

mł. bryg. mgr inż. **Zbigniew SURAL**  
kierownik Zakładu-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej  
i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych - BS

## **BADANIA W ZAKRESIE WYPOSAŻENIA STRAŻY POŻARNEJ I ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH**

### **Streszczenie**

W artykule przedstawiono zakres działalności Zakładu-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych. Zakres ten obejmuje badania parametrów sprzętu pożarniczego i stałych instalacji gaśniczych oraz ich podzespołów, a także prowadzenie prac naukowo-badawczych w obszarze ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb straży pożarnej.

### **Summary**

This article describes the range of activity of Department - Laboratory of Technical Equipment for Fire Service and Fixed Extinguishing Brigade. That range of activity covers testing of rescue and firefighting equipment and components of fixed extinguishing systems. Moreover, BS Department is involved in research and development on firefighting equipment area with respect to the needs of Fire Brigade.

Zakład-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwożarowych BS zajmuje się problematyką związaną ze sprzętem wykorzystywanym przez straż pożarną podczas prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych oraz stałymi instalacjami gaśniczymi w obiektach budowlanych i przemysłowych.

Zakres działalności Zakładu-Laboratorium obejmuje badania:

- pojazdów pożarniczych: samochodów ratowniczo-gaśniczych, samochodów ratownictwa technicznego, samochodów sprzętowych ratownictwa chemicznego, żurawi ratowniczych, samochodów kontenerowych, kontenerów pożarniczych, samochodów specjalnych z drabiną, samochodów specjalnych z podnośnikiem i przyczep pożarniczych,
- sprzętu ratowniczego, w tym między innymi hydraulicznych narzędzi ratowniczych, drabin przenośnych, poduszek pneumatycznych podnoszących i uszczelniających, skokochronów,
- pomp pożarniczych, w tym autopomp i motopomp,
- armatury i sprzętu wodno-pianowego, w tym węży ssawnych i tłocznych, prądownic i działek wodno-pianowych, zasysaczy liniowych, dozowników środka

pianotwórczego, hydrantów oraz elementów armatury wodno-pianowej (elementów złącznych, rozdzielaczy, zbieraczy),

- wyposażenia i uzbrojenia osobistego strażaka, w tym m. in. ubrań strażackich specjalnych i aparatów powietrznych,
- 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.

System jakości wdrożony w Zakładzie-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwpożarowych jest zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 17025. Zakład BS posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (certyfikat akredytacji nr AB 059) od 04 maja 1996 r. Uzyskanie akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji potwierdza kompetencje techniczne personelu zakładu oraz możliwości techniczne w zakresie badań wyrobów określonych w zakresie akredytacji. Zakres akredytacji obejmuje ponad 40 wyrobów z obszaru wyposażenia technicznego straży pożarnej i technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych.

## **Nowe metody badań i stanowiska badawcze**

W zakładzie BS nieprzerwanie prowadzone są prace z opracowywaniem nowych metod badań oraz wdrażaniem metod wymaganych przez wprowadzane normy europejskie. W ramach realizacji prac badawczo-rozwojowych w ostatnich kilku latach w Zakładzie BS zbudowano wiele nowych stanowisk badawczych. Poniżej przedstawiamy ważniejsze z nich:

### **1. Stanowisko do pomiaru granicznego kąta przechyłu bocznego pojazdów pożarniczych.**

Stanowisko przeznaczone jest do pomiaru:

- granicznego statycznego kąta przechyłu bocznego pojazdu  $\delta_{gr}$  (zdefiniowanego w punkcie 3.11 normy PN-EN 1846-2:2005),
- kąta przechyłu nadwozia ( $\beta$ ) w funkcji kąta przechyłu platformy ( $\delta$ ), na której stoi pojazd.

Badanie kąta  $\delta_{gr}$  oraz kąta  $\beta$  przeprowadza się zgodnie z procedurą badawczą PB/BS/34 – „Pomiar granicznego kąta przechyłu bocznego pojazdu pożarniczego”, która szczegółowo określa przebieg i warunki badania oraz sposób przygotowania pojazdu do badań.

Stanowisko (fotografia nr 1) składa się ze stalowej platformy, trzech kolumn podnoszących i stanowiska obsługi. Kolumny posiadają mechanizmy podnoszące typu śruba-nakrętka, napędzane silnikami elektrycznymi. Kolumny na dole są łożyskowane, co umożliwia ich odchylenie się od pionu przy przechylaniu platformy.

Podstawowe parametry techniczne stanowiska:

- udźwig 32 t,
- maksymalny przechył platformy  $45^{\circ}$ ,
- wymiary platformy (szerokość/długość) 3,0 / 10,0 m.



**Fot. 1.** Widok ogólny stanowiska do pomiaru granicznego kąta przechyłu bocznego pojazdów pożarniczych

2. Stanowisko do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy (RTI) oraz współczynnika przewodności (C).

Stanowisko badawcze przedstawione na fotografii nr 2 umożliwia wyznaczenie wskaźnika czasu zadziałania (RTI) oraz współczynnika przewodności (C) tryskaczy z elementem topikowym i tryskaczy z ampulką szklaną zgodnie z PN-EN 12259-1 "Stałe

urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 1: Tryskacze".

Posiadane stanowisko ze względu na możliwość zmian parametrów w szerokim zakresie, pozwala również na prowadzenie badań wg procedur i metodyk stosowanych przez następujące organizacje:

- Factory Mutual Research Corp. (FM),
- International Organization for Standardization (ISO),
- Loss Prevention Council (LPC),
- Underwriters Laboratories Inc. (UL).

Ponadto, konstrukcja stanowiska umożliwia również jego wykorzystanie do oceny działania innych urządzeń przeciwpożarowych wykrywających i gaśniczych np. elementy wyzwalające do klap dymowych.



**Fot. 2.** Widok ogólny stanowiska do badań wskaźnika czasu zadziałania tryskaczy (RTI) oraz współczynnika przewodności (C)

Budowa stanowiska została dofinansowana z funduszy europejskich w ramach działania 1.4: „Wzmocnienie współpracy między sferą badawczo-rozwojową a gospodarką”.



UNIA DLA PRZEDSIĘBIORCZYCH  
PROGRAM KONKURENCYJNOŚĆ



### 3. Stanowisko do badania właściwości ruchowych samochodu.

Stanowisko umożliwia pomiar:

- prędkości samochodu,
- dynamiki jazdy – przyspieszenie, opóźnienie (dla pojazdów pożarniczych mierzy się czas rozpędzania od prędkości zerowej do prędkości równej 65 km/h oraz czas rozpędzania na odcinku drogi równym 100 m),
- drogi hamowania,
- przebytych odległości.

Badania przeprowadza się zgodnie z procedurami badawczymi:

- PB/BS/2 – „Pomiar dynamiki jazdy samochodu pożarniczego”, określająca szczegółowe zasady i warunki wyznaczania przyspieszenia pojazdu,
- PB/BS/3 – „Pomiar prędkości maksymalnej samochodu pożarniczego”, określająca przebieg i warunki (w tym warunki drogowe oraz sposób przygotowania samochodu) pomiaru prędkości maksymalnej pojazdu.

Do badań stosuje się czujnik optyczny CORRSYS-DATRON DLS 1 do bezstykowego pomiaru drogi i prędkości wraz z oprzyrządowaniem. Czujnik współpracuje z komputerem PC, rejestrującym wyniki pomiarów i umożliwiającym różne skonfigurowanie testów.

Podstawowe parametry techniczne urządzenia:

- maksymalny zakres pomiaru prędkości 400 km/h,
- wymiary 175x70x78 mm,
- masa 1,6 kg,



**Fot. 3.** Widok ogólny stanowiska do badania właściwości ruchowych samochodu

#### 4. Stanowisko do pomiaru siły uciągu wciągarek samochodowych.

Stanowisko przeznaczone jest do pomiaru siły uciągu wciągarek w samochodach ratownictwa technicznego. Na stanowisku mierzy się wartość siły w funkcji rozwinięcia liny na bębnie (na poszczególnych warstwach).

Badanie siły uciągu wciągarki samochodowej przeprowadza się zgodnie z procedurą badawczą PB/BS/7 – „Badanie samochodów specjalnych” (p. 3.4.13.), w której określono sposób przygotowania pojazdu do badań oraz szczegółowy przebieg i warunki badania.

Stanowisko badawcze (fotografia nr 4) składa się z konstrukcji nośnej, bębna z nawiniętą liną stalową, zbiornika ciśnieniowego do zasilania pneumatycznego układu hamulcowego, sprężarki zasilającej układ pneumatyczny i hamulca typu bębnowego stosowanego w samochodach ciężarowych. Sterowanie siłą hamowania uzyskiwane jest przez nacisk nogą na pedał hamulca. Między liną od stanowiska a liną wciągarki samochodowej zamontowany jest siłomierz do pomiaru siły uciągu badanej wciągarki.

Podstawowe parametry techniczne stanowiska:

- zakres mierzonej siły 0÷100 kN,
- ciśnienie w układzie pneumatycznym ~ 6,0 MPa.



**Fot. 4.** Widok ogólny stanowiska do pomiaru siły uciągu wciągarek samochodowych

#### 5. Stanowisko do badania odporności hełmów strażackich na promieniowanie cieplne.

Stanowisko przeznaczone jest do badania odporności hełmów strażackich na promieniowanie cieplne (według punktu 6.7.3 normy PN-EN 443:1999 - Hełmy strażackie) poprzez nagrzewanie skorupy hełmu promiennikiem (natężenie promieniowania:  $(7 \pm 0,1)$   $\text{kW/m}^2$  lub opcjonalnie  $(14 \pm 0,1)$   $\text{kW/m}^2$ ) i odczytanie temperatury nagrzewania się powierzchni makiety głowy.

Stanowisko badawcze (fotografia nr 5) składa się z następujących elementów:

- promiennika ciepła z płaską powierzchnią promieniującą o wymiarach  $(250 \pm 5)$  mm x  $(250 \pm 5)$  mm, mocy zasilania  $0 \div 4$  kW, szczytowej długości emitowanej fali promieniowania cieplnego od  $2 \mu\text{m}$  do  $3 \mu\text{m}$  przy mocy powyżej 3,5 kW,
- miernika promieniowania cieplnego (kalorymetru) o zakresie pomiarowym  $0 \div 50$   $\text{kW/m}^2$ ,
- makiety głowy wykonanej z drewna.



**Fot. 5.** Widok ogólny stanowiska do badania odporności hełmów strażackich na promieniowanie ciepłe

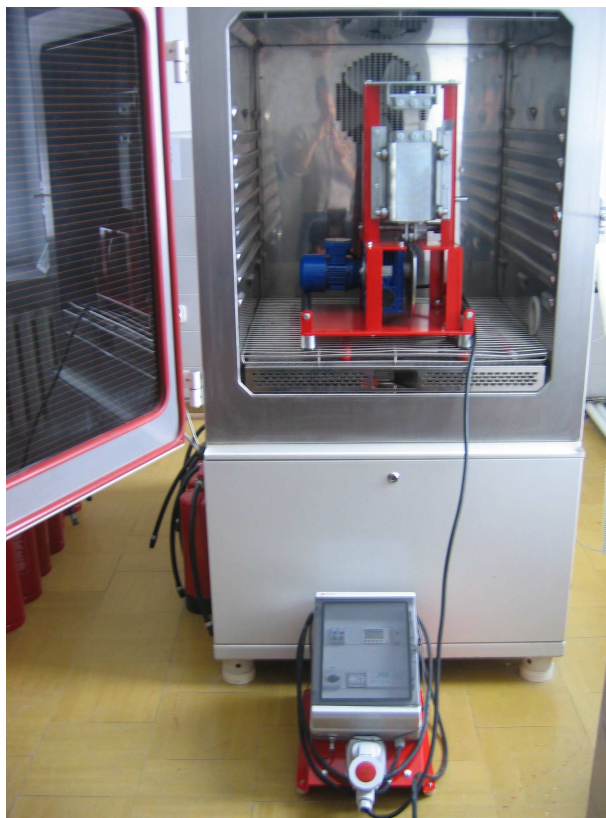
6. Stanowisko do badania elastyczności pożarniczych węży tłocznych w niskiej temperaturze.

Stanowisko przeznaczone jest do badania elastyczności węży w niskiej temperaturze. Badania polega na sprawdzeniu odporności wycinka taśmy węzowej na wielokrotne zginanie w niskiej temperaturze zgodnie z PN-EN 14540 pkt 6.4.

Stanowisko (fotografia nr 6) składa się z następujących elementów:

- komory klimatycznej,
- urządzenia umożliwiającego cykliczne zginanie próbki węża w niskiej temperaturze,
- obciążnika odpowiadającego sile 250N,
- sterownika urządzenia.





**Fot.6.** Widok ogólny stanowiska do badania elastyczności pożarniczych węży tłocznych w niskiej temperaturze

7. Stanowisko do badania odporności pożarniczych węży tłocznych na kontakt z gorącą powierzchnią.

Stanowisko przeznaczone jest do badania odporności węży tłocznych na gorącą powierzchnię. Badania odporności węży tłocznych na gorącą powierzchnię (zgodnie z PN-EN 14 540, pkt 6.5.) polega na sprawdzeniu odporności taśmy węzowej na kontakt z gorącą powierzchnią elementu grzejnego w czasie 2 minut.

Stanowisko (fotografia nr 7) składa się z następujących elementów:

- pręta żarnikowego złożonego ze spirali grzejnej o rezystancji około  $80 \Omega$  owiniętej wokół rury ceramicznej o średnicy 21 mm i zamkniętej w obudowie ze stali nierdzewnej,
- sterownika temperatury z rejestratorem, zdolny utrzymać zadaną temperaturę w ciągu 15 s trwania pomiaru,
- termopary typu J wykonanej z przewodów o średnicy  $0,25 \pm 0,025$  mm, nieskręconych wokół siebie,
- obciążnika, przeznaczonego do dociśnięcia pręta żarnikowego do pionowo zamontowanej próbki testowej z siłą  $F$  równą 4 N,

- osłony, dla wyeliminowania lokalnych ruchów powietrza w pobliżu próbki testowej i pręta żarnikowego.



**Fot. 7.** Widok ogólny stanowiska do badania odporności pożarniczych węży tłocznych na kontakt z gorącą powierzchnią

#### 8. Stanowisko do badania pomp pożarniczych.

Stanowisko przeznaczone jest do badań motopomp, autopomp i układów wodno-pianowych samochodów ratowniczo-gaśniczych.

Badania przeprowadza się zgodnie z normami: PN-75/-44090 oraz PN-EN 1028 w zakresie wyznaczania charakterystyk, czasów zassania i niezawodności.

Stanowisko (fotografia nr 8) składa się z następujących elementów:

- studni (zamknięty zbiornik wody o głębokości 9 m,
- czterech przepływomierzy o różnych zakresach pomiaru wydajności,
- kolektora zbiorczego z zamontowanymi zasuwanymi do regulacji przepływu wody.



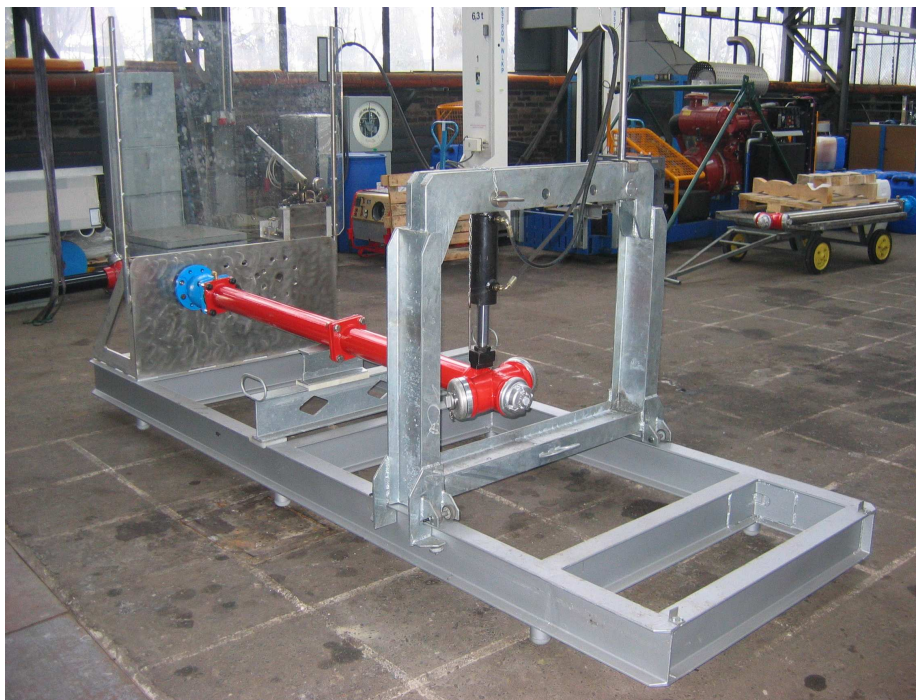
**Fot. 8.** Widok ogólny stanowiska do badania pomp pożarniczych

#### 9. Stanowisko do badania odporności hydrantów zewnętrznych na zginanie.

Stanowisko powinno umożliwiać badanie odporności hydrantu na zginanie oraz badanie odporności na działanie siły działającej powyżej poziomu gruntu wg PN-EN 14384: 2005 (U) Hydranty nadziemne.

Stanowisko (fotografia nr 9) składa się z ramy nośnej wykonanej z profili stalowych, na której znajduje się przejezdna „suwnica” wyposażona w siłownik hydrauliczny przeznaczony do wywierania siły na badany hydrant.

Stanowisko umożliwia badanie hydrantów o średnicy nominalnej DN 80, DN 100 i DN 150, różnej głębokości zabudowy (1÷1,8 m) dla różnych wartości siły (300÷30000N).



Fot. 9. Widok ogólny stanowiska do badania odporności hydrantów zewnętrznych na zginanie

### **Inne obszary działalności Zakładu-Laboratorium BS**

Ponadto zakres działalności Zakład-Laboratorium BS obejmuje:

- prowadzenie prac naukowo-badawczych w zakresie technicznego wyposażenia straży pożarnej oraz stałych urządzeń gaśniczych,
- opracowywanie opinii, ekspertyz oraz prowadzenie doradztwa technicznego i konsultacji w zakresie prawidłowości rozwiązań konstrukcyjnych, poprawności działania i skuteczności sprzętu pożarniczego oraz stałych urządzeń gaśniczych,
- 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 i technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **Prace naukowo-badawcze z zakresu ochrony przeciwpożarowej**

Corocznie Zakład-Laboratorium BS prowadzi prace badawcze z zakresu wyposażenia technicznego straży pożarnej technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych. W 2007 r. w Zakładzie prowadzonych jest 17 tematów badawczych. Poniżej przedstawiono kilka wybranych prac naukowo-badawczych:

1. *"Określenie granicznych warunków użytkowania śmigłowców w systemie operacji z wysokich budynków"*

Temat badawczy w ramach projektu badawczego rozwojowego finansowanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, realizowany wspólnie z Instytutem Lotnictwa (główny wykonawca).

Celem projektu jest wykorzystanie możliwości jakie kryje modyfikacja techniki sterowania śmigłowcem niezbędnych do poszerzenia obwiedni stanów lotu, krytycznych z punktu widzenia realizowanych śmigłowcowych operacji z wysokich budynków. W badaniach mających charakter graniczny, wykorzystane zostanie wspomaganie komputerowe, głównie o charakterze symulacyjnym, jako jeden z elementów opracowanej metodyki badań granicznych.

W końcowym etapie pracy, w oparciu o wiedzę i zależności funkcyjne z zakresu mechaniki lotu, opracowane zostaną, zweryfikowane próbami w locie, techniki sterowania śmigłowcem, będące odzwierciedleniem wykorzystania rezerw tkwiących w układzie pilot-śmigłowiec. Opracowane zostaną również zalecenia i wytyczne w zakresie szkolenia pilotów oraz organizacji i metod prowadzenia tego typu akcji. Wyniki pracy umożliwią znaczącą redukcję poziomu ryzyka związanego z ich prowadzeniem.

Praca realizowana będzie przy współudziale między innymi zespołu badawczego PZL Świdnik, Lotnictwa Policji i Straży Pożarnej, a więc kompetentnych przedstawicieli użytkowników śmigłowców zaangażowanych w przyszłości w prowadzenie tego typu operacji. Umożliwi to wdrażanie wyników badań praktycznie już w trakcie realizacji pracy.

2. *„Metody badawcze oraz urządzenia do badania pneumatycznych poduszek podnoszących przeznaczonych dla służb ratowniczych działających w systemie bezpieczeństwa powszechnego”*

Temat badawczy w ramach projektu badawczego rozwojowego finansowanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, realizowany wspólnie z Instytutem Technologii Eksploatacji - PIB (główny wykonawca).

Celem projektu jest opracowanie metod i procedur badawczych oraz skonstruowanie i wykonanie urządzeń testujących do badania pneumatycznych poduszek podnoszących, przeznaczonych dla ratownictwa technicznego. Badania te mają służyć ocenie odporności na przebicie, jakości i innych parametrów użytkowych poduszek, ważnych z punktu widzenia możliwości ich stosowania w systemie bezpieczeństwa publicznego.

Wyniki badań będą przede wszystkim podstawą do określenia ewentualnego zagrożenia dla ofiar wypadków i katastrof uwalnianych za pomocą poduszek w przypadku uszkodzenia ich powłoki w czasie podnoszenia. Pozwoli to na opracowanie procedur stosowania poduszek pneumatycznych w zależności od ich konstrukcji i ciśnienia nominalnego oraz rodzaju podejmowanych działań ratowniczych przez jednostki straży pożarnej i inne służby ratownicze.

Ponadto na podstawie wyników badań oraz analizy zagrożenia możliwe będzie określenie dla jakich przypadków należy stosować dodatkowe powłoki (nakładki) na poduszki w celu poprawy ich niezawodności.

### 3. „Opracowanie materiałów do szkolenia dla strażaków OSP”

Temat realizowany jest w ramach projektu własnego, dofinansowanego przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej. W ramach realizacji tematu dotychczas przygotowano materiały szkoleniowe obejmujące podręczniki, prezentacje multimedialne oraz konspekty lekcyjne do prowadzenia szkoleń strażaków ratowników OSP w zakresie:

- Szkolenie strażaków ratowników OSP część I.
- Szkolenie strażaków ratowników OSP część II.
- Szkolenie z zakresu ratownictwa technicznego dla strażaków ratowników OSP.
- Szkolenie kierowców-konserwatorów sprzętu ratowniczego OSP.
- Szkolenie strażaków ratowników OSP z zakresu działań przeciwpowodziowych oraz ratownictwa na wodach.
- Szkolenie dowódców OSP.
- Szkolenie naczelników OSP.
- Szkolenie komendantów gminnych ZOSP RP
- Materiały do szkolenia w zakresie BHP dla strażaków ratowników oraz dowódców OSP

Ww. materiały zostały opracowane zgodnie z założeniami programu „System szkolenia członków Ochotniczych Straży Pożarnych biorących bezpośredni udział w akcjach ratowniczych” opracowanego przez KG PSP w 2006 r.

Ponadto Zakład-Laboratorium BS bierze udział w realizacji prac naukowych, finansowanych ze środków Ministra Gospodarki w ramach realizacji Programu Wieloletniego pn. Doskonalenie systemów rozwoju innowacyjności w produkcji i eksploatacji w latach 2004 – 2008:

1. "Metoda i aparatura do badania hydraulicznych narzędzi ratowniczych oraz poduszek pneumatycznych do podnoszenia i uszczelniania" w ramach projektu badawczego zamawianego nr PW-004/ITE/09/2005 pn. Metoda i aparatura testowa w zakresie produktów, procesów i bezpieczeństwa technicznego objętego Programem Wieloletnim PW-004 Ministra Gospodarki,
2. "Opracowanie metod badań oraz stanowisk i aparatury do badania niezawodności hydrantów zewnętrznych i pomp pożarniczych oraz kontroli parametrów sieci hydrantowych" w ramach projektu badawczego zamawianego nr PW-004/ITE/07/2006 pn. Metoda i aparatura testowa w zakresie produktów, procesów i bezpieczeństwa technicznego objętego Programem Wieloletnim PW-004 Ministra Gospodarki,
3. "Opracowanie metod badań trwałości hydraulicznych narzędzi ratowniczych oraz budowa stanowiska do badań trwałościowych z uwzględnieniem możliwości monitorowania parametrów pracy narzędzi podczas badań" w ramach projektu badawczego zamawianego nr PW-004/ITE/09/2006 pn. Metoda i aparatura testowa w zakresie produktów, procesów i bezpieczeństwa technicznego objętego Programem Wieloletnim PW-004 Ministra Gospodarki.

W ramach realizacji prac badawczych Zakład-Laboratorium BS zajmuje się również tematami zgłaszanymi przez jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej:

1. *Wpływ długotrwałego statycznego obciążenia resorów pojazdów ratowniczo-gaśniczych na ich trwałość* - Analiza wpływu stałego obciążenia na zmiany charakterystyki resorów (zmiany współczynnika sprężystości), trwałość pozostałych elementów zawieszenia oraz opon (z uwzględnieniem bezpieczeństwa eksploatacji). Zaproponowanie rozwiązań (środków technicznych), które pozwolą zminimalizować to zjawisko oraz sprawdzenie skuteczności tych rozwiązań.
2. *Projekt wyposażenia ciężkich samochodów ratownictwa technicznego w przednie łapy podporowe wspomagające pracę wciągarki* - Analiza możliwości i ewentualne opracowanie projektu wyposażenia pojazdów ratownictwa technicznego w urządzenia umożliwiające poprawę skuteczności pracy wciągarek (podpory w przedniej części pojazdu).
3. *Stosowanie nowoczesnych napędów w pojazdach (gaz ziemny, LPG napęd hybrydowy) oraz związane z tym niebezpieczeństwa dla użytkowników i prowadzących działania ratowniczo-gaśnicze* - Opracowanie wykazu zagrożeń związanych z każdym źródłem

napędu (LPG, gaz ziemny, ogniwa wodorowe, napęd elektryczny), sposobu prowadzenia akcji i niezbędnych środków technicznych podczas działań ratowniczych w zdarzeniach z udziałem pojazdów z tego typu źródłami napędu. Ewentualne wytyczne dotyczące sposobu znakowania i rozpoznawania pojazdów z tego typu źródłami napędu przez ratowników.

4. *Opracowanie wymagań dokonywania odbiorów techniczno-jakościowych sprzętu pożarniczego* - Opracowanie procedur odbioru samochodów z podnośnikiem i drabiną. W kolejnych latach planowane jest opracowywanie procedur odbiorów techniczno-jakościowych dla innych typów pojazdów oraz innego sprzętu ratowniczego i gaśniczego.
5. *Ekspertyzy i konsultacje dla jednostek PSP* - Temat obejmuje prace prowadzone na doraźne potrzeby PSP i OSP:
  - odbiory techniczno-jakościowe wyposażenia pożarniczego,
  - opracowywanie wymagań dla sprzętu,
  - wykonywanie ekspertyz wyposażenia eksploatowanego w jednostkach straży pożarnej.

Jak wynika z powyższych informacji zakres działalności Zakładu-Laboratorium Technicznego Wyposażenia Straży Pożarnej i Technicznych Zabezpieczeń Przeciwpożarowych BS obejmuje całokształt zagadnień dotyczących sprzętu wykorzystywanego przez jednostki straży pożarnej oraz stałych instalacji gaśniczych stosowanych w obiektach budowlanych.

Jednym z nadrzędnych celów działalności Zakładu-Laboratorium jest promocja i wdrażanie nowych technik i technologii w obszarze wyposażenia straży pożarnej oraz technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych w celu zapewnienia ciągłej poprawy poziomu bezpieczeństwa w zakresie ochrony przeciwpożarowej ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa strażaków ratowników.

Zakres badań parametrów sprzętu pożarniczego i elementów zabezpieczeń przeciwpożarowych jest stale rozszerzany, wraz z wdrażaniem nowych konstrukcji sprzętu oraz nowych norm i dokumentów odniesienia.

Kierunki prac badawczych prowadzonych przez Zakład-Laboratorium BS wyznaczone są na podstawie bieżących potrzeb zgłaszanych przez jednostki organizacyjne Państwowej Straży Pożarnej oraz kierunków rozwoju techniki pożarniczej w Europie i na świecie.



## Literatura:

1. PN-EN ISO 17025: 2005 Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.
2. PN-EN 1846-2:2005 Samochody Pożarnicze Część 2 Wymagania ogólne – Bezpieczeństwo i parametry.
3. PN-EN 12259-1 "Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 1: Tryskacze".
4. PN-EN 443:1999 Hełmy strażackie.
5. PN-EN 14 540: 2005 Wężę pożarnicze – Wężę nieprześlakające, płasko-składane do hydrantów wewnętrznych.
6. PN-EN 1028-1 Pompy pożarnicze. Pompy pożarnicze odśrodkowe z urządzeniem zasysającym. Część 1 – Wymagania ogólne i dotyczące bezpieczeństwa.
7. PN-EN 1028-2 Pompy pożarnicze. Pompy pożarnicze odśrodkowe z urządzeniem zasysającym. Część 2 – Weryfikacja wymagań ogólnych i dotyczących bezpieczeństwa
8. PN-EN 14384: 2005 (U) Hydranty nadziemne.
9. PN-75/-44090 Pompy pożarnicze. Ogólne wymagania i badania.
10. „System szkolenia członków Ochotniczych Straży Pożarnych biorących bezpośredni udział w akcjach ratowniczych” - KG PSP, Warszawa 2006 r.
11. Procedura badawcza PB/BS/34 – „Pomiar granicznego kąta przechyłu bocznego pojazdu pożarniczego” – CNBOP BS 2006.
12. Procedura badawcza PB/BS/2 – „Pomiar dynamiki jazdy samochodu pożarniczego” – CNBOP BS 2006.
13. Procedura badawcza PB/BS/3 – „Pomiar prędkości maksymalnej samochodu pożarniczego” – CNBOP BS 2006.
14. Procedura badawcza PB/BS/7 – „Badanie samochodów specjalnych” – CNBOP BS 2006.
15. Sprawozdanie z realizacji tematu nr 2218/BS/2005: Badanie hydrantów zewnętrznych pod kątem ich wytrzymałości mechanicznej – CNBOP BS, Józefów, luty 2006 r.
16. Sprawozdanie z realizacji tematu nr 2216A/BT/2005/2006: Budowa i wdrożenie do badań stanowiska do wyznaczania RTI – CNBOP BS, Józefów, czerwiec 2007 r.
17. Sprawozdanie z realizacji tematu nr 1661/BS/2005: Badania odporności hełmów strażackich na promieniowanie cieplne – CNBOP BS, Józefów, luty 2006 r.

18. Sprawozdanie z realizacji tematu nr 1658/BS/2005: Opracowanie systemu diagnostyki pomiarowej samochodów specjalnych w celu określenia wpływu parametrów technicznych na ich stateczność – CNBOP BS, Józefów, kwiecień 2006 r.
19. Sprawozdanie z realizacji tematu nr 2220/BS/2005: Badanie parametrów eksploatacyjnych armatury pożarnej i sprzętu gaśniczego – CNBOP BS, Józefów, luty 2006 r.