



# NOMED-AF – Rejestrator kamizelkowy

NOMED-AF (Non-Invasive Monitoring for Early Detection of AF)

**Bartosz Pampuch**

Wiceprezes Comarch Healthcare

# WYZWANIA

# Wyzwania

---

- Zapewnienie wygody dla pacjenta objętego długoterminowym monitoringiem EKG, przy zachowaniu wysokiej jakości sygnału
- Wydajne i bezpieczne przekazywanie zapisów do ośrodków specjalistycznych
- Skrócenie czasu potrzebnego na analizę i opis badania
- Wsparcie procesu obsługi badań

# ROZWIĄZANIE

## Elementy rozwiązania





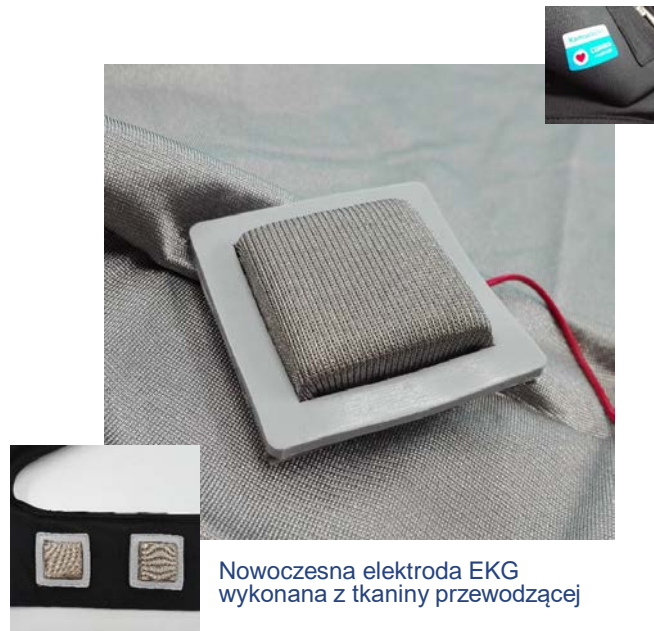
# Droga do innowacji

- Różne koncepcje sposobu rejestracji sygnału EKG z ciała pacjenta
  - Koszulka dopasowane do ciała
  - Pas
  - Stanik sportowy dla kobiet
  - Kamizelka
- Różne warianty układu elektrod i ilości elektrod
  - Minimalizacja liczby elektrod przy zachowaniu dobrej jakości sygnału
- Różne pomysły na elektrody
  - Elektrody Tensowe
  - Elektrody gumowe
  - Elektrody suche wykonane z gumy
  - **Elektrody materiałowe – kawałek materiału przewodzącego**



# Elektroda

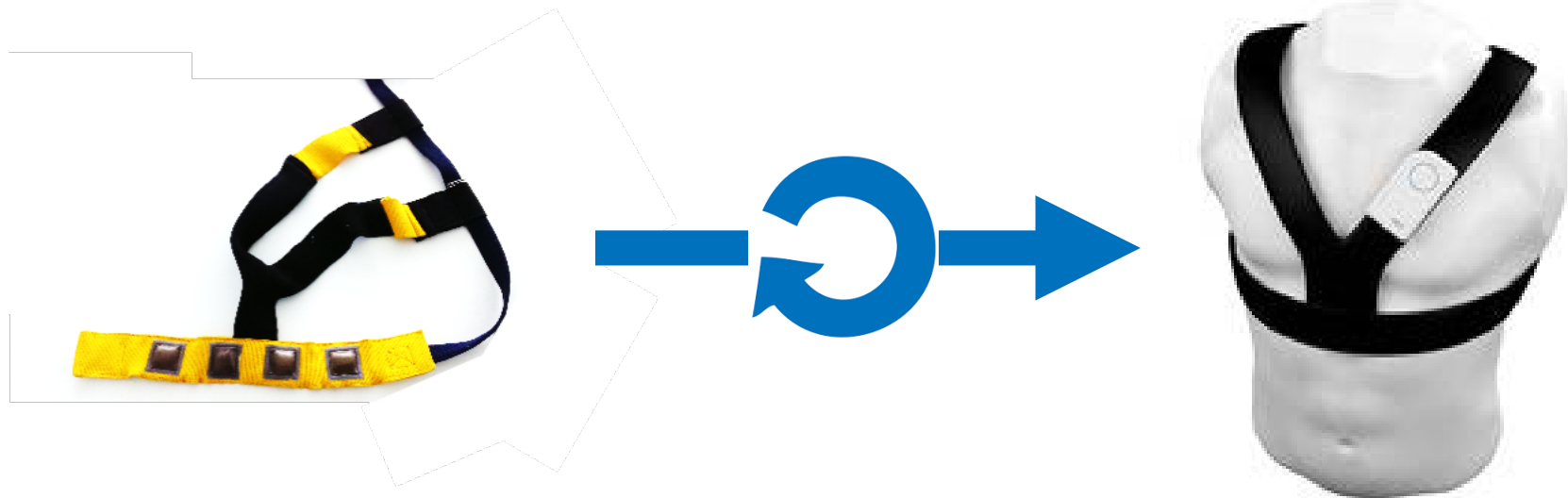
- Wykorzystanie tkaniny przewodzącej jako bazy do stworzenia komfortowej w długotrwałym użytkowaniu elektrody.
- Tkanina wykonana z komponentów, które nie powodują uczuleń.
- Zastosowanie srebra w materiale zabezpiecza powierzchnię elektrody przed namnażaniem bakterii.
- Zastosowanie biokompatybilnego silikonu o wyjątkowo niskiej twardości (10-15 ShA)
- Elektroda nie wymaga dodatkowego nawilżania.



Nowoczesna elektroda EKG wykonana z tkaniny przewodzącej



## Kamizelka do badania EKG



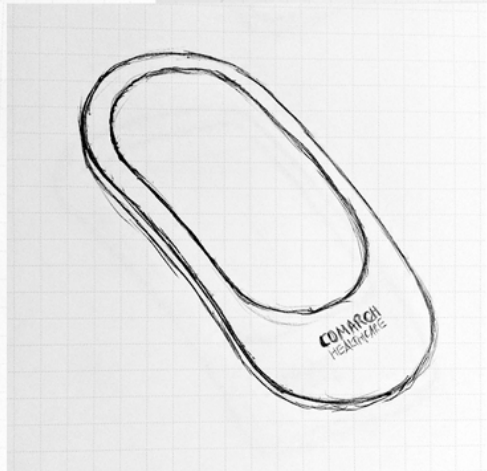
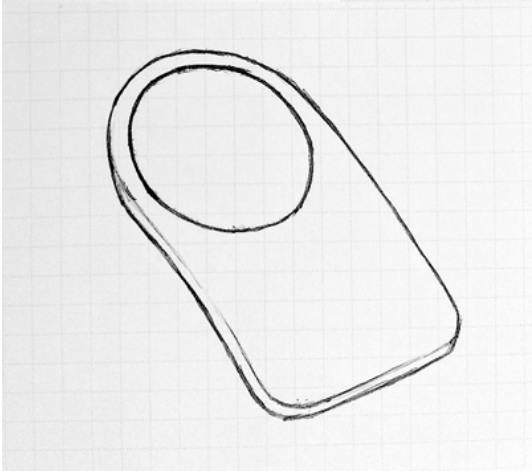
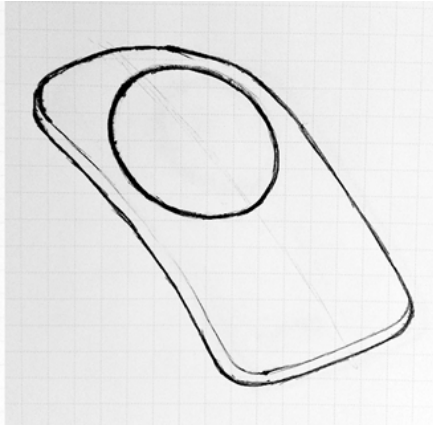
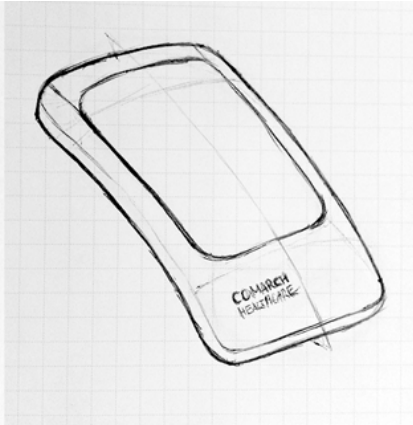
## Kamizelka do badania EKG

- Wytrzymałe i biozgodne materiały
  - Pozwalają na ciągły monitoring przez 2 tygodnie
  - Potwierdzona wygoda noszenia
- Dwa rozmiary z możliwością regulacji
  - Dopasowanie do większości sylwetek
  - Bez rozróżnienia na wersję damską i męską
- Dobrej jakości zapis EKG z elektrod materiałowych
  - Przez większość czasu trwania badania
- Wypracowany proces pozwalający na masową produkcję elektrod i kamizelek





COMARCH  
Healthcare





# NOMED Sensor - ewolucja

NOMED Sensor P1



Koncepcja NOMED Sensor P2



NOMED Sensor P2



# Rejestrator do kamizelki NOMED-AF Sensor

- Uproszczona konstrukcja
  - Mniejsza liczba elementów elektronicznych
  - Mniejsze zużycie prądu
- Asymetryczny kształt
- Czas pracy na baterii ponad 24h
- Uproszczona obsługa
  - Jeden przycisk
  - Jedna dioda LED
  - Sygnalizacja wyłącznie stanów alarmowych – konieczność odłożenia na stację dokującą
- Naklejka frontowa (biała i niebieska)
  - Ułatwia rozróżnienie rejestratorów

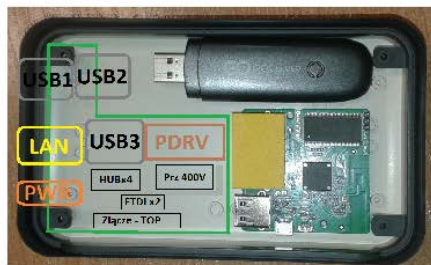






# NOMED Stacja Dokująca - ewolucja

Pierwsza koncepcja Nomed Docka



Nomed Dock P1



Nomed Dock P2



Koncepcja drugiego Nomed Docka



# Stacja transmisyjna NOMED-AF Dock

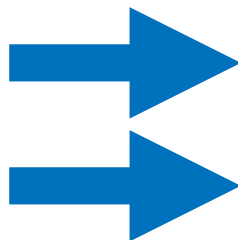
- Nowy design zgodny z projektem rejestratora
- Uproszczona obsługa stacji
  - Brak przycisków
  - Jedna dioda LED
- Łatwiejsze pozycjonowanie rejestratora na stacji
- Komunikacja 3G, WiFi i LAN
  - Sygnalizacja łączności z Platformą monitorującą



# BADANIE EPIDEMIOLOGICZNE

# Badanie epidemiologiczne

Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni

Zespół badawczy



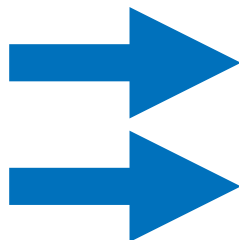
**PONAD 150 TYS. H SYGNAŁU EKG  
PO PIERWSZYCH 2 MIESIĄCACH**

# Badanie epidemiologiczne

Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni



Zespół badawczy

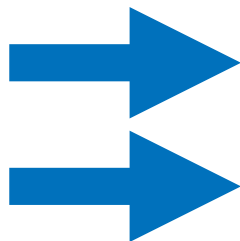


# Badanie epidemiologiczne

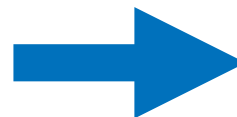
Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni



Klaster analityczny  
Big Data



Zespół badawczy

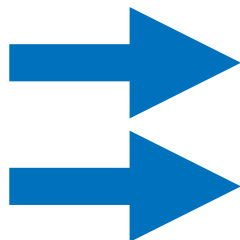


# Badanie epidemiologiczne

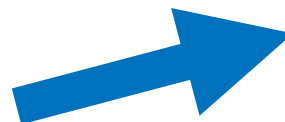
Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni



Klaster analityczny  
Big Data



Centrum Monitoringu



Zespół badawczy



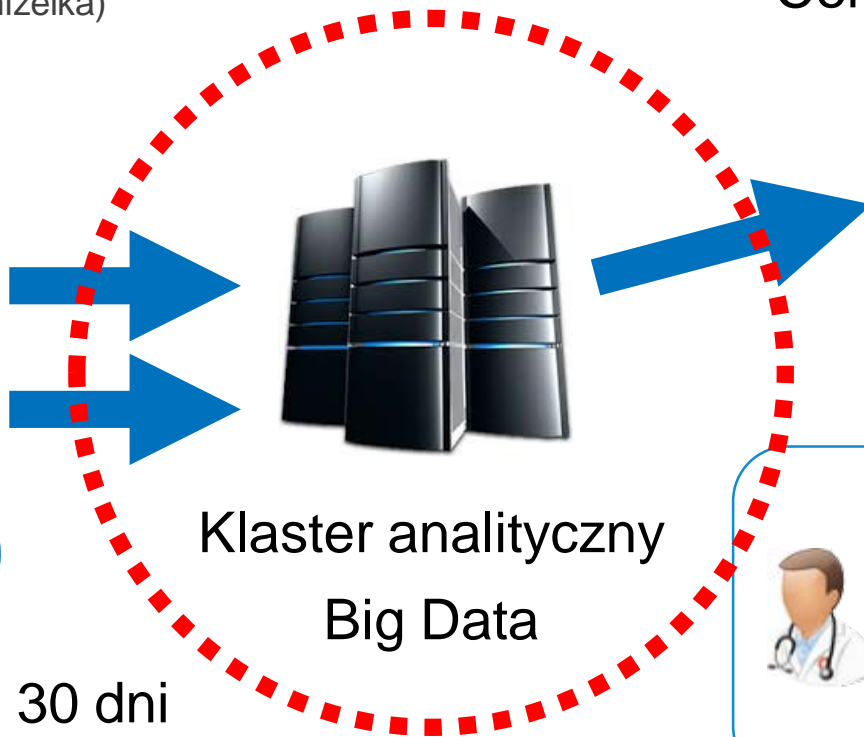


# Badanie epidemiologiczne

Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni



Centrum Monitoringu



Zespół badawczy



# Automatyczna analiza i klasyfikacja epizodów AF przy zapewnieniu wysokiej czułości i swoistości



Klaster analityczny  
Big Data

**TRADYCYJNE PROGRAMOWANIE**

**VS**

**UCZENIE MASZYNOWE**

# TRADYCYJNE PROGRAMOWANIE

**Dane**



**Program**



**Wyniki**

Rysunek komputera zastosowany na slajdzie pochodzi ze strony clipartall.com

# UCZENIE MASZYNOWE

**Dane**



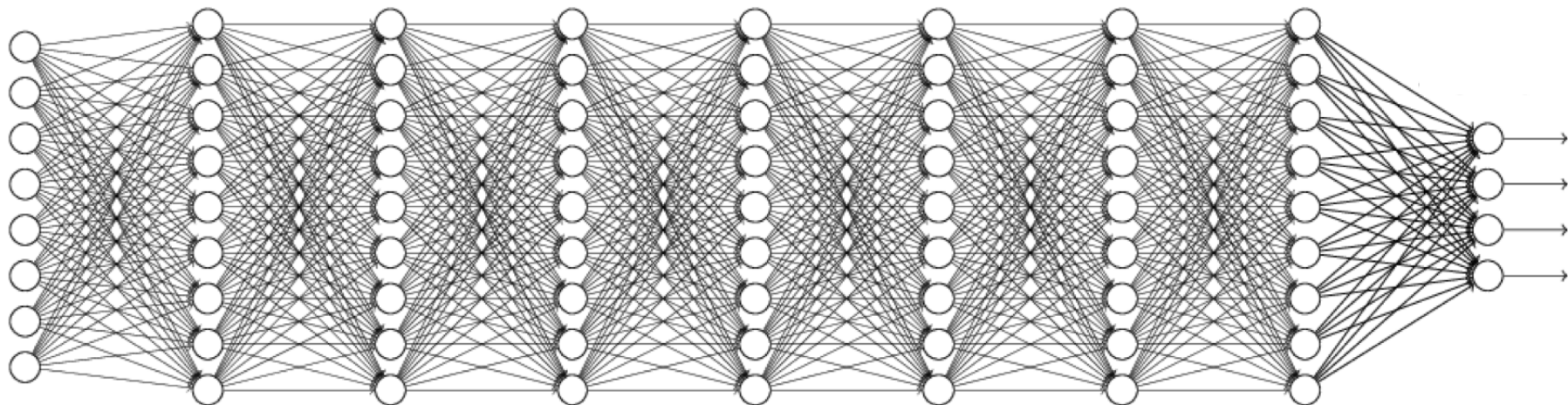
**Wyniki**



**Program**

Rysunek komputera zastosowany na slajdzie pochodzi ze strony clipartall.com

## Deep Neural Networks - coraz większe możliwości wykrywania wzorców

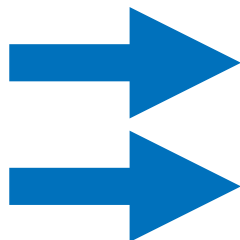


# Badanie epidemiologiczne

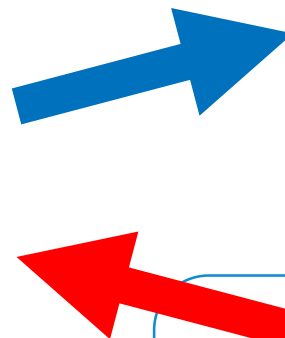
Rejestrator EKG (kamizelka)



3000 pacjentów x 30 dni



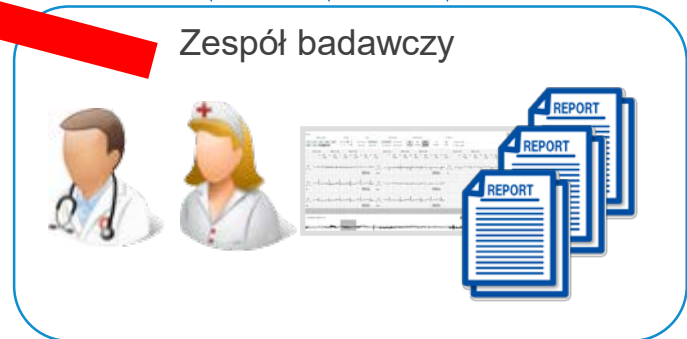
Klaster analityczny  
Big Data



Centrum Monitoringu



Zespół badawczy



A man with reddish hair and a beard, wearing a grey blazer over a black shirt, is looking at a smartphone in his hands. He is standing in a modern office environment with a large monitor in the background. The lighting is soft and professional.

# Dziękuję za uwagę

COMARCH

al. Jana Pawła II 39 a

31-864 Kraków

Tel. +48 (12) 64 61 000

E-Mail: [info@comarch.pl](mailto:info@comarch.pl)

[www.comarch.com](http://www.comarch.com)

**COMARCH**  
Healthcare