwość podłączenia do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, niezależnie od rodzaju (wielkości) hydrantu wewnętrznego,
- 2) możliwość wykonywania pomiarów bez zasilania z zewnętrznego źródła energii elektrycznej,
- 3) odczyt wyników pomiaru na urządzeniu pomiarowym.





# ZAKŁAD-LABORATORIUM BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI POŻAROWYCH MATERIAŁÓW

## 1. Personel

st. kpt. mgr inż. Daniel Małozieć - kierownik Zakładu-Laboratorium  
kpt. mgr inż. Konrad Fietko  
mł. kpt. inż. Ariadna Koniuch  
Sylwester Suchecki

## 2. Zakres działalności Zakładu-Laboratorium

Zakład-Laboratorium Badań Właściwości Pożarowych Materiałów niezmiennie od wielu lat zajmuje się tematyką zagadnień dotyczących palności elementów wyposażenia wnętrz oraz wyrobów budowlanych. Prowadzone badania mają na celu wyeliminowanie lub ograniczenie stosowania materiałów, które zagrażałyby bezpieczeństwu osób przebywających w budynkach. W przedstawionym powyżej obszarze Zakład-Laboratorium prowadzi następujące badania:

- niepalności materiałów budowlanych,
- reakcji na ogień posadzek i wykładzin podłogowych,
- izolacyjności przegród budowlanych,
- stopnia palności materiałów budowlanych i stałych elementów wyposażenia wnętrz budynków tj. osłony, okładziny, wykładziny ścienne i sufitowe,
- określania ciepła spalania,
- zapalności materiałów poddanych bezpośredniemu działaniu pojedynczego płomienia,
- zapalności wyrobów włókienniczych i elastycznych,
- rozprzestrzeniania płomienia po płaskich wyrobach włókienniczych,
- oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy,
- zapalności mebli tapicerowanych,

Potwierdzeniem wysokiej jakości usług świadczonych przez Zakład-Laboratorium jest Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 060 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Akredytację posiadamy od 1996 roku.

Zakres badań prowadzonych przez Laboratorium Badań Właściwości Pożarowych Materiałów BM, objętych akredytacją (Certyfikat Akredytacji Nr AB 060) przedstawia Tabela 1.

Tabela 1.

Lp.	Badane obiekty/ Grupa obiektów	Badane cechy i metody badawcze	Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze
1	2	3	4
1.	Posadzki, wykładziny podłogowe	Trudno zapalność	PN-EN ISO 9239-1: 2004
2.	Okładziny, wykładziny ściennie, sufitowe, elementy wykończenia wnętrz	Stopień palności	PN-B-02874:1996 PN-B-02874:1996/ Az1:1999
3.	Wyroby włókiennicze, materiały elastyczne	Stopień palności	PB/BM/1
4.	Płaskie wyroby włókiennicze z wyłączeniem zasłon i firan	Zapalność Rozprzestrzenianie płomienia	PN-EN ISO 6940: 1998 PN-EN ISO 6941: 1998
5.	Materiały budowlane (wytwarzane z mieszanin tworzyw organicznych i nieorganicznych)	Niepalność materiałów budowlanych	PN-EN ISO 1182: 2004
6.	Posadzki, wykładziny podłogowe	Krytyczny strumień ciepły Strumień ciepły po 30 minutach badania Wydzielanie dymu s1 lub s2	PN-EN ISO 9239-1: 2004
7.	Materiały budowlane	Wystąpienie zapalenia Rozprzestrzenianie płomieni F <sub>s</sub> Zapalenie papieru filtracyjnego	PN-EN ISO 11925-2: 2004

Dodatkowo, w ramach działalności statutowej Zakład-Laboratorium Badań Właściwości Pożarowych Materiałów oferuje usługi w zakresie:

- badania przydatności sorbentów i zwiłaczy do stosowania przez Państwową Straż Pożarną,
- doradztwa, ekspertyz i badań w zakresie palności materiałów oraz możliwości stosowania ich w obiektach użyteczności publicznej,
- opracowania opinii o zaistniałych pożarach rzeczywistych,
- odtwarzania w skali naturalnej pożarów drobnych elementów konstrukcji budowlanych i wyposażenia wnętrz z jednoczesną rejestracją temperatury w dowolnych punktach pomieszczenia,
- wielokanałowego pomiaru temperatury w zakresie do 1 200°C

W latach 2002 –2005 pracownicy Laboratorium wykonali wiele ekspertyz i opinii w zakresie określenia właściwości pożarowych materiałów, bezpieczeństwa użytkowania urządzeń czy ustalania przyczyn powstawania pożarów. Najciekawsze z nich przedstawiono w Tabeli 2.

Tabela 2

1.	Opinia techniczna w sprawie oceny gruntowego wymiennika ciepła
2.	Kalibracja czujników temperatury Pt 100
3.	Opinia techniczna w sprawie oceny własności termicznych przegrody wykonanej z nie impregnowanego drewna sosnowego obitego jednostronnie blachą o grubości 1 mm
4.	Opinia techniczna mająca na celu ocenę bezpieczeństwa pożarowego budynków Centrum Likwidacji Szkód PZU S.A. w Poznaniu, Włocławku, Lublinie, Szczecinie.
5.	Ocena technologii wykonywania pokryć dachowych systemu Fire Smart wraz z urządzeniami (ręczna i automatyczna zgrzewarka FIRE SMART) pod względem bezpieczeństwa pożarowego
6.	Opinia o bezpieczeństwie pożarowym dystrybutora paliw ciekłych i gazu ciekłego propan-butan
7.	Opinia mająca na celu określenie własności palnych elementu drewnianej konstrukcji hali
8.	Opinia techniczna dotycząca bezpiecznego użytkowania kominków bezdymnych
9.	Sprawdzenie użyteczności sorbentów zawierających zmodyfikowany proszek drzewny
10.	Sprawdzenie użyteczności granulatu poliuretanowego jako sorbentu ropopochodnych
11.	Opinia w sprawie nieprawidłowości w procesie modernizacyjnym Stadionu Śląskiego w Chorzowie w latach 1994 - 1997
12.	Opinia dotycząca pożaru Starej Pijalni w Szczawnicy
13.	Opinia na temat przyczyny powstania pożaru w pomieszczeniu magazynowym budynku przy ulicy Poezji w Warszawie
14.	Opinia w sprawie pożaru przy ul. Słowackiego w Rzeszowie
15.	Opinia o przyczynie pożaru i wybuchu zbiornika 2080 S-124
16.	Opinia w sprawie pożaru lasu i zabudowań we wsi Czechy Orleańskie
17.	Opinia o przyczynach pożaru ruchomego składu materiałów wybuchowych

### 3. Prace badawcze i rozwojowe:

Każdego roku podejmujemy nowe i kontynuujemy rozpoczęte w latach poprzednich prace badawcze i rozwojowe z obszaru działalności Zakładu-Laboratorium BM.

Wykaz przykładowych tematów prac badawczych i rozwojowych realizowanych w Zakładzie-Laboratorium BM przedstawiono w Tabeli 3.

Tabela 3.

1.	Opracowanie metodologii oceny zagrożenia pożarowego stwarzanego przez włókiennicze wyroby wyposażenia wnętrz w ramach projektu badawczego – Decyzja Nr 464/E-148/SPB/COST/KG/DWM 85/2005-2006 – „Trudno zapalne wyroby włókiennicze ograniczające zagrożenie pożarowe w obiektach zabytkowych”
2.	Określenie systemu postępowania podczas wyposażania obiektów zabytkowych we włókiennicze wyroby wyposażenia wnętrz
3.	Opracowanie szczegółowych metod ochrony drewnianych elementów konstrukcyjno-budowlanych, w kontekście ochrony zabytków i dóbr dziedzictwa narodowego
4.	Analiza przydatności badań węgla drzewnego do określania miejsca powstania pożaru metodą pomiaru oporności elektrycznej
5.	Warunki powstawania procesów samonagrzewania w sorbentach z olejem opałowym
6.	Określenie kompleksowych wymagań stawianym sorbentom i zwilżaczom wykorzystywanym przez Państwową Straż Pożarną

## ZAKŁAD-LABORATORIUM TECHNICZNEGO WYPOSAŻENIA STRAŻY POŻARNEJ BS

*Kierownik Zakładu - mł. bryg. mgr inż. Zbigniew Sural*

*tel: (022) 76 93 311*

*fax: (022) 76 93 356*

*e-mail: zsural@cnbop.pl*

*Z-ca kierownika Zakładu – mł. bryg. mgr inż. Dariusz Czerwienko*

*Z-ca kierownika Zakładu – mł. bryg. mgr inż. Adam Gontarz*

Zakład-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej BS zajmuje się problematyką związaną ze sprzętem wykorzystywanym przez straż pożarną podczas prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych.

Zakres działalności Zakładu-Laboratorium obejmuje:

- prowadzenie badań pojazdów pożarniczych,
- prowadzenie badań sprzętu ratowniczego,
- prowadzenie badań ochron osobistych strażaka,
- prowadzenie badań pomp pożarniczych,
- prowadzenie badań pożarniczych węży ssawnych i tłocznych oraz armatury pożarniczej,
- prowadzenie prac naukowo-badawczych w zakresie technicznego wyposażenia straży pożarnej,
- opracowywanie opinii, ekspertyz oraz prowadzenie doradztwa technicznego i konsultacji w zakresie prawidłowości rozwiązań konstrukcyjnych, poprawności działania i skuteczności sprzętu pożarniczego,
- opiniowanie projektów Polskich Norm,
- wprowadzanie nowych, zgodnych ze standardami europejskimi, metod badawczych w wyżej wymienionym zakresie,
- opracowywanie własnych metod badań dla nowych konstrukcji sprzętu pożarniczego.

Zakład-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej BS posiada certyfikat akredytacji nr AB 059 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat został wydany 04 maja 1996 r.

**Badania objęte zakresem akredytacji przedstawia poniższa tabela:**

<b>Zakres akredytacji Zakładu-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej</b>		
<b>Badane obiekty</b>	<b>Badane cechy i metody badawcze</b>	<b>Normy i/lub udokumentowane procedury badawcze</b>
<b>Motopompa</b>	Cechy ogólne Rodzaje materiałów Wymiary Masa Wysokość podnoszenia w funkcji wydajności Sprawdzenie pracy pompy: - czas uruchomienia silnika - ssanie na sucho - czas zassania - niezawodność pracy pompy - zużycie paliwa - temperatura wody chłodzącej - temperatura łożysk i oleju Wykończenie i cechowanie	PN-75/M-44090 pkt. 5.4.1 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.2 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.3 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.4  PN-75/M-44090 pkt. 5.4.5  PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.1
<b>Autopompa</b>	Cechy ogólne Rodzaje materiałów Wymiary Masa Wysokość podnoszenia w funkcji wydajności Sprawdzenie pracy pompy: - ssanie na sucho - czas zassania - niezawodność pracy pompy - temperatura łożysk i oleju Wykończenie i cechowanie	PN-75/M-44090 pkt. 5.4.1 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.2 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.3 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.4  PN-75/M-44090 pkt. 5.4.5  PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7 PN-75/M-44090 pkt. 5.4.7
<b>Pożarnicze węże ssawne</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Rodzaje materiałów Wytrzymałość na ciśnienie próbne Wytrzymałość na podciśnienie próbne Najmniejszy promień zgięcia Odkształcenie pod miejscowym obciążeniem	PN-88/M-51155 pkt. 5.3.2 PN-EN 24671:1997 PN-88/M-51155 pkt. 5.3.3 PN-88/M-51155 pkt. 5.3.4 PN-75/C-94250/07 PN-76/C-94250/14 PN-76/C-94250/16 Metoda A  PN-76/C-94250/15

<b>Pożarnicze węże tłoczne</b>	<p>Cechy ogólne</p> <p>Średnica wewnętrzna</p> <p>Długość</p> <p>Grubość wykładziny</p> <p>Masa liniowa</p> <p>Wymiary podwójnie zwiniętego kręgu węża z łącznikami</p> <p>Masa</p> <p>Ciśnienie rozrywające</p> <p>Promień zgięcia</p> <p>Przyrost długości</p> <p>Przyrost średnicy</p> <p>Kąt skręcenia</p> <p>Szczelność i wytrzymałość na ciśnienie próbne</p> <p>Wytrzymałość na rozwarstwienie</p> <p>Odporność na niskie temperatury</p>	<p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.2</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.3</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.4</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.5</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.6</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.7</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.8</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.9</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.10</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.11</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.12</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.13</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.14</p> <p>PN-74/C-04265</p> <p>PN-87/M-51151 pkt. 5.3.15</p>
<b>Łączniki</b>	<p>Cechy ogólne</p> <p>Masa</p> <p>Szczepność</p> <p>Wymiary</p> <p>Szczelność na podciśnienie</p> <p>Szczelność na nadciśnienie</p> <p>Wytrzymałość zaczepów</p>	<p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.1</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.2</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.3</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.4</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.6</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.7</p> <p>PN-91/M-51031 pkt. .5.3.8</p>
<b>Nasady</b>	<p>Cechy ogólne</p> <p>Masa</p> <p>Szczepność</p> <p>Wymiary</p> <p>Szczelność na podciśnienie</p> <p>Szczelność na nadciśnienie</p> <p>Wytrzymałość zaczepów</p>	<p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.1</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.2</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.3</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.4</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.6</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.7</p> <p>PN-91/M-51038 pkt. 5.3.8</p>
<b>Przełączniki</b>	<p>Cechy ogólne</p> <p>Masa</p> <p>Szczepność</p> <p>Wymiary</p> <p>Szczelność</p> <p>Wytrzymałość zaczepów</p>	<p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.1</p> <p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.2</p> <p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.3</p> <p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.4</p> <p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.6</p> <p>PN-91/M-51042 pkt. 5.3.7</p>
<b>Pokrywy nasad</b>	<p>Cechy ogólne</p> <p>Masa</p> <p>Szczepność</p> <p>Wymiary</p> <p>Szczelność na podciśnienie</p> <p>Szczelność na nadciśnienie</p> <p>Wytrzymałość zaczepów</p>	<p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.1</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.2</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.3</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.4</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.6</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.7</p> <p>PN-91/M-51024 pkt. 5.3.8</p>

<b>Smoki ssawne</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Wytrzymałość mechaniczna siatki Szczelność Siła otwarcia zaworu zwrotnego Głębokość ssania Natężenie przepływu Współczynnik oporu przepływu i straty ciśnienia na smoku	PN-86/M-51152 pkt. 5.3.1 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.2 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.4 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.5 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.6 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.7 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.8 PN-86/M-51152 pkt. 5.3.9  PN-86/M-51152 pkt. 5.3.10
<b>Klucz do łączników</b>	Wymiary Rodzaje materiałów Cechowanie Wykonanie	PN-82/M-74001 pkt. 4.3.5 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.2 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.1 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.1
<b>Prądownice wodne do pomp pożarniczych</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Działanie Szczelność Odporność na zamarzanie Średnia i maksymalna długość oraz szerokość rzutu strumienia rozproszonego Maksymalna długość i wysokość rzutu strumienia zwarteo Natężenie przepływu wody strumienia zwarteo i rozproszonego	PN-89/M-51028 pkt. .5.3.1 PN-89/M-51028 pkt. .5.3.2 PN-89/M-51028 pkt. .5.3.3 PN-89/M-51028 pkt. .5.3.4 PN-89/M-51028 pkt. .5.3.6 PN-89/M-51028 pkt. .5.3.7  PN-89/M-51028 pkt. .5.3.8  PN-89/M-51028 pkt. .5.3.9  PN-89/M-51028 pkt. .5.3.10
<b>Rozdzielacze</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Działanie zaworów Wytrzymałość Szczelność Spadki ciśnień i współczynnik oporów przepływu	PN-91/M-51048 pkt. 5.3.1 PN-91/M-51048 pkt. 5.3.2 PN-91/M-51048 pkt. 5.3.4 PN-91/M-51048 pkt. 5.3.5 PN-91/M-51048 pkt. 5.3.6 PN-91/M-51048 pkt. 5.3.7  PN-91/M-51048 pkt. 5.3.8
<b>Prądownice pianowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Działanie zaworu Szczelność Natężenie przepływu wody Natężenie przepływu roztworu wodnego środka pianotwórczego Wysokość rzutu strumienia piany Maksymalna długość rzutu strumienia piany Liczba spienienia i szybkość wykraplania piany (wartość połówkowa)	PN-93/M-51068 pkt. 5.3.1 PN-93/M-51068 pkt. 5.3.2 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.4 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.5 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.6 PN-93/M-51068 pkt. 5.3.4  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.7 PN-93/M-51068 pkt. 5.3.5  PN-93/M-51068 pkt. 5.3.6  PN-93/M-51068 pkt. 5.3.7
<b>Wytwornice pianowe</b>	Cechy ogólne Wymiary	PN-93/M-51078 pkt. 5.3.1 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.2



	Masa Działanie zaworu Szczelność Natężenie przepływu wody Natężenie przepływu roztworu wodnego środka pianotwórczego Maksymalna długość rzutu strumienia piany Liczba spienienia i szybkość wykraplania piany (wartość połówkowa)	PN-93/M-51078 pkt. 5.3.4 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.5 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.6 PN-93/M-51078 pkt. 5.3.7  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.7  PN-93/M-51078 pkt. 5.3.8  PN-93/M-51078 pkt. 5.3.9
<b>Zbieracze</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Szczelność Działanie kłapy zwrotnej	PN-79/M-51153 pkt. 5.3.1 PN-79/M-51153 pkt. 5.3.2 PN-79/M-51153 pkt. 5.3.4 PN-79/M-51153 pkt. 5.3.5 PN-79/M-51153 pkt. 5.3.6
<b>Stojaki hydrantowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Szczelność Działanie Szczepność	PN-73/M-51154 pkt. 5.4.1 PN-73/M-51154 pkt. 5.4.2 PN-73/M-51154 pkt. 5.4.3 PN-73/M-51154 pkt. 5.4.5 PN-73/M-51154 pkt. 5.4.6 PN-73/M-51154 pkt. 5.4.7
<b>Dozowniki środka pianotw.</b>	Cechy ogólne Wymiary Działanie zaworu zamykająco-regulacyjnego środka pianotwórczego Szczelność i wytrzymałość na nadciśnienie Szczelność na podciśnienie Ilość zasysanego środka pianotw.	PN-87/M-51156 pkt. 5.3.1 PN-87/M-51156 pkt. 5.3.2  PN-87/M-51156 pkt. 5.3.4  PN-87/M-51156 pkt. 5.3.5 PN-87/M-51156 pkt. 5.3.6 PN-87/M-51156 pkt. 5.3.7
<b>Zasysacze liniowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Wytrzymałość Szczelność Działanie zaworu zwrotnego Natężenia przepływu wody Strata ciśnienia Stężenie roztworu wodnego środka pianotwórczego Działanie regulatora stężenia	PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.3 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.4 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.6 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.7 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.8 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.9 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.10 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.11  PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.13 PN-M-510069; 1996 pkt. 5.3.15
<b>Hydranty</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Rodzaje materiałów Szczelność Działanie Wykonanie	PN-82/M-74001 pkt. 4.3.1 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.5 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.5 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.2 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.7.2 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.6 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.1, 4.3.6
<b>Klucze do zasuw i hydrantów</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Rodzaje materiałów	PN-82/M-74001 pkt. 4.3.1 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.5 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.5 PN-82/M-74001 pkt. 4.3.2

<b>Działka wodno-pianowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Działanie Szczelność Natężenie przepływu wody i wodnego roztworu środka pianotwórczego Średnia i maksymalna długość oraz szerokość rzutu strumienia wody Maksymalna długość rzutu strumienia piany Liczba spienienia i szybkość wykraplania piany (wartość połówkowa)	PN-91/M-51270 pkt. 5.3.1 PN-91/M-51270 pkt. 5.3.2 PN-91/M-51270 pkt. 5.3.3 PN-91/M-51270 pkt. 5.3.4 PN-91/M-51270 pkt. 5.3.6  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.7  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.8  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.9  PN-91/M-51270 pkt. 5.3.11
<b>Zawory kulowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Działanie zaworu Wytrzymałość Szczelność	PN-92/M-51029 pkt. 5.3.1 PN-92/M-51029 pkt. 5.3.2 PN-92/M-51029 pkt. 5.3.4 PN-92/M-51029 pkt. 5.3.5 PN-92/M-51029 pkt. 5.3.6 PN-92/M-51029 pkt. 5.3.7
<b>Łączniki kątowe</b>	Cechy ogólne Wymiary Masa Szczelność	PN-93/M-51074 pkt. 5.3.1 PN-93/M-51074 pkt. 5.3.2 PN-93/M-51074 pkt. 5.3.4 PN-93/M-51074 pkt. 5.3.5
<b>Pojazdy pożarnicze</b>	Wymiary  Masy w zakresie 0-40000 kg i naciski w zakresie 0-20000 kg  Położenie środka masy  Czas rozpędzania na odcinku 100 m  Czas rozpędzania do prędkości 65 km/h  Prędkość w zakresie 0,5-150 km/h  Natężenie oświetlenia pola pracy wokół pojazdu w zakresie 0-1999 lx  Czas wyjazdu od chwili uruchomienia silnika  Zwrotność pojazdu  Pojemność zbiorników na środki gaśnicze metodą wagową w zakresie do 20000 kg  Siła uciągu wciągarki w zakresie 0-100 kN	PB/BS/5, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkty: 3.1; 3.2; 3.4 PB/BS/4, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkty: 3.1; 3.2; 3.6  PB/BS/4, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkty: 3.1; 3.3; 3.4; 3.6 PB/BS/2, edycja pierwsza: czerwiec 2005  PB/BS/2, edycja pierwsza: czerwiec 2005  PB/BS/3, edycja pierwsza: czerwiec 2005 PB/BS/1, edycja pierwsza: czerwiec 2005  PB/BS/6, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkt 3.4.11  PB/BS/5, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkty: 3.1; 3.3; 3.4 PB/BS/4, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkty: 3.1; 3.5; 3.6  PB/BS/7, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkt 3.4.13

	Czas zsunięcia i załadunku kontenera	PB/BS/10, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkt 3.4.7
	Stateczność pojazdu podczas zsuwania kontenera	PB/BS/10, edycja pierwsza: czerwiec 2005, punkt 3.4.5
Drabiny	Wymiary	PN-EN 1147:2002, pkt 5; 14
	Masa	PN-EN 1147:2002, pkt 5, 14
	Wyboczenie przy wilgotności drewna 0-99 %	PB/BS-1/29, edycja pierwsza: czerwiec 2005
	Ugięcie drabin (z wyjątkiem 3-osobowych drabin z obowiązkowymi drążkami podporowymi i drabin hakowych)	PN-EN 1147:2002, załącznik A
	Ugięcie drabiny 3-osobowej z obowiązkowymi drążkami podporowymi	PN-EN 1147:2002, załącznik B
	Wytrzymałość szczebla drabiny na skręcanie	PN-EN 1147:2002, załącznik C
	Wytrzymałość drążków podporowych	PN-EN 1147:2002, załącznik D
	Obciążenia drabiny w poziomie (z wyjątkiem 3-osobowych drabin z obowiązkowymi drążkami podporowymi i drabin hakowych)	PN-EN 1147:2002, załącznik E
	Obciążenia w poziomie 3-osobowej drabiny z obowiązkowymi drążkami podporowymi	PN-EN 1147:2002, załącznik F
	Wytrzymałość zapadki	PN-EN 1147:2002, załącznik G
	Wytrzymałość szczebla drabiny ratowniczej	PN-EN 1147:2002, załącznik H
	Wytrzymałość szczebla drabiny dostępnej	PN-EN 1147:2002, załącznik J

	Wytrzymałość haka, szczebla i drabiny hakowej (haki obciążane na końcu)	PN-EN 1147:2002, załącznik K
	Wytrzymałość haka, szczebla i drabiny hakowej (haki obciążane w środku)	PN-EN 1147:2002, załącznik L
	Wytrzymałości dolnej części drabiny stawianej na podłożu	PN-EN 1147:2002, załącznik M
<b>Hydrauliczne narzędzia ratownicze</b>	Wymiary	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.4
	Masy	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.3
	Ciśnienie uruchamiania zaworu bezpieczeństwa w zakresie 0-100 MPa	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.5
	Trwałość narzędzia, cykle pracy	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (a)
	Siła rozpierająca w funkcji rozwarcia końcówek roboczych rozpieracza w zakresie 0-200 kN	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (b)
	Siła podnoszenia i ściągnięcia dla cylindrów rozpierających w zakresie 0-200 kN	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (c)
	Poprawność pracy narzędzia z agregatem pompowym	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (d)
	Szczelność połączeń	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (e)
	Odporność na wyboczenie cylindra rozpierającego	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6. (f)
	Szczelność zaworów zwrotnych	PB/BS/11, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.7.
<b>Sygnalizatory bezruchu</b>	Wymiary	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.4
	Masa	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.3
	Działanie (algorytm)	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.5
	Natężenie sygnału alarmu	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
	Szczelność obudowy	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.7
	Odporność na szok termiczny w zakresie temperatur -30 °C do 40 °C	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.8
	Odporność na temperaturę 71 °C ± 1 °C	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.9
	Odporność na płomień	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec

	Odporność na uderzenie przy upadku z wysokości 1,5 m	2005, p. 3.4.10 PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.11
	Siła mocowania za pomocą zaczepu w zakresie 0-100 kN	PB/BS/27, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.12
<b>Skokochrony</b>	Wymiary	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.4
	Masa	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.3
	Czas przygotowania i napełnienia skokochronu	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.5
	Czas pracy wentylatora	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.5
	Skuteczność działania zaworu bezpieczeństwa skokochronu ze stelażem pneumatycznym	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
	Szczelność skokochronu ze stelażem pneumatycznym	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
	Wytrzymałość powłoki skokochronu	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
	Odporność powłoki na podwyższoną temperaturę 50 °C ± 1 °C	PB/BS/16, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
<b>Wory i rękawy ratownicze</b>	Wymiary	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.4
	Masa	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.3
	Czas przygotowania	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.5
	Szybkość zjazdu	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.6
	Odporność materiałów konstrukcyjnych na temperaturę	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.7
	Odporność na płomień	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.8
	Wytrzymałość	PB/BS/17, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.9
<b>Hełmy strażackie</b>	Wytrzymałość na przebicie przez ostre przedmioty	PN-EN 443:1999, p. 6.4.
	Odporność na działanie płomienia	PN-EN 443:1999, p. 6.6
<b>Maski do aparatów powietrznych butlowych</b>	Odporność maski na podwyższoną temperaturę	PB/BS/26, edycja pierwsza: czerwiec 2005, p. 3.4.3

**Badania nie objęte zakresem akredytacji dotyczą:**

- samochodów specjalnych z drabiną i podnośnikiem,
- poduszek pneumatycznych podnoszących i uszczelniających,

- ochron osobistych (ubrań strażackich specjalnych, chroniących przed promieniowaniem cieplnym, chroniących przed czynnikami chemicznymi, rękawic, butów, pasów strażackich, aparatów powietrznych, szelek bezpieczeństwa i linkowych urządzeń ratowniczych).

### **Prace badawcze i rozwojowe**

Corocznie Zakład-Laboratorium BS prowadzi prace badawczo rozwojowe z zakresu wyposażenia technicznego straży pożarnej. Poniżej przedstawiono kilka wybranych prac realizowanych w roku 2006:

- Wpływ statycznych obciążeń na osie pojazdów ratowniczo-gaśniczych, związanych z rozmieszczeniem sprzętu i zbiorników na środki gaśnicze, na bezpieczeństwo jazdy
- Opracowanie i wdrożenie systemu pomiaru sił działających na końcówki robocze ratowniczych narzędzi hydraulicznych
- Wpływ długotrwałego statycznego obciążenia resorów pojazdów ratowniczo-gaśniczych na ich trwałość
- Wymagania techniczne i standardy wyposażenia samochodów specjalnych dla PSP
- Badanie trwałości hydrantów zewnętrznych
- Metody badania trwałości i niezawodności armatury pożarniczej i sprzętu gaśniczego

Ponadto Zakład-Laboratorium BS bierze udział w realizacji pracy naukowej finansowanej ze środków Ministra Nauki, wykonywanej w ramach realizacji Programu Wieloletniego pn. Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004 – 2008.

Projekt badawczy zamawiany: PW-004/ITE/09/2005 pn. Metoda i aparatura testowa w zakresie produktów, procesów i bezpieczeństwa technicznego

Zadanie badawcze nr 4: Metoda i aparatura do badania hydraulicznych narzędzi ratowniczych oraz poduszek pneumatycznych do podnoszenia i uszczelniania

### **Nowe stanowiska badawcze**

W ramach realizacji prac badawczo-rozwojowych w 2005 r. w Zakładzie -Laboratorium BS zostały zbudowane nowe stanowiska badawcze. Poniżej przedstawiamy kilka z nich:

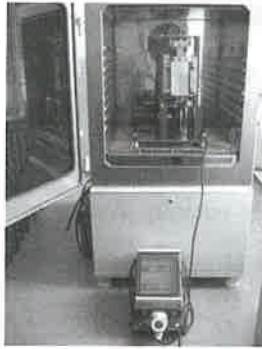
#### **1. Stanowisko do badania elastyczności węży w niskiej temperaturze.**

*Przeznaczenie stanowiska:*

Stanowisko przeznaczone jest do badania elastyczności pożarniczych węży tłocznych do hydrantów w niskiej temperaturze.

*Procedura badawcza:*

Badania elastyczności węży w niskiej temperaturze przeprowadza się zgodnie z PN-EN 14 540 pkt 6.4.



Widok stanowiska do badania elastyczności węży w niskiej temperaturze

2. Stanowisko do badania odporności węży na kontakt z gorącą temperaturą.

*Przeznaczenie stanowiska:*

Stanowisko przeznaczone jest do badania odporności węży tłocznych na gorącą powierzchnię.

*Procedura badawcza:*

Badania odporności węży tłocznych na gorącą powierzchnię przeprowadza się zgodnie z PN-EN 14 540 (U) pkt 6.5.



Widok stanowiska do badania odporności węży na kontakt z gorącą temperaturą

3. Stanowisko do pomiaru granicznego kąta przechyłu bocznych samochodów

*Przeznaczenie:*

Stanowisko jest przeznaczone do wyznaczania granicznego kąta przechyłu bocznych samochodów o całkowitej masie dopuszczalnej do 32 000 kg

*Procedura badawcza:*

Pomiar kąta przechyłu bocznych przeprowadza się zgodnie z PB/BS/34 Pomiar granicznego kąta przechyłu bocznych pojazdów.



Widok stanowiska do pomiaru granicznego kąta przechyłu bocznego samochodów



## APROBATY TECHNICZNE W KRAJOWYM SYSTEMIE WPROWADZANIA DO OBROTU WYROBÓW BUDOWLANYCH Z ZAKRESU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie z art. 2 pkt 1 ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881) poprzez pojęcie wyrobu budowlanego należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

Zgodnie z przepisami ustawy o wyrobach budowlanych, określenia tego, czy dany wyrób jest uznany za budowlany i tym samym wymaga oznakowania, trzeba szukać w odpowiednim wykazie, a konkretnie - w obwieszczeniu Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M.P. Nr 32, poz. 571) wydanym na podstawie art. 7 ust. 3 pkt 1 ww. ustawy.

Powyższe oznacza, że rygorom ww. ustawy podlegają wyłącznie wyroby budowlane, które określone zostały w przedmiotowym obwieszczeniu.

Zgodnie z generalną zasadą wyrażoną w art. 4 ustawy o wyrobach budowlanych, wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych.

Natomiast zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych określa art. 5 ust. 1 przedmiotowej ustawy. Zgodnie z tym przepisem, wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających wielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo

- 3) oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy.

Przepis ten wprowadza generalną zasadę umożliwiającą producentowi dokonanie wyboru wprowadzenia wyrobów do obrotu w oparciu o system europejski lub w oparciu o system krajowy, o ile wyroby te przeznaczone są wyłącznie na rynek polski. Powyższe oznacza, że producenci wyrobów budowlanych mogą wprowadzać przedmiotowe wyroby na rynek polski w oparciu o system europejski lub w oparciu o system krajowy. Natomiast wyroby takie mogą być wprowadzone na rynek europejski jedynie w oparciu o system europejski.

**Aprobata techniczna** udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego dla którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego:

- a) mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych;
- b) nieobjętego mandatem jw., jeżeli wyrób ten ujęty został w wykazie wyrobów budowlanych dla których możliwe jest ustanowienie aprobaty technicznej, określonym przez Ministra właściwego do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej na wniosek jednostki organizacyjnej upoważnionej do wydawania aprobat technicznych.

**Aprobata techniczna nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i stosowania w budownictwie, stanowi jedynie specyfikację techniczną w procesie oceny zgodności i wydania, w oparciu o tę ocenę, certyfikatu albo deklaracji zgodności – dokumentów dopuszczających wyroby do obrotu i stosowania w budownictwie.**

W odniesieniu do urządzeń sygnalizacji pożarowej i stałych urządzeń gaśniczych oraz ich podzespołów, będących wyrobami budowlanymi w rozumieniu jw., dla których **nie ustanowiono Polskiej Normy** lub wyroby, których właściwości użytkowe odnoszące się do wymagań podstawowych różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie, zachodzi konieczność opracowania aprobaty technicznej przez Jednostkę Aprobującą.

Aprobata techniczna udzielana jest na podstawie oceny właściwości użytkowych i przewidywanej trwałości należycie zidentyfikowanego wyrobu budowlanego, potwierdzonych, w zależności od potrzeb, badaniami, obliczeniami, oględzinami, opiniami ekspertów i innymi dokumentami, z zastosowaniem przepisów szczególnych, w tym techniczno-budowlanych i Polskich Norm na wyroby.

Aprobata techniczna udzielana jest na jednoznacznie zidentyfikowany wyrób, określonego producenta. Jeśli dwóch producentów wytwarza wyrób o tej samej konstrukcji, wymiarach i z tego samego materiału, to ze względu na możliwe różnice w technologii i organizacji produkcji, mogące mieć wpływ na końcową jakość wyrobu lub zakres stosowania, każdy z nich powinien mieć odrębną aprobatę techniczną na swój wyrób.

W art. 2 pkt 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o wyrobach budowlanych* (Dz.U. Nr 92, poz.881), podano, że ilekroć w ustawie jest mowa o producencie, należy przez to rozumieć także upoważnionego przedstawiciela producenta.

Stosownie do definicji podanej w art. 5 pkt 5 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. *o systemie oceny zgodności* (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz.2087), upoważnionym przedstawicielem jest

osoba fizyczna lub prawna mająca siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wyznaczona przez producenta do działania w jego imieniu.

## **2. PODSTAWY PRAWNE POSTĘPOWANIA APROBACYJNEGO**

Ustawa z dnia 7 lipca 1999r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz Dz. U. z 2004 r. Nr 6, poz. 41);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 166 z 2003 r. Nr 80, poz. 1360, poz. 718, Nr 130, poz. 1188, Nr 170, poz. 1652 i Nr 229, poz. 2275 oraz z 2004 r. Nr 70, poz. 631);

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 204, poz. 2087);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z dnia 23 listopada 2004r., poz. 2497);

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 z 10 września 2004 r. poz. 2041).

## **3. OKRES WAŻNOŚCI APROBATY**

Aprobata techniczna obowiązuje od dnia jej wydania. Aprobata techniczna udzielana jest na okres 5 lat. Okres ten może być przedłużony na wniosek jej właściciela, bez przeprowadzania ponownego postępowania aprobacyjnego.

## **4. REJESTR APROBAT TECHNICZNYCH**

JA CNBOP prowadzi rejestr udzielonych, zmienionych (kolejne wydania) i uchylonych Aprobat Technicznych. Rejestr ten prezentowany jest także na stronie internetowej CNBOP ([www.cnbop.pl](http://www.cnbop.pl)), w jej bloku tematycznym „Aprobaty Techniczne”.

Centralny rejestr i zbiór udzielonych aprobat prowadzi Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Rejestr udzielonych przez CNBOP aprobat technicznych z podziałem na grupy tematyczne i kserokopie aprobat można uzyskać (odpłatnie) za zaliczeniem pocztowym, zgłaszając zamówienie w CNBOP tel: (0-prefiks-22) 7693 381, fax: (22) 7693 356, email: [cnbop@cnbop.pl](mailto:cnbop@cnbop.pl)

## **5. REKOMENDACJE TECHNICZNE**

Rekomendacje Techniczne CNBOP są dokumentami dobrowolnymi, wydawanymi dla wyrobów lub zestawów wyrobów nie podlegających wymaganiom ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881).

## 6. KONTAKT Z JEDNOSTKĄ APROBUJĄCĄ

**Adres Jednostki Aprobującej:** Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpozarowej im. Józefa Tuliszkowskiego, Zakład Aprobant Technicznych, ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów.

### Kierownik Jednostki Aprobującej:

bryg. mgr inż. Jacek Świetnicki, tel: (022) 76 93 380, fax: (022) 76 93 356

### Specjalista ds. stałych urządzeń gaśniczych:

bryg. inż. Jan Czardybon tel: (022) 76 93 381, fax: (022) 76 93 356

### Specjalista ds. urządzeń sygnalizacji pożarowej:

mł. bryg. mgr inż. Janusz Sawicki tel: (022) 76 93 382, fax: (022) 76 93 356

## 7. WYKAZ WYROBÓW OBJĘTYCH DZIAŁALNOŚCIĄ APROBACYJNĄ CNBOP

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy <sup>1</sup>	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI	KATEGORIA WYROBU (1, 2, 3, 4) <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
01	Urządzenia sygnalizacji pożarowej (SAP)	M109/28/33	96/577/WE		
0101	Panel obsługi dla straży pożarnej	M109-1 kits M109-2	96/577/WE		3
0104	Tablica synoptyczna i alarmowa	M109-2	96/577/WE		2
0105	Centrala sterująca - gasząca iskiei	M109-2	96/577/WE	EN 54-2	3
0106	Urządzenie transmisji alarmów pożarowych	M109-3	96/577/WE	EN 54-21 (27.04.2006) prEN 54-25	3
0108	Czujka ciepła liniowa	M109-1	96/577/WE	prEN 54-22	2
0109	Czujka wielodetektorowa	M109-1	96/577/WE	prEN 54-15	3
0110	Czujka i układ zasysający	M109-1	96/577/WE	prEN 54-20	3
0111	Czujka w wykonaniu specjalnym – przemysłowa, o ekstremalnej czułości, radiowa, liniowa, iskrobezpieczna)	M109-1	96/577/WE		3
0112	Gniazdo czujki	M109-1	96/577/WE		1, 2
0113	Czujka w osłonie przeciwwietrznej	M109-1	96/577/WE		3
0114	Czujka radiowa wraz z modułem nadawczo-odbiorczym	M109-1	96/577/WE	prEN 54-25	2
0115	Czujnik iskiei	M109-1	96/577/WE		2
0116	Czujka płomieni działająca na zasadzie termowizyjnej	M109-1	96/577/WE		3
0117	Wskaźnik zadziałania optyczny	M109-5	96/577/WE	prEN 54-23	1,2
0118	Wskaźnik zadziałania akustyczny	M109-5	96/577/WE		1,2
0119	Sygnalizator optyczny	M109-5	96/577/WE	prEN 54-23	2
02	DŹWIĘKOWE SYSTEMY OSTRZEGAWCZE (DSO)	M109/28/33	96/577/WE		

<sup>1</sup> M109-1 kits, M109-2 kits, M109-6 kits, M109-3 kits – oznacza mandat i grupę mandatową „zestawy”

M109-2 – oznacza mandat i grupę mandatową „elementy składowe”

- 2 1 - Wyrób stanowiący proste rozwiązanie konstrukcyjne, przeznaczony (na ogół) do wykonania jednej funkcji lub prosty typoszereg, całkowicie jednolity konstrukcyjnie.
- 2 - Wyrób stanowiący złożone rozwiązanie konstrukcyjne, przeznaczony (na ogół) do wykonania kilku funkcji.
- 3 - Wyrób stanowiący bardzo złożone rozwiązanie konstrukcyjne, przeznaczony (na ogół) do wykonania kilku funkcji. Typoszeregi i zestawy wyrobów umożliwiające tworzenie zespołów funkcjonalnych o zróżnicowanych cechach użytkowych.
- 4 - Wyrób złożony (system, zestaw) stanowiący specjalne rozwiązanie konstrukcyjne lub wyrób o cechach jak dla wyrobu kategorii „3”, dla którego dostarczono dodatkowo bardzo obszerną dokumentację w języku obcym.

NR grupy wyrobów	GRUPA WYROBÓW / WYRÓB	Oznaczenie i Nr mandatu/nr grupy/podgrupy	DECYZJA KOMISJI EUROPEJSKIEJ	ODNIESIENIE DO OBSZARU NORMALIZACJI	KATEGORIA WYROBU (1, 2, 3, 4) <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
0201	Centrala DSO	M109-5	96/577/WE	prEN 54-16	3
0202	Konsola z mikrofonem dla straży pożarnej	M109-5	96/577/WE	prEN 54-16	2
0203	Głośnik	M109-5	96/577/WE	prEN 54-24	2
0204	Moduł kontroli linii	M109-5	96/577/WE		2
<b>03</b>	<b>STEROWANIE URZĄDZEN GAŚNICZYCH (SUG)</b>	<b>M109/28/33</b>	<b>96/577/WE</b>		
0301	Moduł sterujący w centralach SAP	M109-6 kits M109-7	96/577/WE	EN 12094-1	2
<b>04</b>	<b>STEROWANIE ODDYMIANIEM I ODPROWADZANIEM CIEPŁA POŻARU</b>	<b>M109/23/33 M109/28/33</b>	<b>96/577/WE</b>		
0401	Centrala sterująca	M109-7	96/577/WE	prEN 12101-9	3
0402	Ręczny przycisk oddymiania	M109-2 kits	96/577/WE		2
0405	Tablica sterownicza	M109-7	96/577/WE		2
0406	Urządzenia kontroli różnicy ciśnień	M109-2 kits	96/577/WE		2
<b>05</b>	<b>SYSTEMY INTEGRACYJNE URZĄDZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH (SIUP)</b>	<b>M109/28/33</b>	<b>96/577/WE</b>		
0501	Integrator sygnałów wraz z oprogramowaniem	M109-2	96/577/WE		3
0502	Monitor i tablica wizualizacyjna	M109-2	96/577/WE		2
0503	Interfejs sygnałów wejściowych	M109-2	96/577/WE		2
<b>06</b>	<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>	<b>M109/28/33</b>	<b>96/577/WE</b>		
0601	Akumulator jako rezerwowe źródło zasilania	M109-6	96/577/WE		2
0604	Zasilacz do urządzeń przeciwpożarowych	M109-6	96/577/WE		3
<b>07</b>	<b>PODZESPOŁY INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH PRZECIWOŻAROWYCH</b>	<b>M109/21/33</b>	<b>96/577/WE</b>		
0701	Zawór hydrantowy 52	M109-4	96/577/WE		1
<b>08</b>	<b>Urządzenie gaśnicze na CO<sub>2</sub></b>	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20	2, 3 lub 4
<b>09</b>	<b>Stale urządzenie gaśnicze na gazy obojętne i ich mieszaniny</b>	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20	2, 3 lub 4
<b>10</b>	<b>Stale urządzenie gaśnicze na chlorowcopochodne węglowodorów</b>	M109-6 kits	96/577/WE	prEN 12094-20	2, 3 lub 4
<b>11</b>	<b>PODZESPOŁY URZĄDZEŃ GAŚNICZYCH TRYSKACZOWYCH I ZRASZACZOWYCH</b>	<b>M109/21/33 M131</b>	<b>96/577/WE 2002/592/AWE</b>		
1101	Pompa pożarowa	M109-6	96/577/WE	prEN 12259-12	2
1102	Zawór kontrolno-alarmowy (nie będący w zakresie przedmiotowym PN-EN 12259-2:2004, PN-EN 12259-3:2003)	M109/M139-9	2002/592/AWE		2
1103	Tryskacz (nie będący w zakresie przedmiotowym PN-EN 12259-1(U))	M109-7	96/577/WE		2
1104	Zraszacz	M109-7	96/577/WE	prEN 12259-11	1
1105	Łącznik przewodów rurowych	M109-3 kits M131	96/577/WE		1
1106	Przewody z tworzyw sztucznych do urządzeń gaśniczych tryskaczowych	M131	99/472/WE		
1107	Uchwyty przewodów rurowych	M131	99/472/WE		1
1108	Łączniki ciśnieniowe	M109-3	96/577/WE	prEN 12259-8	2
1109	Zawór wzbudający nie będący w zakresie PN ISO 6182-5	M109/M139-9	2002/592/AWE	prEN 12259-9	2

W okresie od 1 stycznia 2005 r. do 23 maja 2006 r. CNBOP udzieliło 56 aprobat technicznych, potwierdzając tym samym pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu budowlanego do stosowania w budownictwie.

Aprobatę Techniczną z nr AT-0001/2005 wydano 21 kwietnia 2005 r.

Zgodnie z art. 9, ust. 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych CNBOP przekazywało niezwłocznie informacje o kolejnych udzielonych aprobatkach do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

W załączniku, w formie tabelarycznej, podano informacje o udzielonych aprobatkach technicznych.

Aprobaty			NAZWA ,TYP, ODMIANY WYROBU	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
Data wydania	Data ważności	Numer					
2005.05.21	2010.05.20	0001/2005	Tryskacze okienne, rozpylające, ampułkowe, szybkiego działania, Model WS, o współczynniku K=80, temperaturze zadziałania 68 C i 93 C, okienne horyzontalne - typu TY 3388 oraz okienne wiszące - typu TY3488	Tyco Fire@Building Products	7547 TJ Enschede, Holandia	Tyco Fire Products	79403-6713 Lubbock, USA
2005.06.07	2010.06.06	0002/2005	Telekomunikacyjne kable dla instalacji przeciwpożarowych typu HTKSH PH90 i HTKSHekw PH90 w wykonaniach 10x2x(0,5; 0,6), 1x2x(0,8; 1,0; 1,05; 1,4; 1,8; 2,3)	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	30-009 Kraków ul. Friedleina 3/3	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	32-353 Trzyciąż 165 k/Krakowa
2005.06.30	2010.06.29	0003/2005	CZUJKA AUTONOMICZNA DYMU ROZPROSZENIOWA TYPU ADR 20 w odmianach ADR20R i ADR20N	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155
2005.08.03	2010.08.02	0004/2005	Oslona przeciwwietrzna typu OP-40	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155
2005.09.09	2010.09.08	0005/2005	Tryskacze szybkiego reagowania i wczesnego gaszenia (ESFR), wiszące, topikowe, o współczynniku K=203, o temperaturze zadziałania 74 C i 96 C, typ VK 500	Viking S.A.	L-4562 Differdange/Niedercom Zone Industrielle, Haneboesch, Luxembourg	Viking Corporation	210 N, Industrial Park Roads Hastings, Michigan 49058, USA
2005.09.09	2010.09.08	0006/2005	Tryskacze przyściennne horyzontalne, ampułkowe, normalnego i szybkiego reagowania, o zwiększonej powierzchni zraszania, współczynniku K=115, temperaturze zadziałania 57 C, 68 C i 79 C, typ VK 606	Viking S.A	L-4562 Differdange/Niedercom Zone Industrielle, Haneboesch, Luxembourg	Viking Corporation	210 N, Industrial Park Roads Hastings, Michigan 49058, USA
2005.12.23	2010.12.22	0007/2005	Tablica alarmowa TW 35	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155
2006.01.19	2011.01.18	0008/2005	Gniazdo czujki G40 Podstawa przemysłowa PG40	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155	Zakłady Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155
2005.08.18	2010.08.17	0009/2005	Zwalniak elektromagnetyczny typu EM w odmianach EM700N, EM850N, EM900NEM, EM1100N, EM1800N, EM2000N	Firma Stumet Studziński Wiesław	80-322 Gdańsk ul. Podhalańska 14c	Firma Stumet Studziński Wiesław	80-322 Gdańsk ul. Podhalańska 14c
2005.09.05	2010.09.04	0010/2005	Liniowa czujka ciepła Schrack ADW 511 (A)	Schrack Seconet Polska sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	Hekatron GmbH	Bruhlmatten 9 D-79295 Sulzburg, Niemcy
2005.09.13	2010.09.12	0011/2005	MODUŁ WEJŚC I WYJŚC TYPU MIO800	Tyco Intergrated Systems Sp. z o.o.	02-844 Warszawa ul. Puławska 469	Tyco Safety Products - Thorn Security Limited	160 Billet Road, Walthamstow, London E17 5DR, Wielka Brytania
2005.09.13	2010.09.12	0012/2005	MODUŁ WYJŚCIA NADZOROWANY TYPU SNM800	Tyco Intergrated Systems Sp. z o.o.	02-844 Warszawa ul. Puławska 469	Tyco Safety Products - Thorn Security Limited	160 Billet Road, Walthamstow, London E17 5DR, Wielka Brytania
2005.09.22	2010.09.21	0013/2005	Głośnik sufitowy typu DELF w odmianach DELF 165/6PP i DELF 165/10PP	Partner Sp. z o.o.	48-340 Głucholazy ul. Kopernika 1	Partner Sp. z o.o.	48-340 Głucholazy ul. Kopernika 1
2005.10.11	2010.10.10	0014/2005	SIATKOWE KORYTKA KABLOWE TYPU CABLOFIL	ICM Group S.A. Przedstawicielstwo w Polsce	00-950 Warszawa ul. Mokotowska 49	Cablofil- I.C.M Group SA - Metal Deploye SA	Francja 21500 Montbard 1 route de Semur
2005.09.29	2010.09.28	0015/2005	Głośnik sufitowy LBC 3086/41 + kopuła fire dome LBC 3081/02	Robert Bosch Sp.z o.o.	02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	Multistar Industries Co. LTD	No 234, Lien Chen Rd., Chung Ho, Taipei Hsien, Taiwan, Republic of China
2005.10.20	2010.10.19	0016/2005	OSŁONA PRZECIWWIETRZNA TYPU DD955	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk ul. Długie Ogrody 10	GE Interlogix Ireland Limited	Unit 2008, Orchrđ Avenue, Citywest Business Campus, Naas Road, Dublin, Ireland D24
2005.10.18	2010.10.17	0017/2005	Telekomunikacyjne kable stacyjne o żyłach miedzianych jednodrutowych o izolacji polwinilowej i powłóce z	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	30-009 Kraków ul. Friedleina 3/3	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	32-353 Trzyciąż 165 k/Krakowa

Aprobaty			NAZWA ,TYP, ODMIANY WYROBU	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
Data wydania	Data ważności	Numer					
			polwiniutu samogasnącego uniepalnionego nieekranowane i ekranowane dla instalacji przeciwpożarowych (typu YnTKSY (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSYekw (1-10)x				
2005.10.26	2010.10.25	0018/2005	ZASILACZ DO AUTOMATYKI POŻARNICZEJ TYPU PM705 - 2405PTE	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk ul. Długie Ogrody 10	GE Interlogix Ireland Limited	ELMDENE INTERNATIONAL LTD Rodney Road, Fratton Portsmouth PO4 8GG, UK
2005-12-15	2010-12-14	0019/2005	Zawiesia do rur typu SM	Minimax Polska Sp. z o.o.	05-092 Łomianki ul. Ogrodowa 27/29	Minimax GmbH&Co.KG	23840 Bad Oldesloe, Industriestrasse 10/12, Niemcy
2005.11.16	2010.11.15	0020/2005	WSKAZNIK ZADZIAŁANIA TYPU AI 672	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk ul. Długie Ogrody 10	GE Interlogix Ireland Limited	Unit 2008, Orchard Avenue, Citywest Business Campus, Naas Road, Dublin, Ireland D24
2005.11.28	2010.11.27	0021/2005	Głośnik sufitowy kulisty typu DELK 130/10 PP i DELK 130/20 PP	Partner Sp. z o.o.	48-340 Głucholazy ul. Kopernika 1	Partner Sp. z o.o.	48-340 Głucholazy ul. Kopernika 1
2006.02.28	2011.02.27	0022/2006	Zestaw radiowy typu ZCR - 4001 - Czujka Radiowa DUR - 4047, adapter czujek radiowych ACR- 4001	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych "POLON-ALFA" Sp.z o.o.	85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 155
2005.12.02	2010.12.01	0023/2005	Centrala sterowania oddymianiem i wentylacją, bramami i drzwiami przeciwpożarowymi typu MC R9705	Mercor SA	80-408 Gdańsk ul. Grzegorza z Sanoka 2	Mercor SA	80-408 Gdańsk ul. Grzegorza z Sanoka 2
2005-12-15	2010-12-14	0024/2005	Łącznik ciśnieniowy PMS-3, PMS-10	Minimax Polska Sp. z o.o.	05-092 Łomianki ul. Ogrodowa 27/29	Minimax GmbH&Co.KG	23840 Bad Oldesloe, Industriestrasse 10/12, Niemcy
2005-12-15	2010-12-14	0025/2005	Łącznik ciśnienia PMU 3, PMU 10	Minimax Polska Sp. z o.o.	05-092 Łomianki ul. Ogrodowa 27/29	Minimax GmbH&Co.KG	23840 Bad Oldesloe, Industriestrasse 10/12, Niemcy
2005.12.22	2010.12.21	0026/2005	Zasysający system wykrywania pożaru typu TITANUS SUPER SENS	WAGNER Alarm und Sicherungssysteme GmbH	Schleswigstrasse 5, D-30853 Langenhagen	WAGNER Alarm und Sicherungssysteme GmbH	Schleswigstrasse 5, D-30853 Langenhagen
2005.12.21	2010.12.20	0027/2005	Zasysający system wykrywania pożaru typu TITANUS PRO SENS TITANUS TPO SENS	WAGNER Alarm und Sicherungssysteme GmbH	Schleswigstrasse 5, D-30853 Langenhagen	WAGNER Alarm und Sicherungssysteme GmbH	Schleswigstrasse 5, D-30853 Langenhagen
2006.02.28	2011.02.27	0028/2005	System integrujący sygnały z urządzeń przeciwpożarowych typu GEMOS- system zarządzający budynkiem GEMOS	ela-compile sp. z o.o.	61-655 Poznań ul. Gronowa 20	ela-soft GmbH & Co.KG	D-10178 Berlin, Rosenstr. 2
2006-03-28	2011-03-27	0029/2006	Podwójny tryskacz bezpieczeństwa DS -1 wraz z centralą DSZ 3000	Minimax Polska Sp. z o.o.	05-092 Łomianki, ul. Ogrodowa 27/29	Minimax GmbH&Co.KG	23840 Bad Oldesloe, Industriestrasse 10/12, Niemcy
2006.01.23	2011.01.22	0030/2006	ZASILACZ TYPU KBZB-17	KABE Spółka z o.o.	43-190 Mikołów ul. Waryńskiego 63	KABE Spółka z o.o.	43-190 Mikołów ul. Waryńskiego 63
2006.01.26	2011.01.25	0031/2006	IZOLATOR ZWARC /IZOLATOR ZWARC W PODSTAWIE TYPU KAL 470/KZ7051	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk ul. Długie Ogrody 10	Ge Security Killen S.L.U	Unit 2008, Orchard Avenue, Citywest Business Campus, Naas Road, Dublin, Ireland D24
2006.01.24	2011.01.23	0032/2006	MODUŁ 4 WEJŚĆ TYPU KAL 414C	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk, ul. Długie Ogrody 10	Ge Security Killen S.L.U	Unit 2008, Orchard Avenue, Citywest Business Campus, Naas Road, Dublin, Ireland D24
2006.01.24	2011.01.23	0033/2006	Moduł wyjść przekaznikowych typu KAL 434C	GE INTERLOGIX POLSKA Sp.z o.o.	80-765 Gdańsk, ul. Długie Ogrody 10	GE Interlogix Ireland Limited	Unit 2008, Orchard Avenue, Citywest Business Campus, Naas Road, Dublin, Ireland D24
2006.01.26	2011.01.25	0034/2006	System zasysający Schrack ASD 516	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	Hekatron GmbH	Bruhlmatten 9, D-79295 Sulzburg, Niemcy
2006.02.08	2011.02.07	0035/2006	Moduł linii bocznej typu BA-AIM	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	Schrack -Seconet AG	1-1120 Wien, Eibebrunnengasse 18

Aprobaty			NAZWA ,TYP, ODMIANY WYROBU	Nazwa Wnioskodawcy	Adres Wnioskodawcy	Nazwa Producenta	Adres Producenta
Data wydania	Data ważności	Numer					
2006.02.22	2011.02.21	0036/2006	Czujka optyczna - termiczna typu OT 400 E LSN	Robert Bosch Sp.z o.o.	02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	Bosch Security System Ltd.	Robert Koch-Strasse 100, 85521 Otterbrunn, Niemcy
2006.02.14	2011.02.13	0037/2006	Kable do instalacji przeciwpożarowych typu NKGs PH90 0,6/1kV o ilości żył 1-5 i przekroju 1,5-35mm <sup>2</sup> , NKGs PH90 06/1kV, o ilości żył 6-61 i przekroju 1,5-2,5mm <sup>2</sup> i takie same bez funkcji PH	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	30-009 Kraków ul. Friedleina 3/3	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	32-353 Trzyciąż 165 k/Krakowa
2006.03.03	2011.03.02	0038/2006	Moduł wejścia/ wyjścia typu 3361 PI	Panasonic Electric Works Fire & Security Technology Europe AB	SE-211 18 Malmo Citadelsvagen 23 Szwecja	Panasonic Electric Works Fire & Security Technology Europe AB	SE-211 18 Malmo Citadelsvagen 23 Szwecja
2006.04.11	2011.04.10	0040/2006	Moduł liniowy typu eBK w odmianach eBK 4G/2R i eBK 1G	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2, Deutschland
2006.03.17	2011.03.16	0041/2006	Moduł liniowy typu eBK 32-Led	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2, Deutschland
2006.03.07	2011.03.06	0042/2006	Liniowa czujka ciepła typu LIST	CREATIO Tomasz Janczak	87-811 Fabianki, Bogucin 154	CREATIO Tomasz Janczak	87-811 Fabianki, Bogucin 154
2006.03.08	2011.03.07	0043/2006	System nagłośnienia alarmowego DSO typu SINAPS	Ultrak Security Systems Sp. z o.o.	70-028 Szczecin ul Chmielewskiego 22a	Ultrak Security Systems Sp. z o.o.	70-028 Szczecin ul Chmielewskiego 22a
2006.03.17	2011.03.16	0044/2006	Moduł liniowy sterownik 12 przekaźnikowy typu eBK-12R	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2	Novar GmbH	41-469 Neuss, Dieselstrasse 2, Deutschland
2006.03.09	2011.03.08	0045/2006	Moduł wejścia/wyjścia NSB 100LSN	Robert Bosch Sp.z o.o.	02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	Bosch Security System Ltd.	Robert Koch-Strasse 100, 85521 Otterbrunn, Niemcy
2006.03.17	2011.03.16	0046/2006	Moduł linii bocznej NBK 100 LSN	Robert Bosch Sp.z o.o.	02-822 Warszawa ul. Poleczki 3	Bosch Security System Ltd.	Robert Koch-Strasse 100, 85521 Otterbrunn, Niemcy
2006.03.22	2011.03.21	0047/2006	Moduł sterujący wejść/wyjść typu BA-OI3	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 41	BECOM GmbH	Technikstrasse 1, A-7442, Lochenhaus/ Hochstrasse, Austria
2006.03.22	2011.03.21	0048/2006	Kable YnTKSY /EKW	TECHNOKABEL S.A.	04-343 Warszawa ul. Nasielska 55	TECHNOKABEL S.A.	04-343 Warszawa ul. Nasielska 55
2006.03.24	2011.03.23	0049/2006	Sterownik sterujący trzymaczami elektromagnetycznymi bram p.poż. typu BTE 5B	P.P.H.U "WATRA" Danuta Wilczyńska	61-160 Wiórek gm. Mosina, ul. Działkowa	P.P.H.U "WATRA" Danuta Wilczyńska	61-160 Wiórek gm. Mosina ul. Działkowa
2006.04.12	2011.04.11	0050/2006	Gniazdo czujki typu GNA42 z modulem MAR 42	LEP - Meiej Kluczewski	32-300 Olkusz ul. Powstańców Śląskich 5	LEP - Meiej Kluczewski	32-300 Olkusz ul. Powstańców Śląskich 5
2006-04-28	2011-04-27	0051/2006	Stale urządzenie gaśnicze na gazy obojętne, typ 32187 IG-01, IG-55, IG-100	InGas Sp. z o.o.	Al. Nadwiślańska 127 D 05-410 Józefów	InGas na podzespółach LPG Tecnicas EN EXTINCION DE INCENDIOS S.A.	05-410 Józefów k/Otwocka oraz Mestre Joan Corrales, 107-109, 08950 Espugles de Llobregat, Barcelona, Hiszpania - producent podzespółów
2006.05.05	2011.05.04	0052/2006	Izolator zwarcé typu IZS 07	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza 18	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza18
2006.05.08	2011.05.07	0053/2006	ADAPTER LINII BOCZNEJ TYPU ABS 08	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza 18	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza18
2006.05.12	2011.05.11	0054/2006	Kable przeciwpożarowe BETAflam typu, NHXH FE180 E30-E60, NHXCH FE180 E30-E60, NHXH FE180 E90, NHXCH FE180 E90, N2XH, NHMH, NHXMH + system nośny Beta Fixss	CREATIO	87-811 Fabianki, Bogucin 154	Studer Draht-und Kabelwerk AG	Herrenmattstr.20 CH-4658 Daeniken, Szwajcaria
2006.05.11	2011.05.10	0055/2006	Gniazdo czujek w wykonaniu konwencjonalnym typu YBN-R/6 i adresownym typu GAH 10	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza 18	SAGITTA Sp. z o.o.	80-126 Gdańsk ul. Piekarnicza 18
2006.05.15	2011.05.14	0056/2006	Kable typu HTKSH i HTKSHekw	TECHNOKABEL S.A.	04-343 Warszawa ul. Nasielska 55	TECHNOKABEL S.A.	04-343 Warszawa ul. Nasielska 55
2006.05.22	2011.05.21	0057/2006	Kable do instalacji przeciwpożarowych, HDGs PH90, HDGS ekwwf PH90, HLGs PH90, HLGs ekwf PH90	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	30-009 Kraków ul. Friedleina 3/3	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner	32-353 Trzyciąż 165 k/Krakowa



st. bryg. mgr inż. Zbigniew SIKORSKI KGSP

st. kpt. mgr inż. Jacek ZBOINA

Jednostka Certyfikująca Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwopozarowej

## ZASADY WPROWADZANIA WYROBÓW SŁUŻĄCYCH DO OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ DO OBROTU W BUDOWNICTWIE. PODSTAWY PRAWNE. TECHNICZNE DOKUMENTY ODNIESIENIA DO OCENY ZGODNOŚCI WYROBÓW

### 1. Wprowadzenie. Krótki rys historyczny

Jednym z podstawowych obowiązków państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa jego obywateli. Zapewnienie bezpieczeństwa pod względem pożarowym obiektów i technologii, zapewnienie bezpieczeństwa osób – jak również bezpieczeństwa strażakom podczas działań ratowniczo-gaśniczych było zawsze zasadniczą troską kierownictwa MSWiA oraz KG PSP.

Jednym z podstawowych elementów umożliwiających osiągnięcie „przyzwoitego” poziomu bezpieczeństwa pod względem pożarowym było wdrożenie systemu oceny zgodności (jakości) wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej przed ich wprowadzeniem do stosowania w budownictwie i technologii oraz do działań ratowniczo-gaśniczych straży pożarnych. Wprowadzenie po raz pierwszy systemu oceny wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej w sposób formalny dokonało się w oparciu o *zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych z dnia 30 maja 1982 r. w sprawie wymagań technicznych jakim powinny odpowiadać sprzęt i urządzenia pożarnicze oraz chemiczne środki gaśnicze*. Efektem oceny prowadzonej przez wskazany przez KG SP Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ochrony Przeciwopozarowej były wydawane atesty na pozytywnie zweryfikowane wyroby.

Od 1992 r. system oceny działa w oparciu o przepisy *ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351z późn. zm.)*, w zakresie i trybie określonym w *rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1992 r. w sprawie wydawania świadectwa dopuszczenia (atestu) użytkowania wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 40, poz. 172)*. W tym przypadku dokumentem dopuszczającym do stosowania był również atest wydawany przez CNBOP (po zmianie nazwy z OBROP na CNBOP w 1984 r.).

Od drugiej połowy 1998 r. ocena zgodności prowadzona jest na podstawie *zmienionej w 1997 r. ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 111, poz. 725)*, w zakresie określonym w *rozporządzeniu MSWiA z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wykazu wyrobów, służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362)*. Dokumentem dopuszczającym do obrotu i stosowania stał się certyfikat zgodności wydawany przez CNBOP na podstawie przepisów o badaniach i certyfikacji.

Od 1 maja 2004 roku w związku z wejściem Polski do Unii Europejskiej zostały wprowadzone nowe obowiązkowe systemy oceny zgodności oparte na dyrektywach UE, tzw. „dyrektywach nowego podejścia”, wdrożonych do prawa krajowego zgodnie z ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.)

### 2. Zasady wprowadzania wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej do obrotu w budownictwie. Podstawy prawne.

Od 1 maja 2004 r. Polska jest członkiem Unii Europejskiej. Od tego czasu w kraju zaczęło obowiązywać szereg nowych regulacji prawnych dotyczących wyrobów budowlanych, wdrażających postanowienia dyrektywy 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych. (tzw. dyrektywy „Wyroby Budowlane”)

Wyroby budowlane mogą być wprowadzane do obrotu na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881), implementującej ww. dyrektywę, a do stosowania na podstawie samoistnej ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 listopada 2003 r. - Dz. U. Nr 2007, poz. 2016) oraz aktów wykonawczych do obu ustaw.

Wymienione wyżej przepisy regulują równoległe funkcjonowanie na polskim rynku dwóch odrębnych systemów wprowadzania wyrobów do obrotu, a mianowicie systemu europejskiego umożliwiającego wprowadzanie wyrobu do obrotu na terytorium Unii Europejskiej (znakowanie wyrobów znakiem CE) i systemu krajowego, właściwego tylko na terytorium RP (znakowanie wyrobu znakiem budowlanym).

Szczegółowe zasady dotyczące funkcjonowania systemów określają przepisy rozporządzeń Ministra Infrastruktury, będących aktami wykonawczymi do ustawy o wyrobach budowlanych, w tym trzy nw.:

- **dla systemu europejskiego**

- rozporządzenie z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w systemie oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011),

- rozporządzenie z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).

- **dla systemu krajowego**

- rozporządzenie z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

Wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w Polsce jest możliwe, gdy wyroby te spełniają wymagania zawarte w ww. „ustawach budowlanych”, a w szczególności:

1. spełniają wymagania zawarte w specyfikacjach technicznych,
2. przeszły z wynikiem pozytywnym przez odpowiednie procedury oceny zgodności, określone w tych specyfikacjach i uzyskały stosowne dokumenty dopuszczające (certyfikaty zgodności EC i WE – w systemie europejskim lub certyfikaty zgodności upoważniające do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym - w systemie krajowym).
3. gdy producent wystawił deklarację zgodności oraz oznakował wyrób oznakowaniem CE (certyfikacja w systemie europejskim) lub znakiem budowlanym (certyfikacja w systemie krajowym).

### **3. Techniczne dokumenty odniesienia do oceny zgodności wyrobów.**

Wprowadzenie wyrobu do obrotu i stosowania na terenie RP zgodnie z obowiązującymi przepisami, wymaga przeprowadzenia przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela oceny zgodności z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.

Specyfikacjami technicznymi właściwymi dla europejskiego systemu oceny zgodności są:

- zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EEC normy europejskie – hEN,
- europejskie aprobaty techniczne – ETA,
- krajowe specyfikacje techniczne wyrobu państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznane przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Techniczne systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych, do których należy zaliczyć:

- systemy - zestawy sygnalizacji pożarowej oraz ich elementy,
- autonomiczne czujki pożaru,

- stałe urządzenia gaśnicze, w tym wodne, gazowe, proszkowe i pianowe oraz ich elementy, a także hydranty wewnętrzne,
- systemy - zestawy zabezpieczenia przed wybuchem i ich elementy,
- systemy - zestawy kontroli rozprzestrzeniania ognia i dymu oraz ich elementy,
- dźwiękowe systemy ostrzegawcze – systemy i ich elementy

są, zgodnie z art. 2 ustawy o wyrobach budowlanych - wyrobami budowlanymi.

Wyroby te zostały objęte mandatem (zleceniem) Komisji Europejskiej nr M/109 (CONSTRUCT 96/167A) ze zmianami wprowadzonymi przez mandat M/130 dla Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego (CEN) do opracowania zharmonizowanych z dyrektywą 89/106/EWG norm europejskich. (Wykaz wszystkich mandatów udzielonych dla wyrobów budowlanych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów, dla warunków krajowych został ogłoszony w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” (M. P z 2004 r. Nr 32, poz. 571) (*Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów*).

Na podstawie wyżej wymienionego mandatu prowadzone są w Komitetach Technicznych CEN TC 72, TC 127, TC 191 (i wielu innych nie dotyczących bezpośrednio bezpieczeństwa pod względem pożarowym), bardzo intensywne prace normalizacyjne.

Efektom pracy Komitetów jest kilkaset norm europejskich, w tym 260 norm zharmonizowanych.

Wykazy norm opublikowanych jak również prac prowadzonych przez Komitety Techniczne CEN dostępne są na stronie internetowej CEN:

<http://www.cenorm.be/CENORM/BusinessDomains/TechnicalCommitteesWorkshops/CENTechnicalCommittees/index.asp>

Opracowane dotychczas normy europejskie obejmują z zasady elementy systemów-zestawów. Normy na całe zestawy, zostaną opracowane jako ostatnie, po opracowaniu wszystkich norm częściowych.

Opracowane w Komitetach Technicznych CEN normy, zarówno zharmonizowane, jak i nie zharmonizowane z dyrektywą „Wyroby budowlane” dają podstawy do wdrożenia ich do zbioru Polskich Norm. Wdrażaniem norm europejskich do zbioru Polskich Norm z tego zakresu zajmują się m.in.: następujące Komitety Techniczne Polskiego Komitetu Normalizacyjnego:

- KT nr 180 ds. Bezpieczeństwa Pożarowego Obiektów (hydranty wewnętrzne, systemy kontroli rozprzestrzeniania ognia i dymu oraz normy badawcze w tym zakresie),
- KT nr 244 ds. Sprzętu, Środków i Urządzeń Ratowniczo-Gaśniczych (stałe urządzenia gaśnicze wodne, gazowe, proszkowe, pianowe),
- KT nr 264 ds. Systemów Sygnalizacji Pożarowej (instalacje SAP, automatyka pożarnicza i DSO)

**Normy zharmonizowane** wdrożone do zbioru Polskich Norm są specyfikacjami technicznymi właściwymi do prowadzenia oceny wyrobów według europejskiego systemu oceny zgodności, jak również są dokumentami odniesienia dla notyfikowanych laboratoriów badawczych i jednostek certyfikujących, uczestniczących w tym systemie (system europejski wyróżnia następujące systemy: 1+, 1, 2+, 2 – z udziałem notyfikowanych jednostek certyfikujących, 3 - udział tylko notyfikowanego laboratorium, 4 – deklarowanie zgodności przez producenta na podstawie jego własnych działań).

Wymienione wyżej techniczne systemy zabezpieczeń przeciwpożarowych jako kompletne zestawy oraz ich odrębne elementy podlegają ocenie zgodności wg „systemu 1”, wskazanego w tych specyfikacjach technicznych. Oznacza to, że prowadzona jest certyfikacja zgodności wyrobu przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą.

W najbliższym czasie, ze względu na znaczne braki zharmonizowanych specyfikacji technicznych (hEN, ETA) system europejski, umożliwiający producentowi wystawianie deklaracji zgodności i znakowanie wyrobów znakowaniem CE będzie stosowany adekwatnie do aktualnego stanu normalizacji europejskiej. W związku z tym do czasu opracowania przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) i Europejską Organizację ds. Aprobata Technicznych (EOTA) zharmonizowanych specyfikacji technicznych polscy producenci będą zasadniczo zmuszeni do poddania się rygorom uczestnictwa w systemie krajowym.

Krajowy system oceny zgodności regulowany przepisami *rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym* (Dz. U. Nr 198, poz. 2041) obejmuje dokładnie te same wyroby co system europejski, a więc wyroby objęte mandatami Komisji Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami tego rozporządzenia specyfikacjami technicznymi właściwymi dla tego systemu oceny zgodności są Polskie Normy wyrobu (PN własne i PN-EN nie zharmonizowane) nie mające statusu normy wycofanej i krajowe aprobaty techniczne.

Bardzo dużo wyrobów, będących elementami wyżej wymienionych systemów zabezpieczeń przeciwpożarowych nie posiada dotychczas specyfikacji technicznych. Istnieje co prawda kilka Polskich Norm dotyczących systemów sygnalizacji pożarowej (PN-EN 54 cz.1, 2, 10 i 11), ale stanowi to zaledwie niewielki procent pokrycia całego zakresu.

Do czasu opracowania europejskich norm zharmonizowanych i wdrożenia ich do zbioru Polskich Norm w okresie przejściowym, konieczne jest opracowywanie krajowych aprobata technicznych obejmujących wyroby zaliczane do następujących grup:

- urządzenia sygnalizacji pożarowej,
- dźwiękowe systemy ostrzegawcze,
- sterowanie urządzeniami gaśniczymi,
- systemy kontroli rozprzestrzeniania ognia i dymu,
- systemy integracyjne urządzeń przeciwpożarowych,
- stałe urządzenia gaśnicze

Podstawą opracowania aprobata są projekty norm europejskich, a w przypadku ich braku - wiedza techniczna odzwierciedlająca aktualny stan techniki i technologii.

Jednostkami uprawnionymi do opracowywania aprobata w przedmiotowym zakresie są Instytut Techniki Budowlanej i Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej na podstawie upoważnienia zawartego w *rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobata technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania* (Dz. U. Nr 249, poz. 2497).

### **3. Inne istotne specyfikacje techniczne**

Zgodnie z art. 8 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 roku o zmianie i uchylaniu niektórych ustaw w związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 96, poz. 959) znowelizowano m.in. art. 7 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm), który w znowelizowanym brzmieniu w ustępie 13 i 14 zawiera delegację dla ministra właściwego do spraw wewnętrznych do określenia, w drodze rozporządzeń, szczegółowych czynności wykonywanych w kolejnych etapach procesu dopuszczania do użytkowania, zmiany i kontroli dopuszczania, podmiotu uprawnionego do pobierania opłat, a także sposobu ustalania ich wysokości; jak również ustanowienia wykazu wyrobów podlegających ocenie, ich wymagania techniczno-użytkowe, trybu wydawania dopuszczenia do użytkowania, jego zmiany i cofania, jak również trybu przeprowadzania kontroli dopuszczenia oraz sposobu znakowania. Zgodnie z brzmieniem art. 111 ustawy jw. dotychczasowe przepisy wykonawcze wydane na podstawie upoważnień zmieniających przedmiotową ustawą zachowują moc do dnia wejścia w życie przepisów wydanych na podstawie upoważnień w brzmieniu nadanym tą ustawą. Do czasu wydania przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych na podstawie

wydanych powyżej postanowień art. 7 ustawy o ochronie przeciwpożarowej, nowego aktu wykonawczego, zastosowanie ma rozporządzenie MSWiA z dnia 22 kwietnia 1998 roku w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U Nr 55 poz. 362), przy czym należy podkreślić, iż nie może być ono stosowane w oderwaniu od znowelizowanego art. 7 ustawy o ochronie przeciwpożarowej, którego postanowienia mają moc obowiązującą od dnia wejścia w życie ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 roku o zmianie i uchylaniu niektórych ustaw w związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej. Przedmiotowe rozporządzenie jest aktem niższego rzędu niż ustawa, zatem nie może ono wykraczać poza to, co zostało uregulowane ustawą, na mocy której zostało wydane. Nie stanowi również przepisów szczegółowych wobec obowiązujących uregulowań ustawowych. Podsumowując dopuszczenia do użytkowania, jako warunek stosowania, dotyczy wyłącznie wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, wprowadzanych do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystywanych przez te jednostki do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych, a także wyrobów stanowiących podręczny sprzęt gaśniczy.

Dla wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, wykorzystywanych do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych, zaliczanych do wyrobów budowlanych, **wymagane będzie niezależnie od certyfikatu zgodności (europejskiego lub krajowego) – dopuszczenie** jednostki badawczo-rozwojowej Państwowej Straży Pożarnej (jednostką tą jest Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej). Wyroby te niezależnie od wymagań potwierdzonych wydanymi certyfikatami zgodności będą musiały spełniać **wymagania dodatkowe, określone w specyfikacjach technicznych** zawartych w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Dodatkowe specyfikacje techniczne będą obowiązywać po wydaniu rozporządzenia i jego notyfikacji w Unii Europejskiej.

Rozporządzenie będzie zawierać:

- wykaz wyrobów (ok. 100 wyrobów),
- wymagania techniczno-użytkowe,
- tryb wydawania, zmiany i cofania dopuszczenia wyrobów do użytkowania,
- tryb przeprowadzania kontroli dopuszczenia,
- sposób znakowania wyrobu.

Wymagania techniczno-użytkowe zawarte w rozporządzeniu będą wymaganiami dodatkowymi i z zasady wymaganiami wyższymi w odniesieniu do wymagań zawartych w normach europejskich lub innych dokumentach normatywnych. Wymagania będą uwzględniać specyfikę krajową (ustalony przepisami wysoki poziom bezpieczeństwa, względy klimatyczne, kompatybilność z dotychczas stosowanymi urządzeniami i sprzętem, tradycja krajowa, aspekty wyszkolenia zastępów straży pożarnych).

#### **4. Przepisy okresu przejściowego dotyczące wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej**

Do czasu wydania ww. rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji będzie obowiązywać *rozporządzenie MSWiA z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wykazu wyrobów, służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362)*. Rozporządzenie zachowuje moc prawną na podstawie *art. 111 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie i uchyleniu niektórych ustaw w związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 96, poz. 959)*.

W związku z takim stanem prawnym, oprócz systemów oceny zgodności „europejskiego” i „krajowego”, wynikających z *ustawy o wyrobach budowlanych* i aktów wykonawczych do niej wydanych przez Ministra Infrastruktury, w dalszym ciągu będzie stosowany system oce-

ny wynikający z ww. rozporządzenia MSWiA. W ramach tego systemu CNBOP w dalszym ciągu będzie wydawać i przedłużać ważność „dobrowolnych” (w rozumieniu ustawy o systemie oceny zgodności), choć „nakazanych” przepisami ochrony przeciwpożarowej - certyfikatów zgodności.

## **5. CNBOP jako jednostka badawczo-rozwojowa PSP. Kompetencje w zakresie oceny zgodności**

Ocenę zgodności wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, w niżej podanym zakresie (w tym wyrobów budowlanych) prowadzi od początku powstania, tj. od 1972 r. - Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Ocenę zgodności, poprzez badania i certyfikację prowadzi praktycznie całe Centrum, ze szczególnym uwzględnieniem jednostki certyfikującej i laboratoriów badawczych. Proces oceny zgodności od ponad 10 lat wspomaga sekretariat Komitetu Technicznego nr 244 (opracowujący Polskie Normy) i od roku czasu Zakład Aprobat Technicznych (opracowujący krajowe aprobaty techniczne).

Uprawnienia CNBOP do badań i certyfikacji w zakresie oceny zgodności wynikają z akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji dla Jednostki Certyfikującej (certyfikat akredytacji Nr AC 063) i laboratoriów badawczych (certyfikaty akredytacji nr AB 059, 060, 207, 305).

Zakres akredytacji jednostki certyfikującej CNBOP obejmuje:

- certyfikację obowiązkową wyrobów (wynikającą z wdrożenia dyrektyw UE: *89/106/EEC i 89/686/EEC oraz krajowych przepisów budowlanych*), w tym ocenę zakładowej kontroli produkcji i warunków techniczno-organizacyjnych producenta),
- certyfikację dobrowolną wyrobów (wynikającą z przepisów ochrony przeciwpożarowej: *ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i rozporządzenia MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności*), w tym ocenę warunków techniczno-organizacyjnych producenta/dostawcy,
- certyfikację dobrowolną usług wg programów certyfikacji SITP PCU 01, 02, 04 i 06.

Zakres oceny zgodności wyrobów, prowadzonej przez Jednostkę Certyfikującą CNBOP obejmuje:

- **wyroby, w tym:**
  - sprzęt ratowniczy i gaśniczy straży pożarnych,
  - pojazdy pożarnicze,
  - środki gaśnicze,
  - uzbrojenie osobiste i środki ochrony indywidualnej strażaka,
  - gaśnice przenośne i przewoźne,
  - stałe urządzenia gaśnicze (SUG wodne, gazowe, pianowe, hydranty wewnętrzne i zewnętrzne),
  - urządzenia sygnalizacyjne i alarmowe (SAP, DSO),
  - urządzenia do odprowadzania dymu i ciepła,
  - akcydensy informacyjne (znaki bezpieczeństwa: ewakuacja, ochrona przeciwpożarowa).
- **usługi w zakresie:**
  - systemów sygnalizacji pożarowej i sterowania urządzeniami, -
  - stałych urządzeń gaśniczych i hydrantów wewnętrznych,
  - odporności ogniowej i reakcji na ogień,
  - instalowania i serwisu gaśnic.

Jednostka certyfikująca CNBOP posiada autoryzację:

- Ministra Gospodarki w zakresie dyrektywy 89/686/EEC z dnia 21 grudnia 1989 r. w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących środków ochrony indywidualnej (*implementowanej przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych* krajowego rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. W sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej -Dz. U. Nr 80, poz. 725),
- Ministra Infrastruktury w zakresie dyrektywy 89/106/EEC z dnia 21 grudnia 1989 r. w sprawie zbliżenia ustaw, rozporządzeń i przepisów administracyjnych państw członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych (*implementowanej przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych* – Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Jednostka Certyfikująca CNBOP jest jednostką notyfikowaną Komisji Europejskiej i krajom członkowskim UE w zakresie oceny zgodności wyrobów podlegających regulacjom prawnym ww. dyrektyw – figuruje pod nr 1438 w bazie danych Komisji Europejskiej (NANDO CPD).

## **6. Rodzaje dokumentów dopuszczających do obrotu i stosowania wydawanych przez CNBOP**

Jednostka Certyfikująca CNBOP wydaje:

1. w zakresie certyfikacji obowiązkowej:

- certyfikaty zgodności EC dla wyrobów budowlanych (upoważniające do wystawienia deklaracji zgodności z dyrektywą 89/106/EEC i oznakowania wyrobów znakiem CE) – system „europejski”,
- certyfikaty zgodności dla wyrobów budowlanych upoważniające do wystawienia deklaracji zgodności z krajową specyfikacją techniczną i oznakowania wyrobu znakiem budowlanym) – system krajowy,
- certyfikaty oceny typu WE dla środków ochrony indywidualnej strażaka na zgodność z dyrektywą 89/686/EEC

2. w zakresie certyfikacji dobrowolnej:

- certyfikaty zgodności „dobrowolne”, choć „wymuszone” przepisami rozporządzenia MSWiA z dnia 22. kwietnia 1998 r. (Dz. U. Nr 55, poz. 362) - dla wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej,
- certyfikaty dobrowolne dla podmiotów świadczących usługi

## **7. Podsumowanie**

Dla sprawnego obrotu towarowego wyrobów budowlanych służących do ochrony przeciwpożarowej, niezbędne jest ciągłe i bardzo dynamiczne prowadzenie prac zmierzających do opracowywania i ustanawiania niezbędnych specyfikacji technicznych, jakimi są normy i aprobaty techniczne. Dokumenty te są nieodzowne do funkcjonowania „europejskiego” i „krajowego” systemu oceny zgodności wyrobów przed ich wprowadzeniem do obrotu i stosowania.

Tempo prac krajowych Komitetów Normalizacyjnych pozostaje w ścisłym związku z postępem prac normalizacyjnych w odpowiednich Komitetach Technicznych Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego. Zakłada się, że biorąc pod uwagę stosowaną przez Polski Komitet Normalizacyjny procedurę wdrażania norm europejskich notą uznaniową (okładka w języku polskim natomiast części stanowiące w języku oryginału), dostępność do europejskich norm zharmonizowanych będzie zadawalająca. Dynamika rozwoju w Polsce europejskiego systemu oceny zgodności wyrobów budowlanych będzie zależeć praktycznie od postępu prac normalizacyjnych w CEN oraz sprawności działania krajowych jednostek notyfikowanych.

Natomiast sprawność działania krajowego systemu oceny zgodności wyrobów budowlanych, zasilanego krajowymi specyfikacjami technicznymi będzie zależeć głównie od aktywności jednostek upoważnionych do wydawania aprobat technicznych.

W odniesieniu do wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, dla których ustawodawca przewidział ustanowienie wykazu wyrobów oraz dodatkowych wymagań techniczno-użytkowych, wdrożenie systemu dopuszczeń, zastępującego dotychczasowy system certyfikacji „dobrowolnej”, choć „wymuszonej” przepisami prawa, nastąpi po wydaniu „nowego”, wyżej charakteryzowanego rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Oznacza to również, że do tego czasu, w związku z art. 111 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie i uchyleniu niektórych ustaw w związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej, dla wyrobów budowlanych służących do ochrony przeciwpożarowej CNBOP będzie wydawać oprócz „europejskich” certyfikatów zgodności EC oraz „krajowych” certyfikatów zgodności upoważniających do znakowania wyrobów znakiem budowlanym, jak dotychczas na żądanie klienta - certyfikaty „dobrowolne”.

## **8. Przepisy prawne powołane**

1. Zarządzenie Komendanta Głównego Straży Pożarnych z dnia 30 maja 1982 r. w sprawie wymagań technicznych jakim powinny odpowiadać sprzęt i urządzenia pożarnicze oraz chemiczne środki gaśnicze ( - )
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81, poz. 351z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1992 r. w sprawie wydawania świadectwa dopuszczenia (atestu) użytkowania wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 40, poz. 172).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wykazu wyrobów, służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55, poz. 362).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 listopada 2003 r. Dz. U. Nr 2007, poz. 2016).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w systemie oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. u. Nr 195, poz. 2011).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 237, poz. 2375).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz polskich jednostek upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497).
11. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych , wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. Nr 32, poz. 571).
12. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. Nr 204, poz. 2087 z późn. zm.)
13. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o zmianie i uchyleniu niektórych ustaw w



związku z uzyskaniem przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej (Dz. U. Nr 96, poz. 959).

14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 31 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej -Dz. U. Nr 80, poz. 725),

## WYKAZ CERTYFIKATÓW WYDANYCH PRZEZ JEDNOSTKĘ CERTYFIKUJĄCĄ CNBOP W 2006 ROKU.

WYKAZ CERTYFIKATÓW					
Numer certyfikatu	Wyrób	Producent	Wnioskujący	Certyfikat wydany dnia	Certyfikat ważny do dnia
1980/2006	System rozgłoszeniowy alarmu pożarowego i o ewakuacji - głośnik pożarowy sufitowy typ LBC 3086/41 z kopułą fire dome typ LBC 3081/02	Bosch Security Systems B.V. LoB Communication Kapittelweg 10 4827 HG Breda, Holandia tel.: + 31 76 5721 365; fax.: + 31 76 5721 283	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	02-01-2006	28-09-2010
2038/2006	Nośnik kontenerowy na podwoziu Mercedes-Benz ACTROS (8x4)	Pojazdy Specjalistyczne - Zbigniew Szczęśniak ul. Podgórska 506 43-384 Jaworzne Dolne Polska tel.: (033) 818 32 54; fax.: (033) 818 26 14	Pojazdy Specjalistyczne - Zbigniew Szczęśniak ul. Podgórska 506 43-384 Jaworzne Dolne Polska tel.: (033) 818 32 54; fax.: (033) 818 26 14	03-01-2006	02-01-2011
2039/2006	Stojak hydrantowy DN 80 typ B/BB	POHORIE p.o. Slovenska vas 14 8233 Mirna Słowenia tel.: (00386)6847010; fax.: (00386) 684 7114	KADIMEX Biuro Handlowe, ul. Wólczyńska 290 01-919 Warszawa, Polska tel.: (022) 864 99 66; fax.: (022) 835 57 85	04-01-2006	03-01-2011
1981/2006	Telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji przeciwpożarowych typu YnTKSY i YnTKSX w wykonaniach: YnTKSY (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSYekw (1-10)x2x(0,8-1,05); YnTKSXekw (1-10)x2x(0,8-1,05)	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner ul. Friedleina 3/3 30-009 Kraków Polska	Zakłady Kablowe BITNER Celina Bitner ul. Friedleina 3/3 30-009 Kraków Polska	09-01-2006	17-10-2010
2040/2006	Samochód ratowniczo - gaśniczy (4x4) PN-EN 1846-1 M-2-6-2500-8/1600-1 (GBA 2,5/16) na podwoziu Mercedes Benz typ 976.X6 (Atego 1325)	Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe "MOTO-TRUCK" Leszek Chmiel ul. Ks. P. Ściegiennego 270 25-116 KIELCE Polska tel.: (0-41) 361-33-13, fax.: (0-41) 361-33-13,	Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe "MOTO-TRUCK" Leszek Chmiel ul. Ks. P. Ściegiennego 270 25-116 KIELCE Polska tel.: (0-41) 361-33-13, fax.: (0-41) 361-33-13,	09-01-2006	08-01-2011
1312/2003/2006	Ubranie specjalne chroniące przed promieniowaniem cieplnym i płomieniem typ 3 (ciężkie), oznaczenie producenta - USC 4	TERMOIZOL, Zakład Produkcji Odzieży Ochronnej Żaroodpornej ul. Długa 15 B 58-521 Jezów Sudecki tel.: (075) 767 58 19; fax.: (075) 713 26 25	TERMOIZOL, Zakład Produkcji Odzieży Ochronnej Żaroodpornej ul. Długa 15 B 58-521 Jezów Sudecki tel.: (075) 767 58 19; fax.: (075) 713 26 25	10-01-2006	09-01-2008
2043/2006	Centrala sygnalizacji pożarowej, typ: FP 1501/ FP 1502	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	16-01-2006	15-01-2011

2044/2006	Samochód ratowniczo - gaśniczy (6x6) PN-EN 1846-1: S-2-3-8700-8/6000-0 (GCBA 8,7/60) na podwoziu Mercedes Benz typ 930.18 (Actros 3341)	Stolarczyk Mirosław Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowe ul. Ściegiennego 268 A 25-116 Kielce Polska tel.: (041) 361 94 50; fax.: (041) 361 71 31	Stolarczyk Mirosław Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowe ul. Ściegiennego 268 A 25-116 Kielce Polska tel.: (041) 361 94 50; fax.: (041) 361 71 31	16-01-2006	15-01-2011
2045/2006	Gaśnica proszkowa przewoźna Typ: AP-50x ABC	Katowickie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A. ul. Żeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	Katowickie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A. ul. Żeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	18-01-2006	17-01-2011
2046/2006	Prądownica hydrantowa Typ: PWh-25	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe "SUPRON 3" Spółka z o.o. ul. Czachowskiego 4 26-600 Radom Polska tel.: (048) 363 99 65; fax.: (048) 363 99 65	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe "SUPRON 3" Spółka z o.o. ul. Czachowskiego 4 26-600 Radom Polska tel.: (048) 363 99 65; fax.: (048) 363 99 65	20-01-2006	19-01-2011
1330/2003/2006	Kontener typ kwatermistrzowsko-socjalny z przeznaczeniem magazynowym na wyposażenie dla 60 osób	Piotr Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych ul. Leszczyńska 22 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 816 22 70; fax.: (033) 816 22 70	Piotr Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych ul. Leszczyńska 22 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 816 22 70; fax.: (033) 816 22 70	22-01-2006	21-01-2008
2047/2006	Drabina ratownicza wysuwana dwuprzęsłowa trzyosobowa typ: DWD-3/P	GÜNZBURGER STEIGTECHNIK MUNK GmbH Rudolf Diesel Strasse 23 D-89312 Günzburg Niemcy tel.: (0049)8221361601; fax.: (0049)8221361680	PROTEKTA Spółka z o.o Biuro Handlowe, ul. Imbirowa 8 A, 02-797 Warszawa Polska tel.: (022) 644 46 42; fax.: (022) 644 46 59;	25-01-2006	24-01-2011
2050/2006	Prądownica wodna PW-52/R TURBOSUPON	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego "SUPON" ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK Polska tel.: (085) 651 04 20; fax.: (085) 651 50 70;	Przedsiębiorstwo Handlowo-Techniczne Sprzętu Pożarniczego i Ochronnego "SUPON" ul. Hetmańska 28 15-727 BIAŁYSTOK Polska tel.: (085) 651 04 20; fax.: (085) 651 50 70	26-01-2006	25-01-2011
2048/2006	Hydrant nadziemny DN100 PN 10 i PN16 oznaczenie producenta: 855G, 855GD, 854	Bielska Fabryka Armatur "BEFA" Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033)8221061 wew. 240; fax.: (033) 812 49 58	Bielska Fabryka Armatur "BEFA" Sp. z o.o. ul. Legionów 26/28 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033)8221061 wew. 240; fax.: (033) 812 49 58	27-01-2006	26-01-2011
2049/2006	Pianotwórczy środek gaśniczy Typ: FLUOR-SCHAUMGEIST 3%	Fabrik Chemischer Präparate von Dr Richard Stamer GmbH & Co. KG Liebigstraße 5, D-22113 Hamburg Niemcy tel.: (040) 736 168-0; fax.: (040) 736 168-60	PROTEKTA Spółka z o.o Biuro Handlowe, ul. Imbirowa 8 A, 02-797 Warszawa Polska tel.: (022) 644 46 42, fax.: (022) 644 46 59	30-01-2006	29-01-2011

2042/2006	Centrala sygnalizacji pożarowej, typ: FPA5000	BOSCH (Zhuhai) Security Systems Block B, Mei Xi Industrial Estate, Qian Shan Town Zhuhai 519070 Chiny	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	01-02-2006	31-01-2011
2053/2006	Poduszki podnoszące niskociśnieniowe typu: LAB 4 UN, LAB 6 UN, LAB 9 UN, LAB 16 UN	Holmatro Rescue Equipment Zalmweg 30 4940 AA Raamsdonksveer Holandia tel.: + 31 (0)162589200; fax.: + 31 (0)16252 24 82	DELTA SERVICE S.Echilczuk, I. Kuziuk, R. Wargenau Sp.j., ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA Polska tel.: (022) 781 82 58 do 60; fax.: (022) 781 83 95	10-02-2006	09-02-2011
1339/2003/2 006	Drabina wysuwana dwuprzęsłowa typ 2x18 S	Krause Sp. z o.o., Zakład Pracy Chronionej ul. Równa 20 58-100 Świdnica Polska tel.: (074) 851 88 00; fax.: (074) 851 88 22	Krause Sp. z o.o., Zakład Pracy Chronionej ul. Równa 20 58-100 Świdnica Polska tel.: (074) 851 88 00; fax.: (074) 851 88 22	12-02-2006	11-02-2008
1438/CPD/0 034	Tryskacz ampułkowy stojący, normalnego reagowania, Model F1 10mm SU, SIN R1724	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0 035	Tryskacz ampułkowy wiszący, normalnego reagowania, Model F1 10mm SP, SIN R1714	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0 036	Tryskacz ampułkowy klasyczny, normalnego reagowania, Model F1 15mm CUP, SIN R1775	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0 037	Tryskacz ampułkowy stojący, normalnego reagowania, Model F1 15mm SU, SIN R1725	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0 038	Tryskacz ampułkowy wiszący, normalnego reagowania, Model F1 15mm SP, SIN R1715	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0 039	Tryskacz ampułkowy klasyczny, normalnego reagowania, Model F1 20mm CUP, SIN R1772	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo

1438/CPD/0040	Tryskacz ampułkowy stojący, normalnego reagowania, Model F1 20mm SU, SIN R1722	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0041	Tryskacz ampułkowy wiszący, normalnego reagowania, Model F1 20mm SP, SIN R1712	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0042	Tryskacz ampułkowy stojący, szybkiego reagowania, Model F1FR 10mm SU, SIN R3624	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0043	Tryskacz ampułkowy wiszący, szybkiego reagowania, Model F1FR 10mm SP, SIN R3614	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0044	Tryskacz ampułkowy klasyczny, szybkiego reagowania, Model F1FR 15mm CUP, SIN R3675	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0045	Tryskacz ampułkowy stojący, szybkiego reagowania, Model F1FR 15mm SU, SIN R3625	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0046	Tryskacz ampułkowy wiszący, szybkiego reagowania, Model F1FR 15mm SP, SIN R3615	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0047	Tryskacz ampułkowy klasyczny, szybkiego reagowania, Model F1FR 20mm CUP, SIN R3672	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0048	Tryskacz ampułkowy stojący, szybkiego reagowania, Model F1FR 20mm SU, SIN R3622	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc. 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo

1438/CPD/0049	Tryskacz ampułkowy wiszący, szybkiego reagowania, Model F1FR 20mm SP, SIN R3612	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0050	Tryskacz topikowy stojący, Model G 10mm SU, SIN R1024	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0051	Tryskacz topikowy wiszący, Model G 10mm SP, SIN R1014	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0052	Tryskacz topikowy klasyczny, Model G 15mm CUP, SIN R1075	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0053	Tryskacz topikowy stojący, Model G 15mm SU, SIN R1025	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0054	Tryskacz topikowy wiszący, Model G 15mm SP, SIN R1015	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0055	Tryskacz topikowy przyścienny stojący lub wiszący, Model G 15mm WUP, SIN R1285	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0056	Tryskacz topikowy klasyczny, Model G 20mm CUP, SIN R1077	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0057	Tryskacz topikowy stojący, Model G 20mm SU, SIN R1027	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel: 001 914 668 44 65 fax: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo

1438/CPD/0058	Tryskacz topikowy wiszący, Model G 20mm SP. SIN R1017	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 1470 Smith Grove Road, Liberty, SC 29657 USA tel.: 001 914 668 44 65 fax.: 001 914 592 21 71	The Reliable Automatic Sprinkler Co. Inc, 103 Fairview Park Drive, Elmsford, NY 10523 USA	13-02-2006	Bezterminowo
1950/2006	Pożarowy sygnalizator akustyczny pętlowy, adresowalny, wewnętrzny typ AS 2015	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwies Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o, ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	14-02-2006	13-02-2011
1951/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy, adresowalny, zewnętrzny typ DM 2000 E	KAC ALARM COMPANY Ltd, 15-19 Trescott Road, Smallwood, Redditch, Worcestershire, B987AH	GE Security Polska Sp. z o. o, ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	14-02-2006	13-02-2011
1999/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy, typ 3333	Fuleon Limited Liantarnam Park Cwmbraam Gwent NP443AW Anglia tel.: 0044 1633 872 131; fax.: 0044 1633 866 346	Panasonic Electric Works Fire & Security Technology Europe AB Citadellsvagen 23 SE-211 18 Malmö Szwecja tel.:+46 40 697 70 00; fax.: +46 40 697 70 99	14-02-2006	13-02-2011
2001/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy, typ 3339	Fuleon Limited Liantarnam Park Cwmbraam Gwent NP443AW Anglia tel.: 0044 1633 872 131; fax.: 0044 1633 866 346	Panasonic Electric Works Fire & Security Technology Europe AB Citadellsvagen 23 SE-211 18 Malmö Szwecja tel.:+46 40 697 70 00; fax.: +46 40 697 70 99	14-02-2006	13-02-2011
2061/2006	Samochód ratowniczo-gaśniczy 4x4 PN-EN 1846-1: S-2-6-4000-8/2400-1 (GCBA 4/24) na podwoziu TATRA typ T815-2 TERRNO	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe "ARKOM" ul. Mokra 26 05 - 504 ŻŁOTOKŁOS	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Handlowe "ARKOM" ul. Mokra 26 05 - 504 ŻŁOTOKŁOS	16-02-2006	15-02-2011
2058/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy, ROP 42	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	17-02-2006	16-02-2011
2059/2006	Centrala sygnalizacji pożarowej, typ AFS 42 z możliwością pracy w sieci	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	17-02-2006	16-02-2011
2054/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011

2055/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011
2056/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-ŁA typ WG-52-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-B typ WG-52-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011
2057/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-72-20-ŁA typ WG-75-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-72-20-B typ WG-75-20-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011
2060/2006	Centrala Sygnalizacji Pożaru typ UEZ 2000 LSN z możliwością pracy w sieci	BOSCH Sicherheitstechnik GmbH Robert Koch-Strasse 100 85521 Ottobrunn Niemcy	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	20-02-2006	19-02-2011
2062/2006	Aparat powietrzny butlowy systemu nadciśnieniowego typu: APS/4N-1600, APS/4N-1800, APS/4N-2040	Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych, "FASER" Spółka Akcyjna ul. Nakielska 42/44 42-600 TARNOWSKIE GÓRY Polska tel.: (032) 285 07 77; fax.: (032) 285 34 13	Fabryka Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych, "FASER" Spółka Akcyjna ul. Nakielska 42/44 42-600 TARNOWSKIE GÓRY Polska tel.: (032) 285 07 77; fax.: (032) 285 34 13	20-02-2006	19-02-2011
2063/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: H-25-20-ŁA, H-25-20-B, H-25-15-ŁA, H-25-15-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011
2064/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: HG-25-20-ŁA, HG-25-20-B, HG-25-15-ŁA, HG-25-15-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011
2065/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: H-52-20-ŁA, H-52-20-B, H-52-15-ŁA, H-52-15-B	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	Bielskie Zakłady Lin i Pasów "BEZALIN" ul. Piastowska 43 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 812 30 81; fax.: (033) 812 30 88	20-02-2006	19-02-2011



1349/2003/2006	Hydrant nadziemny DN 80 PN 16 typ DUO A i AU w wykonaniu SGG i NGG	KRAMMER ARMATUREN Produktions und Handels Ges.m.b.H. Wiener Straße 107 A-2700 Wiener Neustadt Austria tel.: (043) 26 22 22 7 97 0; fax.: (043) 26 22 22797 17	Fabryka Armatury HAWLE Sp. z o.o. ul. Piaskowa 9 62-028 Koziegłowy Polska tel.: (061) 811 14 00; fax.: (061) 811 14 13	21-02-2006	20-02-2008
2068/2006	Czujka optyczna dymu, kasowalna, zdejmowalna, punktowa, analogowa typu O-802371 z gniazdem typu 805590, oraz typu 805591 z przekaźnikiem	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	23-02-2006	22-02-2011
2069/2006	Czujka dymu optyczna - temperaturowa, nadmiarowa, kasowalna, zdejmowalna, analogowa typu O2T - 802374 z gniazdem typu 805590, oraz typu 805591 z przekaźnikiem	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	23-02-2006	22-02-2011
2052/2006	Buty strażackie specjalne typu CMD "CYRUS"	DI ANGELOSANTE NEGRI ASSOCIATI SRL via Faentina, 175/A 48010 Fornace Zarattini (RA), Włochy	CMD Polska Sp. z o.o. ul. Zgoda 3 00-018 Warszawa tel.: 022 829 57 52 fax.: 022 829 57 53	27-02-2006	26-02-2011
2072/2006	Agregat proszkowy Typ: AP-25 ABC	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	02-03-2006	01-03-2011
2051/2006	Urządzenie transmisji alarmów pożarowych, Typ: SMAP 2400	NOMA 2 Sp. z o.o. ul. Plebiscytowa 36 40-041 Katowice Polska	NOMA 2 Sp. z o.o. ul. Plebiscytowa 36 40-041 Katowice Polska	03-03-2006	02-03-2011
2070/2006	Czujka ciepła, punktowa, nadmiarowa, różniczkowa, kasowalna, zdejmowalna, analogowa typu TD - 802271 wraz z gniazdem typu 805590, oraz typu 805591 z przekaźnikiem	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	03-03-2006	02-03-2011
1438/CPD/0059	Internal power supply unit for control panel type 1043/250, 1043/260A	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	06-03-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0060	Internal power supply unit for control panel type 1043/022A, 1043/024A	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	06-03-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0061	Optical conventional smoke detector type 1043/221, composed by head code 1043/221H and standard base code 1043/BASEA Optical conventional smoke detector type 1043/222, composed by head code 1043/221H and standard base code 1043/BASEB	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	06-03-2006	Bezterminowo

2076/2005	Systemy rozgłoszeniowe alarmu pożarowego i o ewakuacji - głośnik pożarowy - sufitowy serii MCS 3500 w odmianach LBC 3510/40, LBC 3520/40, LBC 3530/40	Hungarian Speaker Systems LLC Sosto Ipari Park, Finn Ut 2-8000 Szekesfehervar Węgry	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	06-03-2006	05-03-2011
1352/2003/2006	Sygnalizator bezruchu Typ FireFly II	GENTECH INTERNATIONAL LIMITED Grangestone Industrial Estate Girvan, Ayrshire, Scotland KA26 9PS, Wielka Brytania	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 Raszyn Polska tel.: (022) 711 50 00; fax.: (022) 711 50 19	07-03-2006	06-03-2008
1353/2003/2006	Buty strażackie specjalne	Spółdzielnia Pracy Wytrobów Skórzanych im. Jana Kilińskiego ul. Hutnicza 47 81-061 Gdynia tel.: (058) 623 62 28; fax.: (058) 623 60 78	Spółdzielnia Pracy Wytrobów Skórzanych im. Jana Kilińskiego ul. Hutnicza 47 81-061 Gdynia tel.: (058) 623 62 28; fax.: (058) 623 60 78	07-03-2006	06-03-2008
2077/2006	Czujka ciepła, punktowa, nadmiarowa, kasowalna, zdejmowalna, analogowa typu TM - 802171 wraz z gniazdem standard typu 805590, oraz typu 805591 z przełącznikiem	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	09-03-2006	08-03-2011
2078/2006	Gaśnica proszkowa przewoźna Typ: AP-50 ABC	Grodzkowskie Zakłady Wytrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wytrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	10-03-2006	09-03-2011
2079/2006	Działko wodno-pianowe DWP 16/24 w odmianie przenośnej i stacjonarnej	Stolarczyk Mirosław Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowe ul. Sciegiennego 268 A 25-116 Kielce Polska tel.: (041) 361 94 50; fax.: (041) 361 71 31	Stolarczyk Mirosław Przedsiębiorstwo Usługowo - Handlowe ul. Sciegiennego 268 A 25-116 Kielce Polska tel.: (041) 361 94 50; fax.: (041) 361 71 31	10-03-2006	09-03-2011
2081/2006	Piantowórca środek gaśniczy Typ: STHAMEX klasy A	Fabrik Chemischer Präparate von Dr Richard Sthamer GmbH & Co. KG Liebigstraße 5, D-22113 Hamburg Niemcy tel.: (040) 736 168-0; fax.: (040) 736 168-60	PROTEKTA Spółka z o.o Biuro Handlowe, ul. Imbirowa 8 A, 02-797 Warszawa Polska tel.: (022) 644 46 42; fax.: (022) 644 46 59	15-03-2006	14-03-2011
2082/2006	Piantowórca środek gaśniczy Typ: STHAMEX AFFF 6%	Fabrik Chemischer Präparate von Dr Richard Sthamer GmbH & Co. KG Liebigstraße 5, D-22113 Hamburg Niemcy tel.: (040) 736 168-0; fax.: (040) 736 168-60	PROTEKTA Spółka z o.o Biuro Handlowe, ul. Imbirowa 8 A, 02-797 Warszawa Polska tel.: (022) 644 46 42; fax.: (022) 644 46 59	15-03-2006	14-03-2011
2091/2006	Sygnalizator bezruchu Super Pass II typ SP II M i SP II H	GRACE INDUSTRIES, INC 305 BEND HILL ROAD Fredonia PA 16124 USA tel.: 0017249629231; fax.: 0017249623611	DELTA SERVICE S. Echilezuk, I Kuziuk, R. Wargenau Sp.j. ul. Marecka 66 05-220 ZIELONKA Polska tel.: (022) 781 82 58 do 60; fax.: (022) 781 83 95	16-03-2006	15-03-2011

2092/2006	Motopompa pożarnicza M8/8 typ M 10/10 oznaczenie producenta PFPN 10-1000	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe "ELJOT" Zakład Pracy Chronionej ul. Kościuszki 48 A i B 55-330 Miękinia tel.: (071) 317 83 01; fax.: (071) 317 83 70	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe "ELJOT" Zakład Pracy Chronionej ul. Kościuszki 48 A i B 55-330 Miękinia tel.: (071) 317 83 01; fax.: (071) 317 83 70	17-03-2006	16-03-2011
2096/2006	Samochód specjalny drabina SD 37 (4x2) typ L39CAN podwozie standardowe (bez osi skrętnej) na podwoziu Mercedes-Benz 1528 Atego	METZ Aerials GmbH & Co. KG. Carl Metz Strasse 9 76185 Karlsruhe Niemcy tel.: (0049) 72159650; fax.: (0049) 721 596 5238	METZ Aerials GmbH & Co. KG. Carl Metz Strasse 9 76185 Karlsruhe Niemcy tel.: (0049) 72159650; fax.: (0049) 721 596 5238	17-03-2006	16-03-2011
2083/2006	Wielodetektorowa czujka optyczno-temperaturowa typu OT 400 LSN.	BOSCH (Zhuhai) Security Systems Block B, Mei Xi Industrial Estate, Qian Shan Town Zhuhai 519070 Chiny	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	20-03-2006	21-02-2011
2084/2006	Linioowa czujka ciepła typu Schrack ADW 511A	Hekatron GmbH Brühmatten 9 D - 79295 Sulzburg Niemcy tel. 07634 500 0 fax. 07634 6419	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa Polska tel.: (022) 606 06 14 do 17; fax.: (022) 606 06 18	20-03-2006	04-09-2010
1438/CPD/0062	Hydrant wewnętrzny wężkowy z wężem półsztywnym typu: HW-19W-20, HW-19W-30, HW-19W-K-20, HW-19W-K-30, HW-19W-KP-20, HW-19W-KP-30, HW-19W-ZWNS-20, HW-19W-ZWNS-30, HW-19W-ZWNR-20, HW-19W-ZWNR-30	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	20-03-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0063	Hydrant wewnętrzny zawieszany z wężem półsztywnym typu: HW-19N-20, HW-19N-30, HW-19N-K-20, HW-19N-K-30, HW-19N-KP-20, HW-19N-KP-30, HW-19N-ZWNS-20, HW-19N-ZWNS-30, HW-19N-ZWNR-20, HW-19N-ZWNR-30	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	20-03-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0064	Hydrant wewnętrzny wężkowy z wężem płasko składanym typu: HW-52W-15-Ko, HW-52W-20-Ko, HW-52W-K-15-Ko, HW-52W-K-20-Ko, HW-52W-KP-15-Ko, HW-52W-KP-20-Ko,	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	20-03-2006	Bezterminowo
1438/CPD/0065	Hydrant wewnętrzny zawieszany z wężem płasko składanym typu: HW-52N-15-Ko, HW-52N-20-Ko, HW-52N-K-15-Ko, HW-52N-K-20-Ko, HW-52N-KP-15-Ko, HW-52N-KP-20-Ko	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	Prywatne Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe "GRAS" ul. Sławieńska 12 77-231 Korzybie Polska tel.: (059) 857 73 02; fax.: (059) 857 73 03	20-03-2006	Bezterminowo

2094/2006	Systemy rozgłoszeniowe alarmu pożarowego i o ewakuacji - głośnik pożarowy - tubowy typ LBC 3482/00	Power Good Electronics Industries Co., Ltd. No.6, Alley 3, Lane 126, Sec. 3, Chung-Yang Rd. Tu-Cheng City, Taipei Hsieh Tajwan 886-2-22679104 886-2-22672428	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	22-03-2006	21-03-2011
2095/2006	Optyczny wskaźnik zadziałania typ MPA 800	Franz Wiesmeier Fernmeldetechnik GmbH Fürstenfelderstrasse 2 D-85232 Bergkirchen - Feldgeding Niemcy tel.: 08131/71211; fax.: 0813154005	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	22-03-2006	21-03-2011
2099/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-EA, W-75-20-B	5 ELEM FIRE HOSE Co.Ltd 73 Tongyang West Road Jiangsu, 225500, Chiny	Zakład Sprzętu i Urządzeń P-poż Produkcyjno-Usługowo-Handlowy LESZEK KORUS ul. Raciborska 279 44-280 Rydułtowy Polska	22-03-2006	21-03-2011
2104/2006	Czujka ciepła, nadmiarowa, różniczkowa, kasowalna, zdejmowalna, wielokryteriowa, analogowa, typ T400E LSN, z izolatorem zwarć oraz gniazdem typ MS 400	BOSCH (Zhuhai) Security Systems Block B, Mei Xi Industrial Estate, Qian Shan Town Zhuhai 519070 Chiny	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	23-03-2006	22-03-2011
2105/2006	Czujka optyczna dymu, nadmiarowa, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, analogowa typ O 400 E LSN, z izolatorem zwarć oraz gniazdem typ MS 400	BOSCH (Zhuhai) Security Systems Block B, Mei Xi Industrial Estate, Qian Shan Town Zhuhai 519070 Chiny	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	23-03-2006	22-03-2011
2089/2006	Poduszki pneumatyczne uszczelniające 2,5 bar typ P40/70, P70/150, P100/200, P150/300, P200/400, P300/525, P350/600, P375/750, P500/800, P500/1000, P600/1200, P750/1500.	SAVATECH, d.o.o. Škofieloška c.6 4000 Kranj, Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o. ul. Przyparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel: (022) 721 13 61 fax: (022) 721 13 62	25-03-2006	24-03-2011
2090/2006	Poduszki pneumatyczne uszczelniające 2,5 bar typ PS40/70, PS70/150, PS100/200, PS150/300, PS200/400, PS300/525, PS350/600, PS375/750, PS500/800, PS500/1000, PS600/1200, PS750/1500.	SAVATECH, d.o.o. Škofieloška c.6 4000 Kranj, Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o. ul. Przyparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel: (022) 721 13 61 fax: (022) 721 13 62	25-03-2006	24-03-2011
1438/CPD/0066	Optical analogue smoke detector type 1043/261, composed by head code 1043/261H and standard base code 1043/BASEC Optical analogue smoke detector type 1043/262, composed by head code 1043/261H and standard base code 1043/BASED	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	URMET DOMUS S.P.A Via Bologna 188/C 10154 Torino Włochy	27-03-2006	Bezterminowo

2071/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-2x-ABC	Katowickie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A. ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	Katowickie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A. ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	27-03-2006	26-03-2011
2109/2006	Hydrant nadziemny DN 80 PN 16	ASP Holzwickede GmbH Bachstraße 1 59439 HOLZWICKEDE Niemcy	TYCO Waterworks Polska Sp. z o.o. ul. Plebiscytowa 3 41-600 ŚWIĘTOCHŁOWICE tel.: (032) 245 50 74; fax.: (032) 770 47 73	27-03-2006	26-03-2011
2110/2006	Hydrant podziemny DN 80 PN 16 typ A1 i AD1	TYCO Waterworks Polska Sp. z o.o. ul. Plebiscytowa 3 41-600 ŚWIĘTOCHŁOWICE tel.: (032) 245 50 74; fax.: (032) 770 47 73	TYCO Waterworks Polska Sp. z o.o. ul. Plebiscytowa 3 41-600 ŚWIĘTOCHŁOWICE tel.: (032) 245 50 74; fax.: (032) 770 47 73	27-03-2006	26-03-2011
2108/2006	Moduł linii bocznej typu NBK 100 LSN	BOSCH (Zhuhai) Security Systems Block B, Mei Xi Industrial Estate, Qian Shan Town Zhuhai 519070 Chiny	Robert Bosch Sp. z o.o. ul. Poleczki 3 02-822 Warszawa Polska tel.: 022 7154101; fax.: 022 7154105	29-03-2006	16-03-2011
2073/2006	Siłowniki elektryczne typ BE...	BELIMO Automation AG, Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil Szwajcaria tel.: 0041 43 843 61 11; fax.: 0041 43 843 62 68	Belimo Siłowniki S.A., ul. Zagadki 21, 02-227 Warszawa, Polska tel.: (022) 886 53 05; fax.: (022) 886 35 08	30-03-2006	29-03-2011
2074/2006	Siłowniki elektryczne typ BLF...	BELIMO Automation AG, Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil Szwajcaria tel.: 0041 43 843 61 11; fax.: 0041 43 843 62 68	Belimo Siłowniki S.A., ul. Zagadki 21, 02-227 Warszawa, Polska tel.: (022) 886 53 05; fax.: (022) 886 35 08	30-03-2006	29-03-2011
2075/2006	Siłowniki elektryczne typ BF...TL z modulem BKN230-24 MP	BELIMO Automation AG, Brunnenbachstrasse 1, 8340 Hinwil Szwajcaria tel.: 0041 43 843 61 11; fax.: 0041 43 843 62 68	Belimo Siłowniki S.A., ul. Zagadki 21, 02-227 Warszawa, Polska tel.: (022) 886 53 05; fax.: (022) 886 35 08	30-03-2006	29-03-2011
2098/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-1M BC	KAMELMAG Sp. z o. o. Stefanowo, ul. Uhanów 14A 05-551 Mroków Polska tel.: (022) 756 13 05; fax.: (022) 756 13 06	KAMELMAG Sp. z o. o. Stefanowo, ul. Uhanów 14A 05-551 Mroków Polska tel.: (022) 756 13 05; fax.: (022) 756 13 06	31-03-2006	30-03-2011
1366/2003/2 006	Samochód ratowniczo - gaśniczy (4x4) PN-EN 1846-1: S-2-6-5000- 8/2400-1 (GCBA 5/24) na podwoziu Renault typ 33 BVB (Kerax 370.19 lub 420 dCi)	Piotr Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych ul. Leszczyńska 22 43-300 Bielsko-Biała Polska tel.: (033) 816 22 70 fax.: (033) 816 22 70	WAWRZASZEK INZYNIERIA SAMOCHODÓW SPECJALNYCH Sp. z o. o. ul. Leszczyńska 22 43-300 BIELSKO - BIAŁA Polska	31-03-2006	30-03-2008
2015/2006	Czujka ciepła, punktowa, nadmiarowa, różniczkowa, kasowalna, zdejmowalna, analogowa typ DT 1553 (KL 710A) z gniazdem KZ 705	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Cititew Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	03-04-2006	02-04-2011

2041/2006	Centrala sterowania oddymianiem i wentylacją, bramami i drzwiami przeciwpożarowymi typu MCR 9705	"MERCOR" S.A., ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk Polska tel.: (058) 341 42 45; fax.: (058) 341 39 85	"MERCOR" S.A., ul. Grzegorza z Sanoka 2 80-408 Gdańsk Polska tel.: (058) 341 42 45; fax.: (058) 341 39 85	03-04-2006	01-12-2010
2100/2006	Systemy rozgłoszeniowe alarmu pożarowego i o ewakuacji - Dźwiękowy system ostrzegawczy typu SINAPS	Ultrak Security Systems Sp. z o. o., ul. Chmielewskiego 22A 70-028 Szczecin Polska	Ultrak Security Systems Sp. z o. o., ul. Chmielewskiego 22A 70-028 Szczecin Polska	03-04-2006	07-03-2011
2124/2006	Hydrant nadziemny DN 100 PN 16 typ 8855, 8003 i 8004	Fabryka Armatur "JAFAR" S.A., ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Polska tel.: (013) 446 30 85; fax.: (013) 446 34 80	Fabryka Armatur "JAFAR" S.A., ul. Kadyiego 12 38-200 Jasło Polska tel.: (013) 446 30 85; fax.: (013) 446 34 80	05-04-2006	04-04-2011
2123/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: H-52-20-Ł.A, H-52-20-B	Technolen Technicky Textil A.S., Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	REMSZ Sp. z o.o. ul. Lutomska 144A 91-041 Łódź Polska	06-04-2006	05-04-2011
2114/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-6X-ABC	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe GAZ-TECH S.C., ul. Otmuchowska 4 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 70 60; fax.: (077) 415 47 97	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe GAZ-TECH S.C., ul. Otmuchowska 4 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 70 60; fax.: (077) 415 47 97	07-04-2006	06-04-2011
1384/2003/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-6x-ABC	Katowickie Zakłady Wytobów Metalowych S.A., ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	Katowickie Zakłady Wytobów Metalowych S.A., ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	10-04-2006	09-04-2008
2115/2006	Jonizacyjna czujka dymu, nadmiarowa, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, adresowalna, analogowa, typ DI 1552 (KL 700A) z gniazdami typu: KZ 700, KZ 705, KZ 705AS, KZ 705I, KZ 705IAS	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o., ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	10-04-2006	09-04-2011
2116/2006	Optyczna czujka dymu, nadmiarowa, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, adresowalna, analogowa typ DP 1561 (KL 730A, KL731A) z gniazdami KZ 700, KZ 705, KZ 705AS, KZ 705I, KZ 705IAS	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o., ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	10-04-2006	09-04-2011
2125/2006	Hydrauliczne narzędzie ratownicze, Nożyce typu LS 200 EN, LS 330 EN, LS 511 EN, LS 530 EN	LUKAS Hydraulik GmbH Co KG Weinstrasse 39 D-91058 Erlangen Niemcy tel.: +49(0) 9131/6980; fax.: +49(0) 9131/698394	FIRE MAX Sp. z o.o., Al. Jerozolimskie 224 02-495 Warszawa Polska tel.: (022) 867 67 47 fax.: (022) 662 38 38	10-04-2006	09-04-2011

2085/2006	Moduł linii bocznej typ BA-AIM	Schrack Seconet AG Eibesbrunnergasse 18 A-1120 Wien Austria tel.: 0043 181 157 608; fax.: 0043 181 157 600	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa Polska tel.: (022) 606 06 14 do 17; fax.: (022) 606 06 18	11-04-2006	07-02-2011
2093/2006	Wskaźnik zadziałania, typ: SSDRA 400Z	Honeywell System Sensor 3 Horsham Gates, North Street, Horsham RH 13 5 PJ Anglia	HONEYWELL Sp. z o.o. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa Polska tel.: (022) 606 09 00; fax.: (022) 606 09 01	12-04-2006	11-04-2011
1385/2003/2 006	Gaśnica śniegowa Typ: GS-5X BC	Grodzkowskie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A., ul. Wroclawska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobow Metalowych S.A., ul. Wroclawska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	14-04-2006	13-04-2008
2101/2006	Izolator zwarć w podstawie typu KZ7051	Shanghai ESL Electronics Co. Ltd. 1 Floor, No2 Building, No. 2211 Qinqiao Road, Jinqiao New Area Shanghai 201206 Chiny	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	19-04-2006	25-01-2011
2120/2006	Zestaw Radiowy ZCR-4001 (czujka radiowa DUR-4047 z adapterem czujek radiowych ACR-4001)	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	24-04-2006	27-02-2011
2121/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy typ ROP-63, ROP-63H	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o., ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	24-04-2006	23-04-2011
2122/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy typ ROP-4001M, ROP- 4001MH	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o. ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	Zakład Urzędzeń Dozymetrycznych Polon-Alfa Sp. z o.o., ul. Glinki 155 85-861 Bydgoszcz Polska tel.: (052) 363 92 01; fax.: (052) 363 92 04	24-04-2006	23-04-2011
2135/2006	Hydrauliczne narzędzie ratownicze Nożyco-rozpieracz typ: LKS10, LKS35EN, LKS55EN, LKE55 EN	LUKAS Hydraulic GmbH Co KG Weinstrasse 39 D-91058 Erlangen Niemcy tel.: +49(0) 9131/6980; fax.: +49(0) 9131/698394	FIRE MAX Sp. z o.o. Al. Jerozolimskie 224 02-495 Warszawa Polska tel.: (022) 867 67 47; fax.: (022) 662 38 38	24-04-2006	23-04-2011
2136/2006	Drabina ratownicza, wysuwana, dwuprzęsłowa, trzyosobowa z obowiązkowymi drążkami podporowymi typ ZS 2100/3 i ZS 2100/3H (z dodatkowym hamulcem liny podnoszącej)	MAKROS Piotr Węgrzynowski ul. Komorska 46 04-161 Warszawa Polska tel.: (022) 870 37 53; fax.: (022) 610 49 85	MAKROS Piotr Węgrzynowski ul. Komorska 46 04-161 Warszawa Polska tel.: (022) 870 37 53; fax.: (022) 610 49 85	24-04-2006	23-04-2011

2137/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-B	Technolen Technicky Textil A.S. Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	4-KAM Spółka Cywilna Jerzy Szkuta i Wspólnicy Panewnicka 377 40-773 Katowice tel.: 691 054 743 fax.:033 821 70 90	24-04-2006	23-04-2011
2138/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-75-20-B	Technolen Technicky Textil A.S. Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	4-KAM Spółka Cywilna Jerzy Szkuta i Wspólnicy Panewnicka 377 40-773 Katowice tel.: 691 054 743 fax.:033 821 70 90	24-04-2006	23-04-2011
2086/2006	Poduszki pneumatyczne podnoszące 8 bar typ SLK 1/7, SLK 3/13, SLK 6/15, SLK 8/18, SLK 12/22, SLK 19/27, SLK 24/30, SLK 31/36, SLK 40/42, SLK 54/45, SLK 64/51, SLK-L 24/20, SLK-L 9/18	SAVATECH, d.o.o., Škofješka c.6 4000 Kranj, Słowenia Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o., ul. Przeparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel: (022) 721 13 61 fax: (022) 721 13 62	25-04-2006	24-04-2011
2087/2006	Poduszki pneumatyczne uszczelniające 1,5 bar typ M1 i M2	SAVATECH, d.o.o., Škofješka c.6 4000 Kranj, Słowenia Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o., ul. Przeparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel: (022) 721 13 61 fax: (022) 721 13 62	25-04-2006	24-04-2011
2088/2006	Poduszki pneumatyczne uszczelniające 1,5 bar typ T1, T2 i T3	SAVATECH, d.o.o., Škofješka c.6 4000 Kranj, Słowenia Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o., ul. Przeparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel: (022) 721 13 61 fax: (022) 721 13 62	25-04-2006	24-04-2011
2129/2006	Moduł liniowy - adapter typu eBK w odmianach eBK 4G/2R i eBK 1G	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	25-04-2006	10-04-2011
2130/2006	Moduł liniowy - sterownik 32LED typu eBK-32LED nr kat. 808611.10	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	25-04-2006	16-03-2011
2131/2006	Moduł liniowy - sterownik 12 przekaźnikowy typu eBK-12R nr kat. 808610.10	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	Novar GmbH Dieselstrasse 2 D-41469 Neuss Niemcy tel.: +49 2137 17 435; fax.: +49 2137 17 460	25-04-2006	16-03-2011
2132/2006	Moduł sterujący wejść / wyjść typu BA-OI3	Schrack Seconet AG Eibesbrunnergasse 18 A-1120 Wien Austria tel.: 0043 181 157 608; fax.: 0043 181 157 600	Schrack Seconet Polska Sp. z o.o. ul. Domaniewska 41 02-672 Warszawa Polska tel.: (022) 606 06 14 do 17; fax.: (022) 606 06 18	25-04-2006	21-03-2011



2140/2006	Poduszki pneumatyczne podnoszące 1 bar typ MA, MB, MC, MD	SAVATECH, d.o.o. Škofljoška c.6 4000 Kranj, Słowenia Słowenia fax.: (+ 386(0)4 206 63 85 fax.: (+ 386(0)4 206 63 90	SAVA TRADE Sp. z o.o. ul. Przyparkowa 19, Jawczyce 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI tel.: (022) 721 13 61 fax.: (022) 721 13 62	25-04-2006	24-04-2011
2080/2006	Ręczny ostrzegacz pożarowy, typ ROP-A	Spółdzielnia Niewidomych PROMET ul. Lipowa 11 41-200 Sosnowiec Polska tel.: (032) 266 08 61; fax.: (032) 266 72 81	Spółdzielnia Niewidomych PROMET ul. Lipowa 11 41-200 Sosnowiec Polska tel.: (032) 266 08 61; fax.: (032) 266 72 81	26-04-2006	25-04-2011
2117/2006	Jonizacyjna czujka dymu, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, dwustanowa, typ KL 700 z gniazdem KZ 700	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	26-04-2006	25-04-2011
2118/2006	Optyczna czujka dymu, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, dwustanowa, typ KL 731 z gniazdem KZ 700	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	26-04-2006	25-04-2011
2119/2006	Czujka ciepła, nadmiarowa, różniczkowa, punktowa, kasowalna, zdejmowalna, dwustanowa typ KL 710 (DT 313J) z gniazdem KZ 700	GE Security Ireland Limited Unit 2008, Orchard Avenue, Citiwest Business Campus, Naas Road Dublin D24 Irlandia	GE Security Polska Sp. z o. o. ul. Długie Ogrody 10 80-765 Gdańsk Polska tel.: (058) 301-38-31 fax.: (058) 301-14-36	26-04-2006	25-04-2011
2111/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-6x-ABC	Katowickie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A. ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	Katowickie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A. ul. Zeromskiego 21 41-103 Siemianowice Polska tel.: (032) 228 41 35; fax.: (032) 228 42 16	27-04-2006	26-04-2011
2142/2006	Stalce urządzenie gaśnicze, Typ: TYCO - FM200	Tyco Safety Products Burlingham House, Hewett Road, Great Yarmouth, Norfolk NR31 ONN Anglia tel.: 0044 (0) 1493 859822 fax: 0044 (0) 1493 858374	Tyco Safety Products Burlingham House, Hewett Road, Great Yarmouth, Norfolk NR31 ONN Anglia tel.: 0044 (0) 1493 859822 fax: 0044 (0) 1493 858374	27-04-2006	26-04-2011
2139/2006	Generator piany lekkiej Typ: GPL-100	Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	28-04-2006	27-04-2011
1438/CPD/0067	Hydrant wewnętrzny wężkowy z wężem półsztywnym typu: HW-25W-20, HW-25W-20-K, HW-25W-30, HW-25W-30-K	Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	28-04-2006	Bezterminowo

1438/CPD/0068	Hydrant wewnętrzny zawieszany z węzłem półsztywnym typu: HW-25N-20, HW-25N-20-K, HW-25N-30, HW-25N-30-K	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	28-04-2006	Bezterminowo
2144/2006	Zasilacz do systemu rozgłoszeniowego alarmu pożarowego i o ewakuacji - Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego SINAPS typ ZDSO400D-AK4 wykorzystujący moduły zasilaczy ZDSO-400-D, ZDSOR-400-D i ZDSOT-400-D	Zakład Konstrukcji Elektronicznych MERAWEX Sp. z o.o., ul. Bojkowska 53 44-122 Gliwice Polska tel.: (032) 231 30 16; fax.: (032) 331 57 20	Zakład Konstrukcji Elektronicznych MERAWEX Sp. z o.o., ul. Bojkowska 53 44-122 Gliwice Polska tel.: (032) 231 30 16; fax.: (032) 331 57 20	11-05-2006	10-05-2011
2145/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-9X ABC	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	11-05-2006	10-05-2011
2157/2006	Zasilacz do systemu rozgłoszeniowego alarmu pożarowego i o ewakuacji - Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego "PRAESIDEO" typ ZDSO400E-AK3 wykorzystujący moduły zasilaczy ZDSO-400-E, ZDSOR-400-E i ZDSOT-400-E	Zakład Konstrukcji Elektronicznych MERAWEX Sp. z o.o., ul. Bojkowska 53 44-122 Gliwice Polska tel.: (032) 231 30 16; fax.: (032) 331 57 20	Zakład Konstrukcji Elektronicznych MERAWEX Sp. z o.o., ul. Bojkowska 53 44-122 Gliwice Polska tel.: (032) 231 30 16; fax.: (032) 331 57 20	11-05-2006	10-05-2011
2146/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-2Z BC	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	12-05-2006	11-05-2011
2147/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-4X ABC	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	Grodzkowskie Zakłady Wyrobów Metalowych S.A., ul. Wrocławska 59, 49-200 Grodków Polska tel.: (077) 415 52 71; fax.: (077) 41 55 394	12-05-2006	11-05-2011
2148/2006	Łącznik 75 T	Odlewnicza Spółdzielnia Pracy Metali Nieżelaznych ul. Harbutowicka 9 43-450 Ustroń Polska tel.: (033) 854 23 17; fax.: (033) 854 29 53	Odlewnicza Spółdzielnia Pracy Metali Nieżelaznych ul. Harbutowicka 9 43-450 Ustroń Polska tel.: (033) 854 23 17; fax.: (033) 854 29 53	12-05-2006	11-05-2011
2149/2006	Maski do aparatów powietrznych butlowych typ: 3SH, 3SH-PF i 3SH-PS	MSA AUER GmbH Thiemannstrasse 1 D 12059 Berlin Niemcy tel.: (004930) 6886-0; fax.: (004930) 6886 1517	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 Raszyn Polska tel.: (022) 711 50 00; fax.: (022) 711 50 19	12-05-2006	11-05-2011
2150/2006	Maski do aparatów powietrznych butlowych typ: Ultra Elite, Ultra Elite PF, Ultra Elite PS, Ultra Elite PS-MaXX	MSA AUER GmbH Thiemannstrasse 1 D 12059 Berlin Niemcy tel.: (004930) 6886-0; fax.: (004930) 6886 1517	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 Raszyn Polska tel.: (022) 711 50 00; fax.: (022) 711 50 19	12-05-2006	11-05-2011

2151/2006	Maski do aparatów powietrznych butlowych typ: 3S-PF, 3S-PS i 3S-PS-MaXX	MSA AUER GmbH Thiemannstrasse 1 D 12059 Berlin Niemcy tel.: (004930) 6886-0; fax.: (004930) 6886 1517	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 Raszyn Polska tel.: (022) 711 50 00; fax.: (022) 711 50 19	12-05-2006	11-05-2011
2152/2006	Aparat powietrzny butlowy typ: BD 96, BD 96-S, BD 96/ICU i BD 96-S/ICU	MSA AUER GmbH Thiemannstrasse 1 D 12059 Berlin Niemcy tel.: (004930) 6886-0; fax.: (004930) 6886 1517	MSA-AUER Polska Sp. z o.o. ul. Wschodnia 5A 05-090 Raszyn Polska tel.: (022) 711 50 00; fax.: (022) 711 50 19	12-05-2006	11-05-2011
2153/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-110-20-ŁA Pożarniczy wąż tłoczny W-110-20-B	Technolen Technicky Textil A.S. Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	4-KAM Spółka Cywilna Jerzy Szkuta i Wspólnicy Panewnicka 377 40-773 Katowice tel.: 691 054 743 fax.:033 821 70 90	12-05-2006	11-05-2011
2154/2006	Liniowa czujka dymu, na światło pochłonięte, kasowalna, niezdejmowalna typu 6500	System Sensor Pittway Technologica S.P.A. Via Cabotto 19/3 34147 Triest Włochy tel.: +39 0409490111; fax.: +39 040382137	Ultrac Security Systems Sp. z o. o. ul. Chmielewskiego 22A 70-028 Szczecin Polska	12-05-2006	11-05-2011
2155/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-52-20-ŁA typ GETEX W-52-20-B typ GETEX	SVENSKA BRANDSLANGFABRIKEN AB SVEBAB Industrigatan 10 SE-511 02 SKENE Szwecja tel.: +46 (0) 320/330 00; fax.: +46 (0) 320/318 77	"DETA" Spółka z o.o. ul. Czerwonego Krzyża 6 m. 41 00-377 Warszawa Polska tel.: (022) 625-11-08; fax.: (022) 625-28-91	12-05-2006	11-05-2011
2156/2006	Pożarniczy wąż tłoczny W-110-20-ŁA typ GETEX W-110-20-B typ GETEX	SVENSKA BRANDSLANGFABRIKEN AB SVEBAB Industrigatan 10 SE-511 02 SKENE Szwecja tel.: +46 (0) 320/330 00; fax.: +46 (0) 320/318 77	"DETA" Spółka z o.o. ul. Czerwonego Krzyża 6 m. 41 00-377 Warszawa Polska tel.: (022) 625-11-08; fax.: (022) 625-28-91	12-05-2006	11-05-2011
2097/2006	Gaśnica proszkowa Typ: GP-1D ABC	KAMELMAG Sp. z o. o. Stefanowo, ul. Ulanów 14A 05-551 Mroków Polska tel.: (022) 756 13 05; fax.: (022) 756 13 06	KAMELMAG Sp. z o. o. Stefanowo, ul. Ulanów 14A 05-551 Mroków Polska tel.: (022) 756 13 05; fax.: (022) 756 13 06	19-05-2006	18-05-2011
2158/2006	Gniazdo GNA z modulem adresowalnym MAR42	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	Laboratorium Elektroniki Profesjonalnej ul. Powstańców Śląskich 5 32-300 Olkusz Polska tel.: (032) 643 18 64; fax.: (032) 754 54 54	22-05-2006	11-04-2011
2162/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: H-25-20-ŁA, H-25-20-B, H-25-15-ŁA, H-25-15-B,	Technolen Technicky Textil A.S. Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	4-KAM Spółka Cywilna Jerzy Szkuta i Wspólnicy Panewnicka 377 40-773 Katowice tel.: 691 054 743 fax.:033 821 70 90	25-05-2006	24-05-2011

2163/2006	Pożarniczy wąż tłoczny do hydrantów wewnętrznych Typ: H-52-20-ŁA, H-52-20-B, H-52-15-ŁA, H-52-15-B,	Technolen Technický Textil A.S. Branska 329 514 01 Jilemnice Czechy	4-KAM Spółka Cywilna Jerzy Szkuta i Wspólnicy Panewnicka 377 40-773 Katowice tel.: 691 054 743 fax.:033 821 70 90	25-05-2006	24-05-2011
-----------	--	---	---	------------	------------

## WYKAZ WYDANYCH ORZECZEŃ W I KWARTALE 2006 R.

Lp	Nr Orzeczenia	Wyrób	Zleceniodawca
1	001/BM/06	Olej Maximus Lios Bioil, Olej Maximus Lios Balm Fis- sativo	Profi-Parkiet Sp. z o.o. 00-716 Warszawa Ul. Bartycka 26, pawilon 16A, stoisko 814
2	002BM/06	Lakier LT Export i LT Export Extra z farbą do linii Spiel- feldmarkierungsfarbe	Profi-Parkiet Sp. z o.o. 00-716 Warszawa Ul. Bartycka 26, pawilon 16A, stoisko 814
3	003BM/06	Lakier 2K-PU naniesiony na parkiet debowy	Profi-Parkiet Sp. z o.o. 00-716 Warszawa Ul. Bartycka 26, pawilon 16A, stoisko 814
4	004BM/06	Deska sosnowa zabezpieczona preparatem „Deimos” do ochrony przed ogniem, owa- dami i grzybami	Zakłady Chemiczne Anser Sp. z o.o. ul. Conrada 7 01-922 Warszawa
5	005/BM/06	Profil do okien i drzwi balko- nowych o grubości 60 mm z kształtowników z nieplastyfikowanego PVC	Zakłady Produkcyjno-Usługowe Kazimierz Janik, Zakład Decco ul. Chełmżyńska 1, 04-247 Warszawa
6	006/BM/06	Materiał dekoracyjny Du Pont Corian® o grubości płyty 6 mm	CCI Sp z o.o. Długołęka k. Wrocławia, ul. Robotnicza 69, 55-095 Mirków
7	007/BM/06	Materiał dekoracyjny Du Pont Corian® o grubości płyty 12,3 mm	CCI Sp z o.o. Długołęka k. Wrocławia, ul. Robotnicza 69, 55-095 Mirków
8	008/BM/06	System rur elektroinstalacyj- nych serii RB Specjal	Legrand Polska Sp z o.o. ul. Waryńskiego 20 57-200 Ząbkowice Śląskie

9	009/BM/06	System rur elektroinstalacyjnych serii RB Premium	Legrand Polska Sp z o.o. ul. Waryńskiego 20 57-200 Żąbkowice Śląskie
10	010/BM/06	Folia choinkowa z PVC	Spółdzielnia Inwalidów im. Zygmunta Starego ul. Lubelska 69A 26-900 Kozienice,
11	011/BM/06	Tkanina ścienna Display Sve- de występująca samodzielnie oraz z naniesionym nadru- kiem	Dane zlecniodawcy umieszczone zo- stały tylko w Sprawozdaniu z badań nr 2848/BM/06
12	012/BM/06	Deska sosnowa lita zabezpie- czona ogniochronnie środ- kiem o nazwie Fobos M-4	REMIX Sp. z o.o. ul. Abrahama 10 84-300 Lębork
13	013/BM/06	Profil okiennie-drzwiowy z PVC Systemu Avantgarde 7000 i Avantgarde 9000	DOBROPLAST Fabryka Okien i Drzwi PCV Renata Kaczyńska Laskowiec Stary 4 80-300 Zambrów
14	014/BM/06	System kanałów kablowych serii DLP-N	Legrand Polska Sp z o.o. ul. Waryńskiego 20 57-200 Żąbkowice Śląskie

## BADANIA I TECHNIKA

### Odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania:

#### 1. Czy w Polsce możliwe jest stosowanie normy NFPA 101?

W odpowiedzi na Państwa pismo dotyczące stosowania w Polsce amerykańskiej normy NFPA 101 „Life safety code”, pragniemy poinformować, że zdaniem CNBOP w zakresie wymagań budowlanych dotyczących ochrony przeciwpożarowej należy stosować przede wszystkim obowiązujące rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm) oraz rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121 poz. 1138).

Stosowanie norm NFPA jest możliwe, o ile wymagania tych norm nie są sprzeczne z polskimi przepisami, na zasadach wiedzy technicznej. Ponadto, w takim przypadku stosowanie przywołanych standardów powinno być uzasadnione przez projektanta i zapisane w dokumentacji projektowej stanowiącej podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę.

#### 2. Czy użyty w dokumentacji projektowej gaz FM-200 może zostać zastąpiony innym gazem o podobnych lub identycznych parametrach, które nie wymagają zmian w projekcie technicznym?

W odpowiedzi na pismo nr ... z dnia ..., uprzejmie informujemy, że środek gaśniczy o handlowej nazwie FM-200<sup>®</sup> jest gazem syntetycznym z grupy chlorowcopochodnych węglowodorów, wymienianym w wielu normach dotyczących projektowania urządzeń gaśniczych gazowych pod nazwą HFC-227ea. Środek ten wyszczególniony m.in. w normach:

- NFPA 2001 *Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems*,
- ISO 14520-1:2000 *Gaseous fire extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 1: General requirements*,
- ISO 14520-9:2000 *Gaseous fire extinguishing systems – Physical properties and system design – Part 9: HFC-227ea extinguishant*.

może występować na rynku pod różnymi nazwami handlowymi. Najbardziej znaną dotychczas w Polsce nazwą handlową tego środka gaśniczego jest FM-200<sup>®</sup>. Nie mniej jednak, w Polsce ten sam środek gaśniczy HFC-227ea można spotkać również pod mniej znaną nazwą handlową, np. Hładon -227ea<sup>®</sup>. Właściwości fizykochemiczne środka gaśniczego FM-200<sup>®</sup> oraz Hładon -227ea<sup>®</sup> powinny być tożsame i w związku z tym nie ma przeszkód technicznych we wzajemnej zastępowalności tych gazów.

Informujemy jednak, że badaniom i certyfikacji w CNBOP podlegał cały system gaśniczy, natomiast środek gaśniczy nie był oddzielnym przedmiotem certyfikacji. W związku z powyższym w zbudowanym już urządzeniu gaśniczym, gaz gaśniczy z przyczyn formalnych nie może być zastąpiony gazem o innej nazwie handlowej. Jeśli zostanie zaprojektowane i zbudowane urządzenie gaśnicze o handlowej nazwie na przykład KD-200 certyfikowane z gazem FM-200 to chcąc zachować zgodność z certyfikatem, urządzenie to nie może być napełnione gazem Hładon -227ea<sup>®</sup>, pomimo tego, że pod względem fizykochemicznym gaz ten powinien być identyczny jak gaz FM-200<sup>®</sup>. Gazy gaśnicze syntetyczne różniące się pod względem właściwości fizykochemicznych z przyczyn technicznych (oprócz przyczyn formalnych) nie mogą być wzajemnie zastępowalne bez zmian w projekcie technicznym.

Dodatkowo informujemy, że CNBOP nie przeprowadza analizy chemicznej środków gaśniczych. Gazy gaśnicze, czyli wymienione dla przykładu FM-200<sup>®</sup> i Hładon -227ea<sup>®</sup>, powinny

spełniać wymagania zawarte w NFPA 2001 oraz odpowiedniej części ISO 14520:2000 w zakresie wymagań stawianych rozpatrywanemu środkowi gaśniczemu.

Informujemy również, że w CNBOP przeprowadzono na potrzeby certyfikacji testy gaśnicze z zastosowaniem FM-200® w systemie KD-200 jak również z zastosowaniem Hładon - 227ea® w systemie TA-200. Przeprowadzone testy gaśnicze zakończyły się wynikiem pozytywnym.

### **3. Pytanie: Czy wykonujecie Państwo badania palności profili okiennodrzwiowych z PVC, czy na podstawie tych badań uzyskamy certyfikat o niepalności, jakie przygotować próbki do badań.**

Zakład-Laboratorium Badań Właściwości Pożarowych Materiałów wykonuje badania stopnia palności profili okiennodrzwiowych z PVC zgodnie z normą PN-B-02874:1996 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych”. Zgodnie z w/w normą profile PVC w przypadku uzyskania pozytywnych wyniku z badań mogą uzyskać co najwyżej klasyfikację materiału niezapalnego, nie zaś materiału niepalnego.

Kryteria klasyfikacji pożarowej materiału pod względem stopnia palności są następujące:

- I stopień palności (materiał niezapalny),
- II stopień palności (materiał trudno zapalny),
- III stopień palności (materiał łatwo zapalny).

Zgodnie z normą PN-B-02874:1996 próbki do badań powinny mieć długość 400 mm, szerokość 290 mm ÷ 300 mm i grubość nie większą niż 80 mm.

Podczas przygotowywania próbek o w/w wymiarach należy brać pod uwagę, że próbki do badań narażone są obustronnie na oddziaływanie zapalonych palników inicjujących proces spalania oraz jednostronnie na źródło promieniowania cieplnego w postaci radiatora. Dlatego Mogą być wykonane z kilku elementów PVC ściśle do siebie dopasowanych i połączonych ze sobą w sposób uniemożliwiający zmianę ich właściwości palnych (np. gwoździe, wkręty wewnętrzne próbek, druty, kotwy). Należy zwrócić uwagę, by min jedna płaszczyzna z każdej próbki o długość 400 mm, szerokość 290 mm ÷ 300 mm posiadała możliwie płaską powierzchnię.

Koszt badania wraz wydaniem odpowiedniej dokumentacji (dwóch egzemplarzy Sprawozdania z badań oraz Orzeczenia) wynosi 2604 zł + 22 % VAT

### **4. Pytanie: Posiadamy Orzeczenie o trudno zapalności naszej wykładziny dywanowej wydane w 1998 roku. Wykładzina badana była wg normy PN-B-02854:1996. Czy na podstawie przeprowadzonych wówczas badań możemy otrzymać od Państwa klasyfikację europejską na nasz produkt?, jeśli nie to co należy zrobić by takowe otrzymać.**

Niestety nie możemy na podstawie wyników z badań przeprowadzonych wg PN-B-02854:1996 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych” sklasyfikować wyrób zgodnie z klasyfikacją europejską. (wg. PN-EN 13501-1: 2004 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”. Aby sklasyfikować wyrób zgodnie z w/w normą należy przeprowadzić badania wg następujących norm:

- PN-EN ISO 9239-1:2004 „Badania reakcji na ogień posadzek. Część 1: Określanie właściwości ogniowych metodą płyty promieniującej”



- PN-EN ISO 11925-2:2004 „Zapalność materiałów poddawanych bezpośrednio działaniu płomienia. Część 2: Badania przy działaniu pojedynczego płomienia”.

Wymiary próbek do badań wg PN-EN ISO 9239-1:2004 powinny wynosić (1050 +/- 5) mm x (230 +/- 5) mm.

Wymiary próbek do badań wg PN-EN ISO 11925-2:2004 powinny wynosić (250<sup>+0</sup><sub>-1</sub>) mm x (90<sup>+0</sup><sub>-1</sub>) mm. Próbki o normalnej grubości większej niż 60 mm należy zmniejszyć do grubości 60 mm przez obróbkę powierzchni nieekspozowanej.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań posadzki uzyskują jedną z możliwych klas: B<sub>n</sub>, C<sub>n</sub>, D<sub>n</sub>, E<sub>n</sub>, F<sub>n</sub> zgodnie z normą PN-EN 13501-1: 2004. Koszt badania wraz z wydaniem odpowiedniej dokumentacji (dwóch egzemplarzy Sprawozdania z badań oraz Orzeczenia) wynosi 3069 zł + 22 % VAT.

W przypadku przyjęcia naszej oferty prosimy o dostarczenie:

- pisma zamawiającego wykonanie badań,
- próbek o w/w wymiarach w ilości 8 sztuk dla każdego rodzaju badania,
- dane teleadresowe zleceniodawcy, NIP, REGON, KRS,
- dane producenta,
- dane techniczne charakteryzujące materiał (nazwa, skład chemiczny, stosowanie itp.).

Przed rozpoczęciem badań należy wpłacić 40 % w/w kosztów badania. Termin realizacji: 1 miesiąc od czasu dostarczenia próbek, podpisania umowy i wpłaty zaliczki.

Zakład-Laboratorium Badań Właściwości Pożarowych Materiałów posiada akredytację wydaną przez Polskie Centrum Akredytacji między innymi w zakresie badań stopnia palności oraz posadzek podłogowych.

## 5. Jakie metody badań sprzętu podręcznego i środków gaśniczych stosowane są w laboratorium?

**W sierpniu 2005r Laboratorium BC uzyskało akredytację PCA na niżej wymienione badania:**

- gaśnic zgodnie z **PN-EN 3-7: 2004 (U)** „Gaśnice przenośne – część 7: Charakterystyki, wymagania eksploatacyjne i metody badań”, która zastąpiła arkusze PN-EN 3-1, PN-EN 3-2, PN-EN 3-4 i PN-EN 3-5 z roku 1998 i 1999.

Najistotniejsze zmiany w badaniach i wymaganiach to:

- powiązanie wielkości testów gaśniczych z wymaganym czasem działania,
- rozszerzenie zakresu temperatur stosowania gaśnic przenośnych,
- wprowadzenie możliwości stosowania (poza czujnikiem ciśnienia) wskaźnika ciśnienia w gaśnicach stale pod ciśnieniem,
- wprowadzenie wymagań dla pomieszczeń, w których będą przeprowadzane testy gaśnicze,
- wprowadzenie procedury badania zągęszczalności gaśnic pianowych i wodnych,
- wprowadzenie możliwości wyposażania gaśnic o masie do 3 kg (3l) w wąż,
- dopuszczenie zmiany kształtu prądownic do gaśnic śniegowych po obciążeniu,
- wprowadzenie pomiaru stężenia tlenu w pomieszczeniu badawczym po przeprowadzeniu testów grupy A.

- agregatów na podstawie **PN-EN 1866: 2001** „Gaśnice przewoźne”

- pianotwórczych środków gaśniczych wg **PB/BT/7** z kwietnia 2006r.

Ta procedura badawcza odnosi się do metod badawczych zawartych w polskich normach, które zostały wycofane.

- pianotwórczych środków gaśniczych wg normy:

- **PN-EN 1568-3: 2003** Środki gaśnicze. Pianotwórcze środki gaśnicze. Część 3: Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany ciężkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą

W 2006 roku laboratorium planuje akredytowanie pozostałych części normy:

- **PN-EN 1568-1: 2002** Środki gaśnicze. Pianotwórcze środki gaśnicze. Część 1: Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany średniej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą

- **PN-EN 1568-2: 2002** Środki gaśnicze. Pianotwórcze środki gaśnicze. Część 2: Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany lekkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych nie mieszających się z wodą

- **PN-EN 1568-4: 2003** Środki gaśnicze. Pianotwórcze środki gaśnicze. Część 4: Wymagania dotyczące środków pianotwórczych do wytwarzania piany ciężkiej służącej do powierzchniowego gaszenia cieczy palnych mieszających się z wodą

**Nasi klienci mają szansę uzyskania pierwszego certyfikatu na zgodność z tymi dokumentami normatywnymi.**

Wybór metody badawczej należy do klienta. Obie metody są akceptowane przez JC CNBOP. Normy stosuje się na zasadzie dobrowolności..

