

## COMARCH HOLTER



CE  
0197

## Spis treści

1	Informacje ogólne .....	4
1.1	Nazwa handlowa wyrobu .....	4
1.2	Informacje o producencie wyrobu .....	4
1.3	Wyjaśnienie terminów, skrótów i oznaczeń użytych w niniejszej instrukcji używania .....	4
2	Przeznaczenie wyrobu.....	5
3	Ostrzeżenia i przeciwwskazania.....	6
4	Informacje dotyczące bezpiecznego używania wyrobu.....	7
5	Wyjaśnienia znaczenie symboli znajdujących się na wyrobie.....	7
6	Obsługa wyrobu .....	8
6.1	Przygotowanie wyrobu do pracy.....	9
6.2	Ekran logowania aplikacji .....	10
6.3	Panel administracyjny .....	10
6.3.1	Ekran główny panelu administracyjnego .....	11
6.4	Instalacja dodatkowych aplikacji oprogramowania Comarch Holter.....	13
6.4.1	Instalacja aplikacji analitycznej.....	13
6.4.2	Instalacja narzędzia Comarch Holter Web Tools.....	16
7	Szczegółowy opis Interfejsu Użytkownika i informacji wysyłanych przez wyrób .....	17
7.1	Obszary robocze .....	17
7.1.1	Obszar roboczy „Badania” .....	17
7.1.2	Obszar roboczy „Pacjenci” .....	24
7.1.3	Obszar roboczy „Personel medyczny” .....	25
7.1.4	Obszar roboczy „Grupy” .....	27
7.1.5	Obszar roboczy „Urządzenia” .....	29
8	Przeprowadzenie analizy badań i przeglądanie wyników – aplikacja analityczna.....	29
8.1	Pasek narzędzi aplikacji .....	30
8.2	Okno ustawień aplikacji analitycznej .....	31
8.2.1	Ustawienia badania .....	32
8.2.2	Ustawienia użytkownika.....	32
8.2.3	Ustawienia Przedziałów.....	34
8.3	Sekcje aplikacji analitycznej.....	34
8.3.1	Sekcja Dane pacjenta.....	35
8.3.2	Sekcja Przeglądanie stronicowe .....	40
8.3.3	Sekcja Wykresy .....	50
8.3.4	Sekcja Klasteryzacja.....	76
8.3.5	Sekcja Wykres HR .....	83
8.3.6	Sekcja Trendogram .....	87
8.3.7	Sekcja Przegląd zdarzeń.....	89
8.3.8	Sekcja Tabela .....	92
8.3.9	Sekcja Raporty .....	96
8.3.10	Sekcja Analiza HRV .....	105
8.3.11	Sekcja Analiza QT.....	110
8.3.12	Sekcja Analiza ST.....	112
8.3.13	Sekcja Superimpozycja .....	116
9	Postępowanie z odpadami.....	120
10	Serwis i przeglądy.....	120
11	Informacje dodatkowe .....	120
12	Kontakt z pracownikiem ochrony zdrowia .....	120

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 2 z 122

## Instrukcja Używania

---

13	Zgłaszanie incydentów .....	121
14	Wymogi sprzętowe.....	121
15	Data wydania lub ostatniej aktualizacji instrukcji używania .....	122

## 1 Informacje ogólne



Niniejsza Instrukcja Używania powinna zostać zachowana w celu późniejszych konsultacji.

Producent wyrobu dołożył wszelkich starań, aby niniejsza Instrukcja Używania była wolna od błędów. Producent nie ponosi odpowiedzialności za potencjalne błędy mogące wystąpić w niniejszej instrukcji, ani za szkody przypadkowe czy wtórne związane z dostarczeniem, funkcjonowaniem lub użytkowaniem dokumentu. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących uruchomienia, działania, użytkowania lub utrzymywania wyrobu, należy skontaktować się z producentem wyrobu. Informacje o producencie wyrobu i dane kontaktowe zawarte są w punkcie 1.2. – „Informacje o producencie wyrobu”. Użyte nazwy marek i produktów są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi odpowiednich firm będących ich właścicielami.

Dziękujemy Państwu za wybranie produktu wytworzonego przez Grupę Comarch.

### 1.1 Nazwa handlowa wyrobu

Opisywany w niniejszej Instrukcji Używania wyrób medyczny nosi nazwę Comarch Holter.

### 1.2 Informacje o producencie wyrobu



Comarch S.A.  
Al. Jana Pawła II 39a, 31-864 Kraków, Poland (PL)



Tel. (012) 646 10 00  
Fax (012) 646 11 00



[telemedycyna.info@comarch.pl](mailto:telemedycyna.info@comarch.pl)  
[telemedicine.info@comarch.com](mailto:telemedicine.info@comarch.com)



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

### 1.3 Wyjaśnienie terminów, skrótów i oznaczeń użytych w niniejszej instrukcji używania

Słowa kluczowe obecne z niniejszej instrukcji używania:

**Personel Medyczny** – osoba lub grupa osób posiadających wykształcenie medyczne i/lub techniczne, tu: lekarz lub technik elektroradiolog,

**Użytkownik** – członek Personelu Medycznego dokonujący analizy badań EKG, przy wykorzystaniu oprogramowania Comarch Holter,

**Pacjent** – osoba, której dane EKG są analizowane przy wykorzystaniu oprogramowania Comarch Holter,

**Oprogramowanie** – wyrób medyczny Comarch Holter wraz ze wszystkimi modułami i funkcjonalnościami.

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 4 z 122

## 2 Przeznaczenie wyrobu

Oprogramowanie Comarch Holter jest wyrobem medycznym mającym na celu analizę sygnału elektrokardiograficznego (EKG) pochodzącego z procesu rejestracji aktywności elektrycznej mięśnia sercowego, uzyskanego przy wykorzystaniu urządzeń holterowskich Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite.

Niniejszy wyrób medyczny jest przeznaczony do użytkowania przez użytkowników profesjonalnych tj. lekarza lub technika elektroradiologa wykonującego diagnostykę kardiologiczną, posiadających jednocześnie podstawową wiedzę z zakresu korzystania z komputera. Oprogramowanie Comarch Holter, dzięki zaimplementowanym algorytmom, jest w stanie wspomóc personel medyczny w przeprowadzeniu diagnozy schorzeń kardiologicznych oraz wsparcia w późniejszej profilaktyce, leczeniu i łagodzeniu skutków tych schorzeń, a także w celach profilaktycznych.

Dane do analizy przeprowadzanej przy użyciu oprogramowania Comarch Holter pochodzą z urządzeń Comarch CardioNow oraz CardioNow Lite – wyrobów medycznych będących rejestratorami EKG typu Holter.


Dzięki zaimplementowanym algorytmom, oprogramowanie Comarch Holter można wykorzystać do analizy następujących wystąpień w pracy mięśnia sercowego:

- wykrywanie pobudzeń:
  - pochodzących z węzła zatokowego,
  - komorowych,
  - nadkomorowych.
- wykrywanie zaburzeń:
  - bradykardie,
  - tachykardie (komorowe i nadkomorowe),
  - bigeminie (komorowe i nadkomorowe),
  - trigeminie,
  - pauzy,
  - pary,
  - częstoskurcz komorowy i nadkomorowy,
  - trzepotanie / migotanie komór,
  - trzepotanie / migotanie przedsionków,
  - bloki lewej / prawej odnogi pęczka Hisa.
- dodatkowe analizy:
  - dobowa zmienność rytmu serca,
  - HRV,
  - analiza odcinka ST,
  - analiza odcinka QT.

Dodatkowo oprogramowanie pozwala na przeglądanie sygnału EKG z całego badania z dowolnie wybranego przez użytkownika odprowadzenia (*I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6*), na którym automatyczna analiza jest w stanie zamieścić informacje wspomagające Użytkownika w odczycie elektrokardiogramu.

Wyniki z przeprowadzonej automatycznej analizy przedstawiane są w postaci tabeli, wykresów oraz raportów. Szczegółowy opis i instrukcje poruszania się w interfejsie aplikacji analitycznej, w tym korzystanie z narzędzi rysowania wykresów i generowania raportów z badań, przedstawiony został w punkcie 8 – *Aplikacja analityczna oprogramowania Comarch Holter*.

### 3 Ostrzeżenia i przeciwwskazania

Wszelkie ostrzeżenia i informacje w zakresie bezpiecznego korzystania z urządzenia są oznaczone znakiem: 

Oprogramowanie Comarch Holter jest oprogramowaniem służącym do pełnej analizy holterowskiej danych EKG po zakończonym badaniu i nie oddziałuje w czasie rzeczywistym na działanie rejestratora Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. Niemniej jednak ograniczenia w korzystaniu z oprogramowania wiążą się z ograniczeniami stawianymi przez wspomniane urządzenie holterowskie firmy Comarch. Wyrób Comarch CardioNow nie może być używany przez osoby posiadające wszczepiony kardiostymulator, kardiowerter-defibrylator lub inny implant elektroniczny, niemniej jednak rejestrator Comarch CardioNow Lite może zostać wykorzystany do badania pacjentów posiadających wspomniane implanty. Zabronione jest stosowanie wspomnianych rejestratorów u pacjentów korzystających z zewnętrznych kardiostymulatorów lub neurostymulatorów. Urządzenia te nie są przeznaczone do użytku na oddziałach intensywnej opieki medycznej, jak również w pomieszczeniach gdzie stosowane są gazy medyczne.

W związku z powyższymi ograniczeniami, oprogramowanie Comarch Holter nie będzie w stanie dokonać interpretacji wyników, ze względu na niemożność wykorzystania urządzeń we wspomnianych warunkach.

Inne uwarunkowania mające wpływ na zaprzestanie korzystania urządzeń holterowskich firmy Comarch opisane są w dedykowanej instrukcji używania tych urządzeń.



Producent dołożył wszelkich starań aby zmaksymalizować skuteczność wykrywanych zaburzeń w sygnale EKG. Niemniej jednak, Użytkownik oprogramowania musi być świadom, że wyniki przedstawione przez algorytmy mogą zawierać błędne diagnozy. W szczególności brak wykrycia zaburzenia nie wyklucza jego występowania. Przed podjęciem jakichkolwiek działań, wszystkie wyniki powinny być ponownie zweryfikowane przez wykwalifikowanych członków personelu medycznego.

Wszelkie błędy w oprogramowaniu wykryte przez Użytkownika podczas używania, powinny zostać natychmiastowo zgłoszone Producentowi wyrobu. Jedyne opcje naprawy oprogramowania przez Użytkownika dopuszczane przez Producenta wyrobu, to przeinstalowanie aplikacji desktopowych. Wszystkie inne naprawy związane z aplikacją webową oraz infrastrukturą serwerową są niedopuszczalne i powinny być wykonywane wyłącznie przez Producenta lub podmioty przez niego wskazane. W razie podejrzenia nieprawidłowości w działaniu aplikacji należy zaprzestać jej użytkowania i skontaktować się z serwisem producenta Comarch S.A. na dane kontaktowe podane przez pracowników Producenta wyrobu.

Wszelkie modyfikacje i naprawy dokonywane samodzielnie przez użytkownika lub

nieautoryzowany serwis mogą prowadzić do uszkodzenia oprogramowania i stanowić zagrożenie w jego eksploatacji, za co producent nie ponosi odpowiedzialności.



Klienci posiadający wykupioną usługę pomocy technicznej mają pełną możliwość zgłaszania problemów oraz wysyłania zapytań dotyczących wyrobu, a także możliwość zamówienia serwisu powdrożeniowego. Dane do kontaktu z pomocą techniczną są przekazywane indywidualnie każdemu Klientowi wraz z danymi logowania.

#### 4 Informacje dotyczące bezpiecznego używania wyrobu

- 1) Przed pierwszym użyciem aplikacji Comarch Holter, Personel Medyczny powinien zapoznać się z niniejszą instrukcją używania wyrobu medycznego, która powinna zostać zachowana w celu późniejszych konsultacji. Za szkody powstałe w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji używania producent oprogramowania nie ponosi odpowiedzialności.
- 2) Oprogramowanie Comarch Holter jest przeznaczone do analizy wyników badań zarejestrowanych tylko i wyłącznie przez urządzenia rejestrujące Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. Nie należy wgrywać i pobierać do aplikacji plików nieznanego pochodzenia lub pochodzących z urządzeń holterowskich innych producentów.
- 3) Praca z oprogramowaniem Comarch Holter może wymagać długotrwałej pracy przy monitorze. W związku z powyższym, Użytkownik powinien zadbać w odpowiedni sposób o podporządkowanie się podstawowym wymaganiom z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### 5 Wyjaśnienia znaczenie symboli znajdujących się na wyrobie

Wzór etykiety wyrobu został przedstawiony na rysunku 1. Etykieta wyrobu medycznego może zostać wyświetlona w dowolnym momencie w aplikacji analitycznej oprogramowania *Comarch Holter* na pasku narzędzi w menu „Narzędzia” -> „O programie”. Opis paska narzędzi wraz z jego podrzędnymi opcjami został opisany w punkcie 8.1 niniejszej instrukcji używania.

Comarch Holter	3.13.0
HolterV3	
Wersja algorytmów	2.4.3.0

#### Comarch Holter









Comarch S.A.  
al. Jana Pawła II 39a  
31-864 Kraków, Polska (PL)



Rys. 1. Etykieta wyrobu medycznego

Tabela 1. Objaśnienia symboli obecnych na etykiecie wyrobu medycznego

Symbol	Opis symbolu
 (RRRR)	Nazwa producenta z adresem oraz rokiem produkcji (RRRR)
	Symbol wskazujący, że wyrób jest wyrobem medycznym
	Symbol bezpieczeństwa dla podkreślenia faktu, że istnieją specjalne ostrzeżenia lub środki ostrożności związane z wyrobem, których inaczej nie można znaleźć na etykiecie
	Postępuj zgodnie z Instrukcją Używania
 0197	Oznakowanie CE wskazujące na zgodność wyrobu z mającymi zastosowanie wymogami prawnymi Unii Europejskiej, wraz z numerem jednostki notyfikowanej biorącej udział w procesie oceny zgodności
	Kod QR przekierowujący do strony internetowej producenta wyrobu

## 6 Obsługa wyrobu

Przed pierwszym użyciem aplikacji Comarch Holter, Personel Medyczny powinien zapoznać się z niniejszą instrukcją używania wyrobu. Według producenta wyrobu, instalacja oraz aktualizacja wyrobu powinny być przeprowadzone samodzielnie przez pracowników placówki medycznej, w której wyrób Comarch Holter ma być docelowo wykorzystywany, zgodnie z instrukcją używania.

Przed rozpoczęciem korzystania z wyrobu należy zapoznać się z wymaganiami sprzętowymi stawianymi przez oprogramowanie Comarch Holter. Lista minimalnych oraz zalecanych wymagań sprzętowych znajduje się w punkcie 14 - „Wymogi sprzętowe”.

Oprogramowanie Comarch Holter jest rozbudowanym systemem obejmującym następujące funkcjonalności:

- 1) Aplikacja webowa obejmująca ekran logowania, z którego po zalogowaniu można uzyskać dostęp do panelu administracyjnego oraz panel administracyjny, który umożliwia podgląd oraz zarządzanie przeprowadzanymi badaniami, pacjentami, członkami personelu medycznego, grupami oraz urządzeniami,



- 2) Aplikacja analityczna *Comarch Holter Analysis Application*, zawierająca niezbędne algorytmy do analizy sygnału EKG pochodzącego z urządzeń Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite, oraz służąca do prezentowania wyników,
- 3) Aplikacja *Comarch Holter Web Tools* umożliwiająca konfigurację oraz pobieranie i wysyłanie danych z badań z urządzenia Comarch CardioNow lub CardioNow Lite.

W kolejnych krokach opisane zostały działania prowadzące do konfiguracji oprogramowania Comarch Holter.

### 6.1 Przygotowanie wyrobu do pracy

Przed przeprowadzeniem pierwszej analizy, wyrób musi zostać skonfigurowany w odpowiedni sposób, aby Użytkownik mógł zyskać dostęp do wszystkich jego funkcjonalności. Logowanie do aplikacji odbywa się poprzez wpisanie odpowiednich danych logowania przekazanych przez producenta wyrobu.

Producent oprogramowania, celem pierwszej instalacji i konfiguracji oprogramowania, dostarcza Użytkownikowi następujące informacje celem użycia wyrobu po raz pierwszy:

- link do portalu logowania,
- login i hasło do ekranu logowania.

Powyższe dane, w zależności od dostępności usług w placówce medycznej mogą być udostępnione w dwojaki sposób:

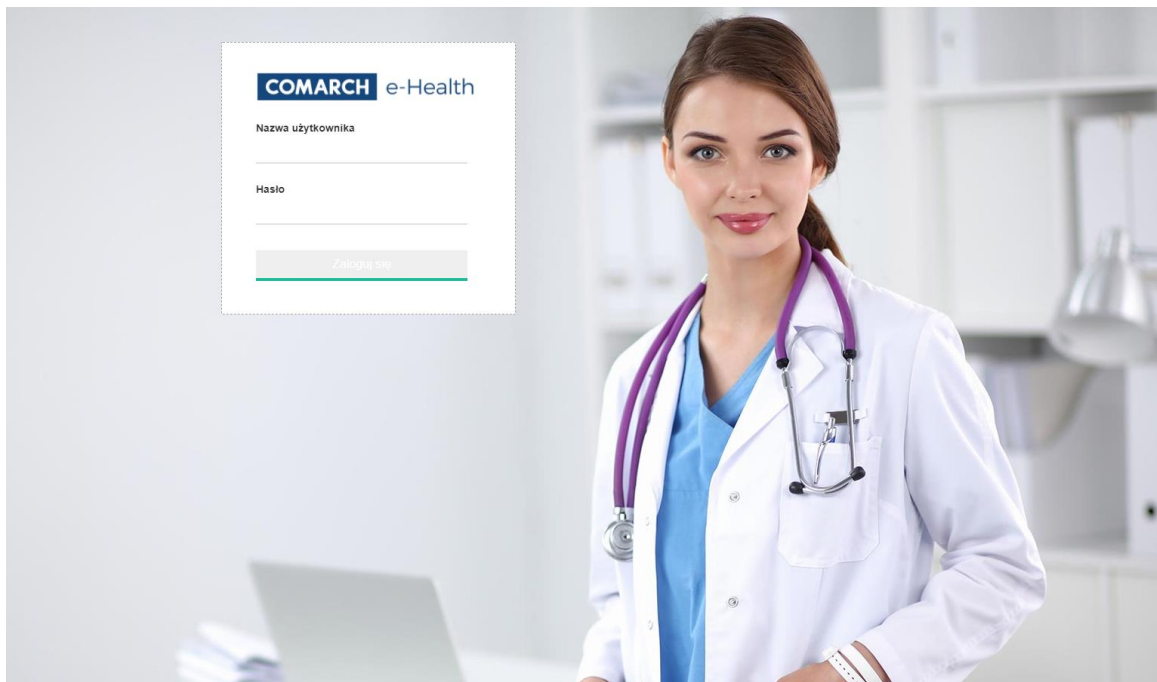
- poprzez przekazanie danych w szyfrowanej wiadomości na podany przez placówkę adres e-mail,
- poprzez przekazanie loginu za pośrednictwem wiadomości e-mail oraz hasła przekazywanego oddzielnie w formie wiadomości SMS.



Administratorem oprogramowania jest Producent oprogramowania tj. firma Comarch S.A. Dodawanie nowych członków Personelu Medycznego, przydzielanie roli, udzielanie uprawnień, tworzenie grup medycznych jest możliwe jedynie za pośrednictwem Administratora.

## 6.2 Ekran logowania aplikacji

Ekran logowania umożliwia uwierzytelnionemu użytkownikowi dostęp do dalszych funkcjonalności oprogramowania Comarch Holter.



Rys. 2. Ekran logowania oprogramowania Comarch Holter

## 6.3 Panel administracyjny

Po wpisaniu poprawnych danych logowania i kliknięciu przycisku „Zaloguj się”, Użytkownik zostanie przekierowany do strony panelu administracyjnego.

Imię	Nazwisko	PESEL	Właściciel	Status	Należy do grupy	Utworzono	Rozpoczęte od	Czas trwania
Jan	Kowalski	123456789012345678	Jan Kowalski	W trakcie	Med24	2021-05-20 10:00	2021-05-20 10:00	24 h
Anna	Nowak	987654321098765432	Anna Nowak	W trakcie	Med24	2021-05-19 14:30	2021-05-19 14:30	24 h
Michał	Wiśniewski	112233445566778899	Michał Wiśniewski	W trakcie	Med24	2021-05-18 08:15	2021-05-18 08:15	24 h
Olga	Chmielnicka	556677889900112233	Olga Chmielnicka	W trakcie	Med24	2021-05-17 16:45	2021-05-17 16:45	24 h
Wojciech	Michalski	445566778899001122	Wojciech Michalski	W trakcie	Med24	2021-05-16 09:30	2021-05-16 09:30	24 h
Małgorzata	Świątek	334455667788990011	Małgorzata Świątek	W trakcie	Med24	2021-05-15 11:00	2021-05-15 11:00	24 h
Robert	Wojcik	223344556677889900	Robert Wojcik	W trakcie	Med24	2021-05-14 13:45	2021-05-14 13:45	24 h
Beata	Grzesiek	112233445566778899	Beata Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-05-13 17:20	2021-05-13 17:20	24 h
Andrzej	Jędrzejak	001122334455667788	Andrzej Jędrzejak	W trakcie	Med24	2021-05-12 08:00	2021-05-12 08:00	24 h
Krzysztof	Wojcik	998877665544332211	Krzysztof Wojcik	W trakcie	Med24	2021-05-11 15:30	2021-05-11 15:30	24 h
Magdalena	Stępień	887766554433221100	Magdalena Stępień	W trakcie	Med24	2021-05-10 12:15	2021-05-10 12:15	24 h
Grzegorz	Wojcik	776655443322110099	Grzegorz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-05-09 18:45	2021-05-09 18:45	24 h
Justyna	Wiśniewska	665544332211009988	Justyna Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-05-08 07:30	2021-05-08 07:30	24 h
Arkadiusz	Grzesiek	554433221100998877	Arkadiusz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-05-07 14:15	2021-05-07 14:15	24 h
Wiktoria	Wojcik	443322110099887766	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-05-06 11:00	2021-05-06 11:00	24 h
Michał	Grzesiek	332211009988776655	Michał Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-05-05 16:45	2021-05-05 16:45	24 h
Kinga	Wiśniewska	221100998877665544	Kinga Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-05-04 09:30	2021-05-04 09:30	24 h
Adam	Stępień	110099887766554433	Adam Stępień	W trakcie	Med24	2021-05-03 13:15	2021-05-03 13:15	24 h
Wiktoria	Wojcik	009988776655443322	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-05-02 17:00	2021-05-02 17:00	24 h
Grzegorz	Grzesiek	998877665544332211	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-05-01 08:45	2021-05-01 08:45	24 h
Beata	Wiśniewska	887766554433221100	Beata Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-04-30 12:30	2021-04-30 12:30	24 h
Arkadiusz	Wojcik	776655443322110099	Arkadiusz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-29 16:15	2021-04-29 16:15	24 h
Kinga	Grzesiek	665544332211009988	Kinga Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-28 07:00	2021-04-28 07:00	24 h
Michał	Stępień	554433221100998877	Michał Stępień	W trakcie	Med24	2021-04-27 10:45	2021-04-27 10:45	24 h
Wiktoria	Wojcik	443322110099887766	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-26 14:30	2021-04-26 14:30	24 h
Grzegorz	Grzesiek	332211009988776655	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-25 18:15	2021-04-25 18:15	24 h
Beata	Wiśniewska	221100998877665544	Beata Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-04-24 09:00	2021-04-24 09:00	24 h
Arkadiusz	Wojcik	110099887766554433	Arkadiusz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-23 12:45	2021-04-23 12:45	24 h
Kinga	Grzesiek	009988776655443322	Kinga Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-22 16:30	2021-04-22 16:30	24 h
Michał	Stępień	998877665544332211	Michał Stępień	W trakcie	Med24	2021-04-21 07:15	2021-04-21 07:15	24 h
Wiktoria	Wojcik	887766554433221100	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-20 11:00	2021-04-20 11:00	24 h
Grzegorz	Grzesiek	776655443322110099	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-19 14:45	2021-04-19 14:45	24 h
Beata	Wiśniewska	665544332211009988	Beata Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-04-18 18:30	2021-04-18 18:30	24 h
Arkadiusz	Wojcik	554433221100998877	Arkadiusz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-17 09:15	2021-04-17 09:15	24 h
Kinga	Grzesiek	443322110099887766	Kinga Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-16 13:00	2021-04-16 13:00	24 h
Michał	Stępień	332211009988776655	Michał Stępień	W trakcie	Med24	2021-04-15 16:45	2021-04-15 16:45	24 h
Wiktoria	Wojcik	221100998877665544	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-14 07:30	2021-04-14 07:30	24 h
Grzegorz	Grzesiek	110099887766554433	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-13 11:15	2021-04-13 11:15	24 h
Beata	Wiśniewska	009988776655443322	Beata Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-04-12 15:00	2021-04-12 15:00	24 h
Arkadiusz	Wojcik	998877665544332211	Arkadiusz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-11 18:45	2021-04-11 18:45	24 h
Kinga	Grzesiek	887766554433221100	Kinga Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-10 09:30	2021-04-10 09:30	24 h
Michał	Stępień	776655443322110099	Michał Stępień	W trakcie	Med24	2021-04-09 13:15	2021-04-09 13:15	24 h
Wiktoria	Wojcik	665544332211009988	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-08 17:00	2021-04-08 17:00	24 h
Grzegorz	Grzesiek	554433221100998877	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-07 07:45	2021-04-07 07:45	24 h
Beata	Wiśniewska	443322110099887766	Beata Wiśniewska	W trakcie	Med24	2021-04-06 11:30	2021-04-06 11:30	24 h
Arkadiusz	Wojcik	332211009988776655	Arkadiusz Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-05 15:15	2021-04-05 15:15	24 h
Kinga	Grzesiek	221100998877665544	Kinga Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-04 19:00	2021-04-04 19:00	24 h
Michał	Stępień	110099887766554433	Michał Stępień	W trakcie	Med24	2021-04-03 09:45	2021-04-03 09:45	24 h
Wiktoria	Wojcik	009988776655443322	Wiktoria Wojcik	W trakcie	Med24	2021-04-02 13:30	2021-04-02 13:30	24 h
Grzegorz	Grzesiek	998877665544332211	Grzegorz Grzesiek	W trakcie	Med24	2021-04-01 17:15	2021-04-01 17:15	24 h

Rys. 3. Strona główna panelu administracyjnego

## Instrukcja Używania

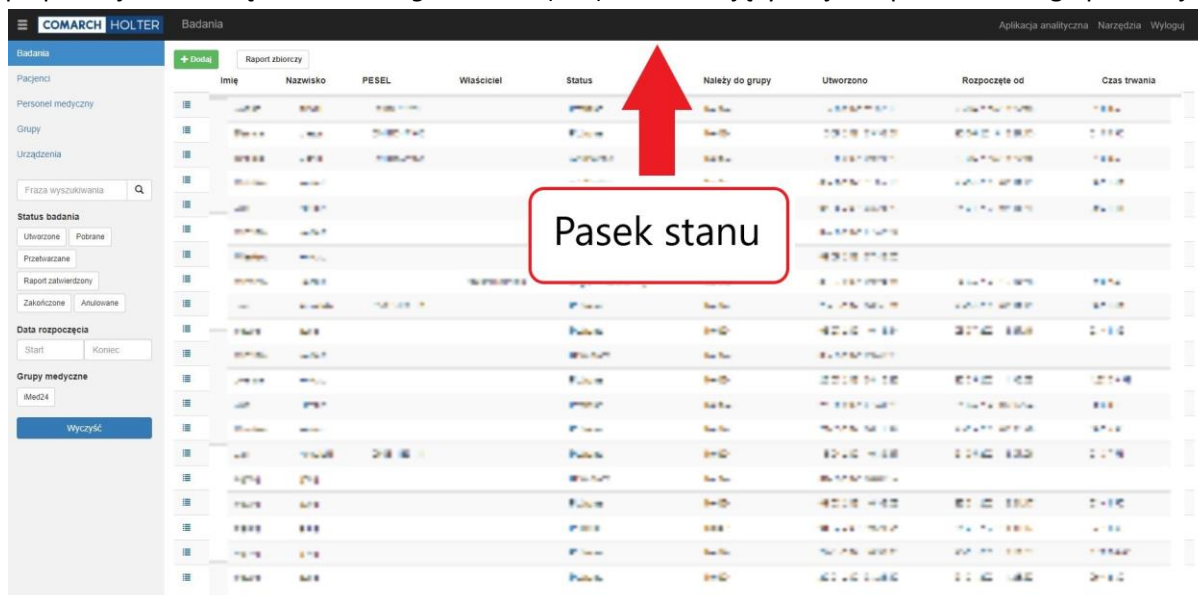
Panel administracyjny jest rozbudowaną aplikacją webową, dostępną po zalogowaniu się na stronie logowania, w której użytkownik uzyskuje dostęp do następujących treści:

- 1) Lista przeprowadzonych badań EKG, zawierająca informacje odnośnie pacjentów, statusu i czasu trwania badań EKG oraz przynależności pacjentów do danej grupy medycznej,
- 2) Lista pacjentów wraz z ich danymi osobowymi tj. imię, nazwisko, numer PESEL, płeć, data urodzenia, wiek, przynależność do określonej grupy medycznej i ilość przeprowadzonych badań,
- 3) Lista członków personelu medycznego danej placówki, mających wgląd do wyników badań pacjentów,
- 4) Lista grup medycznych, do których użytkownik oprogramowania Comarch Holter może przydzielać pacjentów oraz ich badania,
- 5) Lista urządzeń medycznych zawierająca numery seryjne i wersje oprogramowania urządzeń oraz przypisanie urządzeń do określonego pacjenta i grupy medycznej.

### 6.3.1 Ekran główny panelu administracyjnego

#### Pasek stanu

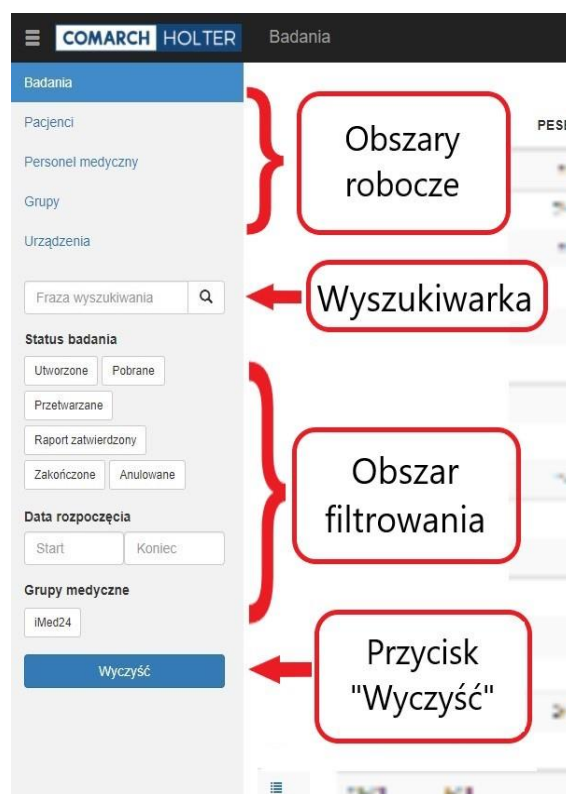
U góry panelu administracyjnego znajduje się czarny pasek stanu (Rys. 4), ukazujący informację o obecnie otwartym obszarze roboczym oraz przyciski: „Aplikacja analityczna”, „Narzędzia” i „Wyloguj” po prawej oraz ikonę tzw. *hamburger button* (☰) umożliwiający związanie paska bocznego po lewej.



Rys. 4. Ekran panelu administracyjnego z oznaczonym strzałką paskiem stanu

#### Menu boczne

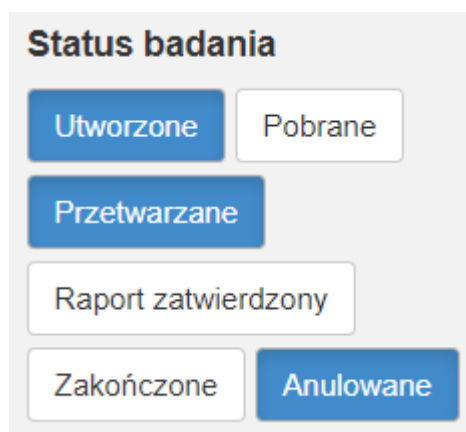
Menu boczne umożliwia użytkownikowi aplikacji przełączanie się pomiędzy poszczególnymi obszarami roboczymi. Użytkownik aplikacji może w każdej chwili ukryć menu boczne poprzez wciśnięcie ikony tzw. *hamburger button* (☰) (Rys. 5).



Rys. 5. Widok na menu boczne panelu administracyjnego

Z pozycji menu bocznego użytkownik ma możliwość:

- przełączania się pomiędzy obszarami roboczymi,
- korzystania z wyszukiwarki fraz w danym obszarze roboczym – celem zawężenia listy pozycji w danym obszarze roboczym, należy wpisać szukaną frazę (lub jej część) w pole wyszukiwarki, po czym nacisnąć ikonę lupy lub wcisnąć klawisz *Enter* na klawiaturze komputera,
- korzystania z filtrowania przy użyciu tzw. *etykiet filtrów*, przypisanych do każdego obszaru roboczego, poprzez kliknięcie na żądane etykiety (Rys. 6).



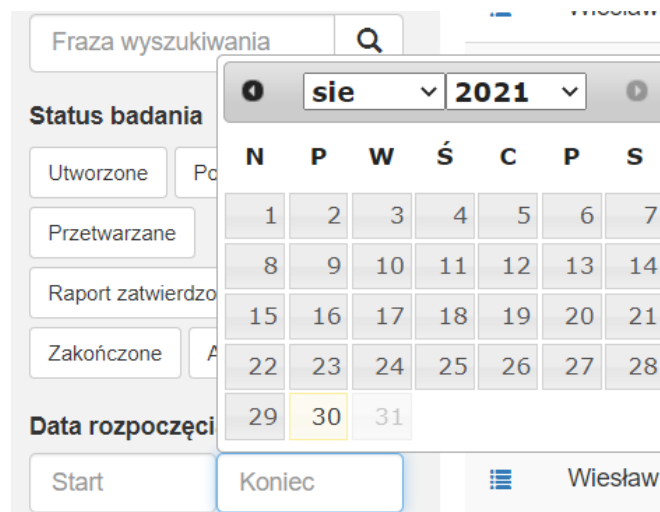
Rys. 6. Filtrowanie badań poprzez zaznaczenie określonych etykiet filtrów

## Instrukcja Używania

Zmiana koloru tła etykiety filtru na niebieski oznacza jego aktywowanie i zastosowanie w wyszukiwarce badań. Aby usunąć pojedynczy filtr, należy ponownie kliknąć na etykietę filtru – tło zmieni kolor z powrotem na biały, a filtr zostanie deaktywowany.

- korzystania z filtrowania po datach rozpoczęcia badania (dotyczy jedynie obszaru roboczego „Badania”).

Celem filtrowania po datach rozpoczęcia badania należy kliknąć na pole „Start” lub „Koniec” i wybranie żądanej daty z otworzonego kalendarza (Rys. 7).



Rys. 7. Filtrowanie badań poprzez określenie dat rozpoczęcia badania

- korzystania z przycisku „Wyczyść” resetującego ustawienia wyszukiwarki.

### 6.4 Instalacja dodatkowych aplikacji oprogramowania Comarch Holter

W skład oprogramowania Comarch Holter, za wyjątkiem aplikacji webowej „Panel administracyjny”, wchodzi dwie dodatkowe aplikacje desktopowe:

- aplikacja analityczna (*Comarch Holter Analysis Application*) – przeprowadzająca automatyczną analizę sygnału EKG,
- narzędzie do konfigurowania i pobierania danych badań z urządzeń Comarch CardioNow oraz CardioNow Lite (*Comarch Holter Web Tools*).

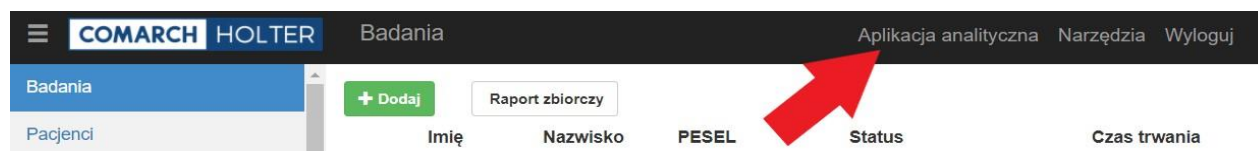
Użytkownik oprogramowania może własnoręcznie instalować, naprawiać oraz usuwać powyższe aplikacje desktopowe na sprzętach komputerowych należących do danej placówki medycznej.

#### 6.4.1 Instalacja aplikacji analitycznej

Osobą przeprowadzającą instalację aplikacji analitycznej służącej do przeprowadzania analizy sygnału EKG jest sam Użytkownik oprogramowania. Poniżej została przedstawiona instrukcja instalacji aplikacji analitycznej.

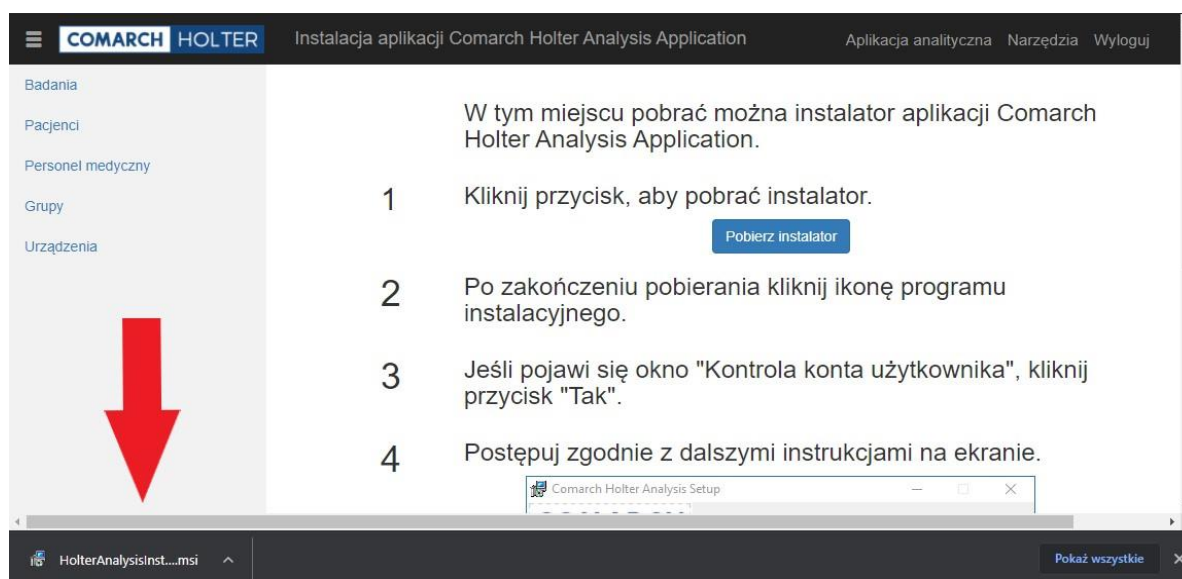
Instalacja aplikacji analitycznej oprogramowania Comarch Holter możliwa jest poprzez panel administracyjny. Aby tego dokonać, należy pobrać i uruchomić kreatora instalacji aplikacji analitycznej (*Comarch Holter Analysis Application*). W tym celu należy:

- 1) Kliknąć odnośnik „Aplikacja analityczna” w prawej części paska stanu (Rys. 8).



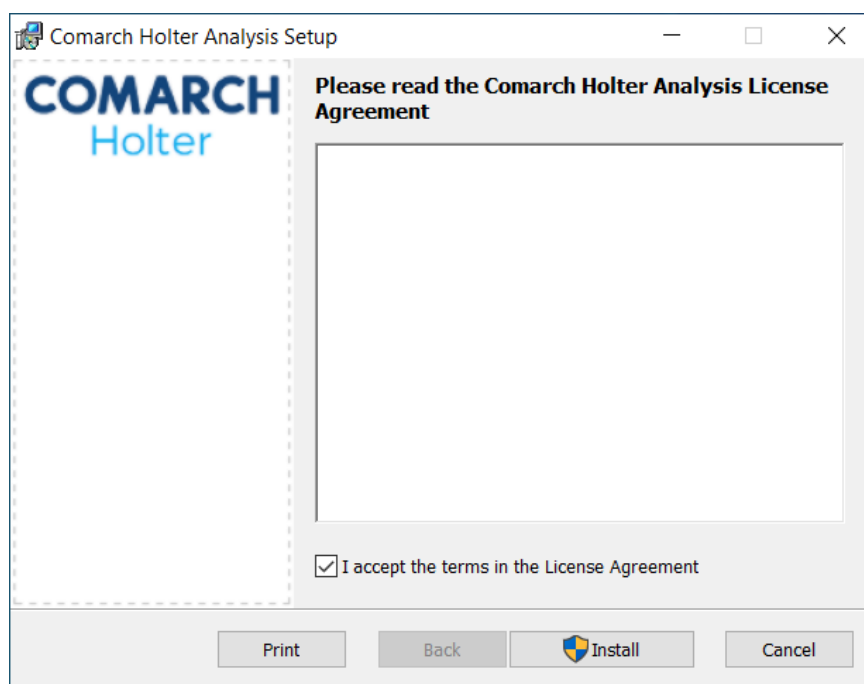
Rys. 8. Odnośnik do pobrania kreatora instalacji aplikacji analitycznej

- 2) Na nowo otworzonym ekranie z instrukcją instalowania aplikacji, należy kliknąć przycisk „Pobierz instalator”, aby pobrać plik instalacyjny aplikacji *Comarch Holter Analysis Application* (Rys. 9).
- 3) Pobieranie powinno rozpocząć się natychmiastowo, a czas pobierania uzależniony jest od prędkości łącza internetowego Użytkownika.
- 4) Po zakończonym pobieraniu instalatora aplikacji, należy uruchomić plik instalacyjny, poprzez kliknięcie na pobrany plik instalatora (Rys. 9).



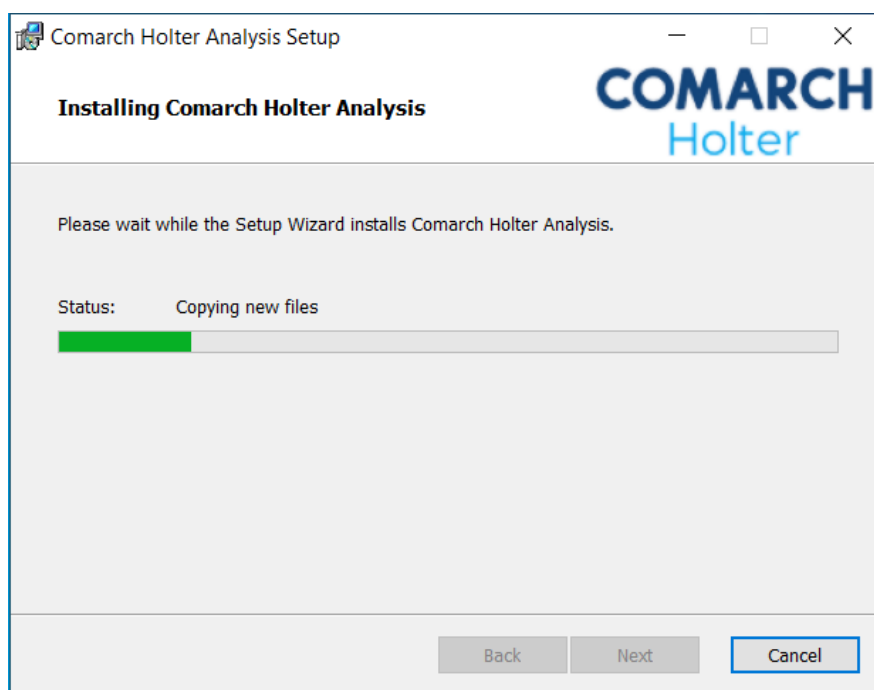
Rys. 9. Okno panelu administracyjnego ze stroną pobierania kreatora instalacji aplikacji analitycznej

- 5) Po uruchomieniu instalatora należy zapoznać się z umową licencyjną oprogramowania, po czym zatwierdzić zapoznanie się z umową poprzez zaznaczenie pola „Akceptuję warunki Umowy Licencyjnej” oraz kliknięcie przycisku „Install” (Rys. 10).



Rys. 10. Okno kreatora z umową licencyjną oprogramowania

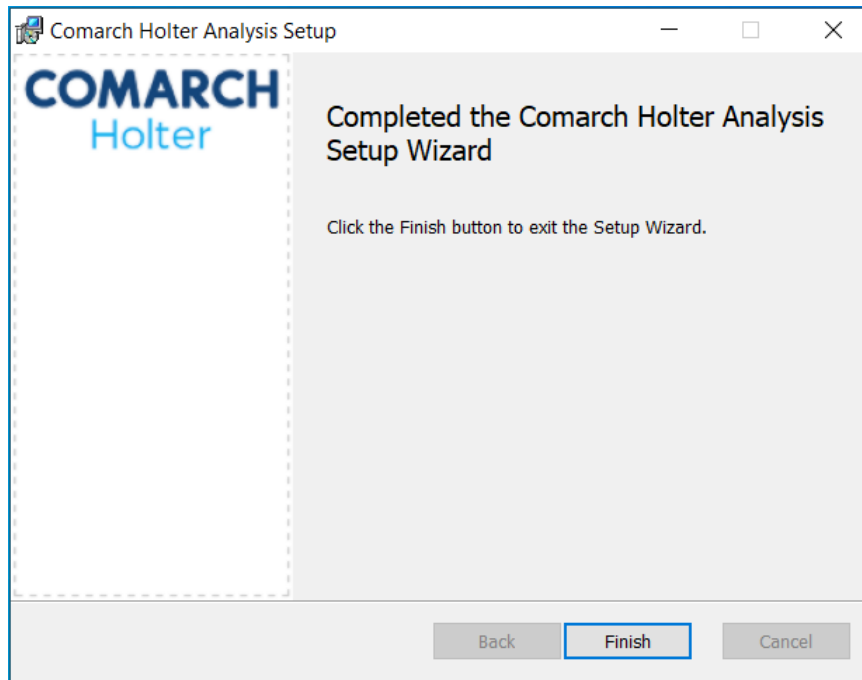
- 6) Jeżeli na ekranie komputera pojawi się okno „Kontrola konta użytkownika”, należy kliknąć przycisk „Tak”, aby wyrazić zgodę na instalację.
- 7) Kreator instalacji powinien samodzielnie dokończyć instalację oprogramowania (Rys. 11).



Rys. 11. Okno postępu instalacji oprogramowania



- 8) Po udanym procesie instalacji oprogramowania ukaże się okno kreatora z informacją o zakończeniu procesu instalacji. Należy kliknąć przycisk „Finish”, aby zakończyć działanie kreatora (Rys. 12).



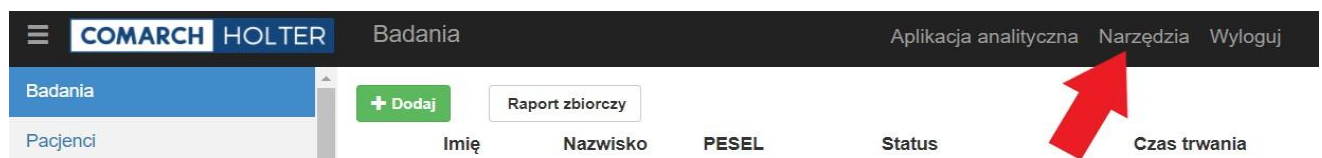
Rys. 12. Okno instalatora informujące o zakończeniu instalacji.

#### 6.4.2 Instalacja narzędzia Comarch Holter Web Tools

Kolejnym krokiem do sprawnego działania oprogramowania, jest instalacja narzędzia wspomagającego oprogramowanie Comarch Holter poprzez pobieranie i wysyłanie wyników badań oraz konfigurację urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite.

W tym celu należy:

- 1) Kliknąć odnośnik „Narzędzia” w prawej części paska stanu panelu administracyjnego (Rys. 13).



Rys. 13. Odnośnik narzędzia

- 2) Na nowo otworzonej stronie z instrukcją instalowania aplikacji, należy kliknąć przycisk „Pobierz instalator”, aby pobrać plik instalacyjny aplikacji *Comarch Holter Web Tools*.
- 3) Następnie należy postępować adekwatnie do instalacji aplikacji analitycznej z punktów od 2 do 8.

Po zakończonym procesie instalacji aplikacji desktopowej *Comarch Holter Web Tools*, oprogramowanie Comarch Holter jest gotowe do użytku przez Użytkownika.



## 7 Szczegółowy opis Interfejsu Użytkownika i informacji wysyłanych przez wyrób


### 7.1 Obszary robocze

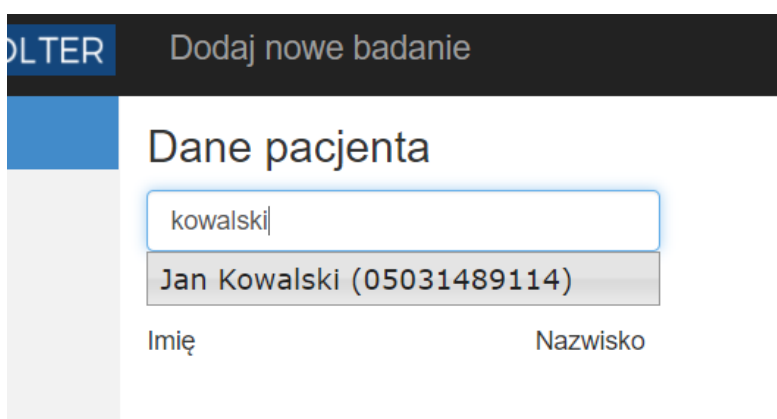
#### 7.1.1 Obszar roboczy „Badania”

Obszar roboczy „Badania” daje Użytkownikowi aplikacji dostęp do wszystkich przeprowadzonych badań przy użyciu urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. Obszar ten uruchamia się domyślnie po zalogowaniu do panelu administracyjnego.

##### 7.1.1.1 Dodawanie nowych badań

W celu dodania nowego badania do obszaru roboczego „Badania” należy:

- 1) W otwartym obszarze roboczym „Badania” kliknąć na zielony przycisk  znajdujący się nad listą badań.
- 2) W nowo utworzonym oknie „Dodaj nowe badanie”, w polu edycji „Dane pacjenta”, należy rozpocząć wpisywanie imiona lub nazwiska pacjenta. W trakcie wpisywania, pojawi się rozwijana lista z danymi pasującymi do pacjentów o pasującej do wprowadzonej w polu edycji frazie (Rys. 14).



Rys. 14. Wyszukiwarka pacjenta.



Jeżeli dane pacjenta nie pojawią się na rozwijanej liście podczas wpisywania jego danych, może to oznaczać, że nie został on dodany do bazy pacjentów w obszarze roboczym „Pacjenci”. W tym przypadku należy dodać pacjenta postępując według opisu w punkcie 7.1.2 niniejszej instrukcji używania.

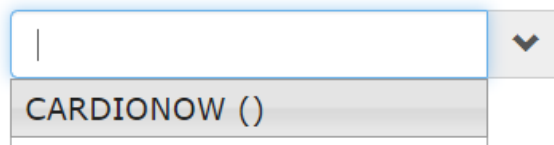


Należy pamiętać o dodatkowej weryfikacji pacjenta po jego numerze identyfikacyjnym (podanym w nawiasie).

- 3) W polu rozwijanej listy „Urządzenie”, należy wybrać urządzenie holterowskie przypisane do pacjenta (Rys. 15).

## Urządzenia

Urządzenie



SEARCH

CARDIONOW ()

Rys. 15. Wybór urządzenia



W rozwijanej liście widnieją jedynie urządzenia nieprzypisane do pacjenta na czas badania. Urządzenia te zostały oznaczone statusem „Wolny” na liście urządzeń, w grupie roboczej „Urządzenia”.

- 4) Użytkownik aplikacji może także wprowadzić informacje odnośnie rozpoznania ze skierowania wystawionego przez lekarza, celu badania holterowskiego oraz innych dodatkowych informacji, wspomagających późniejszą identyfikację pacjenta i jego choroby (Rys. 16).

### Dodatkowe dane

Rozpoznanie ze skierowania

Cel badania

Dodatkowe informacje

**Dodaj**


Rys. 16. Pola edycji do uzupełnienia dodatkowych informacji odnośnie pacjenta i jego badania.

- 5) W celu zatwierdzenia i dodania badania pacjenta do bazy badań, należy nacisnąć przycisk

**Dodaj**

na końcu formularza.

#### 7.1.1.2 Definiowanie szczegółów badania

Po podwójnym kliknięciu w wybrane badanie, bądź pojedynczym kliknięciu na ikonę szczegółów (  ) otworzy się ekran „Szczegóły badania” (Rys. 17).

The screenshot shows a mobile application interface for 'Szczegóły badania' (Examination Details). At the top, there is a black action bar with icons for settings, download, share, close, delete, and refresh, followed by a dropdown menu showing 'Jolanta Nowak'. Below the bar, the title 'Szczegóły badania' is displayed. The main content is organized into several sections:

- Dane pacjenta** (Patient Data):

Imię	Anna
Nazwisko	Maria
Adres zamieszkania	
Data urodzenia	07-04-1962
Nr telefonu	
Adres e-mail	
Grupa medyczna	IMed24
- Badanie** (Examination):

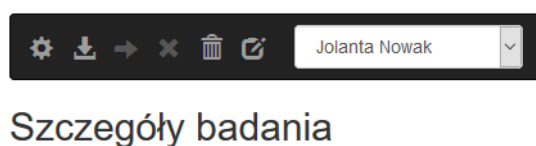
Czas rozpoczęcia	
Czas zakończenia	
Czas trwania	
Status badania	Utworzone
Właściciel	
- Lekarze przeprowadzający badanie** (Physicians conducting the examination):
- Personel medyczny** (Medical staff):
  - Lekarz kierujący** (Referring physician):

Nr licencji	
Imię	
Nazwisko	
  - Lekarz prowadzący** (Attending physician):

Nr licencji	
Imię	
Nazwisko	

Rys. 17. Ekran szczegółów badania


W górnej części ekranu „Szczegóły badania”, znajduje się czarny pasek akcji, który daje możliwość podjęcia określonych działań w przeprowadzonym badaniu (Rys. 18).



Rys. 18. Pasek akcji ekranu „Szczegóły badania”

Pasek akcji ekranu „Szczegóły badania” umożliwia przeprowadzenie określonych działań na tych badaniach.

### 1) Konfiguracja urządzenia

Konfiguracja urządzenia jest możliwa poprzez kliknięcie na przycisk „Skonfiguruj urządzenia” (  ), który umożliwia zmianę języka urządzenia oraz czasu trwania badania (Rys. 19).

## Konfiguruj urządzenie - Jan Kowalski

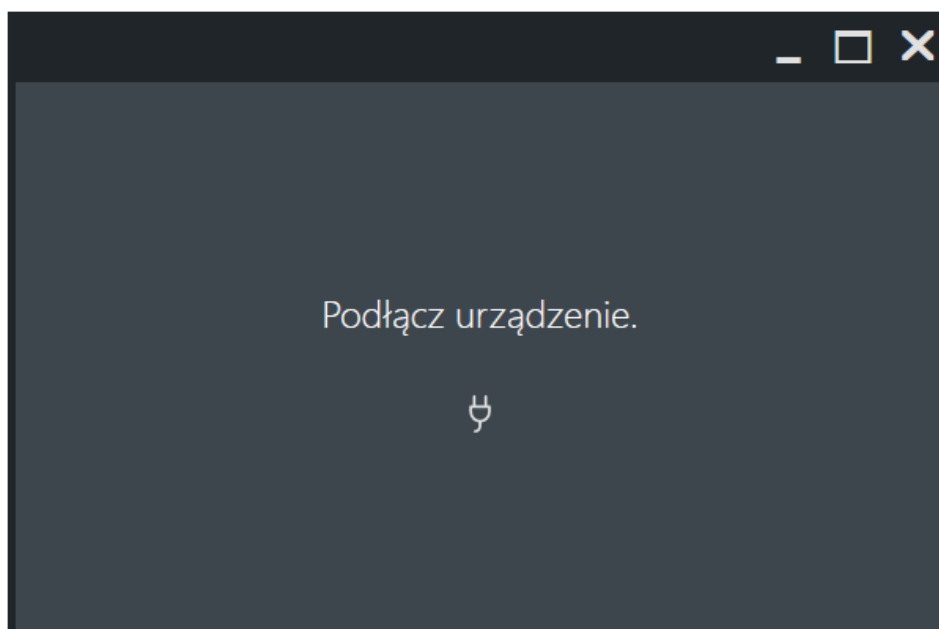
### Język urządzenia

### Czas trwania

Konfiguruj urządzenie


Rys. 19. Ekran opcji konfigurowania urządzenia.

Po ustawieniu wybranego języka urządzenia oraz czasu trwania badania, należy kliknąć przycisk „Konfiguruj urządzenie”, po którym nastąpi otworenie okna konfiguracji urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. W celu konfiguracji urządzenia do badania, należy podłączyć urządzenie do komputera przez port USB, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w oknie aplikacji oraz zgodnie z instrukcją używania urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. (Rys. 20).



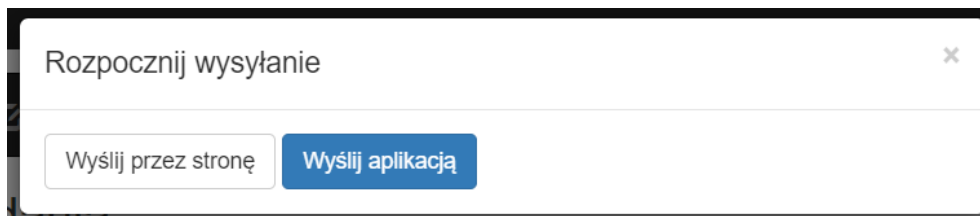
Rys. 20. Ekran aplikacji konfigurowania urządzenia Comarch CardioNow / CardioNow Lite.

## 2) Pobieranie badania

Pobieranie badania jest możliwe poprzez kliknięcie na przycisk „Pobierz badanie” (  ). Po kliknięciu przycisku pojawia się okno dialogowe z wyborem metody przesyłania danych do aplikacji (Rys. 21).



Producent nie bierze odpowiedzialności za nieprawidłowe przypisanie danych z badań zebranych przez urządzenie Comarch CardioNow lub CardioNow Lite do danych osobowych pacjenta. Użytkownik powinien we własnym zakresie prowadzić dokumentację umożliwiającą prawidłowe powiązanie powyższych danych oraz ich bezpieczeństwo.



Rys. 21. Okno dialogowe z wyborem metody pobierania danych.

Przesyłanie plików może odbyć się na dwa sposoby:

- Poprzez przesłanie plików w postaci pliku badania z dysku komputera. Wykaz rodzajów plików obsługiwanych przez oprogramowanie Comarch Holter został przedstawiony w pkt. 7.1.1.2.1 niniejszej Instrukcji Używania.
- Poprzez aplikację umożliwiającą łączenie i pobieranie danych z urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite na komputer.

Pobieranie badania z dysku:

- a. Po kliknięciu przycisku „Wyślij przez stronę” (Rys. 21) otworzy się strona z opcją wgrywania plików (Rys. 22).

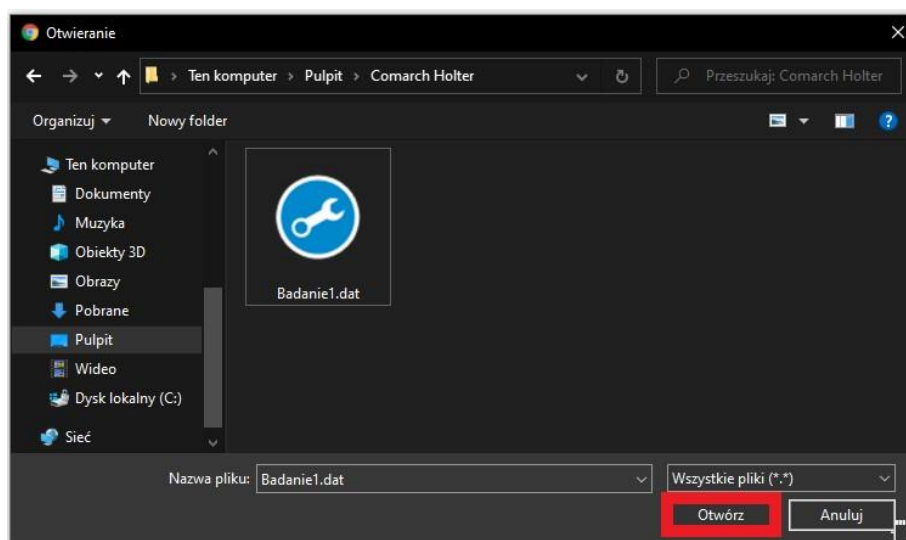


Wybierz pliki badania.

+ Dodaj pliki

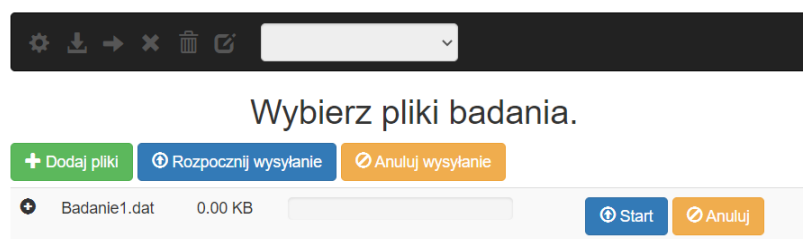
Rys. 22. Okno wgrywania plików badań.

- b. Po kliknięciu na przycisk „Dodaj pliki”, otworzy się okno Menedżera plików, w którym należy wybrać plik badania i zaakceptować go klikając „Otwórz” (Rys. 23).



Rys. 23. Okno menedżera plików.

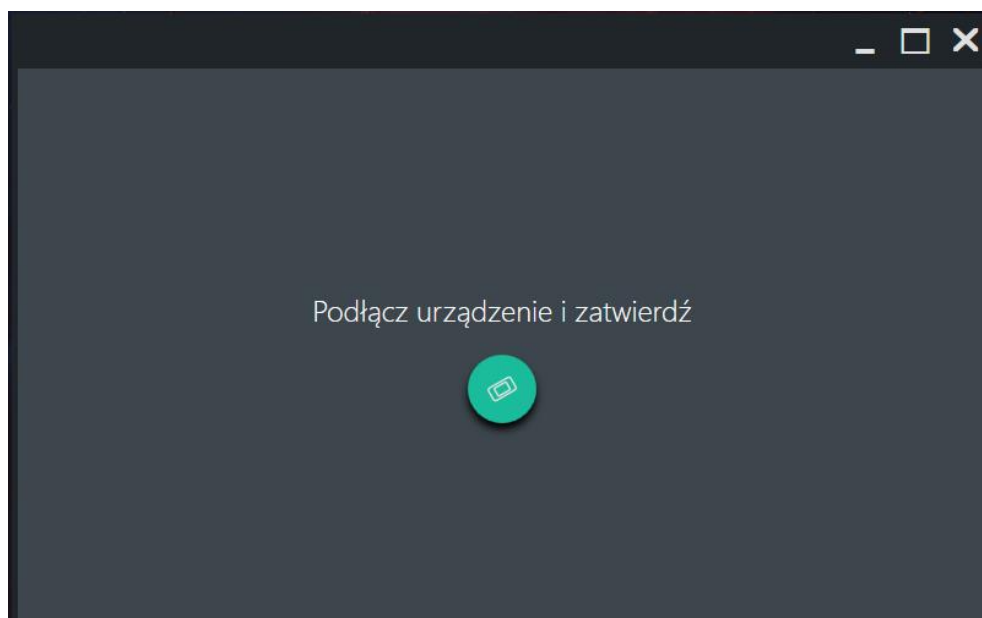
- c. Po załadowaniu pliku, należy wcisnąć przycisk „Rozpocznij wysyłanie”, aby wgrać badanie (Rys. 24).



Rys. 24. Ekran wysyłania plików do aplikacji analitycznej.

Pobieranie badania z urządzenia przez aplikację:

- Po kliknięciu przycisku „Wyślij aplikacją”, (Rys. 21) zostanie otworzone okno z prośbą o podpięcie urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite (Rys. 25).
- Po podpięciu urządzenia do portu USB w komputerze, należy wcisnąć zielony przycisk zatwierdzania urządzenia. Następnie należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi w oknie aplikacji oraz zgodnie z instrukcjami używania urządzeń Comarch CardioNow lub CardioNow Lite.




Rys. 25. Ekran podłączania urządzenia CardioNow lub CardioNow Lite.

- c. Po zakończeniu wgrzywania badania, należy wrócić do okna przeglądarki i wcisnąć przycisk „Zakończ po wysłaniu aplikacją” (Rys. 26).




Rys. 26. Okno dialogowe zamykające proces wgrzywania pliku do aplikacji analitycznej.


### 3) Otwieranie pobranego badania w aplikacji analitycznej

Przycisk „Otwórz badanie w oknie analitycznym” (  ) – umożliwia otwarcie badania w aplikacji analitycznej. Dokładny opis i instrukcje nawigowania po aplikacji analitycznej zostały przedstawione w punkcie 8 – Aplikacja analityczna oprogramowania Comarch Holter.

### 4) Anulowanie badania

Przycisk „Anuluj badanie” (  ) – umożliwia anulowanie badania, uniemożliwiając dalszą edycję badania i wyświetlanie badania w aplikacji analitycznej.

### 5) Usuwanie pliku badania

Przycisk „Usuń” (  ) – umożliwia usunięcie pliku badania pobranego z urządzenia lub dysku komputera. Istnieje możliwość usuwania badań posiadających status „Utworzone”.

### 6) Edytowanie badania

Przycisk „Edytuj” (  ) – umożliwia edytowanie badania i dodawanie adnotacji.

### 7.1.1.2.1 Formaty plików obsługiwane przez Comarch Holter

Oprogramowanie Comarch Holter obsługuje pliki z zarejestrowanym badaniem w następujących formatach:

- iMed24 (\*.dat) – plik zawierający dane nieprzetworzone (wyłącznie sygnał EKG),
- iMed24 (\*.jhbd) – plik zawierający dane obejmujące sygnał EKG wraz ze wstępną analizą danych badania.

### 7.1.1.3 Statusy badań


Każde z badań posiada swój status, który zmienia się w zależności od operacji przeprowadzanych na każdym z nich. Wyróżnia się następujące statusy:

- 1) *Utworzone* – jest to badanie utworzone w obszarze roboczym „Badania”, nieposiadające wgranego pliku z urządzenia holterowskiego.
- 2) *Pobrane* – badanie utworzone w obszarze roboczym „Badania”, posiadające pobrany i wgrany plik z urządzenia holterowskiego. Aby zmienić status badania na „Pobrane”, należy użyć opcji „Pobierz badanie”. Status badania zmieni się tuż po pobraniu pliku badania z urządzenia.
- 3) *Przetwarzane* – badanie będące w trakcie analizy przez członka personelu medycznego. Aby zmienić status badania na „Przetwarzane”, należy użyć opcji „Otwórz badanie w oknie analitycznym”. Status badania zmienia się tuż po otwarciu pobranego pliku badania w aplikacji analitycznej.
- 4) *Raport zatwierdzony* – badanie zawierające raport z badań po przeprowadzonej analizie. Aby zmienić status badania na „Raport zatwierdzony”, należy kliknąć przycisk „Zatwierdź” w oknie „Raporty” w aplikacji analitycznej.
- 5) *Anulowane* – badanie anulowane przez użytkownika tj. niemogące być już w żaden sposób modyfikowane, otwierane i analizowane.

### 7.1.2 Obszar roboczy „Pacjenci”

Obszar roboczy „Pacjenci” daje użytkownikowi aplikacji dostęp do listy pacjentów wprowadzonych do bazy pacjentów. Wyszukiwanie pacjenta możliwe jest poprzez ręczne przeszukiwanie tabeli z badaniami lub korzystanie z wyszukiwarki frazy lub obszaru filtrowania (filtrowanie według statusu badania, dat rozpoczęcia lub końca badania oraz przynależności do określonej grupy medycznej).

W celu dodania pacjenta do bazy pacjentów należy:



- 1) W otwartym obszarze roboczym „Pacjenci”, kliknąć na zielony przycisk  znajdujący się nad listą pacjentów.
- 2) W nowo utworzonym oknie „Nowy pacjent”, należy wpisać dane pacjenta, które zostały podzielone zostały na dwie podgrupy (Rys. 27):
  - a) Dane podstawowe (imię, nazwisko, identyfikator osobisty np. PESEL, grupa medyczna, data urodzenia, płeć i inne),



Rys. 27. Formularz dodawania i / lub zmiany danych pacjenta.

- b) Dane teleadresowe (numer telefonu, adres email i dane miejsca zamieszkania).


Podczas dodawania nowego pracownika, należy uzupełnić co najmniej wymagane dane oznaczone symbolem „ \* ”. W przeciwnym wypadku, formularz nie będzie mógł być zapisany.

- 3) W celu zatwierdzenia i dodania pacjenta do bazy pacjentów, należy nacisnąć przycisk  na końcu formularza.
- 4) W przypadku chęci ponownej edycji danych, należy dwukrotnie kliknąć na dane pacjenta na liście pacjentów, bądź kliknąć ikonę  przy imieniu pacjenta.

### 7.1.3 Obszar roboczy „Personel medyczny”

Obszar roboczy „Personel medyczny” daje użytkownikowi aplikacji dostęp do listy członków personelu medycznego placówki medycznej. Wyszukiwanie osób jest możliwe poprzez ręczne przeszukiwanie tabeli z członkami personelu medycznego lub korzystanie z wyszukiwarki frazy lub obszaru filtrowania (filtrowanie wg. uprawnień lub grup medycznych).

W celu dodania kolejnego pracownika do bazy członków personelu medycznego, należy:

- 1) W otwartym obszarze roboczym „Personel medyczny”, kliknąć na zielony przycisk  znajdujący się nad listą członków personelu medycznego.
- 2) W nowo otworzonym oknie „Nowy pracownik”, należy wpisać dane pracownika, które podzielone zostały na trzy podgrupy (Rys. 28):
  - a) Dane podstawowe (imię, nazwisko, numer licencji lekarza lub technika elektroradiologa, stanowisko, grupa medyczna, data urodzenia, płeć i inne),
  - b) Dane teleadresowe (numer telefonu, adres email i dane miejsca zamieszkania),

Formularz dodawania i / lub zmiany danych nowego pracownika. Zawiera sekcje: Dane podstawowe (Imię, Nazwisko, Data urodzenia, Płeć, Nr licencji, Stanowisko, Grupy medyczne) i Dane teleadresowe (Dodaj).



Rys. 28. Formularz dodawania i / lub zmiany danych nowego pracownika.

- c) Dane logowania (login, hasło i role użytkownika), które mogą być nadawane i zmieniane jedynie przez Użytkownika oprogramowania z prawami administratora (Rys.29).

Formularz danych logowania użytkownika oprogramowania. Zawiera pola: Login, Hasło, Powtórz hasło oraz Role użytkownika (Brak, Administrator, Operator).

Rys. 29. Dane logowania użytkownika oprogramowania wraz z uprawnieniami jakie posiada.

Podczas dodawania nowego pracownika, należy uzupełnić co najmniej wymagane dane oznaczone symbolem „\*”. W przeciwnym wypadku, formularz nie będzie mógł być zapisany.

- 3) W celu zatwierdzenia i dodania nowego pracownika do bazy członków personelu medycznego, należy nacisnąć przycisk  na końcu formularza.
- 4) W przypadku chęci ponownej edycji danych, należy dwukrotnie kliknąć na dane pracownika na liście członków personelu medycznego, bądź kliknąć ikonę  przy imieniu pracownika.

### 7.1.3.1 Role i uprawnienia personelu medycznego

Panel administracyjny posiada system uprawnień, umożliwiający przydzielenie wszystkim korzystającym z aplikacji następujących ról:


- 1) *Administrator* – posiada możliwość dodawania nowych użytkowników oraz nadawania im roli,
- 2) *Operator* – posiada możliwość tworzenia nowych pacjentów, użytkowników (bez danych logowania i przypisanej roli) oraz pobierania badań. *Operator* posiada uprawnienia do wglądu we wszystkie badania w panelu administracyjnym, lecz jedynie w trybie do odczytu, a także posiada uprawnienia do ustanawiania i zmiany właściciela badania dla każdego badania w systemie.
- 3) *Autor badania* – posiada uprawnienia do wglądu do badań, których jest właścicielem, a także do zmiany właściciela badania z siebie, na innego członka personelu medycznego. *Autor badania* ma pełny dostęp do przeglądania badania, analizy i jego zapisu, a także do generowania raportu z badania, którego jest właścicielem.
- 4) *Edytor* – posiada uprawnienia *Autora badania*, z wyjątkiem braku możliwości generowania raportu z badań. Edytor posiada możliwość pobierania badań do systemu, tak jak *Operator*.

Dodatkowo, oprogramowanie określa *Właściciela badania*, czyli osoby mającej wyłączne prawo do pełnego przeglądania badania, zapisu i generowania raportu. *Właścicielem badania* może zostać Użytkownik posiadający uprawnienia *Autora badania*, a wybór właściciela odbywa się w obszarze roboczym „Badania”, poprzez wejście w szczegóły badania i kliknięcie na osobę z rozwijanej listy na pasku narzędzi.

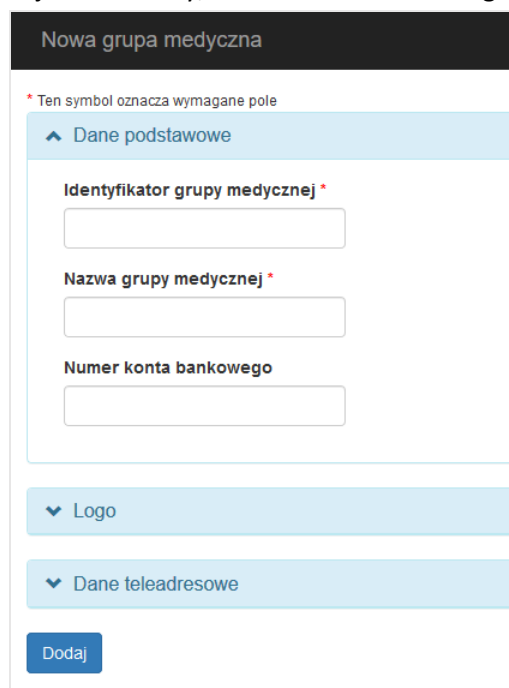
### 7.1.4 Obszar roboczy „Grupy”

Obszar roboczy „Grupy” umożliwia przypisanie badań, pacjentów, członków personelu medycznego i urządzeń do określonych przez Administratora grup medycznych. Grupą medyczną jest każda jednostka organizacyjna prowadząca działalność medyczną tj. szpital, przychodnia, centrum medyczne etc.

W celu dodania nowej grupy medycznej należy:

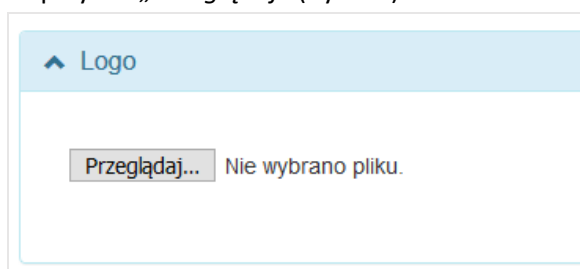
- 1) W otwartym obszarze roboczym „Grupy”, kliknąć na zielony przycisk  znajdujący się nad listą grup medycznych.
- 2) W nowo stworzonym oknie „Nowa grupa medyczna”, należy uzupełnić dane grupy medycznej, które zostały podzielone na trzy podgrupy (Rys. 30):

- a) Dane podstawowe (nazwa grupy medycznej, identyfikator grupy medycznej tj. wybrany przez Użytkownika krótki symbol grupy umożliwiający identyfikowanie grupy w sposób jednoznaczny, numer konta bankowego grupy),



Rys. 30. Formularz dodawania i / lub zmiany danych grupy medycznej.



- b) Logo grupy, które po rozwinięciu paska podgrupy „Logo”, można wgrać poprzez kliknięcie na przycisk „Przełóżaj” (Rys. 31).



Rys. 31. Przycisk dodawania obrazu stanowiącego Logo grupy medycznej.

- c) Dane teleadresowe (dane lokalizacji grupy medycznej (organizacji)).


Podczas tworzenia nowej grupy medycznej, należy uzupełnić co najmniej wymagane dane oznaczone symbolem „ \* ”. W przeciwnym wypadku, formularz nie będzie mógł być zapisany.

- 3) W celu zatwierdzenia i dodania grupy do bazy grup medycznych, należy nacisnąć przycisk  na końcu formularza.
- 4) W przypadku chęci ponownej edycji danych, należy dwukrotnie kliknąć na nazwę grupy medycznej na liście grup, bądź kliknąć ikonę  przy nazwie grupy.

### 7.1.5 Obszar roboczy „Urządzenia”

Obszar roboczy „Urządzenia” daje Użytkownikowi oprogramowania dostęp do listy urządzeń tj. rejestratorów EKG Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite. Na liście urządzeń znajdują się urządzenia będące zarówno w użytku przez pacjentów (w trakcie procesu rejestracji EKG), jak i urządzenia przygotowane do przeprowadzenia badań. Wyszukiwanie urządzenia jest możliwe poprzez ręczne przeszukiwanie tabeli z badaniami lub korzystanie z wyszukiwarki frazy lub obszaru filtrowania.

W celu dodania nowego urządzenia należy:

- 1) W otwartym obszarze roboczym „Urządzenia”, kliknąć na zielony przycisk  znajdujący się nad listą urządzeń.
- 2) W nowo utworzonym oknie „Dodaj nowe urządzenie”, należy uzupełnić pola (numer seryjny, wersja oprogramowania urządzenia, dodatkowy opis), pozwalające na szybką identyfikację urządzenia, a także wybrać grupę medyczną, do której urządzenie powinno być przypisane (Rys. 32).

Nr seryjny

Wersja oprogramowania

Opis

Grupy medyczne

iMed24

 Dodaj

Rys. 32. Formularz dodawania i / lub zmiany danych urządzenia.

- 3) W celu zatwierdzenia i dodania urządzenia do listy urządzeń, należy nacisnąć przycisk


 Dodaj

na końcu formularza.

## 8 Przeprowadzenie analizy badań i przeglądanie wyników – aplikacja analityczna

Aplikacja analityczna umożliwi Użytkownikowi oprogramowania wgląd do badań EKG, w tym wykresów i wyników badań dokonanych przez automatyczną analizę. Aplikacja zawiera odpowiednie

algorytmy odpowiedzialne za analizę danych badań, a wyniki tej analizy prezentowane są w odpowiednich sekcjach aplikacji analitycznej oprogramowania Comarch Holter. Dokładny opis poszczególnych sekcji aplikacji analitycznej został sporządzony w *pkt. 8.2 Sekcje aplikacji analitycznej*.

Po kliknięciu na przycisk „Otwórz w oknie analitycznym” (  ), w oknie z otwartym badaniem uruchomiona zostanie aplikacja analityczna, z załadowanym już plikiem z badania gotowym do analizy.

### 8.1 Pasek narzędzi aplikacji

Pasek narzędzi aplikacji zawiera przyciski pozwalające na szybki dostęp do dodatkowych elementów aplikacji.



Rys. 33. Pasek narzędzi aplikacji analitycznej.

Pasek zlokalizowany jest w lewym, górnym rogu aplikacji i zawiera następujące przyciski:

- a) Przycisk „Plik” rozwijający listę następujących opcji:
  - „Wczytaj” - umożliwia wczytanie z dysku badania w formatach \*.dat lub \*.jhbd (wczytywanie pliku odbywa się analogicznie do pkt. 7.1.1.2),
  - „Zapisz” - umożliwia zapisanie badania po wprowadzeniu zmian w pliku badania,
  - „Wyjście” - prowadzi do zamknięcia okna aplikacji analitycznej.
- b) Przycisk „Adnotacje”, zawierający trzy opcje zmiany rodzaju adnotacji, z czego domyślnym rodzajem jest „Analiza”.
- c) Przycisk „Widok”, zawierający opcję włączania i wyłączania filtracji w 40Hz,
- d) Przycisk „Narzędzia”, po kliknięciu na który rozwija listę następujących opcji:
  - „O programie” - umożliwia wyświetlenie informacji odnośnie wersji oprogramowania, wersji algorytmów użytych do przeprowadzenia analizy oraz etykiety wyrobu medycznego. Wygląd etykiety oraz oznaczenia symboli i piktogramów zostały przedstawione w punkcie 5 niniejszej instrukcji używania.
  - „Ustawienia” - daje możliwość edycji parametrów badania i ustawień aplikacji. Sposób nawigowania po ustawieniach aplikacji analitycznej oraz opis opcji zostały opisane w punkcie 8.2. *Ustawienia aplikacji analitycznej*.
  - „Tabela oznaczeń” będąca legendą do oznaczeń i współczynników występujących w aplikacji.

OZNACZENIE	NAZWA
F	Połączenie pobudzenia komorowego i normalnego
A	Przedwczesne pobudzenie przedsionkowe (aberracja ekstrasystolii przedsionkowej)
B	Rytm bliźniaczy komorowy, bigeminia
N	Prawidłowy rytm zatokowy
T	Trigeminia
V	Uderzenie komorowe
Q	Pobudzenie nieklasyfikowane
S	Przedwczesne lub ektopowe pobudzenie nadkomorowe
X	Artefakt
AF	Trzepotanie przedsionków
BL	Blok przewodnictwa przedsionkowo-komorowego
VT	Tachykardia komorowa
VC	Para komorowa
VF	Migotanie komór
SB	Bigeminia nadkomorowa
BBB	Blok odnogi pęczka Hisa
IVR	Przyspieszony rytm komorowy
VFL	Trzepotanie komór
PSE	Pauza
SVC	Para nadkomorowa
SVR	Częstoskurcz nadkomorowy
SVT	Tachykardia nadkomorowa
PACED	Uderzenie stymulowane rozrusznikiem
AFIB	Migotanie przedsionków
LBBB	Blok lewej odnogi pęczka Hisa
RBBB	Blok prawej odnogi pęczka Hisa

Rys. 34. Widok tabeli oznaczeń w aplikacji analitycznej.

## 8.2 Okno ustawień aplikacji analitycznej

W celu przejścia do okna ustawień aplikacji analitycznej, należy postępować z opisem zawartym w pkt. 8.1 Pasek narzędzi aplikacji. Kliknięcie przycisku „Ustawienia”, spowoduje otwarcie okna ustawień (Rys. 35).



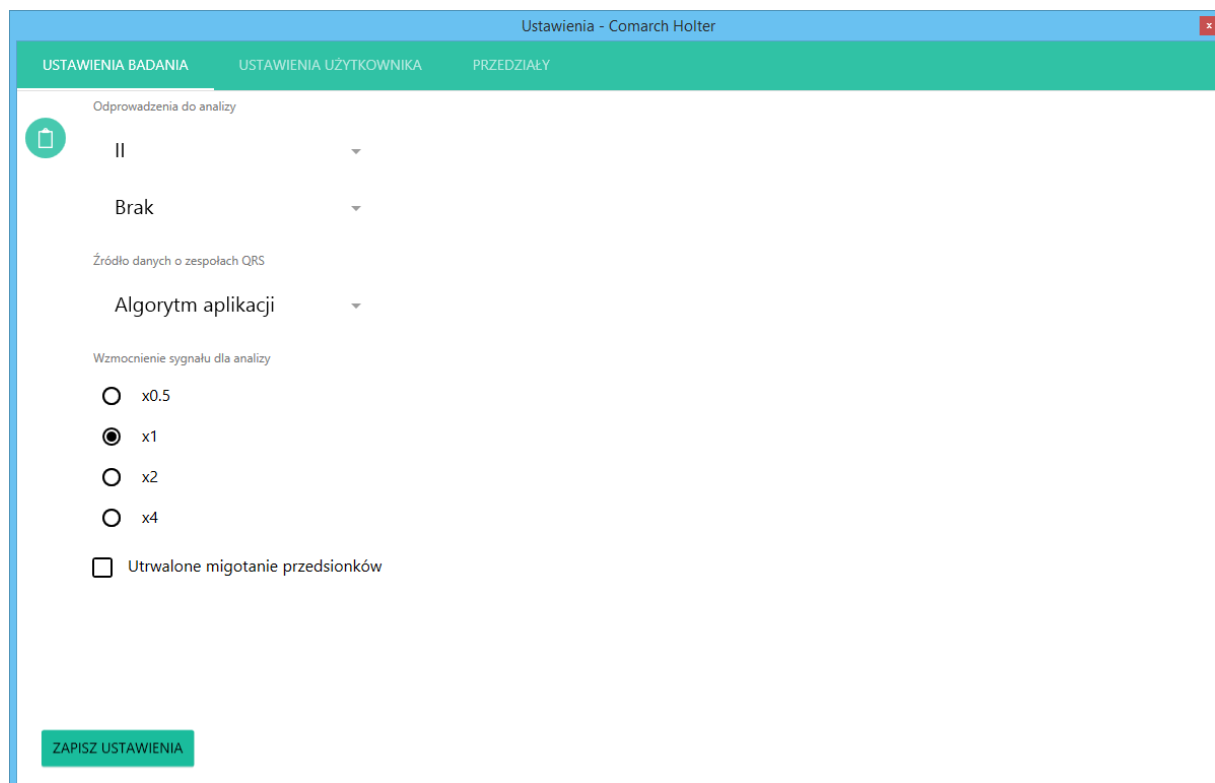
Rys. 35. Przycisk „Ustawienia” na pasku narzędzi

W oknie „Ustawienia” znajdują się trzy zakładki, w których przydzielone są opcje aplikacji analitycznej. Zakładki te, symbolizujące trzy główne sekcje menu ustawień przedstawiają się następująco:

- zakładka „Ustawienia badania”,
- zakładka „Ustawienia użytkownika”,
- zakładka „Przedziały”.

### 8.2.1 Ustawienia badania

W sekcji „Ustawienia badania” (Rys. 36), istnieje możliwość konfiguracji parametrów sygnału EKG.



Rys. 36. Sekcja "Ustawienia badania".

Sekcja „Ustawienia badania” podzielona jest na następujące obszary:

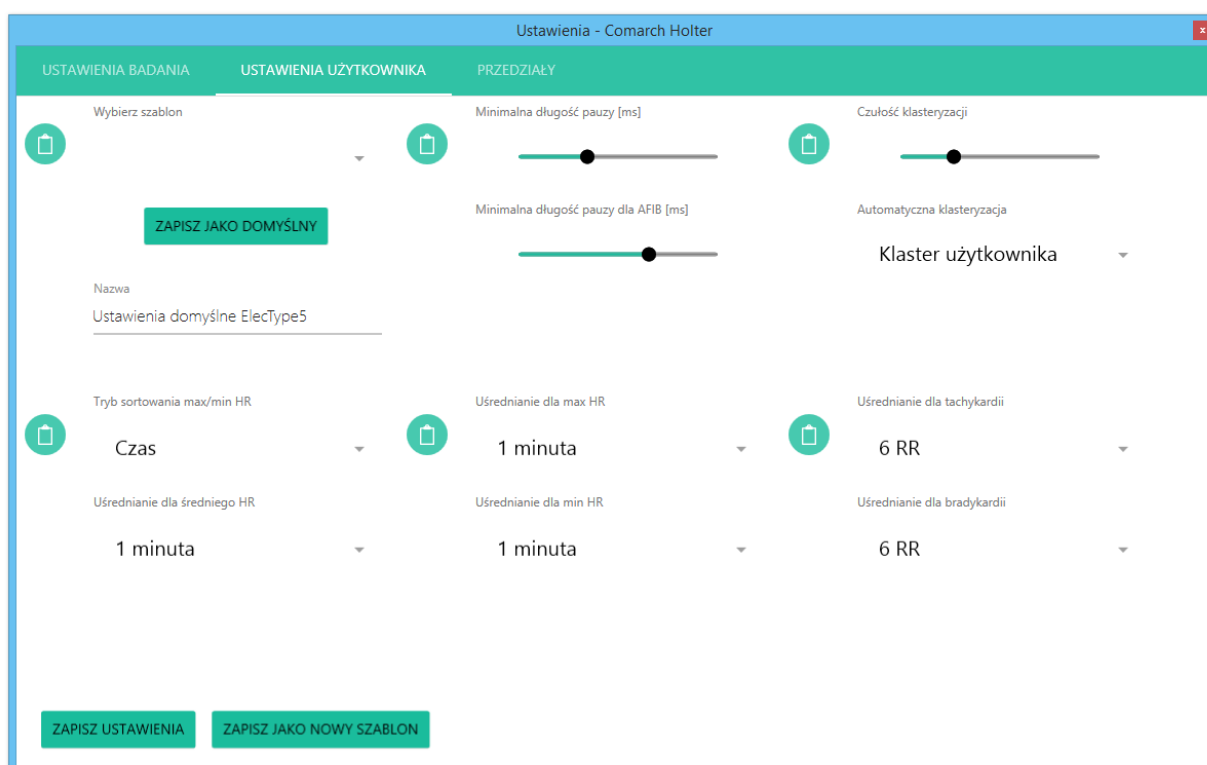
- „Odprowadzania dla analizy” – umożliwia wybranie dwóch odprowadzeń, na których ma zostać przeprowadzona analiza sygnału EKG,
- „Źródło danych o zespołach QRS” – umożliwia wybranie źródła danych o zespołach QRS, z dwóch możliwych:
  - „Algorytm z CardioNow”,
  - „Algorytm aplikacji”.
- „Wzmocnienie sygnału dla analizy” – umożliwia wzmocnienie sygnału (o jedną z opcji: x0,5; x1; x2; x5)
- pole wyboru „Utrwalone migotanie przedsionków” – zaznaczenie opcji umożliwia analizie pominięcie analizowanego zaburzenia rytmu serca.

Po dokonaniu zmian w ustawieniach badania, należy skorzystać z przycisku „Zapisz ustawienia”.

### 8.2.2 Ustawienia użytkownika

Ustawienia użytkownika służą do zdefiniowania konfiguracji ustawień, które mogą być wykorzystane podczas analizy badań (Rys. 37).





Rys. 37. Sekcja "Ustawienia użytkownika".

Sekcja „Ustawienia użytkownika” podzielona jest na następujące obszary:

- „Wybierz szablon” – umożliwia wybór szablonu ustawień, wspomagających szybki wybór niestandardowych konfiguracji ustawień. Aby dodać nowy szablon należy wpisać jego nazwę i nacisnąć przycisk „Zapisz jako nowy szablon” w dolnej części okna. Po dodaniu szablonu zostanie on zapisany i będzie dostępny na liście szablonów. Lista szablonów otwiera się po kliknięciu na pole „Wybierz szablon”. Szablony ustawień przypisywane są do zalogowanego użytkownika, który jest ich autorem. Istnieje możliwość przypisania szablonu jako domyślny za pomocą przycisku „Zapisz jako domyślny”. Domyślny szablon będzie wykorzystywany do analizy sygnału w każdym badaniu użytkownika.
- „Minimalna długość pauzy [ms]” – umożliwia ustalenie granicy, od jakiej wykrywana będzie pauza (zakres pomiędzy 1000, a 4000 ms),
- „Minimalna długość pauzy dla AFIB [ms]” – umożliwia ustalenie granicy, od jakiej wykrywana będzie pauza dla AFIB (zakres pomiędzy 1000, a 4000 ms),
- „Czułość klasteryzacji” – umożliwia określenie ilości podgrup, do których zostaną zakwalifikowane uderzenia w obrębie każdego typu (w zakresie od 2 do 10),
- „Tryb sortowania max/min HR” – określa w jakiej kolejności będą wyświetlane maksymalne i minimalne HR podczas ich przeglądania w części analitycznej. Tryb sortowania jest możliwy na podstawie czasu i wartości,
- „Uśrednianie dla średniego HR” – służy do ustalania przedziału wyliczania wartości średniego HR (z przedziału 1-6 RR lub 1-60 min). Ustalanie przedziału wyliczania tyczy się również sekcji: „Uśrednianie dla max HR” oraz „Uśrednianie dla min HR”.

## Instrukcja Używania

- „Uśrednianie dla tachykardii” – służy do ustalania przedziału wyliczenia wartości tachykardii (z przedziału 1-6 RR lub 1-60 min). Ustalanie przedziału wyliczenia dotyczy się również sekcji: „Uśrednianie dla bradykardii”.

### 8.2.3 Ustawienia Przedziałów

Sekcja przedziały pozwala na definiowanie przedziałów czasowych, w których można zmienić ustawienia dla poziomu bradykardii oraz tachykardii (Rys. 38).

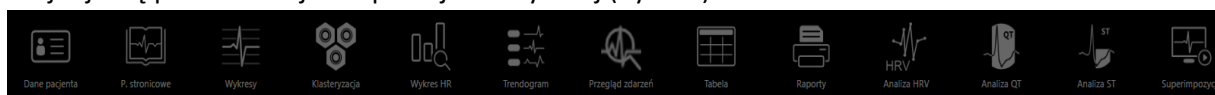


Rys. 38. Ustawienia "Przedziały".

Celem dodania przedziału, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy w wybrane miejsce jego początku lub końca na wykresie HR. Po utworzeniu przedziału można ustalić poziom bradykardii i tachykardii, który ma być zastosowany w analizie w czasie jego trwania. Kliknięcie lewym przyciskiem myszy w zdefiniowany przedział powoduje jego podświetlenie oraz pokazanie ustalonych granic wykrywania bradykardii i tachykardii dla danego zakresu. Każdy przedział można w dowolnej chwili usunąć za pomocą przycisku „Usuń”. W momencie zdefiniowania przedziałów do raportu z danego badania dodana zostaje tabela, która wyświetla informacje o liczbie przedziałów i ich ustawieniach.

### 8.3 Sekcje aplikacji analitycznej

Ekranem domyślnym po uruchomieniu aplikacji jest ekran z danymi pacjenta, nad którym znajduje się pasek z sekcjami aplikacji analitycznej (Rys. 39).



Rys. 39. Pasek sekcji aplikacji analitycznej z aktywną sekcją „Dane pacjenta” (podświetloną kolorem niebieskim).

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 34 z 122

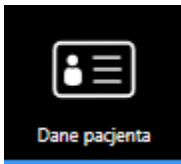
## Instrukcja Używania

W skład aplikacji analitycznej wchodzi trzynaście sekcji:

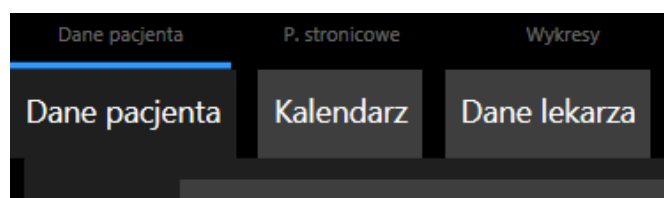
- 1) Dane pacjenta,
- 2) Przeglądanie stronicowe,
- 3) Wykresy,
- 4) Klasteryzacja,
- 5) Wykres HR,
- 6) Trendogram,
- 7) Przegląd zdarzeń,
- 8) Tabela,
- 9) Raporty,
- 10) Analiza HRV,
- 11) Analiza QT,
- 12) Analiza ST,
- 13) Superimpozycja.

Poniżej został sporządzony opis dla każdej z sekcji aplikacji analitycznej Comarch Holter.

### 8.3.1 Sekcja Dane pacjenta

<b>Nazwa sekcji:</b>	Dane pacjenta
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Pierwsza grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Wyświetlanie wszystkich informacji nt. pacjenta, przeprowadzanego badania oraz członków personelu medycznego przeprowadzającego analizę sygnału EKG

Sekcja „Dane pacjenta” dostarcza informacji odnośnie pacjenta, badania i osoby wykonującej diagnostykę.



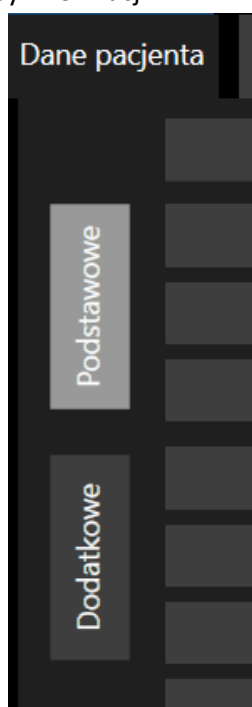
Rys. 40. Zakładki sekcji „Dane pacjenta”

Dane te zawarte są w następujących zakładkach (Rys. 40):

- 1) Zakładka „Dane pacjenta” zawiera informacje dotyczące pacjenta, którego dotyczy się przeglądane badanie. Jego dane podzielone są z kolei na dwie grupy:

- „*Informacje podstawowe*” zawierające podstawowe dane pacjenta, zawarte w obszarze roboczym „*Pacjenci*”, rozszerzone o czasy trwania i zakończenia badania,
- „*Informacje dodatkowe*” zawierające adnotacje wprowadzone przez lekarza lub technika elektroradiologa (rozpoznanie, cel badania i dodatkowe informacje) .

Wyświetlanie powyższych treści (informacje dodatkowe i podstawowe) można włączyć / wyłączyć poprzez kliknięcie na zakładkę „*Dodatkowe*” lub „*Podstawowe*” (Rys. 41). Podświetlenie zakładki na kolor jasnoszary świadczy o aktywacji wyświetlania danej grupy informacji.




Rys. 41. Zakładki danych pacjenta, z aktywnym wyświetlaniem danych podstawowych.

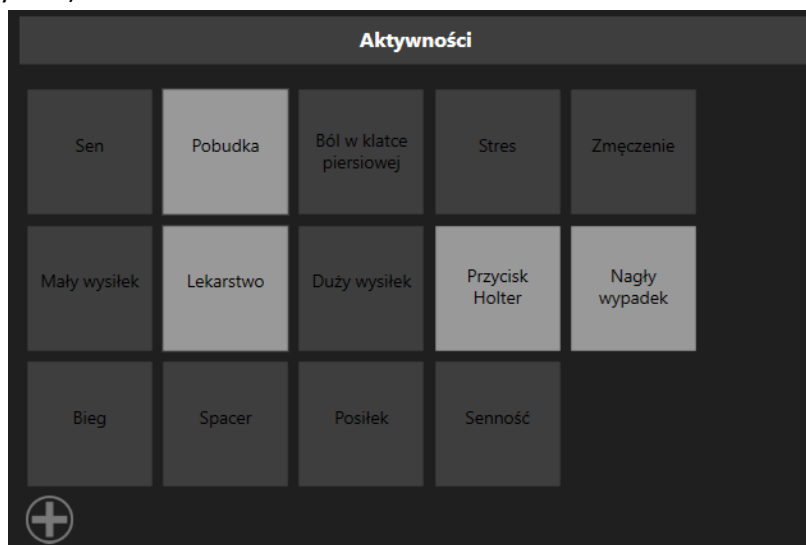
- 2) Zakładka „*Kalendarz*” zawiera informacje na temat wszystkich zdarzeń i aktywności mających miejsce w czasie badania. Możliwość odnotowania wspomnianych czynności istnieje zarówno w czasie wykonywania rejestracji sygnału EKG z poziomu urządzenia Comarch CardioNow lub Comarch CardioNow Lite jak i w czasie analizy badania, z poziomu aplikacji analitycznej.

Aktywności można podzielić na dwie grupy:



- Zdarzenia krótkotrwałe – jednorazowe aktywności trwające krótki okres czasu, mające miejsce w czasie rejestracji sygnału EKG np. pobudka, zażycie lekarstwa. Zdarzenia te zostały oznaczone jasnoszarym kolorem w panelu „*Aktywności*”.
- Zdarzenia długotrwałe – aktywności trwające dłuższy okres czasu np. bieg, spacer, sen. Zdarzenia te zostały oznaczone ciemnoszarym kolorem w panelu „*Aktywności*”, a długość ich trwania jest edytowalna.

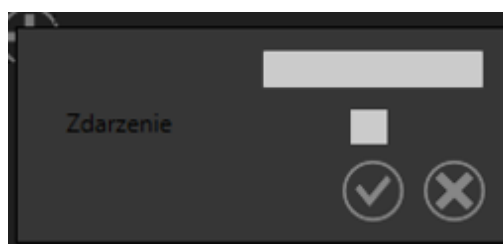
### Definiowanie własnych aktywności

Istnieje możliwość definiowania własnych aktywności z poziomu aplikacji analitycznej. W celu dodania własnych aktywności należy kliknąć przycisk (  ) znajdujący się poniżej panelu „Aktywności” (Rys. 42).



Rys. 42. Panel aktywności w aplikacji analitycznej.

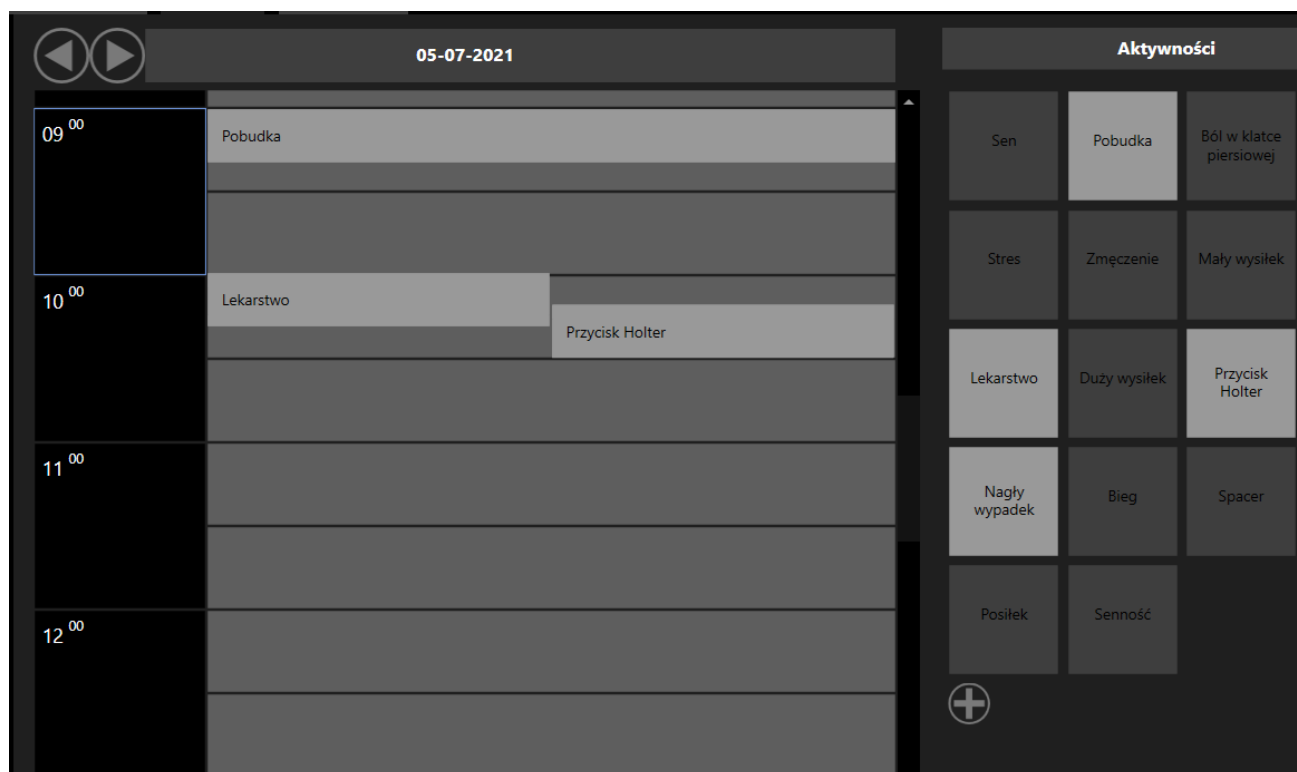
W nowo otworzonym okienku tworzenia aktywności należy zdefiniować nazwę czynności i zaakceptować przyciskiem ze znakiem wyboru (  ). Anulowanie tworzenia nowej aktywności jest możliwe poprzez kliknięcie na przycisk anulowania (  ) (Rys. 43).



Rys. 43. Okno tworzenia nowej aktywności.

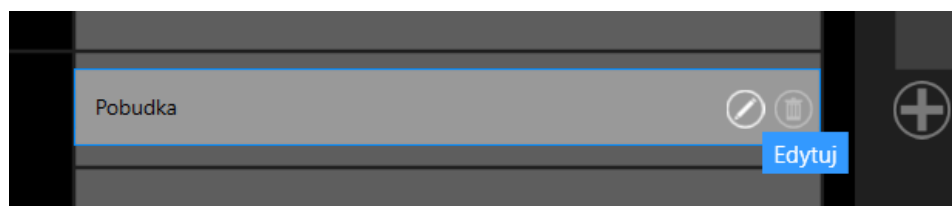
### Dodawanie aktywności do kalendarza

Dodawanie aktywności do kalendarza zdarzeń możliwe jest poprzez przeciągnięcie wybranej aktywności z panelu „Aktywności” do kalendarza. Nawigacja w kalendarzu możliwa jest przy użyciu przycisków strzałek w lewym, górnym rogu kalendarza (Rys. 44).



Rys. 44. Widok kalendarza w aplikacji analitycznej z naniesionymi aktywnościami.

Zmiana godziny rozpoczęcia i czasu trwania aktywności jest możliwa poprzez najechanie kursorem myszki na aktywność i kliknięcie na ikonę długopisu. Po kliknięciu otworzy się okno edycji opisu aktywności (Rys. 45).



Rys. 45. Przyciski edycji i usuwania aktywności, wyświetlające się po najechaniu kursorem myszy.

Spośród aktywności, jedynie zdarzenia długotrwałe posiadają opcję zmiany czasu trwania. Aby zmienić długość trwania aktywności należy przy pomocy myszki złapać i przeciągnąć dolny lub górny brzeg prostokąta z aktywnością naniesioną w kalendarz. Wyświetlany po najechaniu kursorem na aktywność przycisk kosza, umożliwia usunięcie aktywności z kalendarza.

3) Zakładka „Dane lekarza” zawiera dane lekarzy przeprowadzających badanie (Rys. 46).

Dane pacjenta	Kalendarz	Dane lekarza	
<b>LEKARZ PRZEPROWADZAJĄCY BADANIE</b>			
<b>LEKARZ PROWADZĄCY</b>		<b>LEKARZ KIERUJĄCY</b>	
IMIĘ		IMIĘ	
NAZWISKO		NAZWISKO	
NUMER LICENCJI		NUMER LICENCJI	

Rys. 46. Zakładka dane lekarza, zawierająca dane lekarza prowadzącego i kierującego.

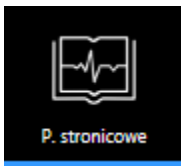
### 8.3.1.1 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 2) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Dane pacjenta”.

Tabela 2. Skróty klawiszowe w sekcji „Dane pacjenta”

Skrót klawiszowy	Wykonywana akcja
[Home]	Przesuwa obszar kalendarza w poziomie do daty początku badania
[End]	Przesuwa obszar kalendarza w poziomie do daty końca badania
[Left]	Przesuwa obszar kalendarza w poziomie w lewo
[Right]	Przesuwa obszar kalendarza w poziomie w prawo
[PageUp]	Przesuwa obszar kalendarza w pionie do początku osi czasu
[PageDown]	Przesuwa obszar kalendarza w pionie do końca osi czasu
[Up]	Przesuwa obszar kalendarza w pionie do góry osi czasu
[Down]	Przesuwa obszar kalendarza w pionie do dołu osi czasu

### 8.3.2 Sekcja Przeglądanie stronicowe

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Przeglądanie stronicowe</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Druga grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Wyświetlanie zarejestrowanego sygnału EKG w ujęciu globalnym

Przeglądanie stronicowe umożliwia przeglądanie przez lekarza lub technika elektroradiologa dużego fragmentu zarejestrowanego sygnału EKG. Strona główna sekcji składa się z wyświetlanych krzywych EKG w różnych odstępach czasowych.

Ekran główny sekcji „Przeglądanie stronicowe” zawiera następujące menu, usprawniające pracę użytkownika:

- 1) Menu nawigacji,
- 2) Menu adnotacji,
- 3) Menu zaburzeń,
- 4) Menu automatycznej analizy,
- 5) Menu wizualizacji.

#### 8.3.2.1 Menu nawigacji

Pozwala zmniejszać lub zwiększać rozdzielczość (dokładność) wykresów EKG (za pomocą przycisków „ + ” i „ - ”) oraz przełączać się pomiędzy kolejnymi stronami za pomocą strzałek dostępnych w menu. Ciemnoszary kolor przycisku oznacza brak możliwości dalszego działania (Rys. 47).



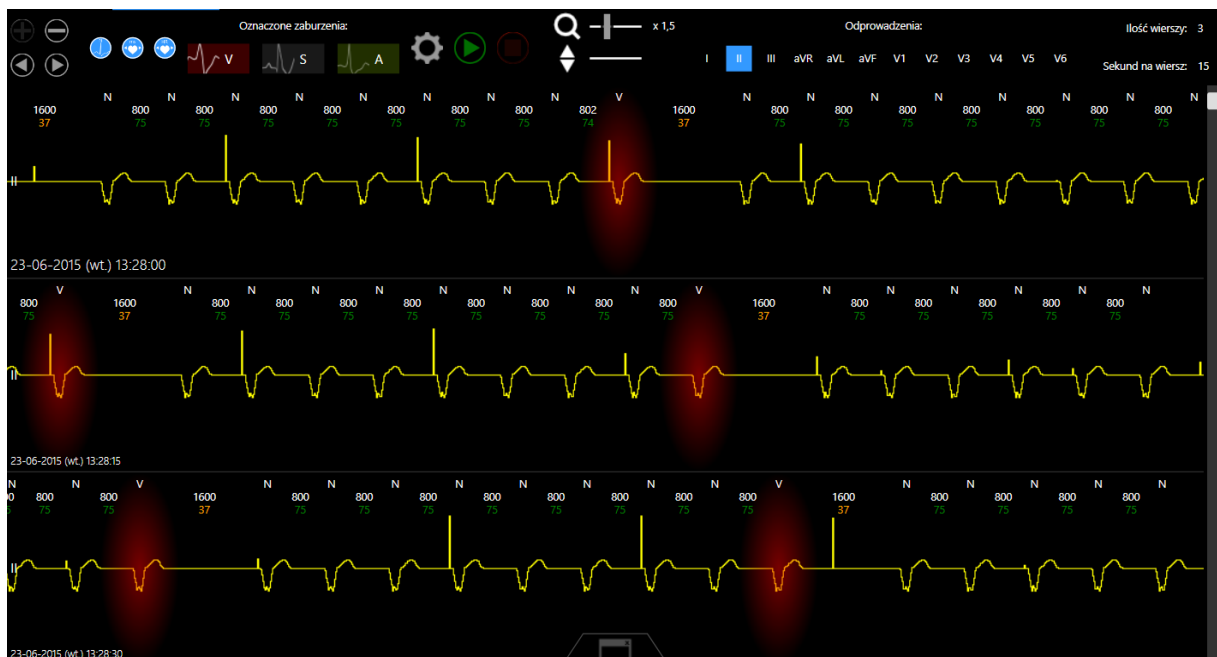
Rys. 47. Przyciski menu nawigacji umożliwiające przemieszczanie się w po badaniu.

##### 1) Powiększanie wykresu

Powiększanie wykresu jest możliwe dzięki przyciskowi okręgu w plusem wewnątrz. Wciśnięcie przycisku prowadzi do zmniejszenia ilości pasków wyświetlanych na ekranie, co powoduje wzrost rozdzielczości (dokładności) przedstawianego sygnału. Jeśli przycisk ma kolor ciemnoszary, oznacza to, że nie jest już możliwe większe przybliżenie (Rys. 48).



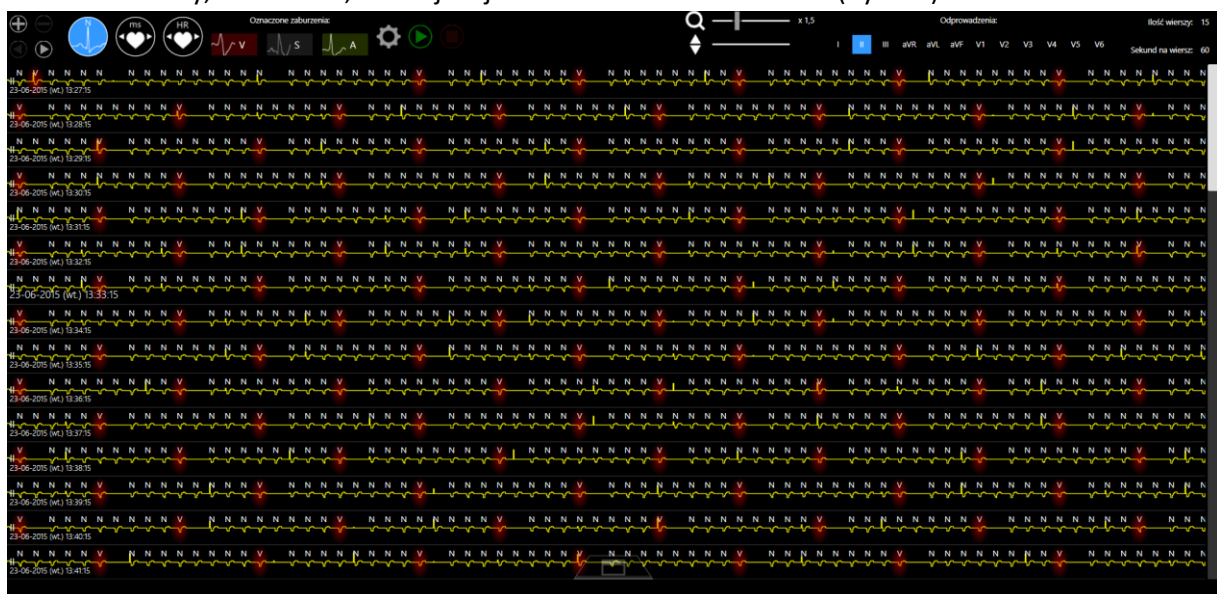
## Instrukcja Używania



Rys. 48. Maksymalne przybliżenie sygnału (3 wiersze i 15 sekund trwania sygnału na wiersz).

## 2) Pomniejszanie wykresu

Pomniejszanie wykresu jest możliwe dzięki przyciskowi okręgu z minusem wewnątrz. Wciśnięcie przycisku prowadzi do zwiększenia ilości pasków wyświetlanych na ekranie, co powoduje zmniejszenie rozdzielczości (dokładności) przedstawianego sygnału. Jeśli przycisk ma kolor ciemnoszary, oznacza to, że nie jest już możliwe dalsze oddalenie (Rys. 49).



Rys. 49. Maksymalne oddalenie sygnału (15 wierszy i 60 sekund trwania sygnału na wiersz).

## 3) Nawigacja po wykresie

Nawigacja jest możliwa dzięki dwóm przyciskom przedstawiającym groty strzałek wewnątrz okręgów, skierowane w lewo i w prawo. Przyciski te pozwalają nawigować po sygnale pakietowo, poprzez przejście do kolejnych stron zawierających określoną ilość wierszy. Jeżeli przyciski mają

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 41 z 122




## Instrukcja Używania

kolor ciemnoszary, oznacza to, że użytkownik znajduje się na początku (grot strzałki skierowany w lewo) lub końcu badania (grot strzałki skierowany w prawo).

### 8.3.2.2 Menu adnotacji

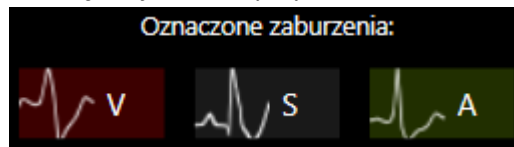
Pozwala na naniesienie adnotacji zaburzeń wykrytych przez automatyczną analizę, na krzywych EKG.

Objaśnienia przycisków w menu adnotacji:

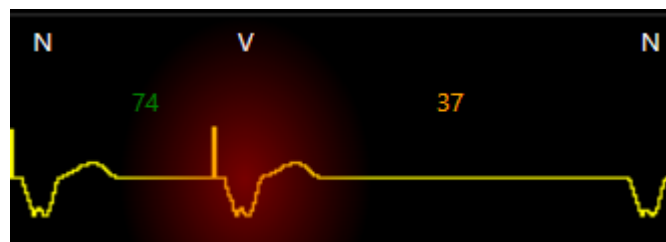
- 1)  - przycisk pokazywania i ukrywania adnotacji na wykresie EKG badania,
- 2)  - przycisk pokazywania i ukrywania odległości pomiędzy załamkami QRS mierzonej w milisekundach,
- 3)  - przycisk pokazywania i ukrywania średniego tętna. Każde wystąpienie poniżej lub powyżej obranej normy jest identyfikowane określonym kolorem. Poprawny rytm serca *HR* (*Heart Rate*) oznaczony jest kolorem zielonym, natomiast im bardziej czerwony odcień, tym bardziej ekstremalny interwał.

### 8.3.2.3 Menu zaburzeń

Pozwala na naniesienie na wykresie EKG zaburzeń zidentyfikowanych przez automatyczną analizę. Objasnienie przycisków w menu zaburzeń:



- przyciski pokazywania i ukrywania zaburzeń, pozwalające na identyfikację patologicznych typów uderzeń serca poprzez oznaczenie ich zacieniowanymi obszarami na sygnale EKG (Rys. 50).



Rys. 50. Zidentyfikowany przedwczesny skurcz komorowy oznaczony symbolem „V” i zacieniowanym na czerwono obszarem wystąpienia zaburzenia.

Przyciski pozwalają na pokazywanie i ukrywanie następujących zaburzeń:

- a. przedwczesny skurcz komorowy „V” ,
- b. przedwczesne lub ektopowe pobudzenie komorowe „S” ,
- c. przedwczesne pobudzenie przedsionkowe „A”.

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne





Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 42 z 122

### 8.3.2.4 Menu automatycznej analizy

Pozwala na uruchomienie automatycznej analizy, dokonującej automatycznego badania sygnału EKG celem zidentyfikowania zaburzeń.



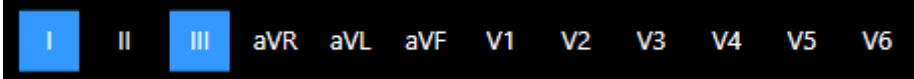
Objaśnienia przycisków w menu automatycznej analizy:

- 1)  - przycisk „Rozpocznij analizę” uruchamiający automatyczną analizę sygnału EKG,
- 2)  - przycisk „Wstrzymaj analizę” umożliwiający zatrzymanie analizy sygnału EKG. Przycisk jest aktywny tylko w czasie trwania analizy, po wciśnięciu przycisku „Rozpocznij analizę”.
- 3)  - przycisk „Zatrzymaj analizę” umożliwiający przerwanie analizę sygnału EKG. Przycisk jest aktywny tylko w czasie trwania analizy, po wciśnięciu przycisku „Rozpocznij analizę”.
- 4)  - przycisk umożliwiający otwarcie okna ustawień automatycznej analizy.

### 8.3.2.5 Menu wizualizacji

Pozwala użytkownikowi oprogramowania na wzmocnienie sygnału, wyboru określonych odprowadzeń do analizy badania oraz nakładania na siebie sygnałów, celem dokładniejszej analizy sygnału przez użytkownika.

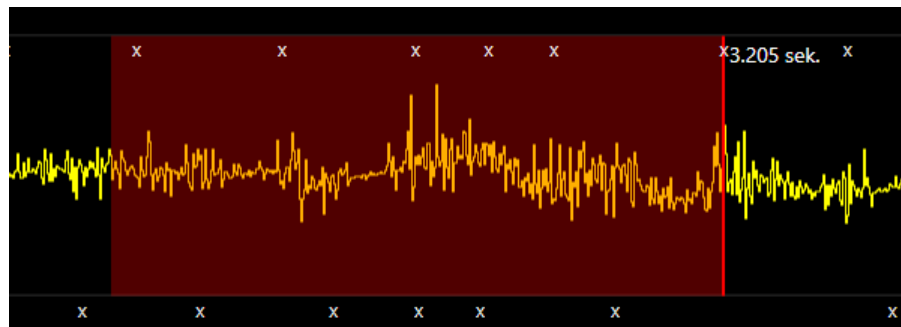
Objaśnienia przycisków i suwaków w menu automatycznej analizy:

- 1)  - suwak „Powiększenie” pozwalający na zwiększenie lub zmniejszenie wzmocnienia sygnału w wierszach sekcji. Im większe przybliżenie, tym większe wzmocnienie i intensywność (wysokość) załamków.
- 2)  - suwak „Odstęp między kanałami” pozwala na regulowanie odstępu pomiędzy wyświetlanymi krzywymi EKG pochodzącymi z różnych odprowadzeń. Suwak jest aktywny jedynie w momencie, gdy zaznaczone jest więcej niż jedno odprowadzenie.
- 3)  - przyciski wizualizacji odprowadzeń w wierszach przeglądania stronicowego. Użytkownik ma możliwość wyboru dowolnej liczby odprowadzeń do analizy. Celem wyboru pożądanego odprowadzenia, należy wcisnąć przycisk odprowadzenia. Po aktywacji odprowadzenia, pole przycisku wypełni się kolorem niebieskim.

### 8.3.2.6 Edytowanie wyniku analizy

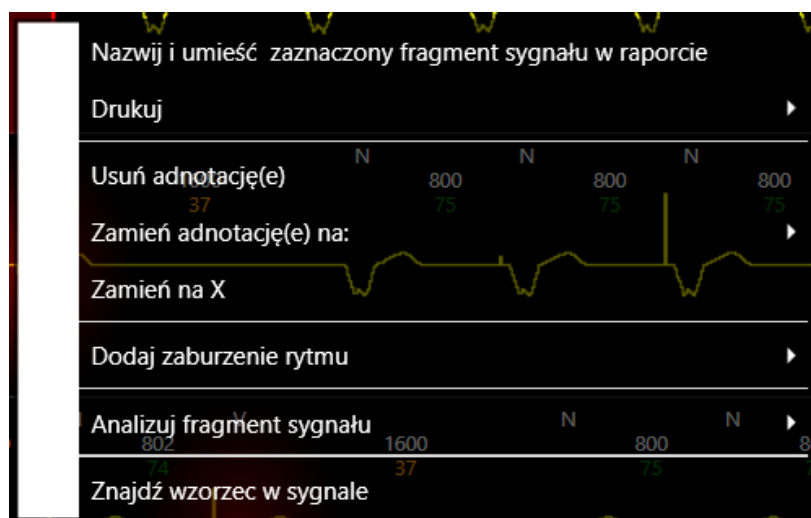
W przypadku błędnej klasyfikacji obszaru przez automatyczną analizę, bądź chęci oznaczenia dodatkowych zaburzeń na wykresie badania EKG, użytkownik posiada możliwość ingerencji w wynik analizy. Zaznaczenie wybranego obszaru, możliwe jest poprzez kliknięcie i przeciągnięcie lewym

przyciskiem myszy na wybranym obszarze. Zaznaczony zakres zostanie podświetlony na czerwono, z informacją o długości trwania przydziału w prawym górnym rogu (Rys. 51).



Rys. 51. Zaznaczony przez użytkownika obszar wykresu EKG.

Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na zaznaczonym obszarze, zostanie wyświetlone menu kontekstowe (Rys. 52).



Rys. 52. Menu kontekstowe.

### 8.3.2.7 Menu kontekstowe

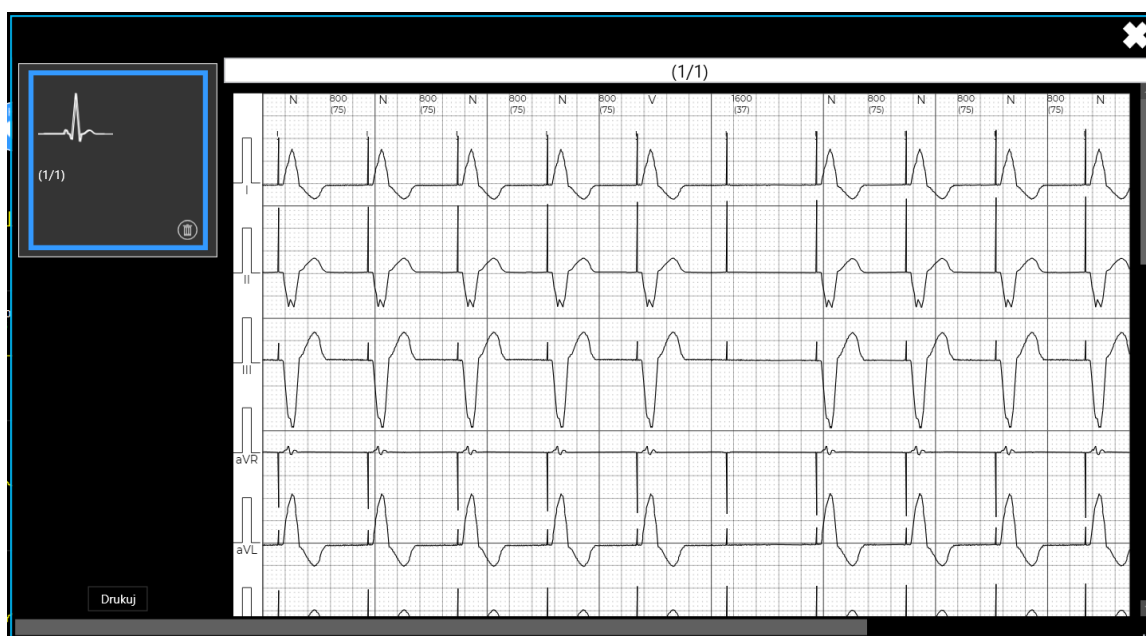
Menu kontekstowe sekcji „Przeglądanie stronicowe” (Rys. 52). zawiera następujące opcje:

- 1) „Nazwij i umieść zaznaczony fragment sygnału w raporcie” – po kliknięciu na opcję, zostanie wywołane okno dialogowe „Umieść w raporcie” z polem zmiany tytułu fragmentu oraz z opcją wyboru orientacji zapisu sygnału – pionowej lub poziomej (Rys. 53). Późniejsza edycja fragmentu sygnału możliwa jest z poziomu sekcji „Raporty” w zakładce „Fragmenty sygnału”.



Rys. 53. Okno dialogowe „Umieść w raporcie”.

- 2) „Drukuj” – pozwala na wydrukowanie zaznaczonego fragmentu sygnału. Po kliknięciu na opcję należy wybrać orientację wydruku, po wybraniu której otworzone zostanie okno przygotowania do wydruku, z przyciskiem „Drukuj” w lewym, dolnym rogu (Rys. 54).



Rys. 54. Okno przygotowania do wydruku.

- 3) „Usuń adnotację(e)” – umożliwia usunięcie wszystkich adnotacji z zaznaczonego fragmentu sygnału.
- 4) „Zmień adnotację(e) na” – umożliwia zmianę typu adnotacji na oznaczonym fragmencie sygnału na inny.
- 5) „Zmień na X” – umożliwia zmianę wszystkich adnotacji na oznaczonym fragmencie sygnału na artefakty „X”. Jako typ „X” oznaczane są wszystkie fragmenty, które stanowią zakłócenia i błędy zapisu sygnału. W otoczeniu uderzenia takiego sygnału nie jest wliczany rytm serca.

- 6) „Dodaj zaburzenie rytmu” – umożliwia dodanie informacji nt. zaburzenia rytmu serca, jednakże nie jest ono widoczne w widoku przeglądania stronicowego. W celu przeglądania dodanych zaburzeń, należy przejść do tego samego obszaru sygnału EKG w sekcji „Wykresy”.
- 7) „Analizuj fragment sygnału” – umożliwia przeprowadzenie ponownej analizy zaznaczonego fragmentu na określonym przez użytkownika odprowadzeniu.
- 8) „Znajdź wzorzec w sygnale” – wyszukuje w istniejących adnotacjach zaznaczony wzorzec i zamienia znalezione fragmenty zgodnie z wzorcem.

### 8.3.2.8 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 3) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Przeglądanie stronicowe”.

Tabela 3. Skróty klawiszowe sekcji „Przeglądanie stronicowe”

Skrót klawiszowy	Wykonywana akcja
[Home]	Przechodzi do początku wykresu sygnału
[End]	Przechodzi na koniec wykresu sygnału
[Up]	Przesuwa wykres o jeden wiersz w górę
[Down]	Przesuwa wykres o jeden wiersz w dół
[+]	Równoznaczne z opcją „Powiększ” z menu nawigacji
[-]	Równoznaczne z opcją „Pomniejsz” z menu nawigacji
[PageUp]	Przechodzi o jedną stronę widoku w górę
[PageDown]	Przechodzi o jedną stronę widoku w dół
[Ctrl] + [+]	Zwiększ wzmocnienie na wierszach wykresów
[Ctrl] + [-]	Zmniejsz wzmocnienie na wierszach wykresów

## Instrukcja Używania

<i>[Ctrl] + [Up]</i>	Zwiększ odstęp pomiędzy kanałami
<i>[Ctrl] + [Down]</i>	Zmniejsz odstęp pomiędzy kanałami
<i>[R]</i>	Umieść zaznaczony fragment sygnału w raporcie
<i>[Ctrl] + [A]</i>	Pokaż / Ukryj Adnotacje
<i>[H]</i>	Pokaż / Ukryj HR (tętno)
<i>[D]</i>	Pokaż / Ukryj Odległości
<i>[Alt] + [Left]</i>	Przesuwa kursor w lewo
<i>[Alt] + [Right]</i>	Przesuwa kursor w prawo
<i>[Alt] + [Up]</i>	Przesuwa kursor w górę
<i>[Alt] + [Down]</i>	Przesuwa kursor w dół
<i>[Shift] + [Left]</i>	Przesuwa kursor w lewo zaznaczając fragment sygnału
<i>[Shift] + [Right]</i>	Przesuwa kursor w prawo zaznaczając fragment sygnału
<i>[Shift] + [Up]</i>	Przesuwa kursor w górę zaznaczając fragment sygnału
<i>[Shift] + [Down]</i>	Przesuwa kursor w dół zaznaczając fragment sygnału
<i>[Enter]</i>	Otwiera menu kontekstowe
<i>[Insert]</i>	Pokazuje kursor

<i>[Delete]</i>	Ukrywa kursor
<b>Dodawanie adnotacji</b>	
<i>[N] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „N”
<i>[V] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „V”
<i>[S] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „S”
<i>[X] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „X”
<i>[F] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „F”
<i>[A] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „A”
<i>[Q] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „Q”
<i>[B] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „BBB”
<i>[L] + [B] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „LBBB”
<i>[R] + [B] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „RBBB”
<i>[P] + [Left Click]</i>	Dodaje adnotacje typu „PACED”
<i>[Delete] + [Left Click]</i>	Usuwa adnotacje
<i>[X] dla zaznaczonego fragmentu</i>	Zmienia wszystkie adnotacje w zaznaczonym fragmencie na „X”
<b>Wybór odprowadzeń</b>	



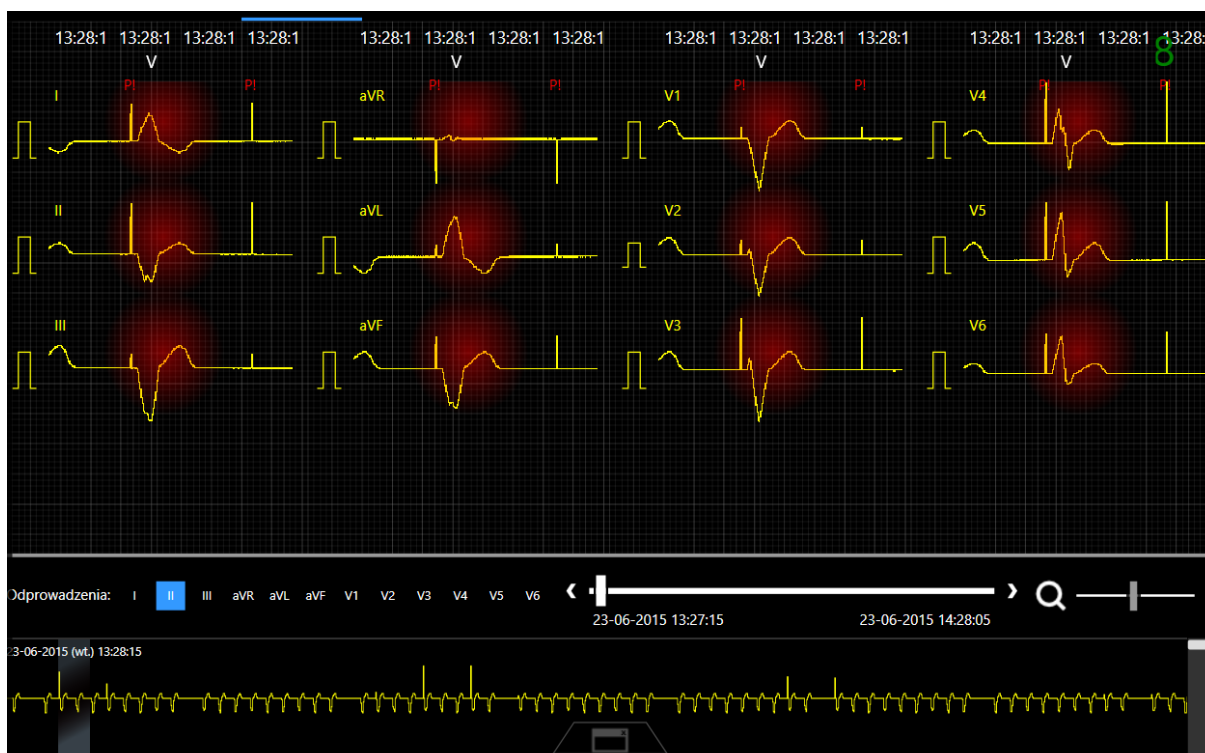
## Instrukcja Używania

<i>[Shift] + [A]</i>	Pokazuje wszystkie odprowadzenia
<i>[Shift] + [N]</i>	Pokazuje tylko pierwsze odprowadzenie
<i>[Shift] + [F1]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 1, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F2]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 2, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F3]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 3, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F4]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 4, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F5]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 5, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F6]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 6, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F7]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 7, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F8]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 8, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F9]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 9, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F10]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 10, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F11]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 11, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F12]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 12, o ile istnieje

## 8.3.3 Sekcja Wykresy

Nazwa sekcji:	Wykresy
Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:	
Lokalizacja sekcji:	Trzecia grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
Funkcja:	Szczegółowe przeglądanie sygnału EKG

Sekcja Wykresy (Rys. 55) daje Użytkownikowi oprogramowania możliwość ogólnej analizy sygnału EKG, wraz z zaburzeniami wykrytymi przez automatyczną analizę. Sekcja posiada także nawigator na dole okna, który umożliwia szybkie przeglądanie sygnału.



Rys. 55. Widok na okno sekcji „Wykresy”.

Sekcja „Wykresy” posiada następujące funkcjonalności usprawniające pracę użytkownika:

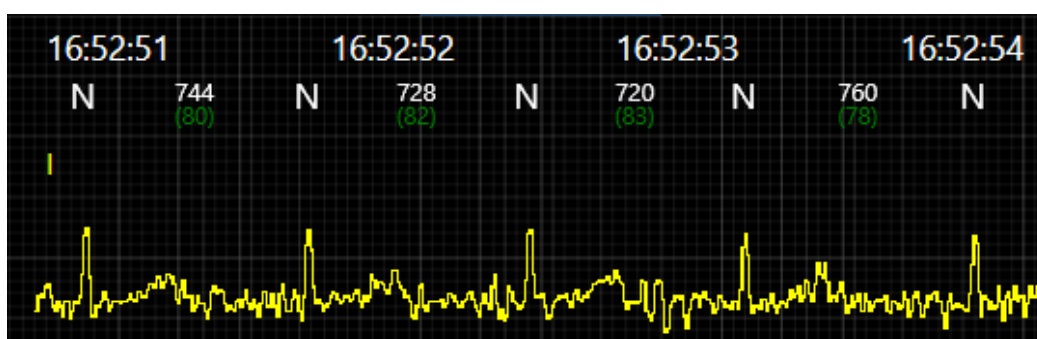
- 1) główny ekran wizualizacji sygnału,
- 2) lewe menu boczne,
- 3) prawe menu boczne,
- 4) nawigator.

### 8.3.3.1 Ekran wizualizacji sygnału EKG

Główna część sekcji „Wykresy” odpowiada za wizualizację sygnału EKG. Przemieszczanie się po badaniu możliwe jest przy pomocy ruchu myszki „przeciągnij i upuść” (z ang. „drag and drop”). W tym celu należy kliknąć przyciskiem myszy na jeden z prezentowanych wykresów, po czym, ciągle wciskając lewy przycisk myszy, przesunąć kursor w lewo lub prawo.

W górnej części sekcji „Wykresy” znajduje się oś czasu, pod którą znajdują się następujące oznaczenia automatycznej analizy (Rys. 56):

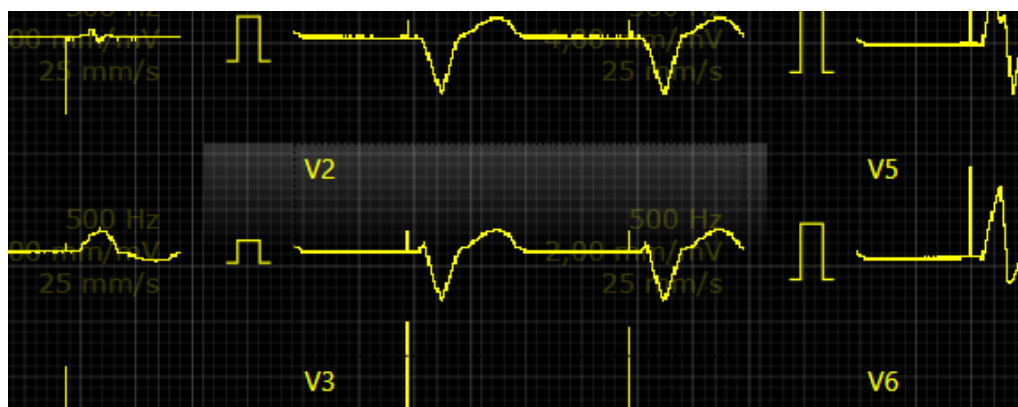
- rytm serca (HR) oznaczone poprzez liczbę podaną w nawiasie okrągłym z kolorem czcionki wskazującym na wartości ekstremalne – zielony kolor czcionki oznacza tętno w normie, natomiast kolor żółty lub czerwony oznacza tętno zbyt wysokie lub zbyt niskie,
- odległości pomiędzy uderzeniami serca (podane w milisekundach),
- aktywności (jeżeli występują) oznaczone na czerwono,
- identyfikacja załamków R z zespołów QRS wraz z przyporządkowanym symbolem rodzaju zaburzenia rytmu serca (jeśli zaburzenie nie występuje, to każde uderzenie normalne jest oznaczane jako N).



Rys. 56. Oznaczenia pod osią czasu na ekranie wizualizacji.

### Wzmacnianie sygnału

Istnieje również możliwość zmiany wzmocnienia każdego z kanałów z osobna. W tym celu należy zaznaczyć wymagane odprowadzenie poprzez kliknięcie w nie lewym przyciskiem myszy. Wybrany kanał posiada biały gradient (Rys. 57).



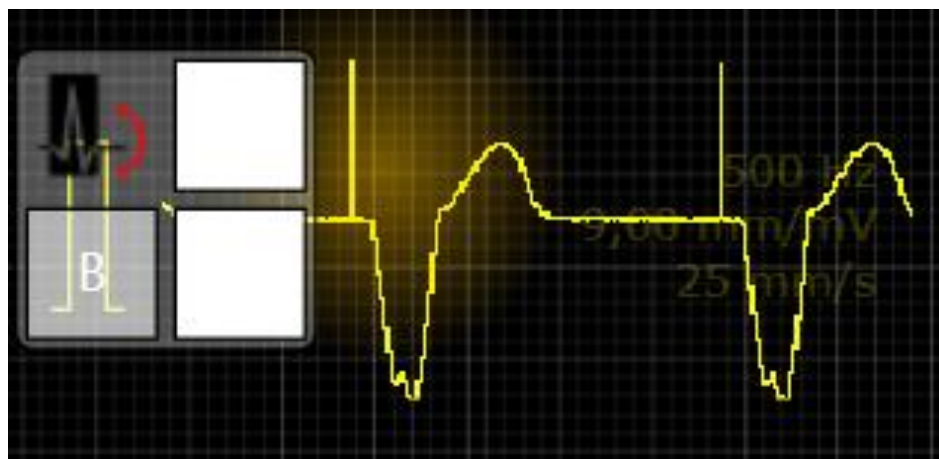
Rys. 57. Wybrane odprowadzenie V2 oznaczone białym gradientem tła.

## Instrukcja Używania

Po oznaczeniu odprowadzania, wzmocnienie sygnału można dokonać poprzez obrócenie kółkiem myszy.

### Obrót wykresu odprowadzenia względem osi poziomej

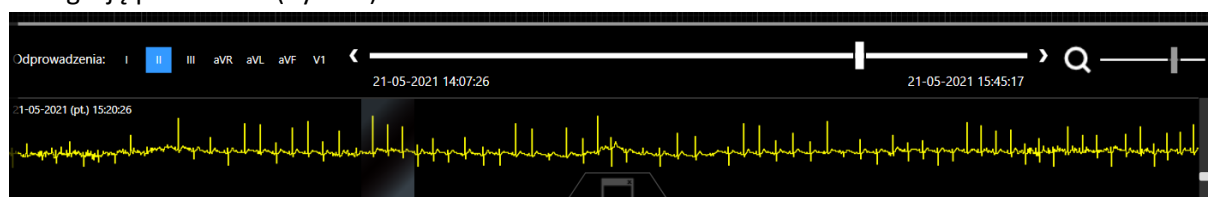
Ekran sekcji „Wykresy” posiada opcję obrotu wykresu względem osi poziomej poprzez wywołanie menu obrotu dla każdego z kanałów. W tym celu należy najechać kursorem myszki na lewą część wykresu odprowadzenia i kliknąć w lewy górny kafelek wyświetlanego panelu. Kanały odwrócone posiadają znacznik informujący o obróceniu wykresu w lewym dolnym rogu wyświetlenia (Rys. 58).



Rys. 58. Panel zmiany orientacji wykresu

### 8.3.3.2 Nawigator

W dolnej części ekranu sekcji znajduje się pasek nawigatora wraz z suwakiem przemieszczania się po badaniu, pozwalający na globalne spojrzenie na cały sygnał oraz szybką nawigację po badaniu (Rys. 59).

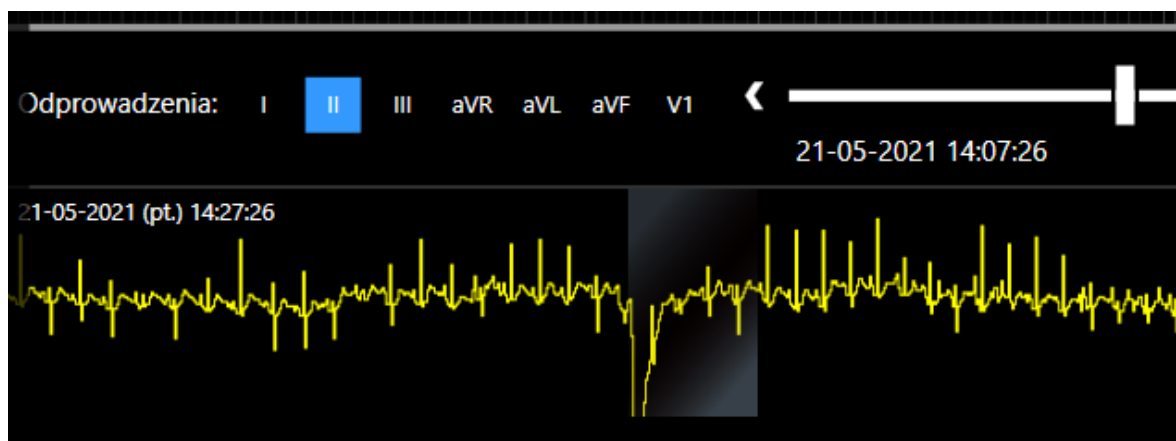


Rys. 59. Pasek nawigatora.

Kliknięcie na dowolnym miejscu wykresu na pasku nawigatora, powoduje aktualizację widoku na wszystkich wykresach na ekranie wizualizacji.

### Wyświetlanie wykresów na pasku nawigatora pochodzących z wybranych odprowadzeń

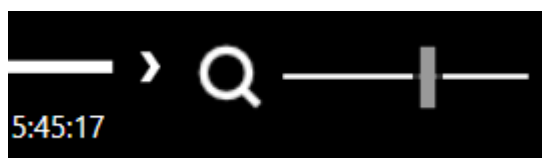
Pasek nawigatora umożliwia ogólne spojrzenie na sygnał EKG, pochodzący z wybranych przez Użytkownika odprowadzeń. Lekarz lub technik w łatwy sposób mogą aktywować odprowadzenia, na bazie których tworzony jest wykres, poprzez zaznaczenie odpowiednich kafelków odprowadzeń (Rys. 60)



Rys. 60. Kafelki odprowadzeń, znajdujące się po lewej stronie suwaka przemieszczania.

### Wzmacnianie sygnału

Wykres EKG na pasku nawigator może zostać powiększony poprzez odpowiedni suwak na pasku nawigacji (Rys. 61)



Rys. 61. Suwak wzmacniania sygnału EKG na pasku nawigatora.

Powiększanie i pomniejszanie wykresu EKG na pasku nawigatora odbywa się poprzez ruch myszką tzw. „przeciagnij i upuść” (z ang. „drag and drop”).

### Nawigacja przy użyciu suwaka nawigatora

Znajdujący się w środkowej części paska nawigatora suwak przemieszczania się po badaniu, umożliwia szybkie przejście w dowolną część badania poprzez ruch myszką tzw. „przeciagnij i upuść” (z ang. „drag and drop”) (Rys. 62).

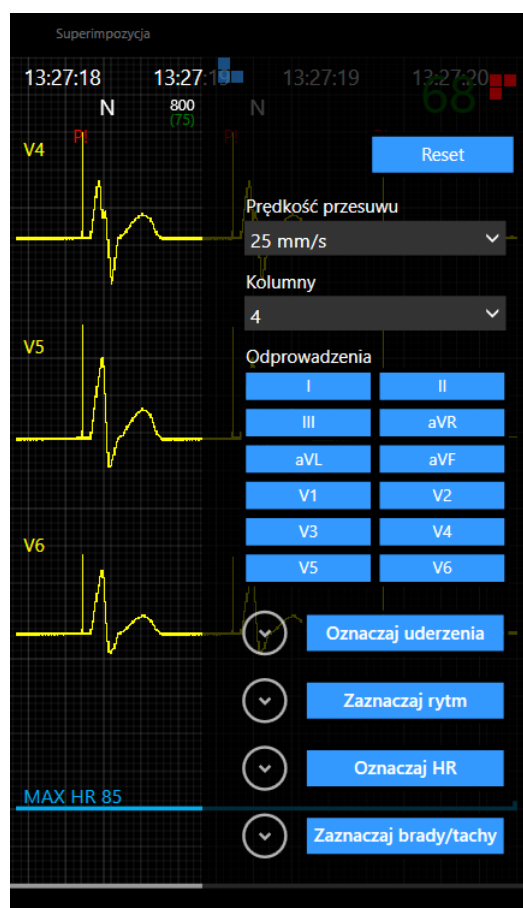


Rys. 62. Suwak przemieszczania się na pasku nawigatora.

Na skrajnych brzegach suwaka nawigatora znajdują się daty początku (po lewej) i końca badania (po prawej). Najechnie kursorem myszy na przycisk suwaka powoduje wyświetlenie daty i godziny obecnie wyświetlanego widoku badania.

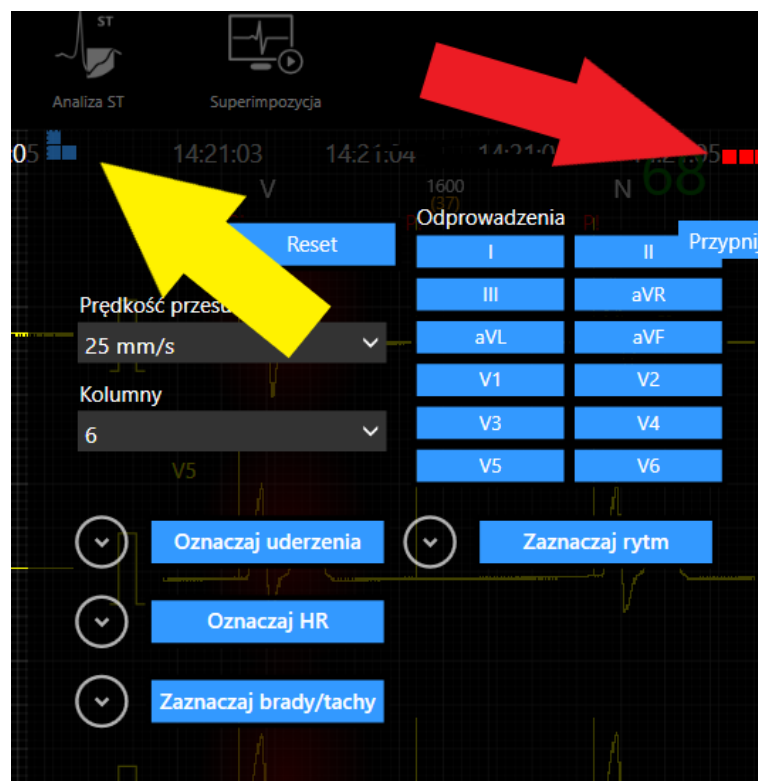
### 8.3.3.3 Prawe menu boczne

Celem wyświetlenia prawego menu bocznego należy najechnąć kursorem myszy na prawy brzeg ekranu wizualizacji, co skutkuje pojawieniem się menu bocznego umożliwiającego edycję widoku ekranu wizualizacji (Rys. 63).



Rys. 63. Prawe menu boczne.

Menu boczne domyślnie ukrywa się automatycznie, po skierowaniu wskaźnika myszy poza menu. Celem przypięcia menu bocznego na stałe należy skorzystać w opcji „Przypnij”, w prawym, górnym rogu menu bocznego. Opcja „Przypnij” została oznaczona czerwoną strzałką skierowaną w prawo na Rys. 64. Aby wrócić do autoukrywania menu bocznego, należy ponownie kliknąć na opcję „Przypnij”.

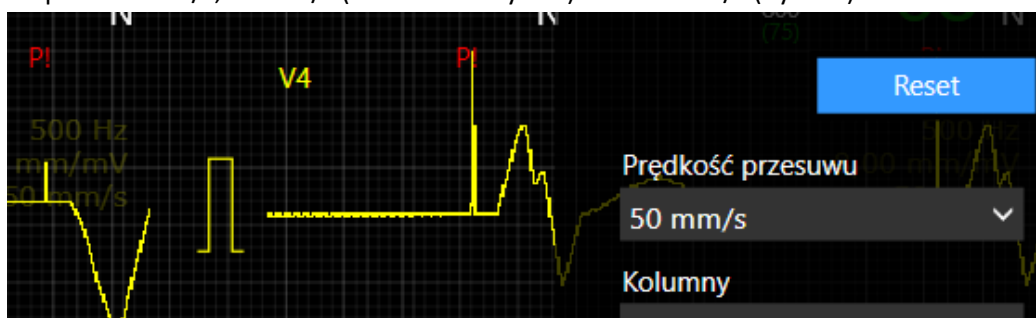


Rys. 64. Prawe menu boczne z oznaczonymi opcjami „Przypnij” (czerwona strzałka) oraz „Dodaj kolumny” (żółta strzałka).

Menu boczne może zostać poszerzone przez Użytkownika poprzez dodanie dodatkowej kolumny. W tym celu, należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na niebieską ikonę „Dodaj kolumny”, oznaczoną żółtą strzałką skierowaną w lewą stronę na Rys. 64. Spowoduje to natychmiastowe rozszerzenie menu bocznego i rozdzielenie opcji menu na dwie kolumny. Maksymalna ilość kolumn w menu wynosi 3. Aby powrócić do pierwotnego widoku opcji w menu, należy ponownie kliknąć na niebieską ikonę „Dodaj kolumny”, przy użyciu prawego przycisku myszy.

Prawe menu boczne posiada następujące opcje:

- 1) Przycisk „Reset” znajdujący się w górnym rogu prawego menu bocznego, odpowiedzialny za zresetowanie domyślnych ustawień narzędzi menu. Przycisk „Reset” nie wpływa na wygląd i zachowanie menu bocznego tj. na poszerzanie i przypinanie menu.
- 2) „Prędkość przesuwu” – daje Użytkownikowi możliwości ustawienia trzech różnych prędkości zapisu: 10 mm/s, 25 mm/s (wartość domyślna) oraz 50 mm/s (Rys. 65).



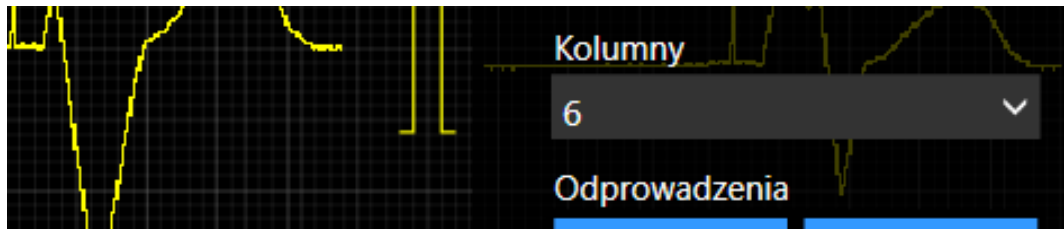
Rys. 65. Opcja „Prędkość przesuwu” w prawym menu bocznym.

## Instrukcja Używania

---

Zmiana prędkości przesuwu jest możliwa poprzez kliknięcie na szare pole, tuż pod podziałem „Prędkość przesuwu” w prawym menu bocznym oraz kliknięcie na jedną z trzech opcji dostępnych na liście.

- 3) „Kolumny” - umożliwia zmianę liczby kolumn, w których mają być prezentowane wyniki pochodzące z wybranych odprowadzeń. Ilość kolumn, jest uzależniona od liczby aktywnych odprowadzeń np. dla czterech odprowadzeń możliwe są maksymalnie cztery kolumny (Rys. 66).



Rys. 66. Opcja "Kolumny" w prawym menu bocznym

Zmiana ilości wyświetlanych kolumn jest możliwa poprzez kliknięcie na szare pole, tuż pod podziałem „Kolumny” w prawym menu bocznym i kliknięcia na jedną z opcji dostępnych na liście.

- 4) „Odprowadzenia” – umożliwia aktywowanie i deaktywowanie odprowadzeń, na bazie których tworzone są wykresy (Rys. 67). Podczas dokonywania zmian w ilości aktywnych kanałów, widok jest na bieżąco dostosowywany. Zmiany w widoku można dostosować poprzez opcję „Kolumny”.



Rys. 67. Opcja „Odprowadzenia” w prawym menu bocznym.

W celu aktywacji wyświetlania danego odprowadzenia, należy kliknąć przyciskiem myszy na określone odprowadzenie. Zmiana koloru tła kafelka odprowadzenia na kolor niebieski świadczy o jego aktywacji.


- 5) „Oznaczaj uderzenia” – umożliwia oznaczenie patologicznych uderzeń na wykresie (innych niż uderzenia normalne oznaczone literą N) poprzez naniesienie kolorowych poświat. W celu aktywacji podświetlania patologicznych uderzeń na wykresie EKG, należy kliknąć przyciskiem



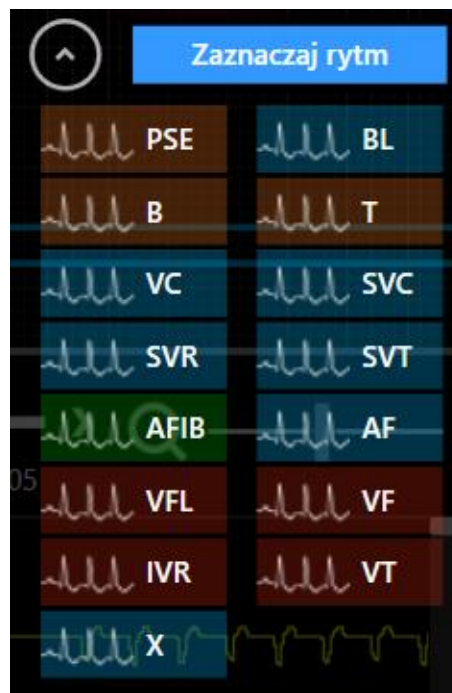
myszy na kafelek „Oznaczaj uderzenia” w prawym menu bocznym, co skutkuje zmianą koloru tła kafelka na niebieski. Narzędzie może być deaktywowane poprzez ponowne kliknięcie na kafelek (Rys. 68).




Rys. 68. Narzędzie „Oznaczaj uderzenia” w prawym menu bocznym.

Kliknięcie na przycisk  umożliwia rozwinięcie listy zaburzeń, których wyświetlanie na wykresie można aktywować / deaktywować poprzez kliknięcie na kafelek zaburzenia. Kafelki zaburzeń, których tło nie jest wyszarzone, oznaczają aktywację wyświetlania zaburzeń na wykresach.

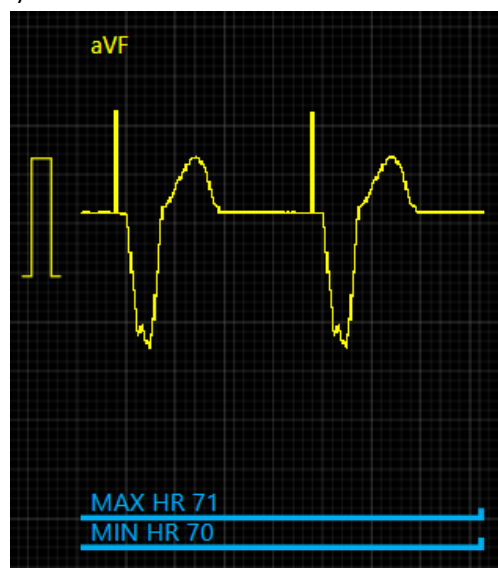
- 6) „Zaznaczaj rytm” – umożliwia oznaczenie zaburzeń rytmu serca na wykresach poprzez naniesienie kolorowych poświat (Rys. 69). Aktywacja narzędzia następuje w sposób analogiczny do aktywacji narzędzia „Oznaczaj uderzenia” tj. poprzez kliknięcie na kafelek „Zaznaczaj rytm”.



Rys. 69. Narzędzie "Zaznaczaj rytm" w prawym menu bocznym.

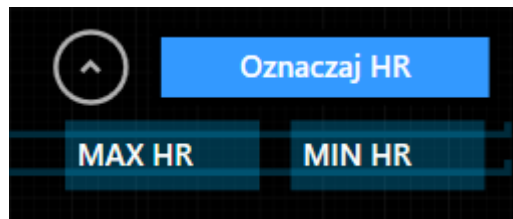
Kliknięcie na przycisk  umożliwia rozwinięcie listy zaburzeń rytmu serca. Kliknięcie na kafelkę zaburzenia powoduje aktywację wyświetlania zaburzenia na wykresach EKG. Informacją dla Użytkownika o aktywacji wyświetlania zaburzenia jest zmiana koloru tła kafelka z szarego na czerwony, pomarańczowy, zielony lub niebieski.

- 7) „Oznaczaj HR” - umożliwia naniesienie na ekranie wyświetlania linii z minimalnym i / lub maksymalnym HR (Rys. 70).




Rys. 70. Linie HR z maksymalną i minimalną wartością rytmu serca.

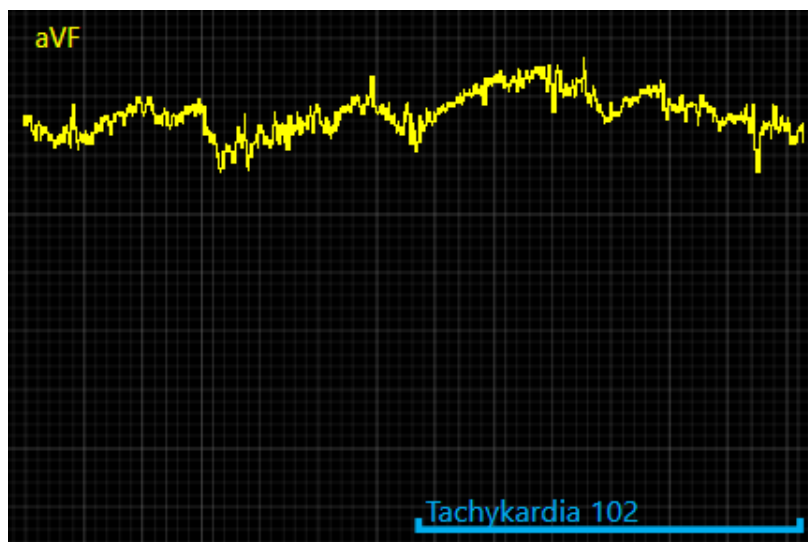
W celu aktywacji narzędzia należy kliknąć na kafelek „Oznaczaj HR”. Informacją dla użytkownika o aktywacji narzędzia jest zmiana koloru tła kafelka narzędzia na niebieski (Rys. 71).



Rys. 71. Narzędzie „Oznaczaj HR” w prawym menu bocznym.

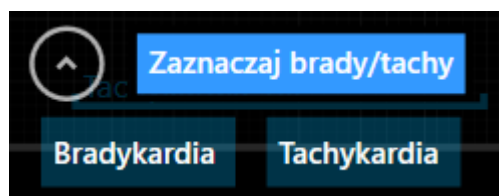
Kliknięcie na przycisk  umożliwia rozwinięcie dodatkowych opcji narzędzia „Oznaczaj HR”. Użytkownik ma możliwość naniesienia jednego lub dwóch oznaczeń: minimalnego i maksymalnego rytmu na wykres, poprzez kliknięcie na odpowiedni kafelek. Informacją dla Użytkownika o aktywacji odpowiedniej opcji jest zmiana koloru tła kafelka z szarego na ciemnoniebieski.

- 8) „Zaznaczaj brady / tachykardie”- umożliwia naniesienie na ekranie wyświetlania linii z oznaczeniem bradykardii i tachykardii (Rys. 72).




Rys. 72. Linia pod wykresem EKG z oznaczeniem tachykardii.

Aktywacja narzędzia zachodzi w sposób analogiczny do aktywacji narzędzia „Oznaczaj HR” tj. poprzez kliknięcie na kafelek narzędzia (Rys. 73).

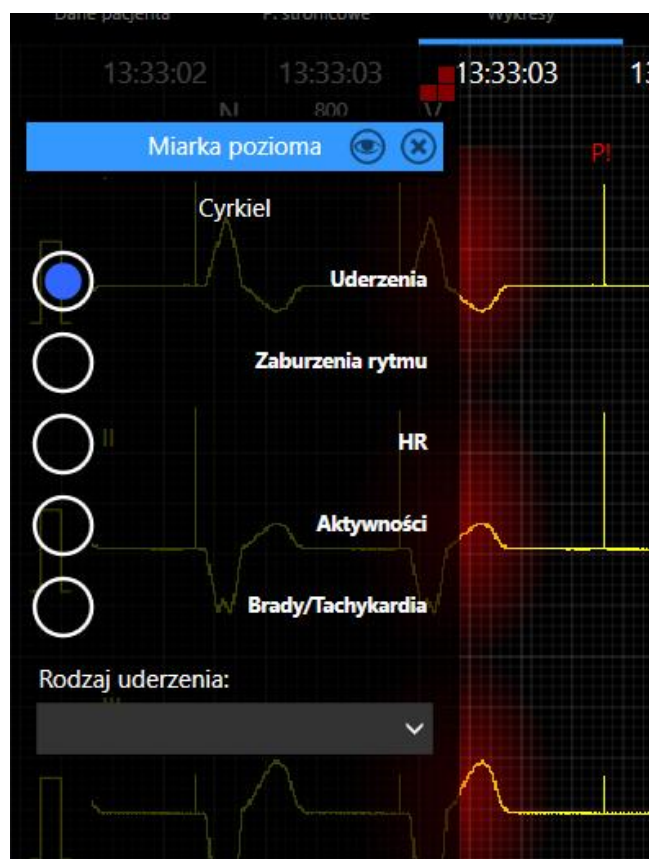


Rys. 73. Narzędzie „Zaznaczaj brady / tachykardie” w prawym menu bocznym

Kliknięcie na przycisk  umożliwia rozwinięcie dodatkowych opcji narzędzia „Oznaczaj HR”. Użytkownik ma możliwość naniesienia jednego lub dwóch oznaczeń: minimalnego i maksymalnego rytmu na wykres, poprzez kliknięcie na odpowiedni kafelek. Informacją dla Użytkownika o aktywacji odpowiedniej opcji jest zmiana koloru tła kafelka z szarego na ciemnoniebieski.

#### 8.3.3.4 Lewe menu boczne

Celem wyświetlenia lewego menu bocznego należy (analogicznie do odkrywania prawego menu bocznego przedstawionego w pkt. 8.3.3.3), najechać kursorem myszy na lewy brzeg ekranu wizualizacji, co skutkuje pojawieniem się menu bocznego (Rys. 74).



Rys. 74. Lewe menu boczne.

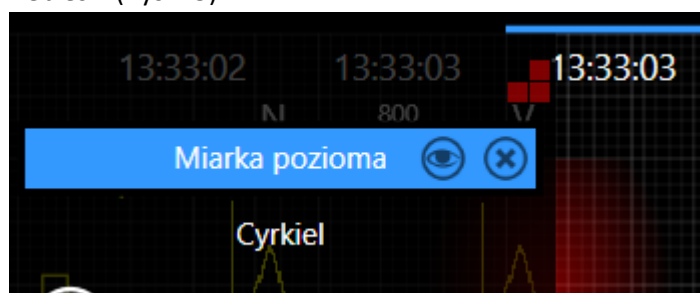
#### 8.3.3.4.1 Narzędzia lewego menu bocznego

Lewe menu boczne zawiera następujące narzędzia:

- 1) Narzędzie „*Miarka pozioma*”, umożliwiająca pomiar amplitudy sygnału EKG na wykresie,
- 2) Narzędzie „*Cyrkiel*”, umożliwiająca pomiar długości wybranego fragmentu sygnału EKG na wykresie,
- 3) Narzędzie filtrowania, umożliwiające nawigowanie po zaistniałych zdarzeniach.



#### 8.3.3.4.2 Narzędzie do pomiaru amplitudy sygnału – narzędzie „*Miarka pozioma*”

Celem dokonania pomiaru amplitudy sygnału należy włączyć opcję „*Miarka pozioma*” w lewym menu bocznym. Informacją dla Użytkownika o aktywacji narzędzia jest zmiana koloru tła kafelka narzędzia na niebieski (Rys. 75).

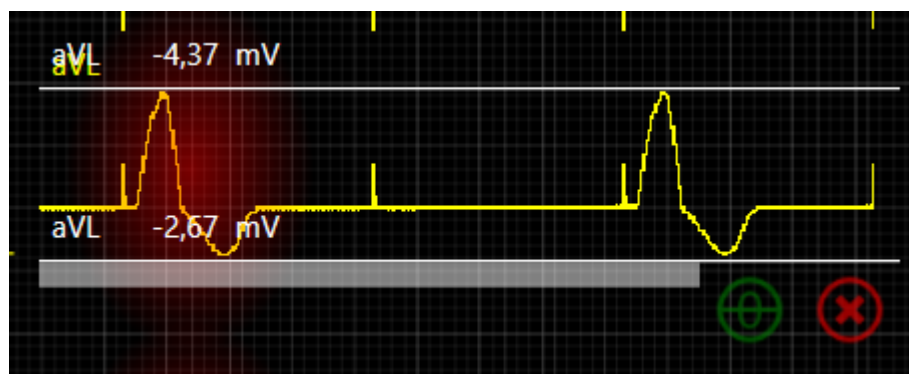


Rys. 75. Przycisk opcji „*Miarka pozioma*” w menu bocznym.

Kafelek „*Miarka pozioma*” zawiera w sobie dwa dodatkowe przyciski:



- 1)  - przycisk pozwalający na pokazywanie i ukrywanie miarek naniesionych na wykresy. Przycisk o ciemnoszarych konturach daje informacje o aktywacji opcji pokazywania miarek, natomiast przycisk o jasnoszarych konturach informuje o włączeniu opcji ukrywania miarek na wykresach.
- 2)  - przycisk usuwający wszystkie naniesione na wykresy miarki.

Celem wstawienia miarki, należy upewnić się, że przycisk pokazywania miarek znajduje się w pozycji pokazywania miarek (ciemnoszare kontury przycisku). Wstawianie miarki odbywa się za pomocą dwukrotnego kliknięcia przyciskiem myszy na wykresie EKG pochodzącym z danego odprowadzenia. Po dwukrotnym kliknięciu na wykresie zostanie naniesiona miarka, której położenie można zmienić poprzez ruch myszką tzw. „*przeciągnij i upuść*” (z ang. „*drag and drop*”) (Rys. 76).



Rys. 76. Wykres EKG z naniesionymi dwoma miarkami.

Każda z miarek posiada dwa dodatkowe przyciski, pojawiające się po najechaniu kursorem myszy na naniesioną miarkę:



- 1)  - przycisk usunięcia naniesionej miarki na wykresie EKG,
- 2)  - przycisk służący do zmiany poziomu bazowego miarki, względem której podawane są wartości napięć dla pozostałych miarek.

#### 8.3.3.4.3 Narzędzie do pomiaru przedziału czasowego sygnału – narzędzie „Cyrkiel”

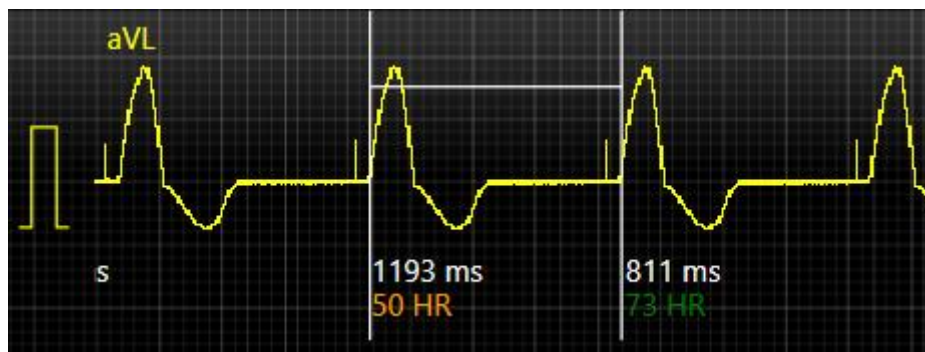
Sekcja „Wykresy” daje Użytkownikowi możliwość pomiaru długości wybranego fragmentu sygnału (np. szerokość zespołu *QRS*) przy wykorzystaniu narzędzia „Cyrkiel”, dostępnego w lewym menu bocznym.

Aby zmierzyć długość wybranego fragmentu sygnału, należy włączyć opcję dodawania znaczników cykli w lewym menu bocznym, poprzez kliknięcie na kafelek „Cyrkiel”. Zmiana koloru tła kafelka na niebieski świadczy o aktywacji narzędzia.

Kafelek „Cyrkiel” w lewym menu bocznym zawiera dwa dodatkowe przyciski:

- 1)  - przycisk pozwalający na pokazywanie i ukrywanie znaczników naniesionych na wykresy. Przycisk o ciemnoszarych konturach daje informacje o aktywacji opcji pokazywania znaczników, natomiast przycisk o jasnoszarych konturach informuje o włączeniu opcji ukrywania znaczników na wykresach.
- 2)  - przycisk usuwający wszystkie naniesione na wykresy znaczniki.

Znacznik narzędzia można nanieść w wybranym miejscu poprzez dwukrotne naciśnięcie przyciskiem myszy na wykresie (Rys. 77).



Rys. 77. Znacznik narzędzia „Cyrkiel” na wykresie EKG.

W prawym, dolnym rogu znacznika naniesiony jest dystans w milisekundach pomiędzy ramionami. Dystans ten jest przeliczany także na rytm serca (HR). Jeżeli tętno przekroczy wartości optymalne dla człowieka, czcionka zmienia swój kolor z zielonego w zbliżony do czerwieni.

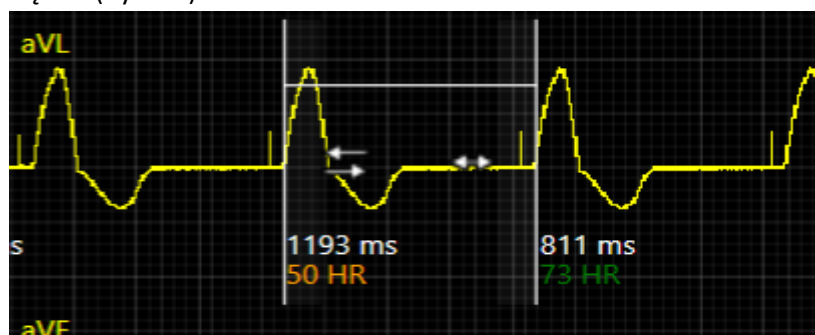
### Tryby działania narzędzia

Narzędzie cyrkiel działa w dwóch trybach:

- 1) „Single X” – pozwala na naniesienie pojedynczego znacznika,
- 2) „Poly X” – pozwala na kilkukrotne naniesienie znacznika o takich samych odległościach między ramionami, w całym badaniu dla danego odprowadzenia. Zmieniając rozmiar głównego elementu, zmieniają się jednocześnie szerokości pozostałych znaczników.

### Edycja szerokości znacznika

Zmiana szerokości znacznika odbywa się poprzez przeciągnięcie kursorem myszy prawego ramienia znacznika. Z kolei poprzez przeciągnięcie lewego ramienia znacznika, Użytkownik ma możliwość przeniesienia całego znacznika w inną lokalizację na wykresie EKG. Ikony strzałek i grotów strzałek pojawiające się po najechaniu kursorem myszy na znacznik mają za zadanie ułatwić Użytkownikowi korzystanie z narzędzia (Rys. 78).



Rys. 78. Ikony znacznika narzędzia „Cyrkiel”.

### Menu kontekstowe narzędzia

Narzędzie „Cyrkiel” posiada możliwość wywołania menu kontekstowego. Odbywa się to poprzez kliknięcie przyciskiem myszy w obszar pomiędzy ramionami znacznika (Rys. 79).






Rys. 79. Menu kontekstowe narzędzie „Cyrkiel”.

Menu kontekstowe posiada następujące opcje:

- 1) „Kopiuj horyzontalnie” – pozwala na skopiowanie wybranego znacznika i automatyczne wklejenie kopii tego znacznika na tym samym wykresie odprowadzenia.
- 2) „Kopiuj wertykalnie” – umożliwia skopiowanie wybranego znacznika i automatyczne wklejenie kopii tego znacznika na wszystkich pozostałych wykresach. Kopie znacznika na wykresach nie są sprzężone ze sobą, więc przemieszczenie jednego z nich nie spowoduje przemieszczenia pozostałych.
- 3) „Kursor zduplikowany” – pozwala na przełączenie się znacznika w tryb „Poly X”.
- 4) „Kursor pojedynczy” – pozwala na przełączenie się znacznika w tryb „Single X”.
- 5) „Usuń” – usuwa wybrany wskaźnik.

### 8.3.3.5 Nawigowanie po adnotacjach

Sekcja „Raporty” posiada opcję nawigowania po wybranym przez Użytkownika rodzaju adnotacji (Rys. 80). Opcja umożliwiająca ograniczenie wykresów EKG do fragmentów z naniesionymi adnotacjami, jest dostępna z lewego menu bocznego. Aby przefiltrować fragmenty sygnałów EKG pod

względem wybranej adnotacji, należy zaznaczyć odpowiednie okrągłe pole wyboru (  ).

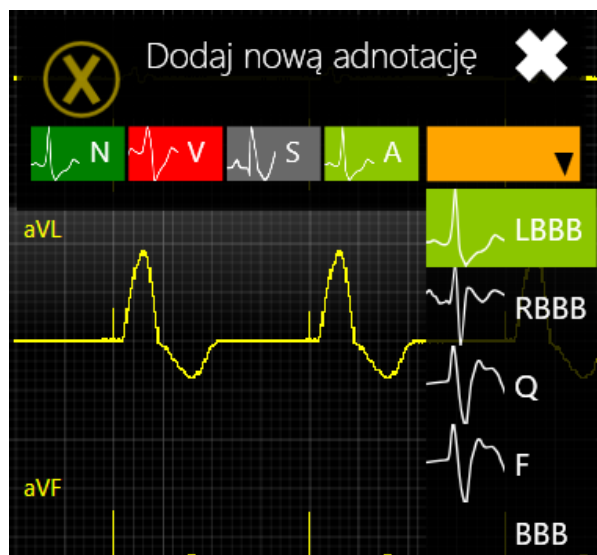


Rys. 80. Opcja nawigowania po adnotacjach w lewym menu bocznym.



### Dodawanie własnych adnotacji

W celu dodania własnych adnotacji, należy przy użyciu myszki dwukrotnie kliknąć na wybrany obszar wykresu EKG, co skutkuje otwarciem okna dialogowego „Dodaj nową adnotację” (Rys. 81). Okno w głównym obszarze posiada kafelki z najczęściej pojawiającymi się typami uderzeń serca (N, V, S, A) oraz kafelek rozwijający listę pozostałych rodzajów uderzeń (LBBB, RBBB, Q, F, BBB). Po kliknięciu na wybrany kafelek okno dialogowe zostanie zamknięte, a adnotacja, wraz z poświatą symbolizującą nieprawidłowe uderzenie, zostają odnotowane na wszystkich wykresach z aktywnych odprowadzeń.

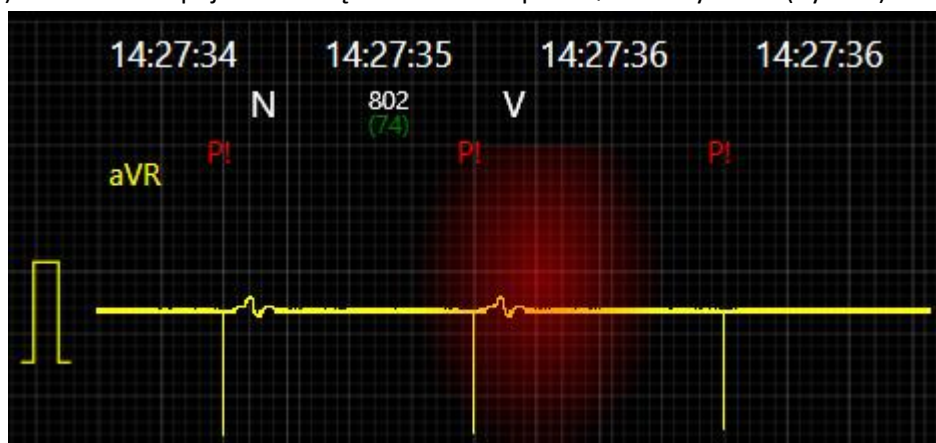


Rys. 81. Okno dialogowe tworzenia nowej adnotacji.

### Edycja istniejących adnotacji

Adnotacje na wykresach EKG są prezentowane w dwojaki sposób:

- 1) Poprzez kolorową poświatę (dotyczy adnotacji nieprawidłowych uderzeń i zaburzeń rytmu),
- 2) Poprzez odpowiednie oznaczenie symbolem nieprawidłowości na osi czasu (więcej w pkt. 8.2.3.1) w momencie pojawienia się załamka R zespołu QRS na wykresie (Rys. 82).

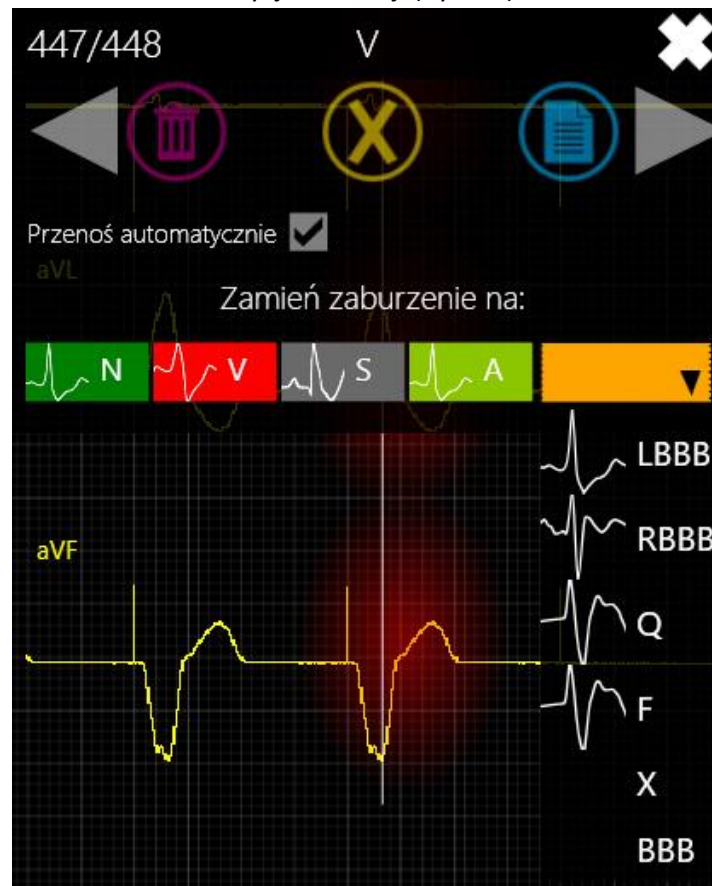


Rys. 82. Uderzenie komorowe oznaczone przy użyciu poświaty i symbolu „V”.





Uderzenia bez anomalii oznaczone są przez analizę jako „N” w miejscach załamków R.

## Instrukcja Używania

W celu szybkiej zmiany rodzaju uderzenia, należy kliknąć dwukrotnie na symbol uderzenia na osi czasu, co spowoduje otworzenia okna edycji adnotacji (Rys. 83).

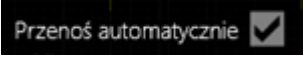

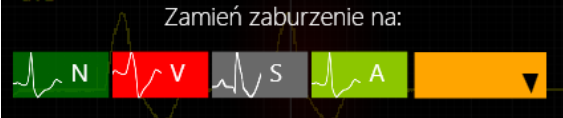


Rys. 83. Okno edycji adnotacji

-  - przycisk „Usuń zaburzenie” – usuwający adnotację z wykresów EKG,
-  - przycisk „Oznacz jako artefakt” – usuwający pierwotną adnotację z wykresów, zmieniając ją w artefakt „X”,
-  - przycisk „Umieść zaznaczony fragment sygnału w raporcie” – działanie przycisku zostało opisane w punkcie 8.3.2.6.1 niniejszej instrukcji,
-  - przyciski „Wróć do poprzedniego” oraz „Idź do następnego” – umożliwiające nawigowanie pomiędzy adnotacjami,
- **447/448** - liczby przedstawiające numer występującej z kolei adnotacji oraz ilość wszystkich tego rodzaju adnotacji,

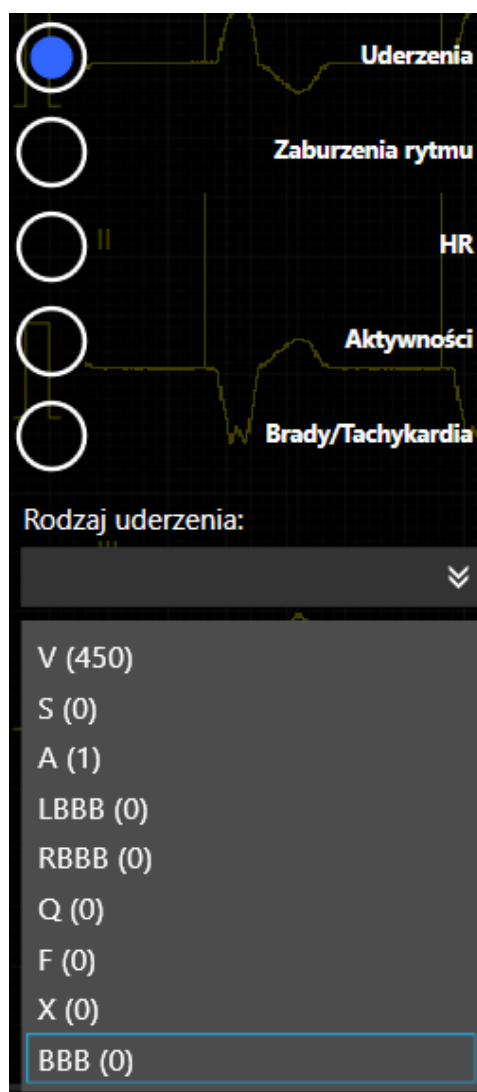
## Instrukcja Używania

---

-  - opcja „Przeńś automatycznie”, umożliwia automatyczne przeniesienie Użytkownika do następnej z kolei adnotacji, w przypadku usunięcia lub zmiany adnotacji na inną.
-  - opcja „Dodaj tylko jeden strip” – narzędzie raportów umożliwiające wycięcie jednego urywka sygnału zawierającego pierwsze 11 sekund trwania danego rytmu (włączona opcja), bądź wstawienie do raportu całego obszaru, w którym pojawiła się adnotacja. Opcja dostępna jest w oknach dialogowych edycji adnotacji za wyjątkiem okien dialogowych adnotacji „Uderzenia”.
-  - opcja umożliwiająca natychmiastową zmianę wybranego zaburzenia na wybrane z listy.

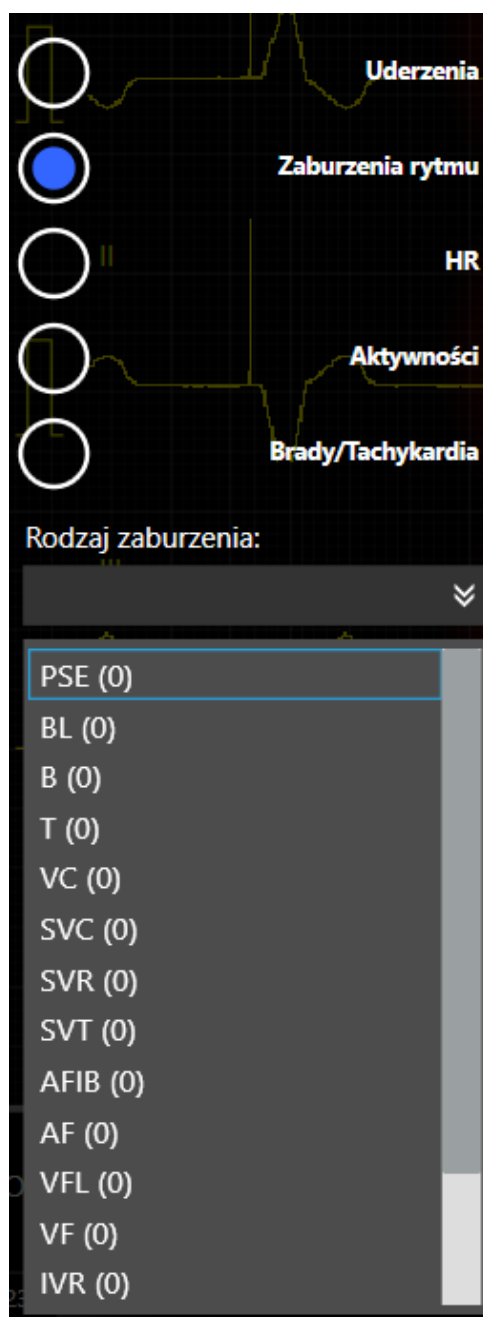
Użytkownik może poruszać się po następujących adnotacjach:

- 1) „Uderzenia” – umożliwia nawigowanie po patologicznych uderzeniach zidentyfikowanych przez automatyczną analizę. Wybór rodzaju nieprawidłowego uderzenia mięśnia sercowego jest możliwy z rozwijanej listy, pojawiającej się po wybraniu adnotacji „Uderzenia” (Rys. 84).



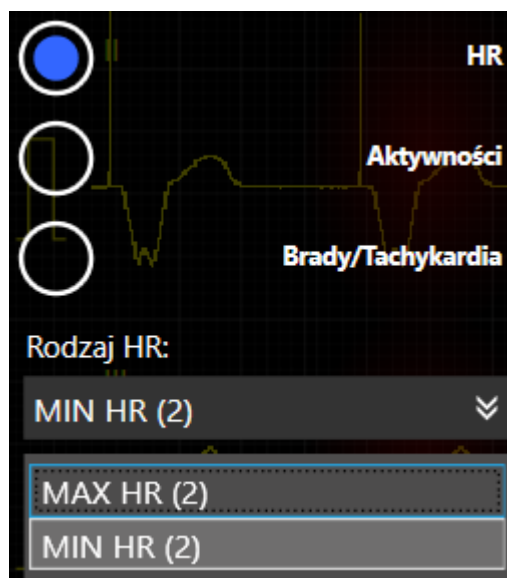
Rys. 84. Rozwijana lista rodzajów nieprawidłowych uderzeń.

- 2) „Zaburzenia rytmu” – umożliwia nawigowanie po zaburzeniach rytmu serca zidentyfikowanych przez automatyczną analizę. Wybór rodzaju zaburzenia jest możliwy z rozwijanej listy, pojawiającej się po wybraniu adnotacji „Zaburzenia rytmu” (Rys. 85).



Rys. 85. Rozwijana lista rodzajów nieprawidłowych zaburzeń rytmu.

- 3) „HR” – umożliwia nawigowanie po minimalnym lub maksymalnym rytmie serca w danym czasie. Wybór rodzaju HR jest możliwy z rozwijanej listy, pojawiający się po wybraniu adnotacji „HR” (Rys. 86).



Rys. 86. Rozwijana lista rodzajów HR.

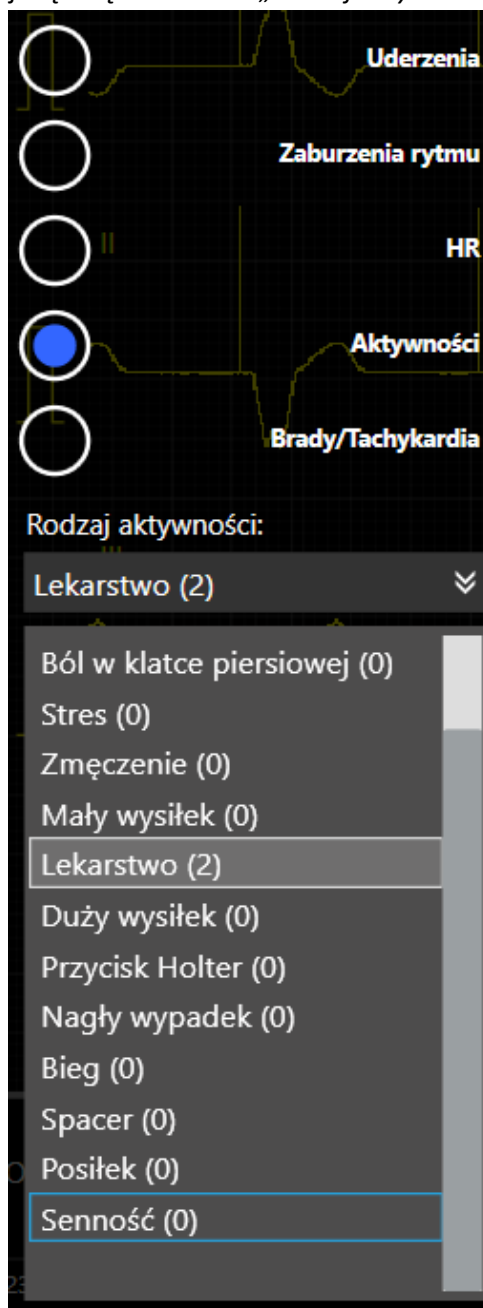
Nawigowanie po HR jest w dużej mierze zbliżone do nawigacji po zaburzeniach rytmu. Różnica polega na braku przycisku usunięcia adnotacji (można jedynie oznaczyć obszar jako artefakt „X”) (Rys. 87).



Rys. 87. Okno dialogowe przeglądu występujących HR wraz z oznaczeniem minimalnego HR występującego w danym badaniu przy pomocy niebieskiej linii.

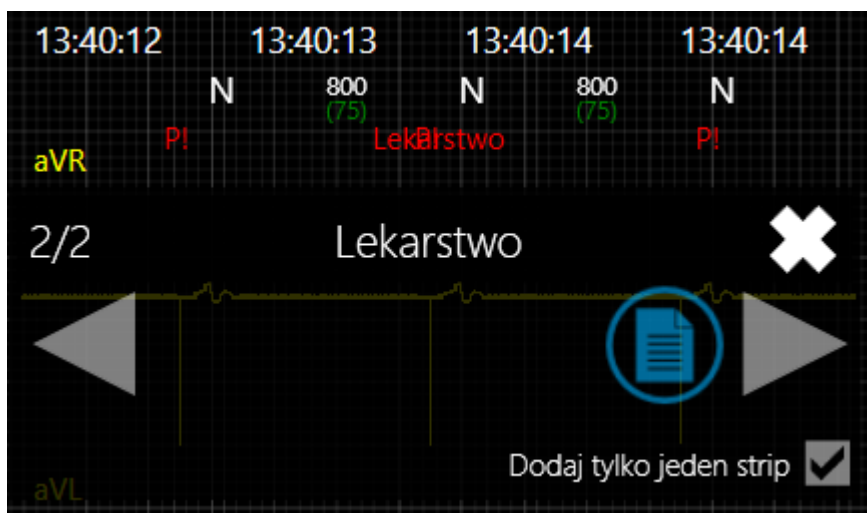
- 4) „Aktywności” – umożliwia nawigowanie po aktywnościach dodanych przez pacjenta w czasie trwania rejestracji sygnału lub przez Użytkownika aplikacji w sekcji „Dane

pacjenta”. Wybór rodzaju aktywności jest możliwy z rozwijanej listy, pojawiającej się po kliknięciu na rozwijaną listę w obszarze „Rodzaj aktywności” (Rys. 88).



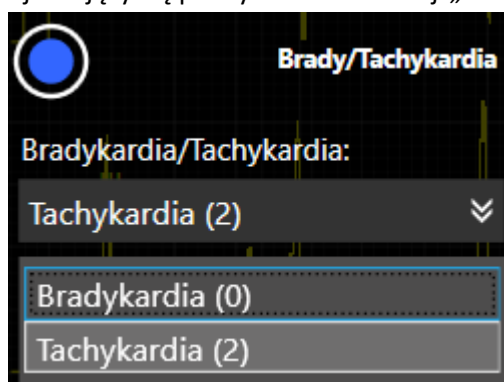
Rys. 88. Rozwijana lista rodzajów aktywności

Okno dialogowe nawigacji po „Aktywnościach” (Rys. 89), w porównaniu do okien dialogowych pozostałych adnotacji zawiera jedynie jeden z przycisków akcji tj. przycisk „Umieść zaznaczony fragment sygnału w raporcie”. Dodatkowe adnotacje aktywności naniesione są na osi czasu, w górnej części obszaru wyświetlania.



Rys. 89. Okno dialogowe przeglądu występujących aktywności wraz z oznaczonymi adnotacjami na osi czasu.

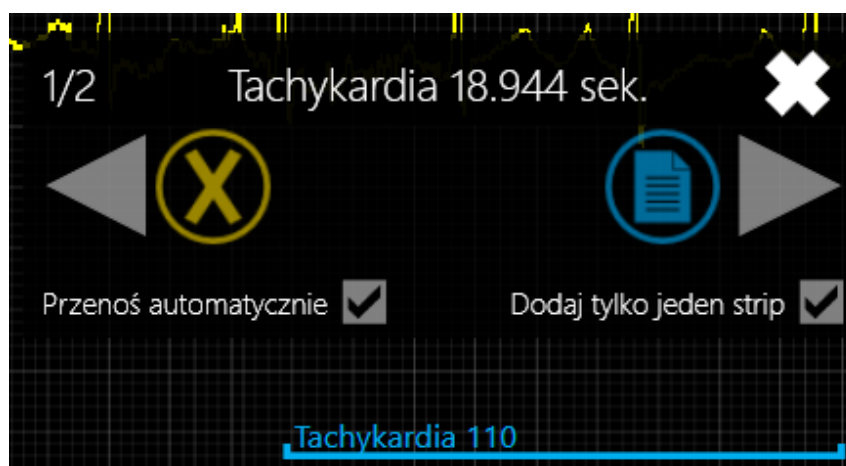
- 5) „Brady / Tachykardia” – umożliwia nawigowanie po wykrytych tachykardiach i bradykardiach. Wybór rodzaju jednego ze wspomnianych zaburzeń jest możliwy z rozwijanej listy, pojawiającej się po wybraniu adnotacji „Brady / Tachykardia” (Rys. 90).



Rys. 90. Rozwijana lista zawierająca rodzaje zaburzeń

Okno nawigowania po bradykardiach i tachykardiach zawiera dodatkową informację odnośnie długości trwania zaburzenia (w sekundach). Czas ten jest przedstawiony w miejscu tytułu okna dialogowego, natomiast zaburzenia oznaczone są na wykresach niebieską linią z informacją o wykrytej bradykardii lub tachykardii oraz HR w danym przedziale występowania zaburzenia (Rys. 91).





Rys. 91. Okno dialogowe przeglądu występujących zaburzeń.

### 8.3.3.6 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 4) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Wykresy”.

Tabela 4. Skróty klawiszowe sekcji „Wykresy”

Skrót	Opis działania
[Left]	Przesuwa fragment wykresu we wszystkich kanałach w osi poziomej w lewo
[Right]	Przesuwa fragment wykresu we wszystkich kanałach w osi poziomej w prawo
[PageUp]	Przesuwa cały widoczny wykres we wszystkich kanałach w osi poziomej w lewo
[PageDown]	Przesuwa cały widoczny wykres w jednym kanale w osi poziomej
[Up]	Przesuwa wykres w jednym kanale w osi pionowej w górę
[Down]	Przesuwa wykres w jednym kanale w osi pionowej w dół
[Shift] + [Up]	Przesuwa wykres we wszystkich kanałach w osi pionowej w


## Instrukcja Używania

	górę
<i>[Shift] + [Down]</i>	Przesuwa wykres we wszystkich kanałach w osi pionowej w dół
<i>[Insert]</i>	Wstawia miarkę / znacznik cyrkla
<i>[Delete]</i>	Usuwa kursor zaznaczenia/miarkę/cyrkiel
<i>[1], [2], [3], [4], [5], [6]</i>	Ustawia wybraną liczbę kolumn
<i>[Ctrl] + [+]</i>	Zwiększa wzmocnienie sygnału w wybranym kanale
<i>[Ctrl] + [-]</i>	Zmniejsza wzmocnienie sygnału w wybranym kanale
<i>[+]</i>	Zwiększa prędkość przesuwu w wybranym kanale
<i>[-]</i>	Zmniejsza prędkość przesuwu w wybranym kanale
<i>[Shift] + [Left]</i>	Przemieszcza kursor zaznaczenia w lewo
<i>[Shift] + [Right]</i>	Przemieszcza kursor zaznaczenia w prawo
<i>[Shift] + [F1]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 1, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F2]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 2, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F3]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 3, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F4]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 4, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F5]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 5, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F6]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 6, o ile istnieje

## Instrukcja Używania

<i>[Shift] + [F7]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 7, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F8]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 8, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F9]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 9, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F10]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 10, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F11]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 11, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F12]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 12, o ile istnieje
<i>[D]</i>	Powrót do domyślnych ustawień w prawym panelu bocznym
<i>[C]</i>	Włącza/wyłącza cyrkle
<i>[M]</i>	Włącza/wyłącza miarki poziome
<i>[K] + [Left]</i>	Przesuwa cyrkiel w lewo
<i>[K] + [Right]</i>	Przesuwa cyrkiel w prawo
<i>[K] + [Up]</i>	Zmiana aktywnego cyrkla
<i>[K] + [Down]</i>	Zmiana aktywnego cyrkla

### 8.3.4 Sekcja Klasteryzacja

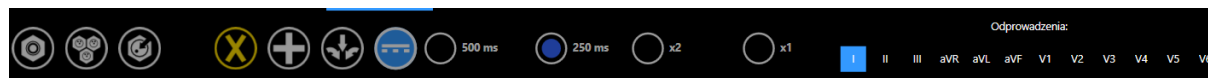
<b>Nazwa sekcji:</b>	Klasteryzacja
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Czwarta grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Przedstawienie grup zidentyfikowanych uderzeń serca

W sekcji „Klasteryzacja” wszystkie uderzenia, które zostały zidentyfikowane przez automatyczną analizę prezentowane są w odpowiednich grupach, celem ułatwienia poglądu wyników analizy.

Sekcja „Klasteryzacja” składa się z czterech głównych obszarów (Rys. 92):


- 1) Górne menu nawigacji,
- 2) Obszar prezentacji klastrów,
- 3) Podgląd reprezentantów danego uderzenia,
- 4) Widok podglądu sygnału.


#### 8.3.4.1 Górne menu nawigacji



Rys. 92. Pasek nawigacji sekcji „Klasteryzacja”.

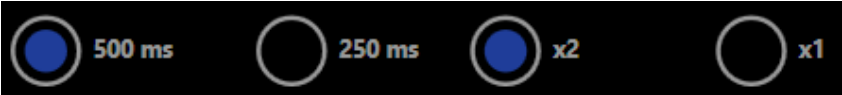
Górne menu nawigacji zawiera w sobie niezbędne przyciski ułatwiające nawigację po sekcji. W skład menu nawigacji składają się:

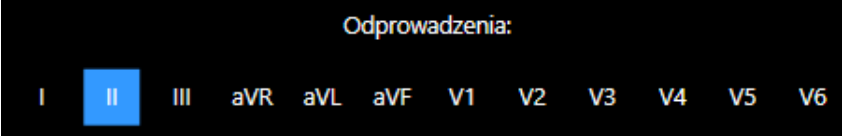
- 1)  - przyciski służące do zmiany proporcji wyświetlanych pól związanych z prezentacją danych. Każdy w tych przycisków odpowiada za powiększenie innej części widoku. Przyciski te posiadają następujące funkcje (od lewej):
  - „Klastry” – umożliwia powiększenie pola wizualizacji podziału na klastry,
  - „Reprezentanci” – umożliwia powiększenie widoku uderzeń wchodzących w skład danej grupy uderzeń,
  - „Podgląd” – umożliwia powiększenie dolnej części sekcji, odpowiedzialnej za prezentację wybranego uderzenia i otaczającego go sygnału.

- 2)  - przyciski służące do wykonywania operacji na klastrach. Posiadają one następujące funkcje (od lewej):
  - „Usuń klastry” – umożliwia usunięcie wybranych klastrów w widoku klastrów. Wybór klastrów do usunięcia jest możliwy poprzez zaznaczenie tych klastrów przy użyciu

kliknięć myszką, jednocześnie przytrzymując klawisz *Ctrl*. Po dokonanych wyborze klastrów należy kliknąć przycisk „*Usuń klaster*”. Usunięcie klastra powoduje przeniesienie uderzeń przypisanych do tego klastra, do grupy z zakłóceniami i artefaktami „*X*”,

- „*Dodaj klaster*” – umożliwia dodanie nowego klastra do oznaczonej grupy. Chcąc dodać nowy klaster do danej grupy klastrów, należy zaznaczyć tę grupę za pomocą myszy, a następnie kliknąć wspomniany przycisk,
- „*Złącz klastry*” – umożliwia połączenie z sobą klastrów należących do tej samej grupy uderzeń. Mechanizm łączenia klastrów jest taki sam, jak w przypadku opcji usuwania klastrów,
- „*Przywróć składową statą*” – każdy sygnał EKG posiada pewien stopień przesunięcia lub fluktuacji linii izoelektrycznej, których wysoki poziom uniemożliwia poprawną wizualizację uderzeń serca. W związku z tym, fluktuacja może być usunięta poprzez kliknięcie na przycisk „*Przywróć składową statą*” (domyślnie przycisk jest aktywny). Opcję warto wyłączyć celem przyspieszenia wyświetlania większej ilości uderzeń, lecz tylko wtedy, gdy sygnał nie posiada drastycznych zmian poziomu izolinii.

- 3)  - przyciski umożliwiające zmianę czasu trwania (500 lub 250 ms) oraz wzmocnienie (x2 lub x1) wyświetlenia pojedynczego podbudzenia.

- 4)  - kafelki umożliwiające wybór aktualnie wyświetlanego odprowadzenia.

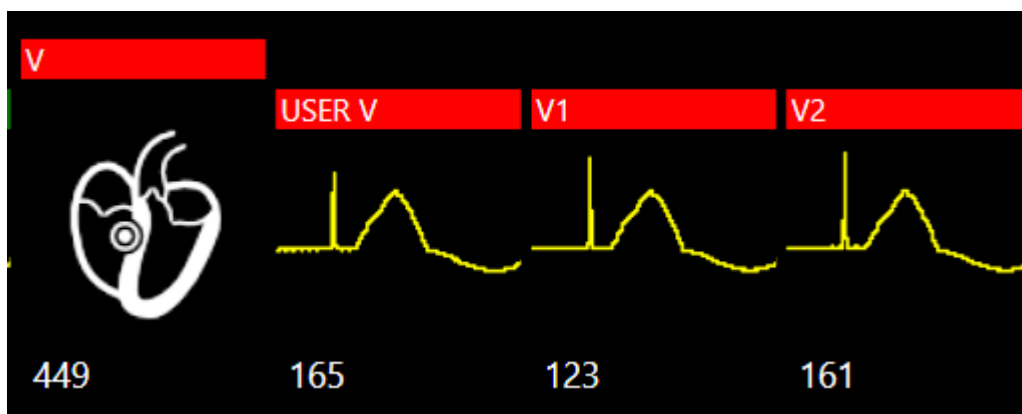
#### 8.3.4.2 Obszar prezentacji klastrów

W obszarze prezentacji klastrów, przedstawione są wszystkie główne klastry uderzeń. Dodatkowo, po kliknięciu w klaster, pokazywane są wszystkie jego klastry potomne (o ile istnieją). Na każdym z klastrów, w lewym dolnym rogu, widoczna jest ilość uderzeń, które zostały zakwalifikowane do danego klastra (Rys. 93).



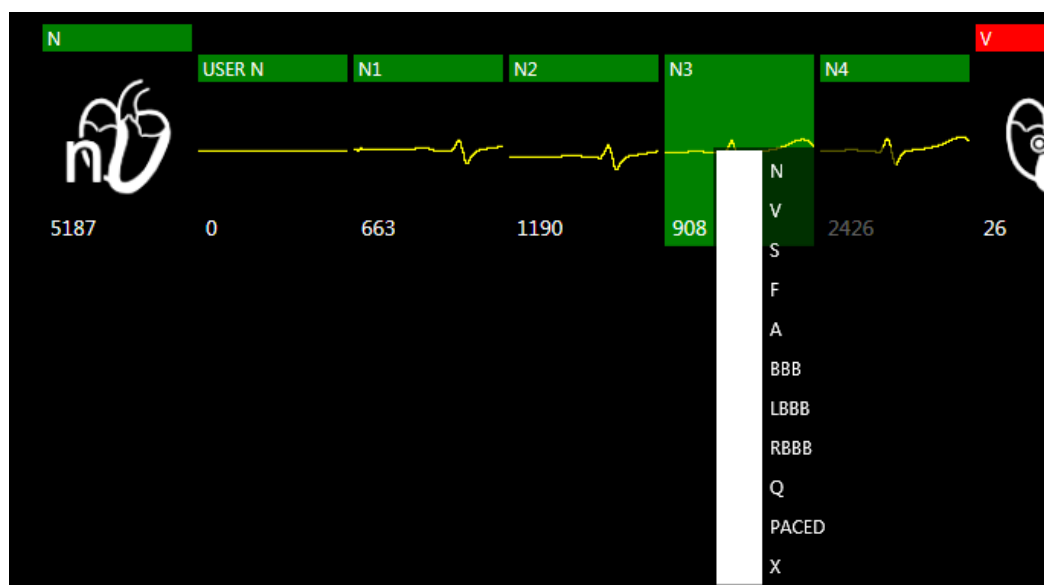
Rys. 93. Klaster uderzeń normalnych z przedstawioną ilością wystąpień w dolnym rogu.

W sekcji „Klasteryzacja” dostępne są następujące grupy uderzeń serca: *N, V, S, F, A, BBB, LBBB, RBBB, Q* oraz artefakty oznaczane jako *X*. Kliknięcie na klastery umożliwia rozwinięcie listy klastrow potomnych, wchodzących w skład klastra głównego, w tym specjalny klastery użytkownika *User*, do którego trafiają wszystkie uderzenia przenoszone z innych klastrow (Rys. 94).



Rys. 94. Klastery uderzeń V wraz z klastrami potomnymi.

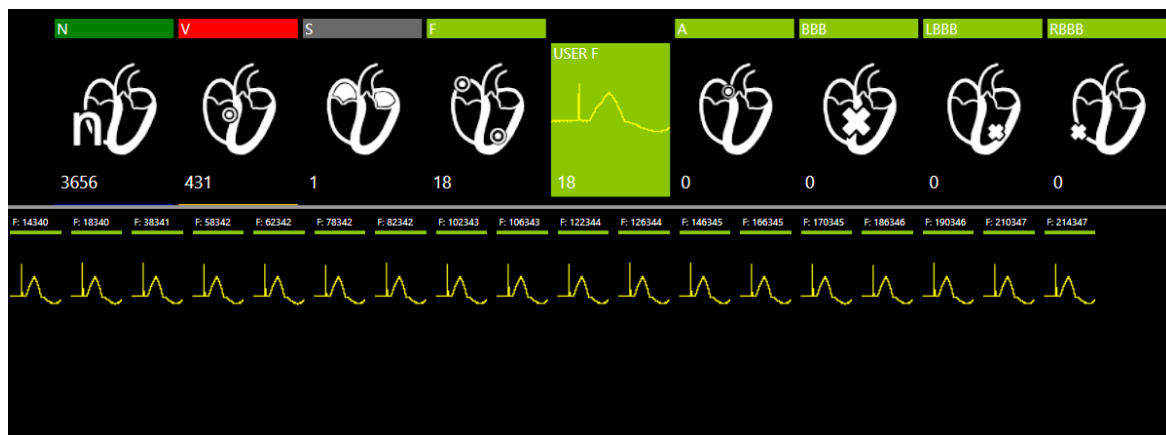
Przenoszenie uderzeń zakwalifikowanych do określonego klastra potomnego do innego klastra jest możliwe poprzez kliknięcie prawym przyciskiem myszy na klastery potomny i wybranie docelowego klastra z rozwiniętej listy. Przeniesione uderzenia będą znajdować się w klastrze potomnym *User*, w docelowym klastrze (Rys. 95).



Rys. 95. Przenoszenie uderzeń do innego klastra

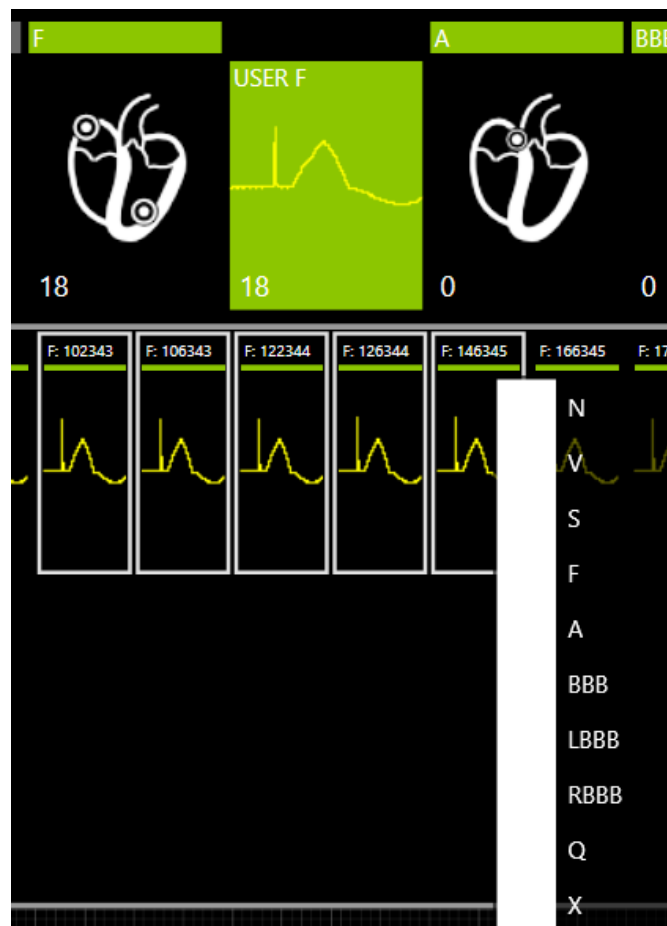
#### 8.3.4.3 Widok reprezentantów

Kliknięcie na jeden lub więcej klastrow potomnych umożliwia wyświetlenie wszystkich uderzeń tzw. reprezentantów, należących do zbioru zaznaczonych klastrow (Rys. 96).



Rys. 96. Widok reprezentantów uderzeń klastra F

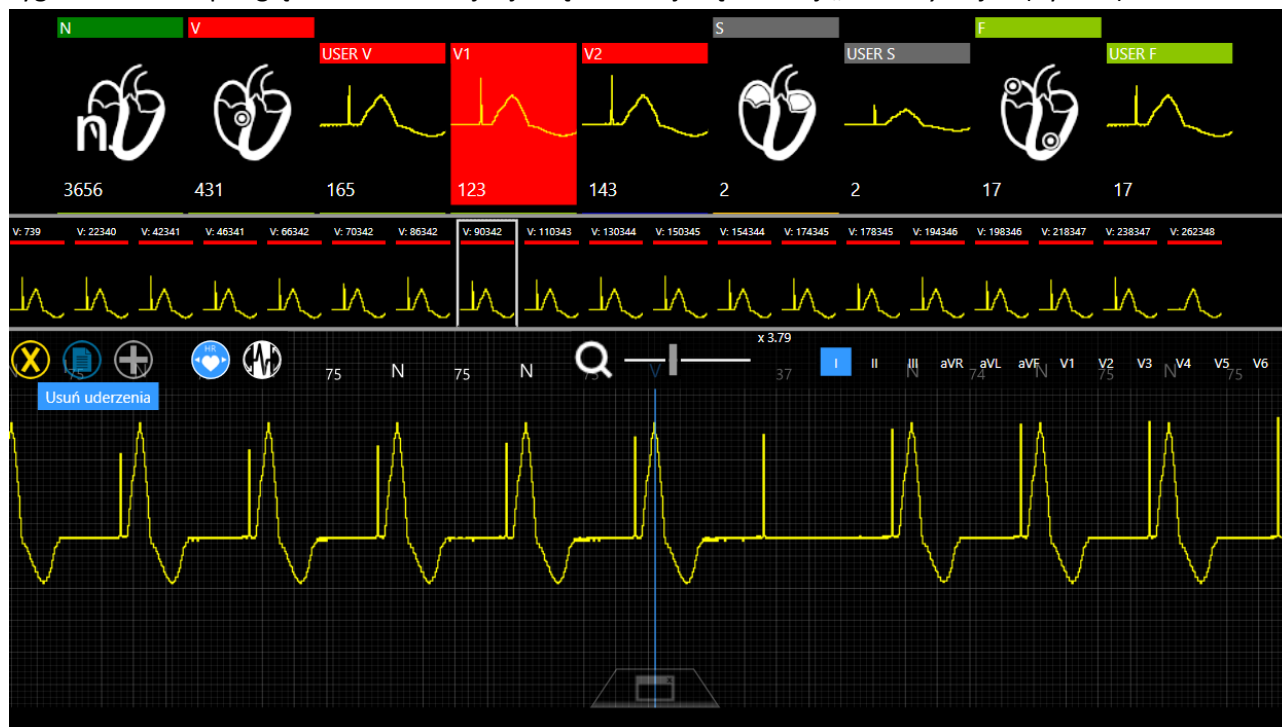
Użytkownik ma możliwość przenoszenia reprezentantów uderzeń do innych klastrów, w sposób analogiczny do przenoszenia uderzeń klastrów potomnych do pozostałych klastrów tj. poprzez zaznaczenie wybranych reprezentantów i wybranie docelowego klastra z rozwijanej listy pojawiającej się po wciśnięciu prawym przyciskiem myszy (Rys. 97).



Rys. 97. Przenoszenie wybranych reprezentantów klastra do innego klastra






### 8.3.4.4 Podgląd uderzeń

Podgląd uderzeń daje Użytkownikowi możliwość dokładniejszego podglądu reprezentanta danego uderzenia poprzez znaczne jego powiększenie, przedstawiane wraz z otaczającym go sygnałem. Panel podglądu uderzeń znajduje się w dolnej części sekcji „Klasteryzacja” (Rys. 98).


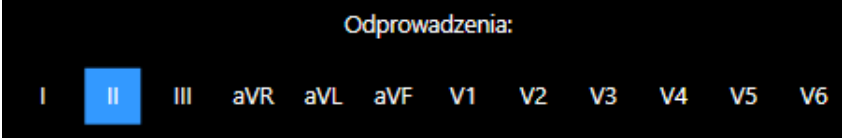


Rys. 98. Podgląd sygnału wybranego reprezentanta

W widoku „Podglądu uderzeń”, znajdują się następujące opcje dodatkowe (widoczne po najechnaniu kursorem myszy na prawy, górny róg widoku „Podgląd uderzeń”):

-  - przycisk „Usuń uderzenia” – umożliwia przeniesienie wybranego uderzenia do klastra „X”,
-  - przycisk „Umieść zaznaczony fragment sygnału w raporcie” – umożliwia umieszczenie fragmentu sygnału w raporcie w jednej z dwóch możliwych orientacji kartki papieru – pionowej lub poziomej,
-  - przycisk „Dodaj klaster” – umożliwia przeniesienie zaznaczonego uderzenia do nowego klastra potomnego w obrębie tego samego klastra,
-  - przycisk „Pokaż / ukryj HR” – umożliwia włączenie lub wyłączenie prezentacji HR na wykresie podglądu,
-  - przycisk „Wysuń na wierzch” – umożliwiający wyświetlenie na wykresie pojedynczego, wybranego reprezentanta klastrów lub kilku reprezentantów na raz,



- 
 - suwak skali służący do dostosowania wzmocnienie wyświetlanego sygnału. Powiększanie lub pomniejszanie wykresu jest możliwe poprzez przeciągnięcie suwaka przy użyciu myszki w lewo lub prawo,
- 
 kafelki umożliwiające wybór aktualnie wyświetlanego odprowadzenia.

#### 8.3.4.5 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 5) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Klasteryzacja”

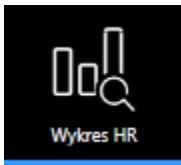
Tabela 5. Skróty klawiszowe sekcji „Klasteryzacja”

Skrót	Opis działania
[Ctrl] + [A]	Oznacza wszystkie uderzenia klastra
[Shift] + [Left]	Zaznacza przedział uderzeń na lewo od wybranego uderzenia
[Shift] + [Right]	Zaznacza przedział uderzeń na prawo od wybranego uderzenia
[PageUp]	Przechodzi wyżej w widoku reprezentantów
[PageDown]	Przechodzi niżej w widoku reprezentantów
[Home]	Przechodzi na początek w widoku reprezentantów
[End]	Przechodzi na koniec w widoku reprezentantów
[N]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń normalnych
[V]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń komorowych
[S]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń nadkomorowych

## Instrukcja Używania

[F]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń typu F (połączenie pobudzenia komorowego i normalnego)
[A]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń typu A (aberracja ekstrasystolii przedsionkowej)
[B]	Przenosi uderzenie do klastra bloków odnogi pęczka Hisa
[L]	Przenosi uderzenie do klastra bloków lewej odnogi pęczka Hisa
[R]	Przenosi uderzenie do klastra bloków prawej odnogi pęczka Hisa
[Q]	Przenosi uderzenie do klastra niesklasyfikowanych pobudzeń
[P]	Przenosi uderzenie do klastra uderzeń stymulowanych kardiostymulatorem
[X]	Przenosi uderzenie do klastra artefaktów

### 8.3.5 Sekcja Wykres HR

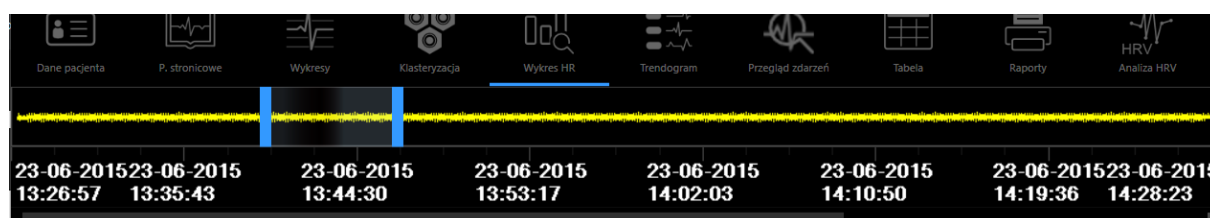
<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Wykres HR</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Piąta grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Przedstawienie zmian rytmu serca w całym zarejestrowanym badaniu

Sekcja „Wykresy HR” umożliwia Użytkownikowi oprogramowania ogólny pogląd na zmiany rytmu serca w obrębie całego zarejestrowanego badania. Sekcja „Wykresy HR” składa się z czterech głównych obszarów:

- 1) Nawigator,
- 2) Obszar podglądu
- 3) Prawy panel boczny,
- 4) Lewy panel boczny.

#### 8.3.5.1 Nawigator

W górnej części sekcji (poniżej paska sekcji aplikacji analitycznej), znajduje się pasek umożliwiający szybkie nawigowanie po wykresie zmian rytmu serca (Rys. 99). Nawigator posiada dwa niebieskie paski po zewnętrznych stronach, umożliwiające zawężenie pola obserwacji, działające na zasadzie ruchu myszki „przeciągnij i upuść” (z ang. „drag and drop”).



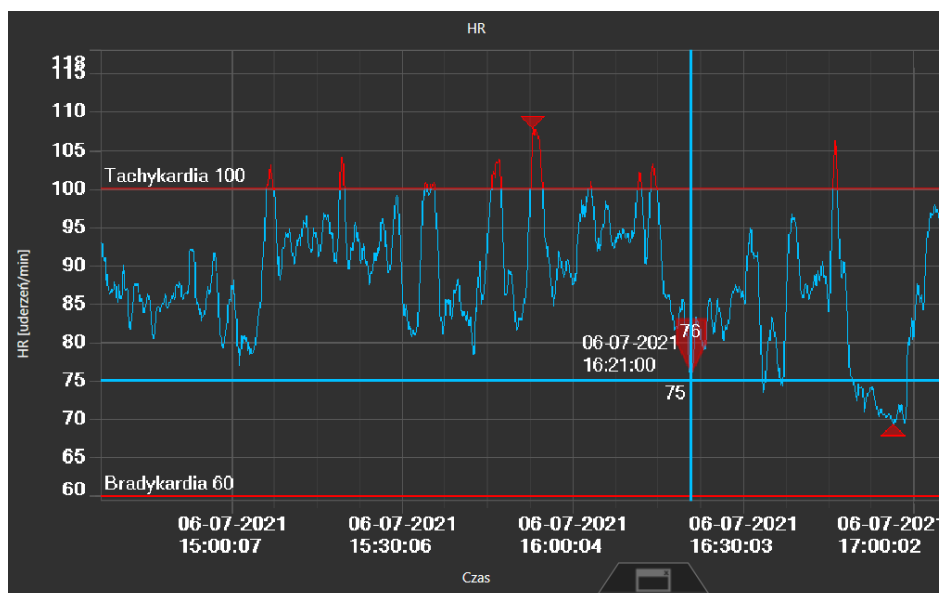
Rys. 99. Pasek nawigatora sekcji „Wykresy HR”

Po zawężeniu obszaru obrazowania, Użytkownik ma możliwość zmiany jego pozycji poprzez ruch „przeciągnij i upuść” (z ang. „drag and drop”). Kliknięcie przyciskiem myszy na wewnętrznym fragmencie tego obszaru pomiędzy dwoma niebieskimi paskami i przesunięcie w prawo lub w lewo umożliwia zmianę lokalizacji obszaru.

#### 8.3.5.2 Obszar podglądu

Główny obszar sekcji stanowi obszar podglądu wykresu HR, obrazujący w znacznym przybliżeniu obszar z paska nawigatora. Wykres przedstawia rytm serca (ilość uderzeń na minutę) w funkcji czasu wraz z oznaczonymi dodatkowo anomaliami np. tachykardią i bradykardią (Rys. 100).

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc



Rys. 100. Obszar podglądu

### 8.3.5.3 Prawy panel boczny

Prawy panel boczny zawiera statystyki dotyczące rytmu serca. Istnieje możliwość odpięcia lub rozwinięcia panelu bocznego analogicznie do paska bocznego w punkcie 8.3.3.3 przy pomocy przycisków w górnych rogach panelu. Panel boczny składa się z czterech głównych obszarów:

- „Badanie – HR” – zawiera informacje na temat maksymalnego, minimalnego i średniego rytmu serca w całym badaniu (Rys. 101).

Badanie - HR		Czas zdarzenia
Maksymalny rytm	108	wt. 15:53:04 wt. 15:53:18
Minimalny rytm	69	wt. 16:56:02 wt. 16:56:58
Średni HR	89	

Rys. 101. Obszar „Badanie - HR” w prawym panelu bocznym

Kolor danego rytmu odpowiada odchyleniu od normy (zielony oznaczający rytm w normie, natomiast im kolor jest bardziej zbliżony do czerwieni, tym większa anomalia). W przypadku maksymalnego i minimalnego rytmu podana jest także informacja o czasie początku i końca wystąpienia anomalii, natomiast po kliknięciu lewym przyciskiem myszy na wartość HR, użytkownik przenoszony jest w miejsce wystąpienia do sekcji „Wykresy”.

- „Zakres” – zawiera informacje jak w obszarze „Badanie – HR”, lecz jedynie dla zakresu wybranego w nawigаторze.

- „Badanie – bradykardie, tachykardie” – odpowiada na zliczanie ilości tachykardii i bradykardii występujących w badaniu (Rys. 102).

Badanie - bradykardie, tachykardie			
Tachykardia	Bradykardia		
6 RR	6 RR		
	Wszystkie	max/min	
Tachykardia	14	109	wt. 15:47:03
Bradykardia			
	Najdłuższy okres	Całkowity okres	
Tachykardia	00:00:57	00:07:30	
Bradykardia			

Rys. 102. Obszar „Badanie - bradykardie, tachykardie” w prawym panelu bocznym

W obu przypadkach użytkownik może określić, na podstawie ilu interwałów między załamkami *R* mają one być liczone zaburzenia. Obszar przekazuje także informacje na temat sumarycznej ilości wykrytych tachykardii i bradykardii, ich ekstremach wraz z czasem wystąpienia oraz najdłuższe czasy ich trwania wraz z czasem sumarycznym. Klikając lewym przyciskiem myszy w wartość najdłuższej tachykardii lub bradykardii Użytkownik przenoszony jest w miejsce ich wystąpienia do sekcji „Wykresy”.

- „Badanie – adnotacje” – obszar przedstawiający informacje dotyczące sumarycznej ilości wykrytych pobudzeń normalnych, komorowych oraz nadkomorowych (Rys. 103).

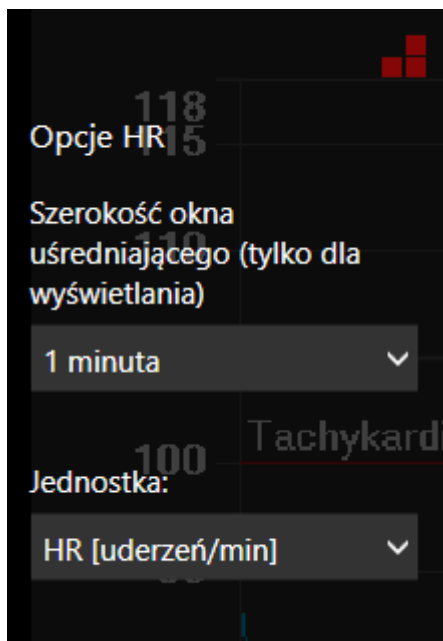
Badanie - adnotacje	
Pobudzenia normalne	16984
Pobudzenia komorowe	4
Pobudzenia nadkomorowe	3

Rys. 103. Obszar "Badanie - adnotacje" w prawym panelu bocznym.

#### 8.3.5.4 Lewy panel boczny

W lewym panelu bocznym znajdują się ustawienia, które umożliwiają zmianę dokładności prezentowanych wyników oraz zmianę jednostki. Panel ten pojawia się automatycznie po najechaniu kursorem myszki na lewą część otworzonego okna sekcji. Użytkownik ma możliwość przypięcia

panelu bocznego analogicznie do paska bocznego w punkcie 8.3.3.3, poprzez naciśnięcie na czerwony przycisk „Przypnij” w prawym, górnym rogu panelu (Rys. 104).

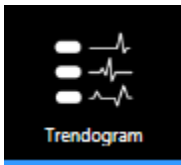


Rys. 104. Lewy panel boczny

Lewy pasek boczny posiada następujące opcje edycji wykresu HR:

- „Szerokość okna uśredniającego” - umożliwia dostosowanie rozdzielczości wykresu. Po kliknięciu na rozwijaną listę opcji, Użytkownik ma możliwość wyboru dokładności wykresu na podstawie średnich minutowych (domyślnie 1 minuta) lub średniej z interwałów pomiędzy określoną ilością załamków R.
- „Jednostka” – umożliwia rysowanie wykresu uderzeń na minutę w funkcji czasu lub wykresu długości interwału R-R w funkcji czasu.

### 8.3.6 Sekcja Trendogram

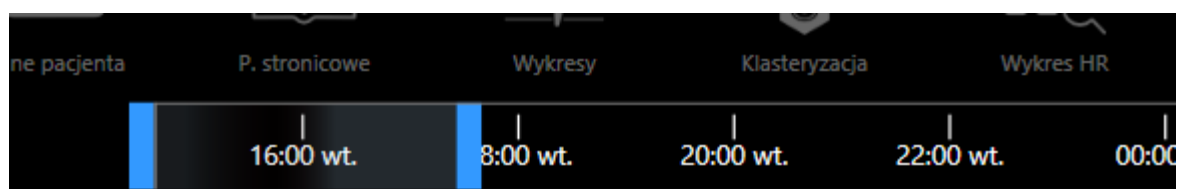
<b>Nazwa sekcji:</b>	Trendogram
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Szósta grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Przedstawienie wykrytych zaburzeń oraz aktywności na osiach czasu

Sekcja „Trendogram” pozwala na przeglądanie wykrytych zaburzeń rytmu i zapisanych aktywności pacjenta na osiach czasu. Sekcja „Trendogram” składa się z pięciu głównych obszarów:

- 1) Nawigator,
- 2) Wykres zmian rytmu serca,
- 3) Obszar podglądu zdarzeń i aktywności,
- 4) Widok podglądu sygnału,
- 5) Lewy panel boczny.

#### 8.3.6.1 Nawigator

W górnej części sekcji (poniżej paska sekcji aplikacji analitycznej), znajduje się pasek umożliwiający szybkie nawigowanie po całym badaniu EKG (Rys. 105). Nawigator posiada dwa niebieskie paski po zewnętrznych stronach, umożliwiające zawężenie pola obserwacji, działające na zasadzie ruchu myszki „przeciągnij i upuść” (z ang. „drag and drop”).



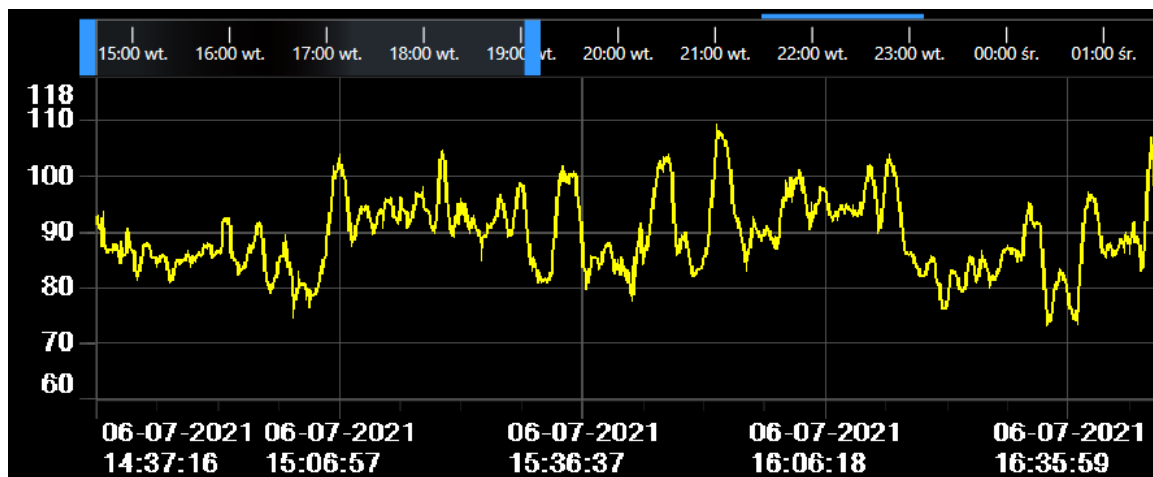
Rys. 105. Pasek nawigatora sekcji „Trendogram”

Po zawężeniu obszaru obrazowania, Użytkownik ma możliwość zmiany jego pozycji poprzez ruch „przeciągnij i upuść” (z ang. „drag and drop”). Kliknięcie przyciskiem myszy na wewnętrznym fragmencie tego obszaru pomiędzy dwoma niebieskimi paskami i przesunięcie w prawo lub w lewo umożliwia zmianę lokalizacji obszaru.

#### 8.3.6.2 Wykres zmian rytmu serca

Wykres zmian rytmu serca znajduje się poniżej paska nawigatora i przedstawia zmianę HR (uderzenia na minutę) w funkcji czasu. Zmiana obszaru obrazowania w nawigatorze sekcji wpływa za zmianę (zakres) wykresu zmian rytmu serca (Rys. 106).

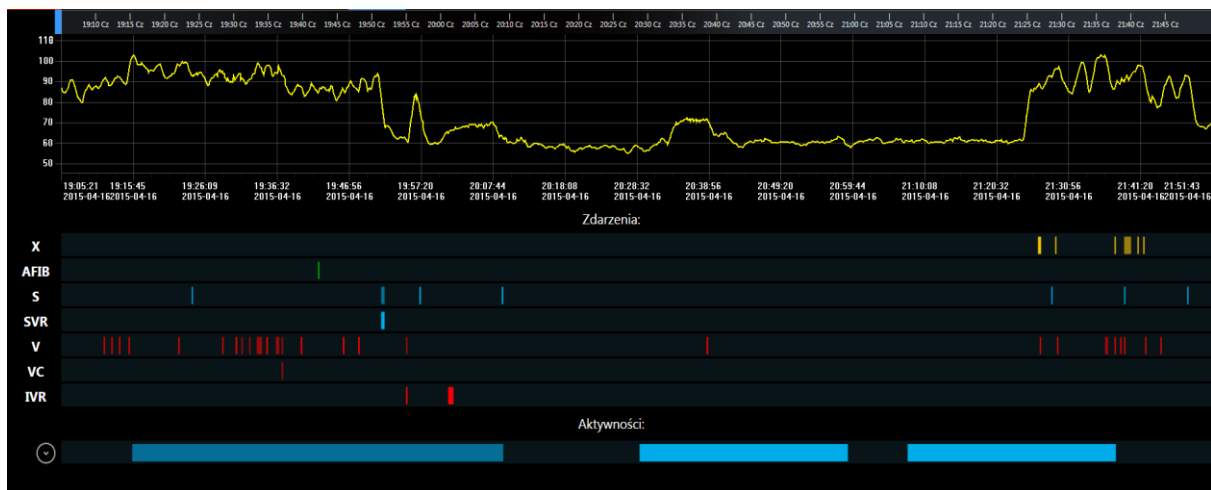
Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc



Rys. 106. Wykres zmian rytmu serca w sekcji „Trendogram”

### 8.3.6.3 Obszar podglądu zdarzeń i aktywności

Obszar podglądu zdarzeń i aktywności dostarcza informacji o wykrytych zaburzeniach rytmu serca, aktywnościach pacjenta w trakcie badania EKG oraz zaburzeniach typu V i S (Rys. 107). Miejsca wystąpienia zdarzenia są skorelowane z wykresem zmian rytmu serca, w związku z tym każda zmiana w obszarze obrazowania w nawigatorze sekcji spowoduje zawężenie osi zdarzeń do wskazanego obszaru.

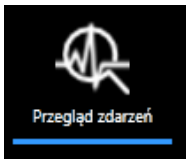


Rys. 107. Obszar podglądu zdarzeń i aktywności

Zdarzenia zaznaczone są nanoszone na osi w podglądzie zdarzeń za pomocą różnokolorowych prostokątów. Im szerszy jest prostokąt oznaczający dane zdarzenie, tym dłużej to zdarzenie występowało.



### 8.3.7 Sekcja Przegląd zdarzeń

<b>Nazwa sekcji:</b>	Przegląd zdarzeń
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Siódma grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Przeglądu fragmentów badania EKG, na których naniesione zostały zaburzenia wykryte przez automatyczną analizę

Sekcja „Przegląd zdarzeń” stanowi zestawienie wszystkich zaburzeń zarejestrowanych w badaniu EKG. Na sekcję składają się następujące obszary:

- 1) Pasek menu zarządzania wyświetlanymi zdarzeniami,
- 2) Obszar przeglądania zdarzeń wykrytych w badaniu,
- 3) Skala czasu, na której prezentowane są wykryte zdarzenia z całego badania w formie pasków.


#### 8.3.7.1 Pasek menu zarządzania

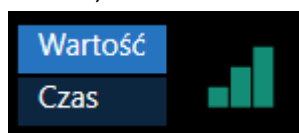
Pasek menu zarządzania wyświetlanymi zdarzeniami umożliwia Użytkownikowi podjęcie określonych akcji na pomocą przycisków i kafelków (Rys. 108)

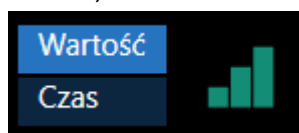


Rys. 108. Pasek menu zarządzania wyświetlanymi zdarzeniami






- przycisk „Powiększ / pomniejsz” (  ) – umożliwia zwiększenie lub zmniejszenie ilości wyświetlanych na ekranie sekcji zaburzeń, co z kolei rzutuje na zmianę rozdzielczości prezentowanych zaburzeń,







- przycisk „Sortuj” (  ) – umożliwia wybór opcji sortowania zaburzeń (pod względem wartości lub czasu wystąpienia) poprzez kliknięcie odpowiedniego kafelka. Sortowanie w kolejności rosnącej lub malejącej jest możliwe poprzez kliknięcie na ikonę schodów.

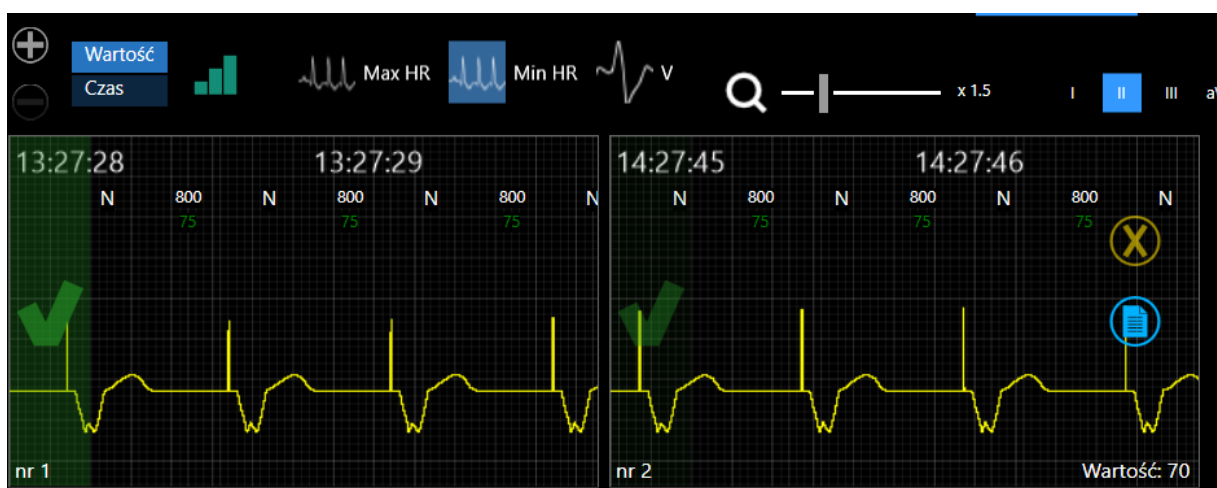


- przyciski „Wybór zdarzenia” (  Max HR  Min HR  ) – umożliwiają wybór aktualnie prezentowanego zdarzenia. Kliknięcie na kafelek zdarzenie spowoduje jego aktywację oraz zmianę tła kafełka na niebieski.
- przycisk „Powiększ” – analogicznie do punktu 8.3.2.5,
- kafelki wyboru odprowadzeń – analogicznie do punktu 8.3.2.5.

### 8.3.7.2 Obszar przeglądania zdarzeń

W głównej części sekcji prezentowane są zdarzenia, dla aktualnie wybranego typu zdarzenia. Każde pojedyncze zdarzenie jest prezentowane na oddzielnym fragmencie sygnału EKG oraz zawiera swój numer zdarzenia (w lewym dolnym rogu każdego zdarzenia) (Rys. 109). Najeżdżenie kursorem myszki na zdarzenie, powoduje podświetlenie czterech opcji:

- „Oznacz jako artefakt” (  ) – umożliwia zakwalifikowanie zdarzenia jako artefaktu,
- „Umieść zaznaczony kawałek wykresu w raporcie” (  ) – umożliwia umieszczenie fragmentu sygnału w raporcie, analogicznie do punktu 8.3.2.6.1,
- „Usuń zaburzenie” (  ) – umożliwia usunięcie danego zdarzenia,
- „Zatwierdź zdarzenie” (  ) – umożliwia wybranie danego zdarzenia jako maksymalnego lub minimalnego rytmu serca w badaniu.

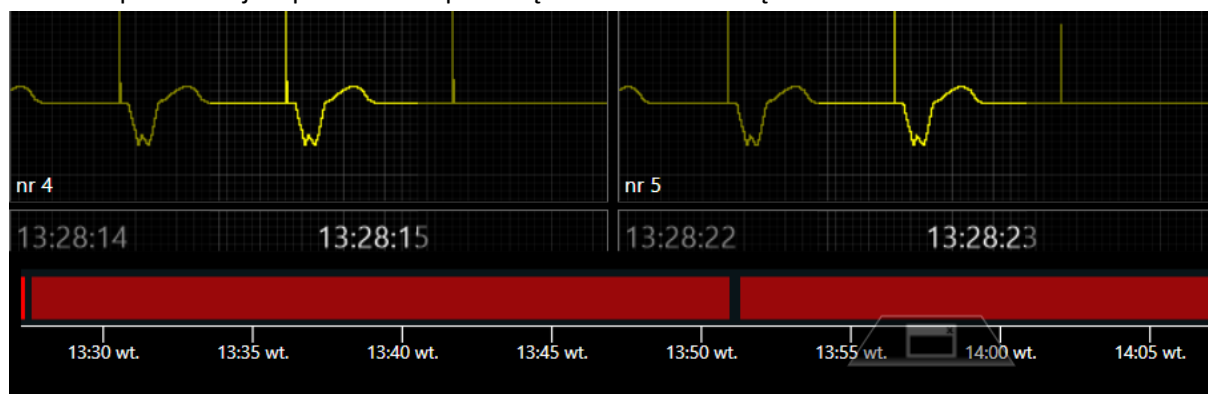


Rys. 109. Obszar przeglądania zdarzeń

Obszar przeglądania posiada także opcję usuwania zdarzeń lub zmiany zaznaczonego zdarzenia na inne, za pomocą menu kontekstowego wyświetlanego po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na zdarzenie.

### 8.3.7.3 Skala czasu

W dolnej części obszaru znajduje się skala czasu, na której prezentowane są wykryte zdarzenia z całego badania w formie pasków (Rys. 110). Po najechaniu myszą na zdarzenie jego aktualne położenie jest pokazane za pomocą znacznika nad osią czasu badania.



Rys. 110. Skala czasu badania


### 8.3.7.4 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 6) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Tabela”.

Tabela 6. Skróty klawiszowe sekcji „Przegląd zdarzeń”

Skrót	Opis działania
[Shift] + [Left]	Zaznacza sąsiednie zdarzenie znajdujące się z lewej strony wybranego wcześniej zdarzenia
[Shift] + [Right]	Zaznacza sąsiednie zdarzenie znajdujące się z prawej strony wybranego wcześniej zdarzenia
[Shift] + [Up]	Zaznacza zdarzenia znajdujące się w wierszu powyżej wybranego wcześniej zdarzenia
[Shift] + [Down]	Zaznacza zdarzenia znajdujące się w wierszu poniżej wybranego wcześniej zdarzenia

### 8.3.8 Sekcja Tabela

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Tabela</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Ósma grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Wyświetlenie podsumowania z przeprowadzonej analizy

Sekcja „Tabela” zawiera godzinowe zestawienia i statystyki dotyczące całego badania EKG. Tabela domyślnie przedstawia zaburzenia, które miały miejsce w trakcie badania. Użytkownik ma możliwość włączenia / wyłączenia wyświetlania w tabeli statystyki określonych zaburzeń przy użyciu prawego panelu bocznego. Wartości przekraczające wartości ekstremalne, są oznaczone w tabeli przy użyciu czerwonej czcionki (Rys. 111).

Data i czas		Podstawowe					Komorowe	Nadkomorowe	Pauzy		
Data i czas		Podstawowe					Bradykardia	Uderzenia komorowe		Uderzenia nadkomorowe	Pauzy
Data	Czas	Max HR	Min HR	Śr HR	N	P	Zliczeń	V	Para V	S	Zliczeń
22:36:51	00:23:09	110	81	96	2158	9	-	1	-	1	-
23:00:00	01:00:00	92	76	82	4923	-	-	2	1	-	-
00:00:00	01:00:00	95	63	82	4871	-	-	1	-	-	-
01:00:00	01:00:00	93	58	66	3930	-	5	-	-	-	-
02:00:00	01:00:00	104	56	68	4032	19	2	-	-	1	-
03:00:00	01:00:00	83	59	69	4105	-	4	-	-	-	1
04:00:00	01:00:00	82	62	69	3629	-	1	-	-	-	-
05:00:00	01:00:00	85	60	68	1146	-	-	-	-	-	-
06:00:00	01:00:00	93	59	73	4325	-	1	1	-	-	-
07:00:00	01:00:00	120	60	75	4410	-	1	2	-	1	-
08:00:00	00:21:46	82	68	72	1577	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>09:44:55</b>	<b>120</b>	<b>56</b>	<b>74</b>	<b>39106</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Rys. 111. Podsumowanie zaburzeń w sekcji „Tabela”

Użytkownik ma możliwość szybkiego przejścia do podglądu zaburzenia poprzez dwukrotne kliknięcie na daną komórkę, które prowadzi do zaburzenia w sekcji „Wykresy”.


#### 8.3.8.1 Prawy panel boczny

Włączenie / wyłączenie wyświetlania dodatkowych zaburzeń jest możliwe z prawego panelu bocznego, wyświetlającego się po najechaniu myszką na prawy brzeg ekranu sekcji „Tabela” (Rys. 112).

Data i czas		Podstawowe				Komorowe
Data i czas		Podstawowe				Uderzenia komorowe
Data	Czas	Max HR	Min HR	Śr. HR	N	V
13:27:15	00:32:45	71	70	70	1969	242
14:00:00	00:28:05	71	70	70	1687	208
Suma	01:00:50	71	70	70	3656	450

Rys. 112. Prawy panel boczny

Prawe menu boczne podzielone jest na pięć osobnych kategorii zawierających w sobie listę zaburzeń wyświetlanych po kliknięciu przyciskiem myszy na przycisk rozwijania listy (  ). Wyświetlanie informacji o zaburzeniu w tabeli można włączyć / wyłączyć poprzez kliknięcie na kafelki zaburzenia. Zmiana koloru tła kafelka na niebieski świadczy o włączeniu wyświetlania informacji o tym zaburzeniu w tabeli.



Rys. 113. Kategorie zaburzeń prawego panelu bocznego

Kategorie zaburzeń prawego panelu bocznego (Rys. 113):

## Instrukcja Używania

- „Podstawowe” – umożliwia uzyskanie informacji nt. maksymalnego, minimalnego i średniego rytmu serca, liczbie wystąpień uderzeń normalnych oraz dokładnych informacji odnośnie bradykardii i tachykardii,
- „Komorowe” – umożliwia uzyskanie informacji nt. danych dotyczących zaburzeń rytmu o pochodzeniu komorowym oraz liczbie uderzeń komorowych,
- „Nadkomorowe” – umożliwia uzyskanie informacji nt. zaburzeń rytmu o pochodzeniu nadkomorowym oraz liczbie uderzeń nadkomorowych,
- „Pauzy” – umożliwia uzyskanie informacji nt. ilości pauz oraz długości ich trwania,
- „Zaburzenia dodatkowe” – zawiera niesklasyfikowane w powyższych kategoriach zaburzenia.

Panel boczny posiada przyciski znajdujące się w górnej części panelu bocznego, które odpowiadają za określone akcje na panelu (Rys. 114).



Rys. 114. Przyciski akcji na panelu bocznym

- Przycisk *Rozwiń / Zwiń* – niebieski przycisk (pierwszy od lewej), umożliwiający rozwinięcie lub zwinięcie list wszystkich kategorii zaburzeń,
- Przycisk *Pokaż znalezione* – zielony przycisk (drugi od lewej), umożliwiający wyświetlenie lub ukrycie liczbę wystąpień wykrytych zaburzeń (bez czasów ich trwania),
- Przycisk *Pokaż zliczenia* – zielony przycisk (trzeci od lewej), umożliwia wyświetlenie lub ukrycie wykrytych zaburzeń, wraz z maksymalnymi i całkowitymi czasami ich trwania,
- Przycisk *Przypnij / Odepnij* – czerwony przycisk (pierwszy z prawej), umożliwia włączenie / wyłączenie opcji autoukrywania panelu bocznego (analogicznie do punktu 8.3.3.3).

### 8.3.8.2 Skróty klawiszowe obecne w sekcji

Poniższa tabela (Tabela 7) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „Tabela”.

Tabela 7. Skróty klawiszowe sekcji „Tabela”

Skrót	Opis działania
[Home]	Przesuwa tabelę w osi poziomej do początku
[End]	Przesuwa tabelę w osi poziomej do końca
[Left]	Przesuwa tabelę w osi poziomej w lewo
[Right]	Przesuwa tabelę w osi poziomej w prawo

Instrukcja Używania

---

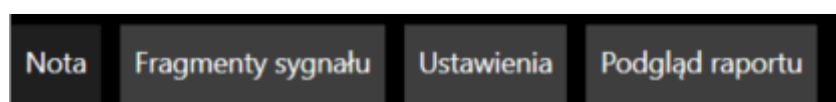
<i>[PageUp]</i>	Przesuwa tabelę w osi pionowej do początku
<i>[PageDown]</i>	Przesuwa tabelę w osi pionowej do końca
<i>[Up]</i>	Przesuwa tabelę w osi pionowej w górę
<i>[Down]</i>	Przesuwa tabelę w osi pionowej w dół

### 8.3.9 Sekcja Raporty

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Raporty</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Dziewiąta grafika sekcji od lewej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Generowanie raportu zawierającego pełne podsumowanie badania

Sekcja „Raporty” umożliwia Użytkownikowi oprogramowania projektowanie i generowanie raportu z przeprowadzonej analizy EKG. W skład sekcji wchodzi cztery zakładki (Rys. 115):

- 1) Nota,
- 2) Fragmenty sygnału,
- 3) Ustawienia,
- 4) Podgląd raportu.

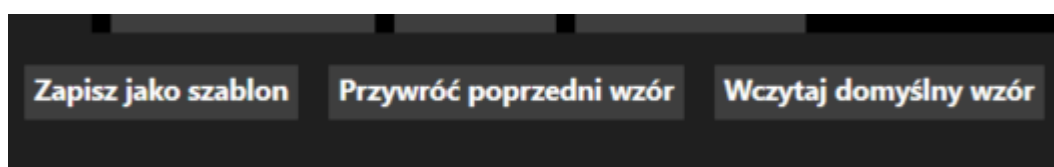


Rys. 115. Zakładki sekcji „Raporty”

#### 8.3.9.1 Nota

Zakładka „Nota” umożliwia osobie przeprowadzającej analizę dodanie notki podsumowującej badanie. Panel w zakładce nota składa się z czterech głównych obszarów:

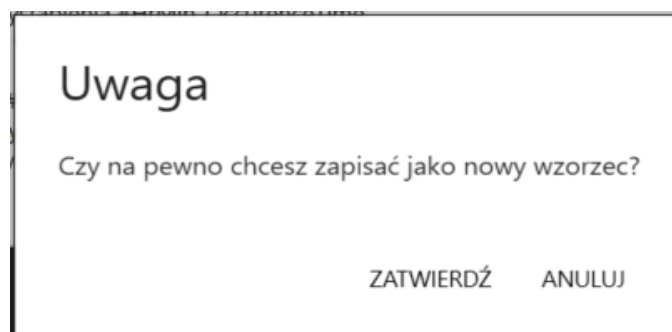
- 1) Obszar zarządzania szablonami noty podsumowującej raportu – w obszarze znajdują się przyciski zarządzania szablonami wzorca raportu (Rys. 116).



Rys. 116. Przyciski zarządzania szablonami wzorca raportu

- przycisk „Zapisz jako szablon” – umożliwia zapisanie skonfigurowanego przez Użytkownika, przy pomocy opcji prawego panelu bocznego, szablonu wzorca raportu. Po kliknięciu na przycisk, powinno pojawić się okno dialogowe z pytaniem o zapisanie nowego wzorca (Rys. 117).

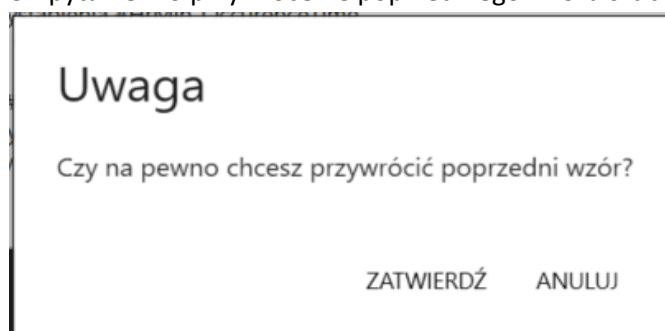




Rys. 117. Okno dialogowe zapisywania wzorca raportu

Po kliknięciu przycisku „Zatwierdź” w oknie dialogowym, nowo utworzony szablon zostanie zapisany jako nowy wzorzec.

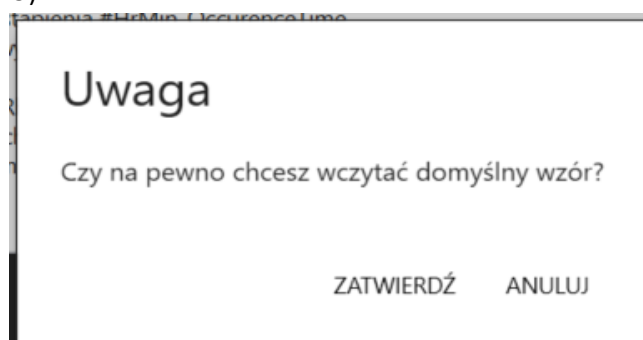
- przycisk „Przywróć poprzedni wzór” – umożliwi przywrócenie poprzednio używanego wzoru raportu np. po przywróceniu domyślnego wzoru, Użytkownik może powrócić do spersonalizowanego przez siebie wzorca raportu. Po kliknięciu na przycisk, pojawi się okno dialogowe z pytaniem o przywrócenie poprzedniego wzoru szablonu (Rys. 118).



Rys. 118. Okno dialogowe przywracania wzorca raportu

Po kliknięciu przycisku „Zatwierdź” w oknie dialogowym, poprzedni wzór raportu zostanie natychmiastowo przywrócony.

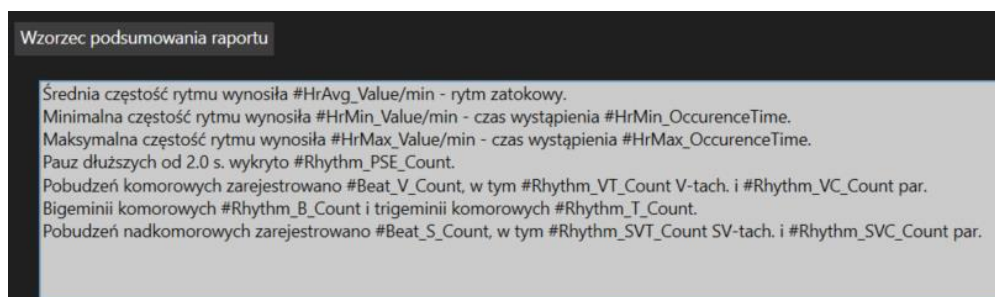
- przycisk „Wczytaj domyślny wzór” – umożliwi przywrócenie domyślnego wzoru szablonu raportu. Użytkownik nie ma możliwości zmiany domyślnego wzoru na inny. Po kliknięciu na przycisk, pojawi się okno dialogowe z pytaniem o przywrócenie domyślnego wzoru raportu (Rys. 119).



Rys. 119. Okno dialogowe wczytywania domyślnego wzoru raportu

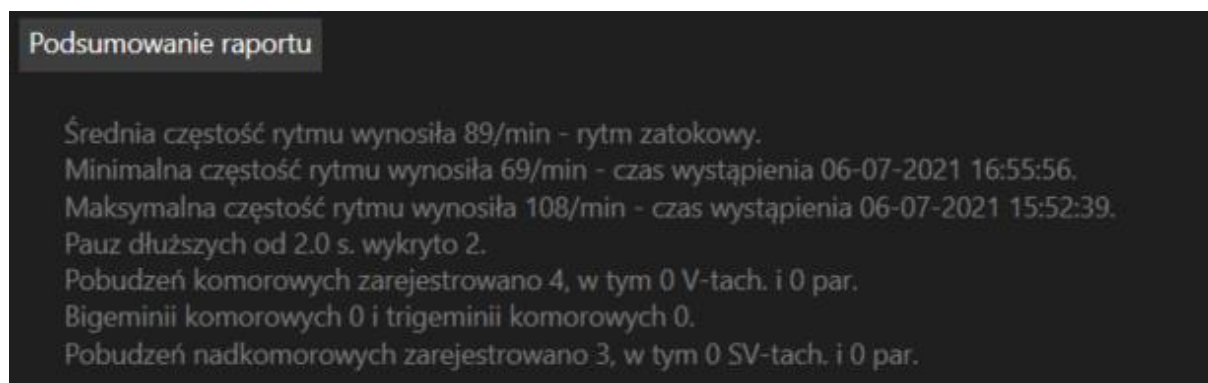
Po kliknięciu przycisku „Zatwierdź” w oknie dialogowym, zostanie przywrócony i zastosowany domyślny wzór raportu.

- 2) Obszar podglądu wzorca podsumowania raportu – zawiera okno wzorca podsumowania raportu wraz ze zmiennymi (rozpoczynającymi się tzw. hashtagami - #), których wartość jest zmieniana przez algorytmy aplikacji analitycznej (Rys. 120). Edycja i dodawanie kolejnych hashtagów jest możliwa z pozycji panelu bocznego.



Rys. 120. Wzorzec podsumowania raportu

- 3) Obszar podglądu podsumowania raportu – umożliwia pogląd na podsumowanie raportu (Rys. 121). Raport znajdujący się w tym obszarze jest tożsamy z opisem badania w gotowym raporcie.



Rys. 121. Obszar podsumowania raportu

- 4) Prawy panel boczny z elementami szablonu noty podsumowującej – pojawia się po najechaniu kursorem myszy na prawą część ekranu sekcji w aktywnej zakładce „Nota”. Wybranie zaburzeń w prawym panelu bocznym, spowoduje naniesienie zmiennych (tzw. hashtagów) tych zaburzeń do wzorca podsumowania raportu. Hasztagi w prawym panelu bocznym zostały podzielone na 4 grupy (Rys. 122):
  - Uderzenia,
  - Rytmy,
  - HR,
  - Tachykardia i Bradykardia.



Rys. 122. Prawy panel boczny w zakładce "Nota".


Kliknięcie na kafelek w poszczególnych grupach spowoduje naniesienie hasztagu do obszaru wzorca podsumowania raportu, we wskazane przez Użytkownika miejsce (za pomocą kursora myszki). Aplikacja w obszarze „Podsumowanie raportu” automatycznie podmienia hasztagi na wartości pochodzące z analizy.

### 8.3.9.2 Fragmenty sygnału

W zakładce „Fragmenty sygnału” znajdują się wszystkie fragmenty sygnału dodane przez Użytkownika podczas przeglądania wykresów EKG w następujących sekcjach:

- *Przeglądanie stronicowe,*
- *Wykresy,*
- *Klasteryzacja,*
- *Przegląd zdarzeń.*

Zaznaczone przez Użytkownika fragmenty wykresu EKG mogły się znaleźć w sekcji raporty jedynie po zaznaczeniu pożądanego fragment sygnału i kliknięciu w przycisk „Umieść zaznaczony fragment


sygnału w raporcie” symbolizowany ikoną  w wyszczególnionych wyżej sekcjach. Dodawanie fragmentu sygnału do raportu zostało opisane w punkcie 8.3.2.6.1.

Ekran w zakładce „Fragmenty sygnału” podzielony jest na trzy główne obszary:

- 1) Obszar podglądu fragmentów sygnału – znajdujący się po lewej stronie ekranu pasek stanowiący listę fragmentów sygnału dodanych przez Użytkownika. Podgląd danego fragmentu sygnału możliwy jest poprzez kliknięcie przyciskiem myszy na ten fragment. Przeglądany fragment sygnału zostanie oznaczony szarą poświatą w obszarze podglądu fragmentów sygnału (Rys. 123).

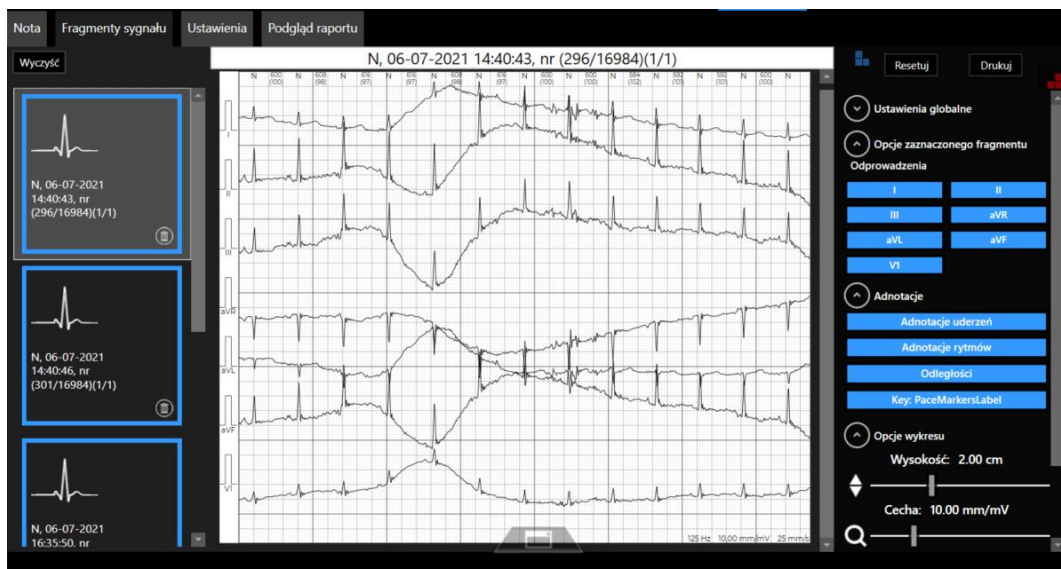


Rys. 123. Obszar podglądu fragmentów sygnału.

Wszystkie fragmenty sygnału mogą być usunięte z sekcji „Raporty” przy użyciu przycisku „Wyczyść” w górnej części obszar podglądu fragmentów sygnału. Usuwanie pojedynczego fragmentu sygnału może nastąpić na skutek kliknięcia przycisku kosza (  ) znajdującego się w prawym, dolnym rogu danego fragmentu sygnału.

- 2) Podgląd wydruku umożliwia podgląd fragmentu sygnału, w centralnej części okna w zakładce „Fragmenty sygnału” (Rys. 124). Wygląd podglądu wydruku może być modyfikowany dzięki opcjom w prawym panelu bocznym.

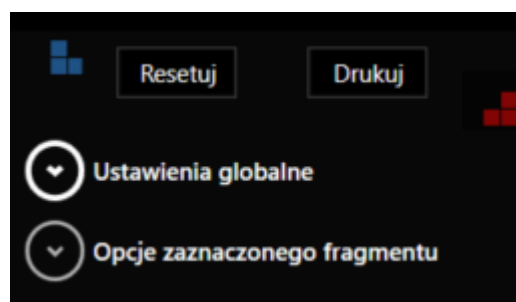
## Instrukcja Używania



Rys. 124. Ekran zakładki "Fragmentsy sygnału" z podglądem wydruku w środkowej jego części.


3) Prawy panel boczny – umożliwia modyfikowanie podglądu wydruku wybranego fragmentu sygnału (Rys. 125). W górnej części panelu znajdują się przyciski „Resetuj”, przywracający domyślne ustawienia w panelu, oraz przycisku „Drukuj”, umożliwiającą przygotowanie do wydruku bieżącego fragmentu raportu. Panel boczny zawiera w sobie dwa dodatkowe przyciski:

- Przycisk *Rozwiń / Zwiń* – niebieski przycisk (pierwszy od lewej), umożliwiający rozwinięcie lub zwinięcie list wszystkich kategorii zaburzeń,
- Przycisk *Przypnij / Odepnij* – czerwony przycisk (pierwszy z prawej), umożliwia włączenie / wyłączenie opcji autoukrywania panelu bocznego (analogicznie do punktu 8.3.3.3).



Rys. 125. Panel boczny ze zwiniętymi listami ustawień

Panel boczny zawiera opcje skategoryzowane w następujące grupy ustawień, rozwijane po

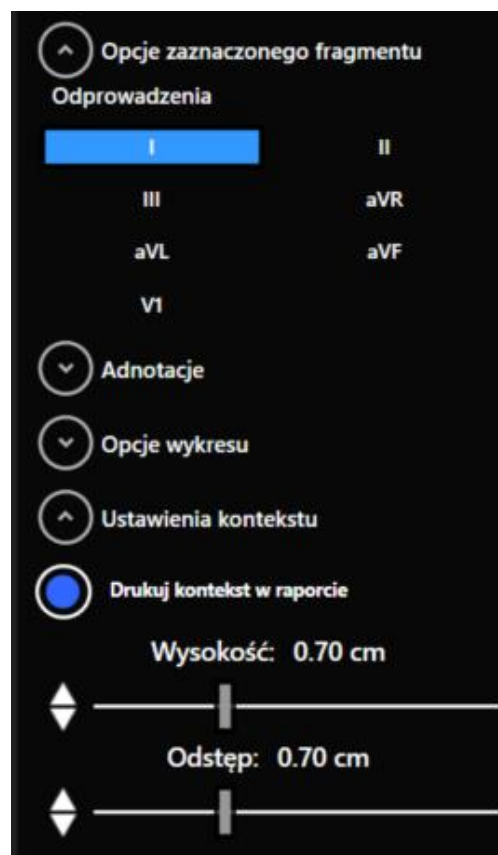
kliknięciu na przycisk rozwijania listy (  ):

- „*Ustawienia globalne*” – pozwalające na zmianę wyświetlanych kanałów na wszystkich fragmentach wykresów (Rys. 126). Wyłączenie danego odprowadzenia w ustawieniach globalnych uniemożliwi wybór tego odprowadzenia w „*Opcjach zaznaczonego fragmentu*”.



Rys. 126. Ustawienia globalne w panelu bocznym

- „Opcje zaznaczonego fragmentu” – umożliwia edycję podglądu wydruku wyświetlanego fragmentu wykresu EKG (Rys. 127).



Rys. 127. Opcje zaznaczonego fragmentu wykresu EKG

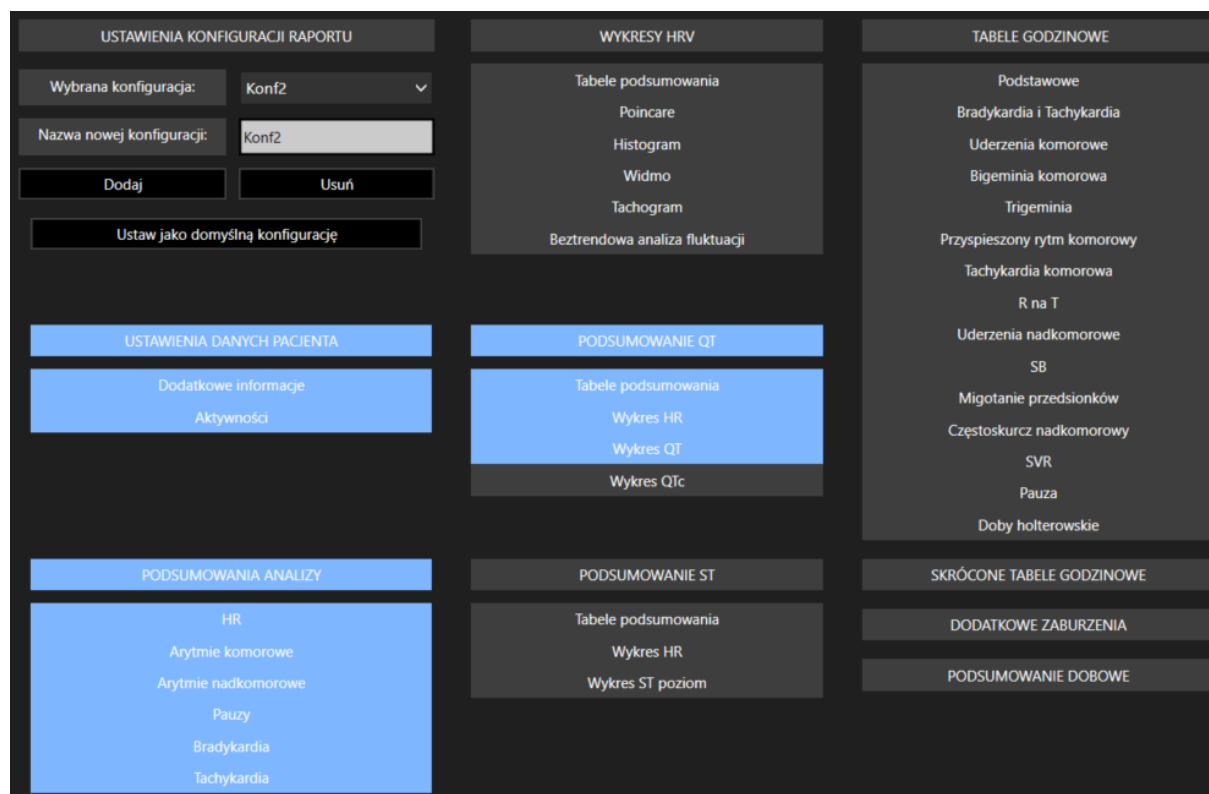
Opcje te, po rozwinięciu listy dają dostęp do następujących opcji:

- „Odprowadzenia” – umożliwia wybór odprowadzeń, na podstawie których rysowane będą krzywe EKG fragmentu sygnału w *Podglądzie wydruku*. Zmiana tła kafelka odprowadzenia na niebieski świadczy o aktywacji wyświetlania sygnału z danego odprowadzenia.
- „Adnotacje” – umożliwia naniesienie informacji dotyczących typów wykrytych uderzeń, zaburzeń rytmu oraz interwałów między uderzeniami na podglądzie wydruku,
- „Opcje wykresu” – zawierają trzy suwaki:

- suwak „Wysokość” – zmieniający wysokość obszaru, na którym zostaną naniesione sygnały pochodzące z danych odprowadzeń,
  - suwak „Cecha” – decydujący o wzmocnieniu sygnału,
  - suwak „Odstęp” – ustawiający odległości między kanałami.
- „Opcje kontekstu” – umożliwia dodanie wykresu EKG w dolnej części ekranu podglądu wydruku, na którym oznaczony jest wyświetlany fragment. Okno podglądu kontekstu pojawia się po oznaczeniu opcji „Drukuj kontekst w raporcie”. Po włączeniu tej opcji pojawią się dwa suwaki:
- suwak „Wysokość” – umożliwiający zmianę wysokości rysowanego wykresu EKG,
  - suwak „Odstęp” – ustawiający odległości między kanałami.

### 8.3.9.3 Ustawienia

Zakładka „Ustawienia” sekcji „Raporty” umożliwia modyfikowanie zawartości raportu z badań EKG. Każde z ustawień można włączyć lub wyłączyć poprzez kliknięcie w jego nazwę (Rys. 128).



Rys. 128. Ekran ustawień w zakładce „Ustawienia”

Na ekranie zakładki „Ustawienia”, Użytkownik ma możliwość zmiany następujących ustawień:

- Ustawienia konfiguracji raportu,
- Ustawienia danych pacjenta,
- Podsumowanie analizy,
- Wykresy HRV,
- Podsumowanie QT,
- Podsumowanie ST,
- Tabele godzinowe,

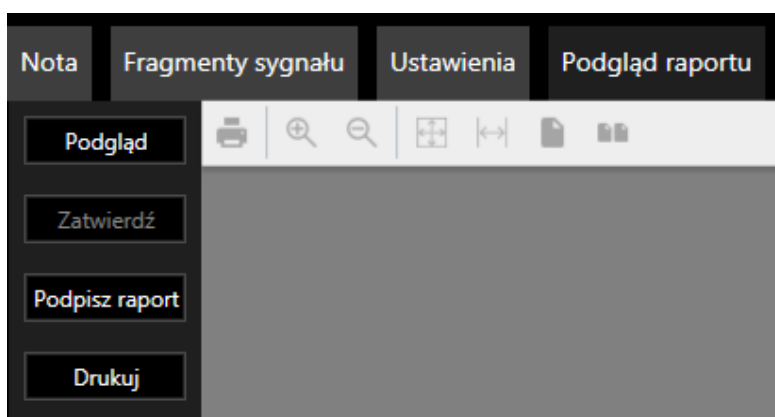
- *Skrócone tabele godzinowe,*
- *Dodatkowe zaburzenia,*
- *Podsumowanie dobowe.*

Kliknięcie na wybrane ustawienie umożliwi dodanie dodatkowej pozycji do raportu z badania.

#### 8.3.9.4 Podgląd raportu








Generowanie raportu następuje po kliknięciu przycisku „Podgląd” w zakładce „Podgląd raportu”. Po zakończeniu generowania raportu, w środkowej części okna pojawi się gotowy raport oraz przyciski:

- „Zatwierdź” – umożliwia zatwierdzenie raportu i zapisanie go w panelu administracyjnym, w obszarze „Badania” ze statusem „Raport zatwierdzony”,
- „Podpisz raport” – umożliwia podpisanie zatwierzonego raportu kwalifikowanym certyfikatem,
- „Drukuj” – umożliwia wydrukowanie zatwierzonego raportu.




Rys. 129. Menu operowania na podglądzie raportu

W górnej części ekranu zakładki „Podgląd raportu” znajduje się menu operowania na podglądzie raportu (Rys. 129). Menu składa się z następujących przycisków:

- przycisk *Drukuj* (  ) – umożliwia otworzenia okna wydruku. Przycisk może być zablokowany do czasu zatwierdzenia raportu przyciskiem „Zatwierdź”.
- przyciski „Powiększ” (  ) oraz „Pomniejsz” (  ) – umożliwiają odpowiednio powiększanie i pomniejszanie raportu,
- przycisk „Oryginalny rozmiar” (  ) – umożliwia wyświetlenie raportu w oryginalnym rozmiarze,
- przycisk „Dopasuj do szerokości” (  ) – umożliwia dopasowanie raportu do bieżącej szerokości okna,
- przycisk „Cała strona” (  ) – umożliwia wyświetlanie widoku jednej strony na ekran,
- przycisk „Wyświetl dwie strony” (  ) umożliwia wyświetlenie obok siebie dwóch stron raportu na raz.



**8.3.10 Sekcja Analiza HRV**

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Analiza HRV</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Czwarta grafika sekcji od prawej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Analiza zmienności rytmu serca

Sekcja „Analiza HRV” umożliwia przeprowadzenie analizy zmienności rytmu serca oraz prezentowanie wyników tej analizy w postaci następujących metod:

- 1) Ogólne podsumowanie analizy,
- 2) Wykres częstotliwościowy,
- 3) Poincare,
- 4) Tachogram,
- 5) Histogram.

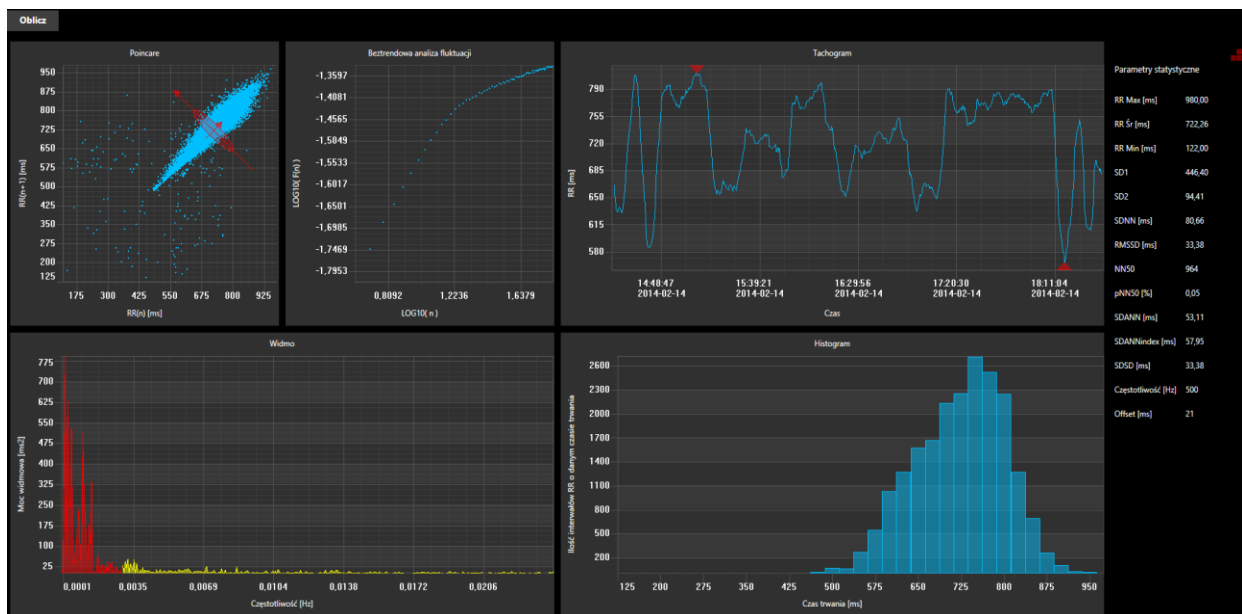
Każda z powyższych metod ma przypisaną swoją zakładkę w lewej górnej części sekcji. Poniżej zakładek znajduje się przycisk „Oblicz”, umożliwiający ponowne wykonanie obliczeń analizy.

**8.3.10.1 Ogólne podsumowanie analizy**

W zakładce „Ogólne” znajdują się wszystkie parametry statystyczne badania HRV (przedstawione w postaci prawego panelu bocznego) oraz następujące wykresy przedstawiające wyniki analizy:

- 1) Wykres Poincare,
- 2) Wykres beztrendowej analizy fluktuacji DFA,
- 3) Tachogram,
- 4) Widmo częstotliwościowe,
- 5) Histogram interwałów.

## Instrukcja Używania

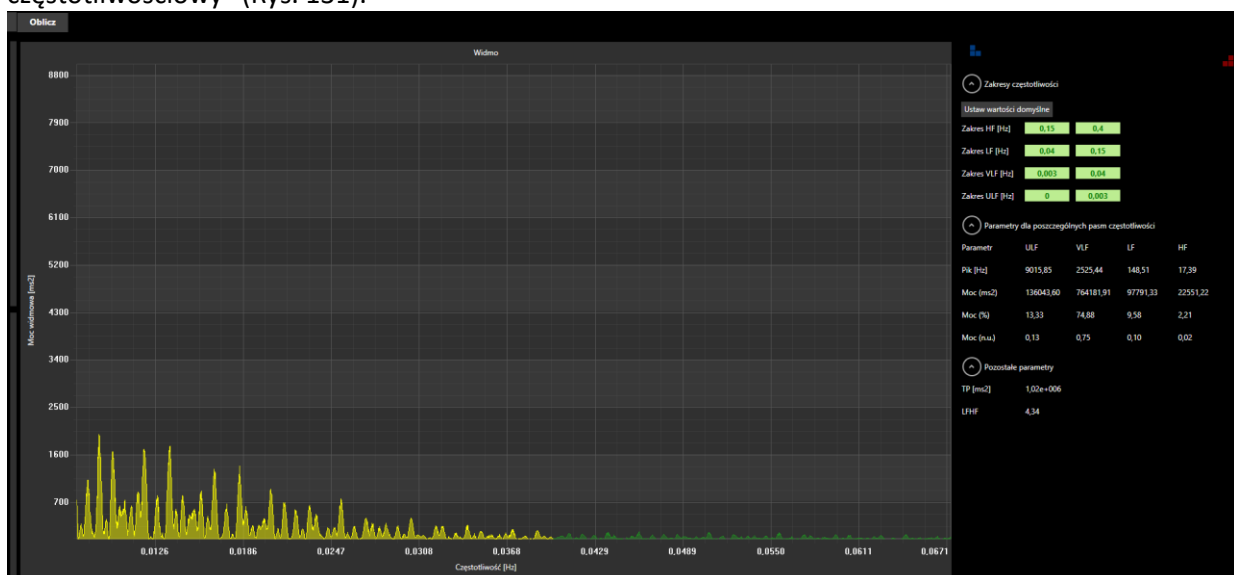


Rys. 130. Podsumowanie ogólnej analizy HRV

Użytkownik oprogramowania ma możliwość przeglądania wykresów w widoku ogólnym poprzez kliknięcie na dany wykres, po którym uaktywnia się kursor umożliwiający nawigowanie po wykresie. Przybliżenie jest możliwe poprzez użycie kółka myszy (z ang. *scrolla*).

### 8.3.10.2 Wykres częstotliwościowy

Wykres częstotliwościowy, wraz z opcjami edycji wykresu zawiera się w zakładce „Wykres częstotliwościowy” (Rys. 131).



Rys. 131. Wykres częstotliwościowy

Prawy panel boczny zawiera ustawienia wykresu częstotliwościowego. W skład panelu wchodzi następujące obszary:

- **Zakresy częstotliwości** – Użytkownik oprogramowania może wprowadzać zmiany przedziałów wyliczania mocy (Rys. 132).

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 106 z 122



Rys. 132. Opcja zmiany zakresów częstotliwości

Zielony kolor tła pól wartości wykresów świadczy o poprawności wpisywanych danych. Domyślne ustawienia przedziałów można włączyć przyciskiem „Ustaw wartości domyślne”. Przedziały podane w komórkach tabeli definiują kolory wykresu – każdy z zakresów częstotliwości ma swoją osobną barwę. Ultra niskie częstotliwości oznaczone są na czerwono (*ULF*), bardzo niskie częstotliwości na żółto (*VLF*), niskie częstotliwości na zielono (*LF*) i wysokie częstotliwości na niebiesko (*HF*). Celem zapisania zmian w zakresach, należy kliknąć przycisk „Oblicz”, co spowoduje także zmiany w parametrach pasm częstotliwości.

- *Parametry dla poszczególnych pasm częstotliwości* – zmiany dokonane w zakresach częstotliwości rzutują bezpośrednio na zmiany parametrów pasm (Rys. 133).

Parametr	ULF	VLF	LF	HF
Pik [Hz]	610,74	44,42	11,71	2,00
Moc [ms2]	4820,11	2306,34	2320,49	763,57
Moc [%]	47,21	22,59	22,73	7,48
Moc [n.u.]	0,47	0,23	0,23	0,07

Pozostałe parametry	
TP [ms2]	10210,50
LFHF	3,04

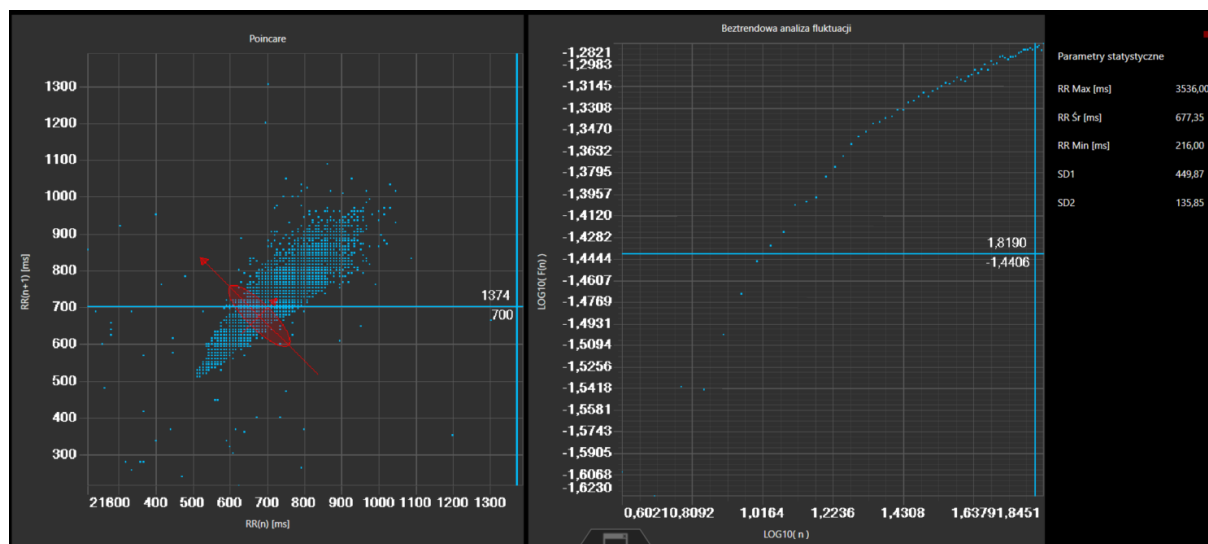
Rys. 133. Parametry wykresu częstotliwościowego

### 8.3.10.3 Poincare

Zakładka „Poincare” (Rys. 134) prezentuje dwa rodzaje wykresów:

- 1) Wykres Poincare,
- 2) Wykres beztrendowej analizy fluktuacji.

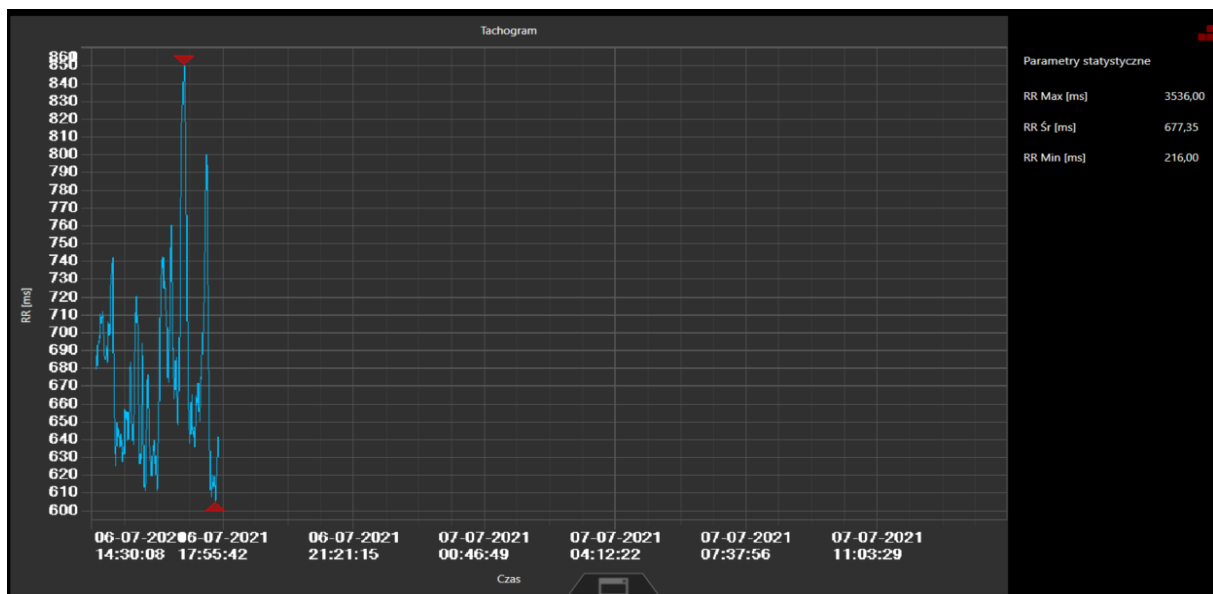
Użytkownik oprogramowania ma możliwość nawigacji po każdym ze wspomnianych wykresów po kliknięciu myszką siatki rysowania wykresu. Nawigacja odbywa się przy użyciu kółka myszy (tzw. scrolla). W zakładce „Poincare” znajduje się prawy panel boczny, zawierający parametry statystyczne.



Rys. 134. Ekran główny zakładki „Poincare”

### 8.3.10.4 Tachogram

Zakładka „Tachogram” prezentuje wykres przedstawiający przebieg zmian interwałów R-R w funkcji czasu. W zakładce znajduje się również prawy panel boczny przedstawiający parametry statystyczne dla badania tj. maksymalne, minimalne oraz średnie długości trwania interwałów R-R (Rys. 135).



Rys. 135. Ekran zakładki "Tachogram".


### 8.3.10.5 Histogram

Zakładka „Histogram” prezentuje wykres przedstawiający ilość interwałów R-R o określonym czasie trwania. W zakładce znajduje się prawy panel boczny przedstawiający parametry statystyczne tj. możliwość ustawienia zmiany długości przedziałów w milisekundach (Rys. 136).



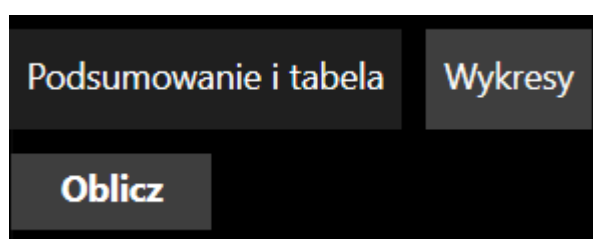
Rys. 136. Ekran zakładki „Histogram”.

**8.3.11 Sekcja Analiza QT**

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Analiza QT</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Trzecia grafika sekcji od prawej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Analiza zmienności odcinka QT

Sekcja „Analiza QT” pozwala na przeprowadzenie analizy zmienności odcinków QT obecnych w badaniu EKG. W sekcji obecne są dwie zakładki, w których prezentowane są wyniki badań:

- 1) Podsumowanie i tabela,
- 2) Wykresy.



Rys. 137. Zakładki sekcji „Analiza QT”.

Poniżej zakładek w lewym górnym rogu sekcji znajduje się przycisk „Oblicz”, umożliwiający ponowne wykonanie analizy (Rys. 137).

**8.3.11.1 Podsumowanie i tabela**

W zakładce „Podsumowanie i tabela” (Rys. 138) przedstawione są godzinowe statystyki analizy odcinków QT. Podsumowanie zawiera następujące parametry statystyczne:

- maksymalny, minimalny i średni rytm serca HR [uderz. / min.]
- maksymalna, minimalna i średnia długość odcinka QT [ms],
- maksymalna, minimalna i średnia długość znormalizowanego odcinka QTc [ms].

Czerwoną czcionką zostały oznaczone wartości wykraczające poza normy. Podwójne kliknięcie przyciskiem myszy na wartość powoduje otwarcie miejsca wystąpienia patologii w sekcji „Wykresy”.

## Instrukcja Używania

Data i czas		HR			QT [ms]			QTc [ms]		
Data	Czas	Max HR	Min HR	Śr HR	QT Max [ms]	QT Min [ms]	QT Śr [ms]	QTc Max [ms]	QTc Min [ms]	QTc Śr [ms]
23:52:32	00:07:28	79	71	75	856	160	194	856	160	194
00:00:00	01:00:00	91	67	73	664	0	182	664	0	182
01:00:00	01:00:00	117	66	77	768	0	191	768	0	191
02:00:00	01:00:00	93	68	75	696	0	195	696	0	195
03:00:00	01:00:00	119	64	78	1248	0	177	1248	0	177
04:00:00	01:00:00	136	59	75	1416	0	167	1416	0	167
05:00:00	01:00:00	84	59	65	800	0	177	800	0	177
06:00:00	01:00:00	75	55	59	944	0	184	944	0	184
07:00:00	01:00:00	145	54	70	1752	0	184	1752	0	184
08:00:00	01:00:00	80	54	59	1072	0	195	1072	0	195
09:00:00	01:00:00	79	54	58	888	0	199	888	0	199
10:00:00	01:00:00	126	55	75	18400	0	190	18400	0	190
11:00:00	01:00:00	115	72	83	14984	0	168	14984	0	168
12:00:00	00:04:20	120	86	98	16928	0	171	16928	0	171
Total	12:11:48	145	54	71	18400	0	184	18400	0	184

Podsumowanie analizy QT

QT Min [ms] 0

QT Śr [ms] 184

QT Max [ms] 18400

QTc Min [ms] 0

QTc Śr [ms] 41

QTc Max [ms] 2168

QTc > 450 ms 5

Rys. 138. Tabela podsumowująca analizę odcinków QT badania.

W zakładce „Podsumowanie i tabela” znajduje się dodatkowo menu boczne, zawierające parametry statystyczne dla całego badania, w który znajdują się informacje odnośnie:

- minimalne, średniej i maksymalnej długości odcinka QT,
- minimalnej, średniej i maksymalnej długości znormalizowanego odcinka QTc,
- ilość odcinków QTc, które trwały dłużej niż 450 ms.

## 8.3.11.2 Wykresy

W zakładce „Wykresy” przedstawiona jest graficzna prezentacja analizy odcinków QT. Obszar „Wykresy” posiada takie same funkcjonalności co sekcja „Wykres HR”. Na każdym z obszarów prezentowania wartości minimalne i maksymalne oznaczane są za pomocą czerwonych trójkątów (Rys. 139).



Rys. 139. Wykres podsumowujący analizę odcinków QT.

Plik: P01-03-F10\_Instrukcja\_uzywania.doc

Publiczne

Szablon P01-03-F10/22, ważny od 2021.05.26

Strona: 111 z 122

Zakładka „Wykres” składa się z następujących obszarów:

- 1) Nawigator,
- 2) Obszar prezentowania zmienności rytmu serca HR,
- 3) Obszar prezentowania zmienności długości odcinka QT,
- 4) Obszar prezentowania zmienności znormalizowanego odcinka QTc.
- 5) Prawy panel boczny – dostarczający tych samych informacji co pasek boczny w zakładce „Podsumowanie i tabela”,
- 6) Lewy panel boczny – posiadający te same funkcjonalności co lewy pasek boczny w sekcji „Wykres HR”, rozszerzony dodatkowo o opcje włączenia / wyłączenia wyświetlania wspomnianych wyżej obszarów za pomocą oznaczenia odpowiednich pól przy typie obszaru prezentacji (Rys. 140).



Rys. 140. Opcje włączenia / wyłączenia wyświetlania obszaru prezentowania

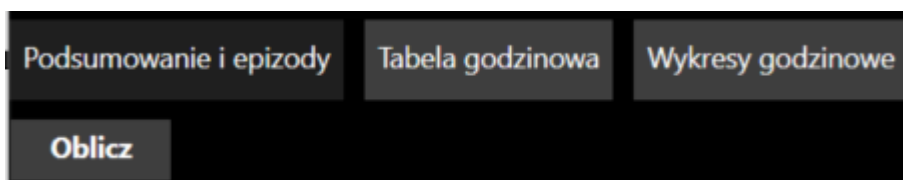
### 8.3.12 Sekcja Analiza ST

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Analiza ST</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Druga sekcja od prawej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Analiza zmienności odcinków ST

Sekcja „Analiza ST” pozwala na przeprowadzenie analizy zmienności odcinków ST obecnych w badaniu EKG. W sekcji obecne są trzy zakładki, w których prezentowane są wyniki badań:

- 1) Podsumowanie i epizody,
- 2) Tabela godzinowa,
- 3) Wykresy godzinowe.





Rys. 141. Zakładki sekcji „Analiza QT”

Poniżej zakładek w lewym górnym rogu sekcji znajduje się przycisk „Oblicz”, umożliwiający ponowne wykonanie obliczeń analizy (Rys. 141).



Analiza ST domyślnie przeprowadzana jest na danych pochodzących z odprowadzenia II. Użytkownik nie ma możliwości zmiany odprowadzenia do analizy na inne.

#### 8.3.12.1 Podsumowanie i epizody

Zakładka zawiera następujące podsumowanie statystyczne analizy odcinka ST (Rys. 142):

- minimalna oraz maksymalna wartość odchylenia odcinków ST,
- liczba zdarzeń przekraczających normę.

Ponadto w zakładce znajduje się tabela, w której prezentowane są wszystkie epizody ST, które przekroczyły normę. Każdy epizod przedstawiony jest w nowym wierszu i zawiera następujące informacje:

- czas rozpoczęcia, zakończenia i czas trwania epizodu,
- numer kanału, dla którego nastąpił epizod,
- typ epizodu,
- wartość minimalna, maksymalna oraz średnia rytmu serca w czasie trwania epizodu,
- minimalny, maksymalny i średni poziom odcinka ST w czasie trwania epizodu
- minimalne, maksymalne, średnie nachylenia odcinka ST w czasie trwania epizodu.

## Instrukcja Używania

Podsumowanie i Epizody		Tabla godzinowa		Wykresy godzinowe										
Podsumowanie analizy QT														
Kanal 1														
Min	-0,4													
Max	2,1													
Epizody	2													
Epizody ST														
Kanal	Parametry czasowe			Parametry geometryczne		HR			Poziom			Zbocze		
Kanal	Czas początku	Czas końca	Czas trwania	Rodzaj uniesienia	Powierzchnia	Max HR	Min HR	Śr HR	Max	Min	Śr	Max	Min	Avg
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	4	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	5	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	6	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	7	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	8	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	9	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	10	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	11	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	12	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	13	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	14	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	15	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	16	6	4	8	9	7
1	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	17	6	4	8	9	7
Total	11-09-2013	12-09-2013	21:09:12	D	12,2	3	1	2	2	6	4	8	9	7

Rys. 142. Podsumowanie i epizody analizy ST

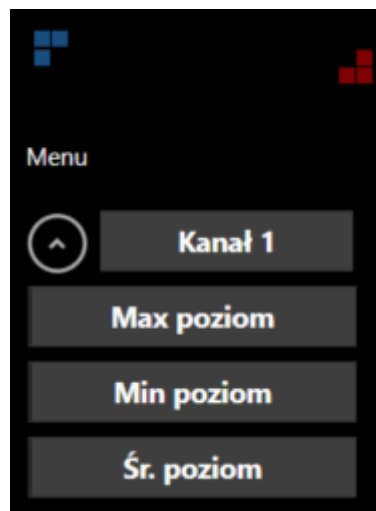
## 8.3.12.2 Tabela godzinowa

W zakładce tabela godzinowa znajduje się tabela z godzinnym podsumowaniem epizodów (Rys. 143)

Oblicz		Podstawowe			Kanal 1					
Data i czas		HR			Poziom			Zbocze		
Data	Czas	Max HR	Min HR	Śr HR	Max poziom	Min poziom	Śr. poziom	Max zbocze	Min zbocze	Śr. zbocze
23:52:32	00:07:28	79	71	75	0,12	-0,04	0,02	0,00	0,02	0,52
00:00:00	01:00:00	91	67	73	0,36	-0,06	0,02	-0,05	-0,05	0,15
01:00:00	01:00:00	117	66	77	0,25	-0,26	0,02	0,05	0,10	0,06
02:00:00	01:00:00	93	68	75	0,29	-0,26	0,02	-0,01	0,01	0,17
03:00:00	01:00:00	119	64	78	0,27	-0,16	0,02	0,00	0,09	0,16
04:00:00	01:00:00	136	59	75	0,43	-0,18	0,02	-0,01	0,02	0,16
05:00:00	01:00:00	84	59	65	0,18	-0,05	0,02	-0,02	0,02	0,12
06:00:00	01:00:00	75	55	59	0,15	-0,08	0,02	0,01	0,08	0,12
07:00:00	01:00:00	145	54	70	0,29	-0,17	0,02	0,03	0,02	0,20
08:00:00	01:00:00	80	54	59	0,27	-0,13	0,02	0,02	0,01	0,14
09:00:00	01:00:00	79	54	58	0,16	-0,12	0,02	0,01	0,01	-0,01
10:00:00	01:00:00	126	55	75	1,36	-1,66	0,02	0,03	0,00	-0,09
11:00:00	01:00:00	115	72	83	0,30	-0,27	0,02	0,05	-0,03	0,23
12:00:00	00:04:20	120	86	98	0,15	-0,07	0,02	0,04	0,15	0,00
Total	12:11:48	145	54	71	1,56	-1,66	0,02	0,05	-0,05	0,14

Rys. 143. Tabela godzinowa w sekcji Analiza ST

Każdy wiersz tabeli reprezentuje kolejną godzinę badania. W prawym panelu bocznym można dokładnie określić elementy, które mogą zostać wyświetlone w podsumowaniu godzinowym (Rys. 144). Kliknięcie na kafelek spowoduje włączenie lub wyłączenie wyświetlania elementów na wykresie. Po włączeniu wyświetlania elementu, tło kafelka w menu bocznym zostanie zmienione na szary.



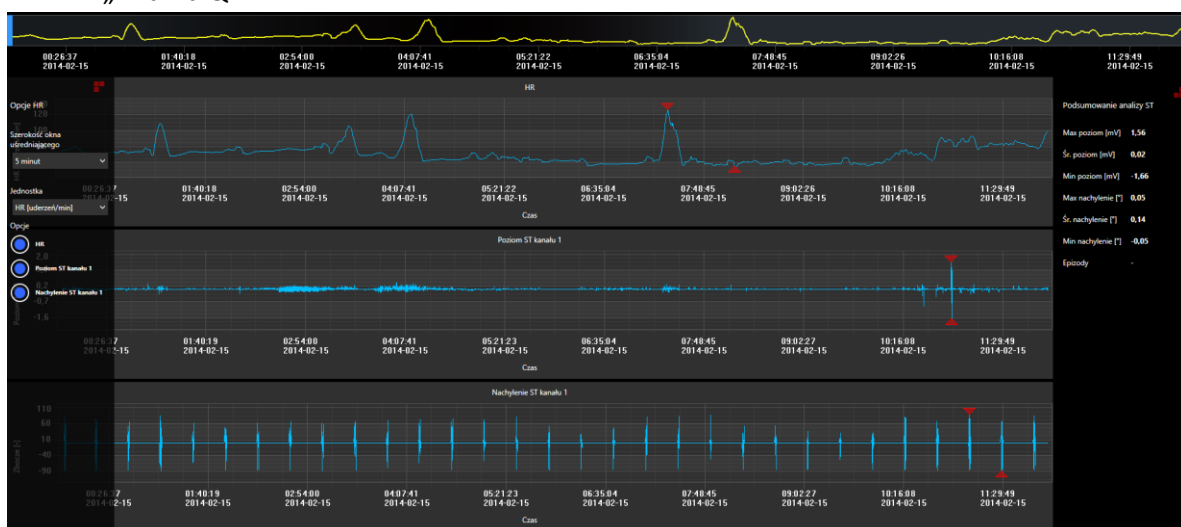
Rys. 144. Elementy panelu bocznego

Zarówno zwijanie elementów panelu bocznego, jak i włączenie / wyłączenie autoukrywania panelu bocznego odbywa się w sposób analogiczny do tego przedstawionego w punkcie 8.3.8.1.

### 8.3.12.3 Wykresy godzinowe

W zakładce „Wykresy godzinowe”, zawarta jest graficzna analiza prezentacji analizy odcinków ST (Rys. 145). Składają się na nią:

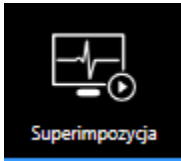
- 1) Nawigator,
- 2) Obszar prezentowania zmienności rytmu serca HR,
- 3) Obszar prezentowania zmienności obniżenia odcinka ST,
- 4) Obszar prezentowania zmienności tangensa kąta odcinka ST.
- 5) Prawy panel boczny – dostarczający tych samych informacji co pasek boczny w zakładce „Tabela godzinowa”,
- 6) Lewy panel boczny – posiadający te same funkcjonalności co lewy pasek boczny w sekcji „Analiza QT”.



Rys. 145. Ekran zakładki „Wykresy godzinowe”

Wykres godzinowy posiada taki sam sposób nawigacji oraz takie same funkcjonalności co w zakładce „Wykresy” sekcji „Analiza QT”.

### 8.3.13 Sekcja Superimpozycja

<b>Nazwa sekcji:</b>	<b>Superimpozycja</b>
<b>Obraz symbolizujący sekcję aplikacji:</b>	
<b>Lokalizacja sekcji:</b>	Pierwsza grafika sekcji od prawej strony paska sekcji w aplikacji analitycznej
<b>Funkcja:</b>	Szybkie przeglądanie pobudzeń dzięki superimpozycji pobudzeń

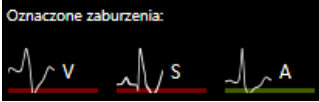


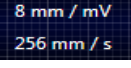
W sekcji „Superimpozycja”, Użytkownik może przeglądać nałożone na siebie wykryte uderzenia. Pozwala to na poprawienie wykrywalności ewentualnych zaburzeń i porównanie ze sobą kolejnych skurczów serca. Na sekcję składają się następujące obszary:

- 1) Pasek menu u góry sekcji,
- 2) Obszar przeglądania uderzeń wykrytych w badaniu,
- 3) Suwak nawigowania w czasie badania.

#### 8.3.13.1 Pasek menu

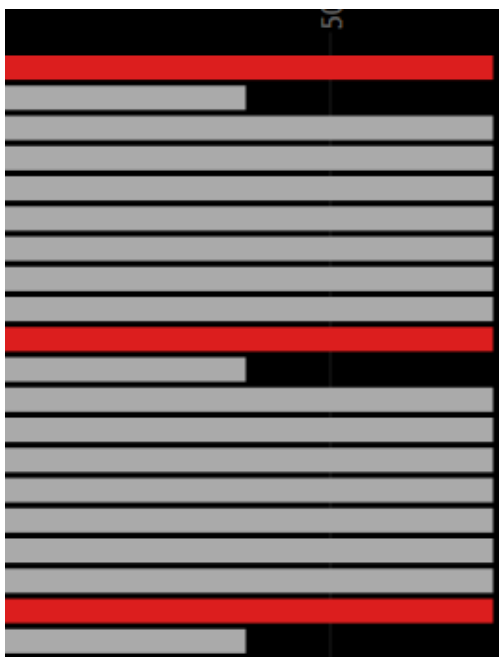
Pasek menu sekcji „Superimpozycja” umożliwia dokonywanie zmian w wyświetlaniu i analizie badania w sekcji. Użytkownik ma możliwość dokonywania zmian przy użyciu następujących elementów menu:

- przyciski *Start / Stop* (  ) – uruchamia wyświetlanie animacji zestawów uderzeń serca. Przycisk stop powoduje zatrzymanie animacji i powrót do pierwszego wykrycia uderzenia.
- licznik bieżącego uderzenia (  ) – informuje Użytkownika o momencie wyświetlanego sygnału,
- suwak szybkości odtwarzania animacji (  ) - pozwala ustawić tempo zmian kolejnych wyświetlanych zestawów uderzeń,
- suwak zmiany ilości warstw (  ) – pozwala zmienić ilość uderzeń, które zostają na siebie nałożone podczas tworzenia kolejnych klatek animacji w superimpozycji. Zmianę tę widać również na włączonym wykresie zmian HR.

- przyciski oznaczania zaburzeń (  ) – umożliwia zatrzymanie animacji w momencie wystąpienia wyznaczonej patologii,
- przycisk włączania / wyłączania wyświetlania wykresu HR (  ) – umożliwia włączanie / wyłączanie wyświetlania wykresu HR, znajdującego się po lewej stronie sekcji „Superimpozycja”. Etapy wykresu HR z wykrytymi zaburzeniami typu V oznaczone są na czerwono, natomiast uderzenia normalne są koloru szarego.
- kafelek „Miarki” (  ) – umożliwia Użytkownikowi na dodawanie w widoku pionowych miarek, poprzez pojedyncze kliknięcie lewym przyciskiem myszki na obszar prezentacji sygnału. Pomiędzy minimum dwoma miarkami wyświetlane są odległości podane w milisekundach. Możliwe jest oraz usunięcie miarek poprzez kliknięcie na odpowiednio przyciski: oka oraz krzyżyka – analogicznie do punktu 8.3.3.4.1.
- suwak przybliżenia (  ) – umożliwia regulację wielkości wzmocnienia wyświetlanej animacji. Wielkość wzmocnienia jest prezentowana przez:
  - liczbę określającą wielkość wzmocnienia znajdującą się na prawo od suwaka,
  - wartości w obszarze rysowania wykresu (  ),
  - wysokość impulsu jednostkowego (  ).
- suwak odstępu (  ) – umożliwia regulowanie odstępu pomiędzy wyświetlanymi zespołami QRS,
- kafelki wizualizacji odprowadzeń (  ) - umożliwia dokonanie wyboru dowolnej liczby odprowadzeń do analizy. Celem wyboru pożądanego odprowadzenia, należy wcisnąć kafelek odprowadzenia. Po aktywacji odprowadzenia, tło kafelka zmieni się w kolor niebieski.

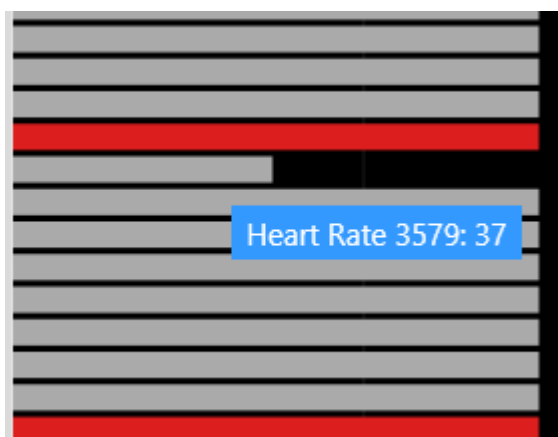
### 8.3.13.2 Wykres HR

Wykres zmian rytmu serca HR obecny jest po lewej stronie sekcji „Superimpozycja”, a włączanie / wyłączanie wyświetlania może odbywać się przy użyciu przycisku opisanego w pkt. 8.3.13.1. Paski wykresu przedstawiają zmiany w rytmie serca. Paski oznaczone kolorem czerwonym oznaczają znaczącą zmianę w rytmie serca (Rys. 146).



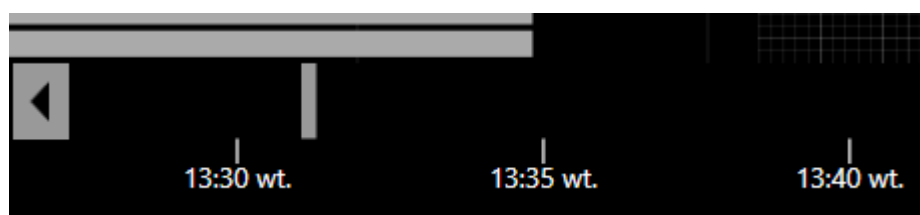
Rys. 146. Paski symbolizujące zmiany rytmu serca

Najechnięcie kursorem myszy na pasek umożliwia wyświetlenie rytmu serca HR dla danego uderzenia (Rys. 147).



Rys. 147. Rytm serca dla wybranego uderzenia

Podwójne kliknięcie przyciskiem myszy na pasek spowoduje natychmiastowe przeniesienie do miejsca wystąpienia uderzenia w sekcji „Wykresy”. Szybka nawigacja po wykresie HR możliwa jest poprzez przeciągnięcie suwaka nawigacji w dolnej części ekranu (Rys. 148).



Rys. 148. Suwak nawigacji po wykresie HR

**8.3.13.3 Skróty klawiszowe obecne w sekcji**

Poniższa tabela (Tabela 8) zawiera skróty klawiszowe, czyli akcje wywoływane na skutek wciśnięcia klawiszy klawiatury w aktywnym widoku sekcji „*Superimpozycja*”.

*Tabela 8. Skróty klawiszowe w sekcji „Superimpozycja”*

<b>Skrót</b>	<b>Opis działania</b>
<i>[Shift] + [Up]</i>	Zwiększa ilość warstw superimpozycji
<i>[Shift] + [Down]</i>	Zmniejsza ilość warstw superimpozycji
<i>[Ctrl] + [Up]</i>	Zwiększa rozciągnięcie sygnału
<i>[Ctrl] + [Down]</i>	Zmniejsza rozciągnięcie sygnału
<i>[Ctrl] + [+]</i>	Zwiększa wzmocnienie sygnału
<i>[Ctrl] + [-]</i>	Zmniejsza wzmocnienie sygnału
<i>[H]</i>	Pokazuje/ukrywa wykres HR
<i>[Shift] + [F1]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 1, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F2]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 2, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F3]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 3, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F4]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 4, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F5]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 5, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F6]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 6, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F7]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 7, o ile istnieje

<i>[Shift] + [F8]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 8, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F9]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 9, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F10]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 10, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F11]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 11, o ile istnieje
<i>[Shift] + [F12]</i>	Pokazuje odprowadzenie o numerze 12, o ile istnieje

## 9 Postępowanie z odpadami

Wyrób Comarch Holter jest oprogramowaniem przeznaczonym do zainstalowania i użytkowania na sprzęcie komputerowym placówki medycznej. W przypadku utylizacji sprzętów komputerowych z zainstalowanym oprogramowaniem Comarch Holter, należy zgłosić ten fakt Producentowi oprogramowania.



Za utylizację sprzętu komputerowego odpowiada dana jednostka medyczna, będąca w jego posiadaniu.

## 10 Serwis i przeglądy

Użytkownik oprogramowania posiada możliwość naprawy aplikacji desktopowych poprzez ich odinstalowanie i ponowne zainstalowanie. Wszystkie pozostałe kwestie związane z utrzymaniem infrastruktury serwerowej, zarządzaniem aplikacją webową i udostępnianiem aktualizacji, leżą po stronie Producenta wyrobu.

W przypadku wykrycia błędów w działaniu oprogramowania Comarch Holter, należy zgłosić je natychmiastowo Producentowi oprogramowania na dane kontaktowe podane przez pracowników Producenta wyrobu. Producent nie przewiduje okresowych przeglądów oprogramowania.

## 11 Informacje dodatkowe

Nie ma zastosowania do wyrobu Comarch Holter. Wszystkie informacje zostały zawarte w dokumentacji technicznej wyrobu.

## 12 Kontakt z pracownikiem ochrony zdrowia

Użytkownikiem oprogramowania jest pracownik ochrony zdrowia. W przypadku zaobserwowania niepokojących objawów zdrowotnych badanego pacjenta, Użytkownik powinien uruchomić odpowiednią procedurę postępowania obowiązującą w danej jednostce medycznej.



### 13 Zgłaszanie incydentów

Wszelkie incydenty związane z wyrobem medycznym powinny być zgłaszane bezpośrednio do Producenta wyrobu tj.: Comarch S.A.

Adresy email do zgłaszania incydentów związanych z wyrobem medycznym:

- [incydenty\\_medyczne@comarch.pl](mailto:incydenty_medyczne@comarch.pl) lub
- [incydenty\\_medyczne@comarch.com](mailto:incydenty_medyczne@comarch.com)

Incydenty powinny być również zgłaszane organowi nadzoru właściwego dla wyrobów medycznych w odpowiednim kraju członkowskim UE.

### 14 Wymogi sprzętowe

Producent oprogramowania definiuje minimalne oraz zalecane wymogi sprzętowe, zapewniające prawidłową pracę wyrobu.

Do poprawnej pracy aplikacji Comarch Holter Producent oprogramowania definiuje następujące minimalne wymogi systemowe (Tabela 9):

*Tabela 9. Minimalne wymagania stawiane przez oprogramowanie Comarch Holter.*

<b>Wyświetlacz:</b>	Minimum jeden wyświetlacz o rozdzielczości 1600 x 900 pikseli
<b>Procesor:</b>	Intel Pentium 4 lub AMD Athlon II X2 250 lub wyższy
<b>Pamięć RAM:</b>	Minimum 3 GB pamięci RAM
<b>Miejsce na dysku twardym:</b>	Minimum 0,5 GB dostępnego miejsca na dysku twardym na potrzeby instalacji oprogramowania oraz 20 GB dostępnego miejsca na dysku twardym na potrzeby przechowywania minimalnej ilości danych archiwalnych
<b>System operacyjny:</b>	Windows 8 lub wyższy
<b>Łącze internetowe:</b>	Obecność stałego łącza internetowego oraz zainstalowana przeglądarka internetowa Google Chrome
<b>Inne:</b>	Klawiatura, mysz, port USB 2.0, środowisko .NET Framework 4.5, przeglądarka plików *.pdf np. Adobe Acrobat Reader

Do optymalnej pracy aplikacji Comarch Holter Producent oprogramowania definiuje następujące zalecane wymagania systemowe (Tabela 10):

*Tabela 10. Zalecane wymagania do optymalnej pracy oprogramowania Comarch Holter.*

<b>Wyświetlacz:</b>	Dwa wyświetlacze o rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli
<b>Procesor:</b>	Intel Core i3 lub AMD Ryzen 3 lub wyższy
<b>Pamięć RAM:</b>	6 GB pamięci RAM lub więcej
<b>Miejsce na dysku twardym:</b>	1 TB dostępnego miejsca na dysku twardym na potrzeby instalacji oprogramowania oraz przechowywania archiwalnych badań
<b>System operacyjny:</b>	Windows 10 lub Windows 11
<b>Łącze internetowe:</b>	Obecność stałego łącza internetowego oraz zainstalowana przeglądarka internetowa Google Chrome
<b>Inne:</b>	Klawiatura, mysz, drukarka, port USB 2.0, przeglądarka plików *.pdf np. Adobe Acrobat Reader

---

**15 Data wydania lub ostatniej aktualizacji instrukcji używania**

Wersja: 2.0

Data wydania wersji: 2021.12.29