INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH
AIR FORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY



INŻYNIERIA RUCHU LOTNICZEGO
MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA 17-18 KWIETNIA 2018

WPŁYW KOREKCJI NAGRAŃ POCHODZĄCYCH Z POKŁADOWYCH REJESTRATORÓW DŹWIĘKU NA WIARYGODNOŚĆ ANALIZ FONOSKOPIJNYCH

ul. Księcia Bolesława 6
01-494 Warszawa

dr hab. inż. Sławomir MICHALAK, mgr inż. Alicja MALANOWICZ, mgr inż. Tomasz PRUSIK

AWIONIKA

Plan wystąpienia:

I. Cel

II. Przegląd rodzajów pokładowych rejestratorów dźwięku stosowanych w lotnictwie Sił Zbrojnych RP

III. Omówienie czynników obniżających jakość zarejestrowanych wypowiedzi

IV. Przedstawienie wpływu korekcji nagrań na badania fonoskopijne

V. Wnioski

Czy korekcja nagrania pochodzącego z pokładowego rejestratora dźwięku może wpłynąć na ustalenia dotyczące przebiegu analizowanego zdarzenia lotniczego?

Lotnicze pokładowe rejestratory dźwięku

1. **Rejestratory analogowe:**
   - **MS-61 (drut)**
   - **MARS-BM (taśma)**

2. **Rejestratory cyfrowe:**
   - **FA-2100**
   - **P-507M**

Drutowy rejestrator MS-61B i odtwarzacz P-504N





Taśmowy rejestrator MARS-BM i odtwarzacz MARS-NW





Cyfrowy rejestrator P-507M i blok odczytu danych (BSD)





Główne czynniki obniżające jakość zarejestrowanych wypowiedzi:

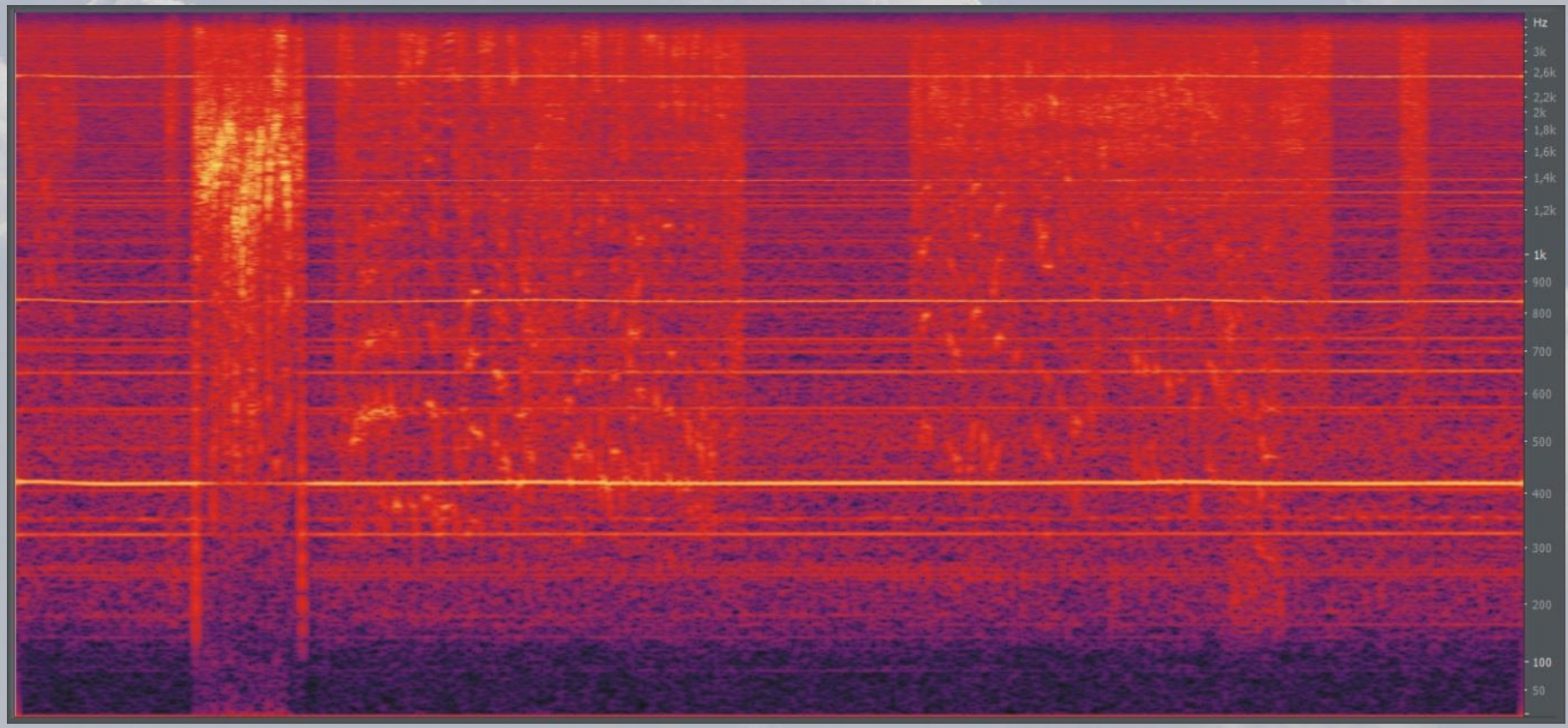
- artykulacja, sposób oraz tempo mówienia wypowiadających się osób,
- nakładanie się na siebie wypowiedzi równoczesnych,
- niekorzystne warunki transmisji radiowej,
- zakłócenia generowane przez urządzenia pokładowe,
- ograniczenia systemów rejestrujących.

Możliwe skutki niewłaściwego doboru korekcji w badaniach odsłuchowych:

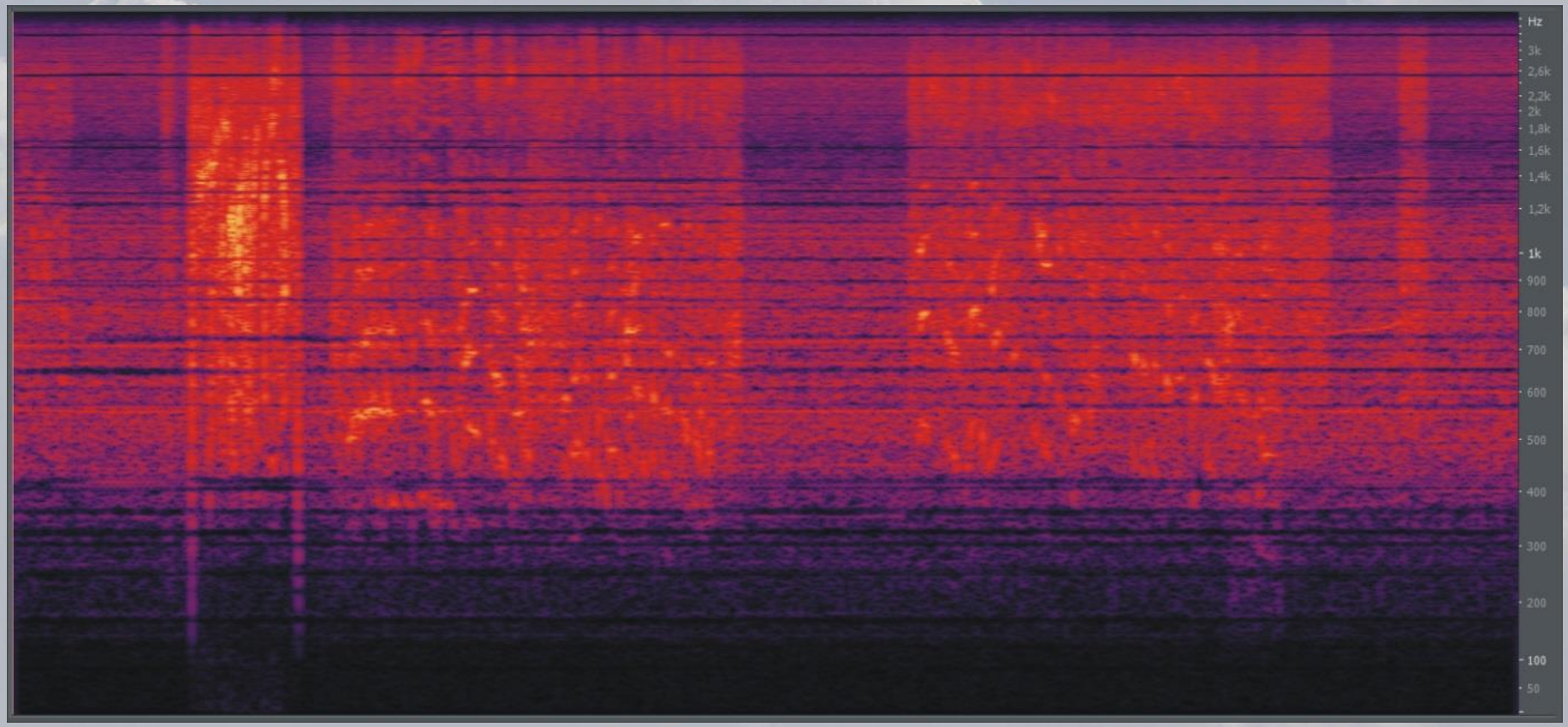
- utrata informacji,
- brak możliwości odsłuchu,
- powstanie błędów odsłuchowych,
- powstanie błędów w interpretacji słyszanych dźwięków.

Badania odsłuchowe są badaniami długotrwałymi, znacznie obciążającymi narząd słuchu i koncentrację. Dlatego też jednym z istotnych zadań korekcji jest zapewnienie ekspertom dokonującym odsłuchu możliwie maksymalnego komfortu słuchowego.

Przykładowy obraz sonograficzny fragmentu zapisu przed korekcją



Przykładowy obraz sonograficzny fragmentu zapisu po korekcji

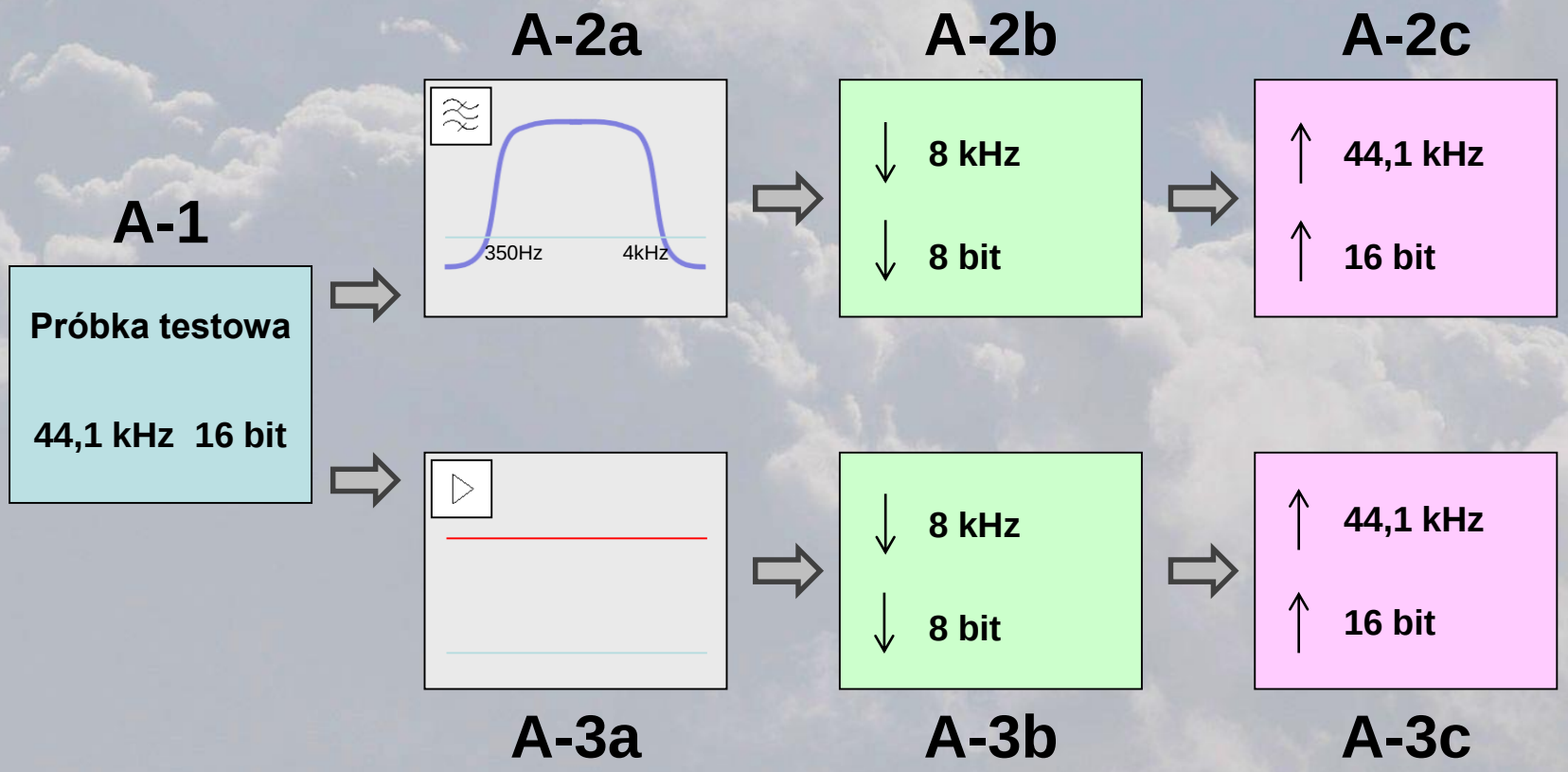


Wprowadzenie w wyniku korekcji dodatkowych zniekształceń lub pozbawienie sygnału ważnych elementów może prowadzić do powstania błędów w identyfikacji osób.

Wpływ korekcji na wyniki fonoskopijnych badań identyfikacyjnych - badania:

- przygotowanie nagrań testowych,
- przeprowadzenie przekształceń korekcyjnych,
- pomiar fizycznych parametrów głosu,
- zestawienie uzyskanych wyników.

Zastosowane przekształcenia korekcyjne:



Dla jednej próbki testowej otrzymujemy:

- 6 próbek pochodnych,
- 105 współczynników korelacji wzajemnej.

Wyniki:

- **34** wskazują na wysokie prawdopodobieństwo, że próbki należą do tej samej osoby,
- **14** wskazuje na wysokie prawdopodobieństwo, że próbki należą do różnych osób,
- **57** wskazuje, że prawdopodobieństwo tego, iż próbki pochodzą od tej samej osoby jest porównywalne z prawdopodobieństwem, że pochodzą one od dwóch różnych osób.

Korekcja nagrań może negatywnie wpływać nie tylko na wyniki analiz porównawczych (identyfikacyjnych), ale również na poprawność prowadzonych badań odsłuchowych, mających na celu spisanie treści nagranych wypowiedzi.

Nie istnieje tzw. „korekcja idealna”,

ani też „korekcja uniwersalna” !!!

WPŁYW KOREKCJI NAGRAŃ POCHODZĄCYCH Z POKŁADOWYCH REJESTRATORÓW DŹWIĘKU NA WIARYGODNOŚĆ ANALIZ FONOSKOPIJNYCH

dr hab. inż. Sławomir MICHALAK, mgr inż. Alicja MALANOWICZ, mgr inż. Tomasz PRUSIK

Bibliografia

1. Malanowicz A., Koźmiński L.: *Fonoskopia*, Zakład Kryminalistyki Szkoły Policji w Pile, Wydawnictwo SP Piła, 2009.
2. Malanowicz A., Kowalczyk A., Šalna B.: *Pakiet programowy SIVE, jako narzędzie wspomagające kryminalistyczne badania fonoskopijne z perspektywy praktyki eksperckiej - cz. I.*, Problemy Kryminalistyki nr 261, Wydawnictwo CLK KGP Warszawa, 2008.
3. Malanowicz A., Kowalczyk A., Šalna B.: *Pakiet programowy SIVE, jako narzędzie wspomagające kryminalistyczne badania fonoskopijne z perspektywy praktyki eksperckiej - cz. II.*, Problemy Kryminalistyki nr 284, Wydawnictwo CLK KGP Warszawa, 2010.
4. Malanowicz A., Prusik T.: *Laboratorium Fonoskopii Lotniczej*, Journal of KONBiN 1(17) 2011, pp. 205-212.
5. Michalak S., Malanowicz A., Prusik T.: *System Badań Fonoskopijnych w Lotnictwie*, Prace Naukowe - Transport z.92, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013.