

**ASPEL S.A.**

PL 32-080 ZABIERZÓW os. H. Sienkiewicza 33

tel. + 48 12 285 22 22, fax + 48 12 285 30 30

www.aspel.com.pl

# **Elektrokardiograf AsCARD Platinum**

**Instrukcja użytkowania**



Zabierzów, 11.08.2010

Wydanie I

**Gratulujemy zakupu elektrokardiografu AsCARD Platinum, który jest rezultatem lat poszukiwań i doświadczeń nabytych w bezpośrednich kontaktach z klientem. Wybrałeś jakość, trwałość i wysoką sprawność - cechy charakteryzujące elektrokardiograf AsCARD Platinum.**

**Firma ASPEL proponuje także szeroki asortyment akcesoriów aparatury medycznej do rejestratorów holterowskich, a także ciśnieniomierze, nieinwazyjne rejestratory ciśnienia tętniczego krwi, defibrylatory, zestawy do prób wysiłkowych, aparaty EKG i ich wyposażenie, takie jak: wózki pod aparaty, torby na aparaty, kabel EKG, oraz elektrody i papier EKG. Zapraszamy do obejrzenia naszej strony: [www.aspel.com.pl](http://www.aspel.com.pl) .**

**Przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję gdyż zawiera ona wskazówki dotyczące bezpiecznej instalacji, użytkowania i konserwacji oraz kilka praktycznych porad pozwalających zoptymalizować sposób użytkowania aparatu.**

**Zachowaj niniejszą instrukcję w celu późniejszej konsultacji.**

# 1. Informacje ogólne

## 1.1. Przeznaczenie

Elektrokardiograf AsCARD Platinum jest 3, 6, 12 kanałowym aparatem umożliwiającym wykonywanie elektrokardiogramu w pełnym zakresie 12 odprowadzeń oraz pozwala na przeprowadzenie analizy i interpretacji wybranego fragmentu zapisu. Przeznaczony jest do wykonywania badań EKG dorosłych i pediatrycznych pacjentów we wszystkich placówkach służby zdrowia przez przeszkolony personel. AsCARD Platinum jest systemem medycznym wyposażonym m.in. w moduł EKG, jednostkę sterującą, drukarkę A4 oraz monitor LCD TFT 24”.

## 1.2. Uwagi producenta dotyczące bezpieczeństwa użytkownika



- **Osoba obsługująca elektrokardiograf przed przystąpieniem do użytkownika, powinna szczegółowo zapoznać się z Instrukcją Użytkownika i Kartą Gwarancyjną.**
- **Instrukcja Użytkownika pomoże użytkownikowi we właściwej obsłudze i konserwacji elektrokardiografu.**
- **Przestrzeganie uwag zawartych w niniejszej instrukcji zapewni sprawne funkcjonowanie elektrokardiografu.**
- **Wszelkie naprawy powinny być wykonywane w autoryzowanych punktach serwisowych ASPEL S.A.**
- **Za uszkodzenia wynikłe z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji producent nie bierze odpowiedzialności.**
- **Urządzenie wymaga zasilania jednofazowego z sieci prądu zmiennego 230V/50Hz/10A wyposażonego w gniazdo z bolcem uziemiającym. Przed podłączeniem należy sprawdzić przez wykwalifikowanego elektryka stan instalacji elektrycznej, w szczególności jakość uziemienia, trwałość umocowania gniazdka, zabezpieczenia.**
- **Używanie aparatu łącznie z kardiostymulatorem lub innym stymulatorem elektrycznym nie powoduje zagrożenia bezpieczeństwa pacjenta i operatora.**
- **Należy okresowo kontrolować sprawność akcesoriów i samego elektrokardiografu. Należy zwracać się do autoryzowanego punktu obsługi technicznej za każdym razem, gdy zostaną zauważone**

**nieprawidłowości w funkcjonowaniu aparatu.**

- **Zabrania się używania urządzenia z uszkodzonym kablem zasilającym**
- **Części przewodzące elektrod łącznie z elektrodą neutralną nie powinny dotykać metalowych elementów łącznie z uziemieniem.**
- **Aparat nie jest przystosowany do pracy w pomieszczeniach, w których występują łatwopalne gazy, lub opary substancji łatwopalnych.**
- **Aparat nie jest przystosowany do współpracy z urządzeniami chirurgicznymi wielkiej częstotliwości.**
- **Podczas defibrylacji należy zachować szczególne środki ostrożności. Obsługa nie może dotykać pacjenta poddanego defibrylacji ani urządzeń, do których podłączono pacjenta.**
- **Nie należy używać telefonów komórkowych w sąsiedztwie urządzenia. Wysoki poziom promieniowania elektromagnetycznego emitowany przez telefonu może mieć wpływ na pracę urządzenia.**
- **W trakcie wykonywania badania EKG wymagane jest, aby stanowisko diagnostyczne będące częścią aparatu AsCARD Platinum znajdowało się poza środowiskiem (otoczeniem) pacjenta. W środowisku (otoczeniu) pacjenta może znajdować się moduł EKG (patrz pkt. 4).**
- **Należy pamiętać, że w przypadku podłączenia pacjenta do kilku urządzeń, trzeba ocenić wszelkie możliwe ryzyko wynikające z sumowania się prądów upływu każdego z urządzeń.**
- **Istnieje potencjalne niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska związane z usuwaniem sprzętu i przewodów po zakończeniu ich okresu eksploatacji. System i jego akcesoria powinny być utylizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.**
- **Producent nie odpowiada za obrażenia osób oraz za uszkodzenie elementów urządzenia lub innych przedmiotów spowodowane przez: nie zapoznanie się oraz nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji użytkownika, niewłaściwe zasilanie, niewłaściwą obsługę, nieodpowiednią konserwację, naprawy prowadzone przez nieautoryzowany serwis, użycie części i akcesoriów nie oryginalnych lub nie zalecanych przez producenta, eksploatację w nieodpowiednich warunkach**

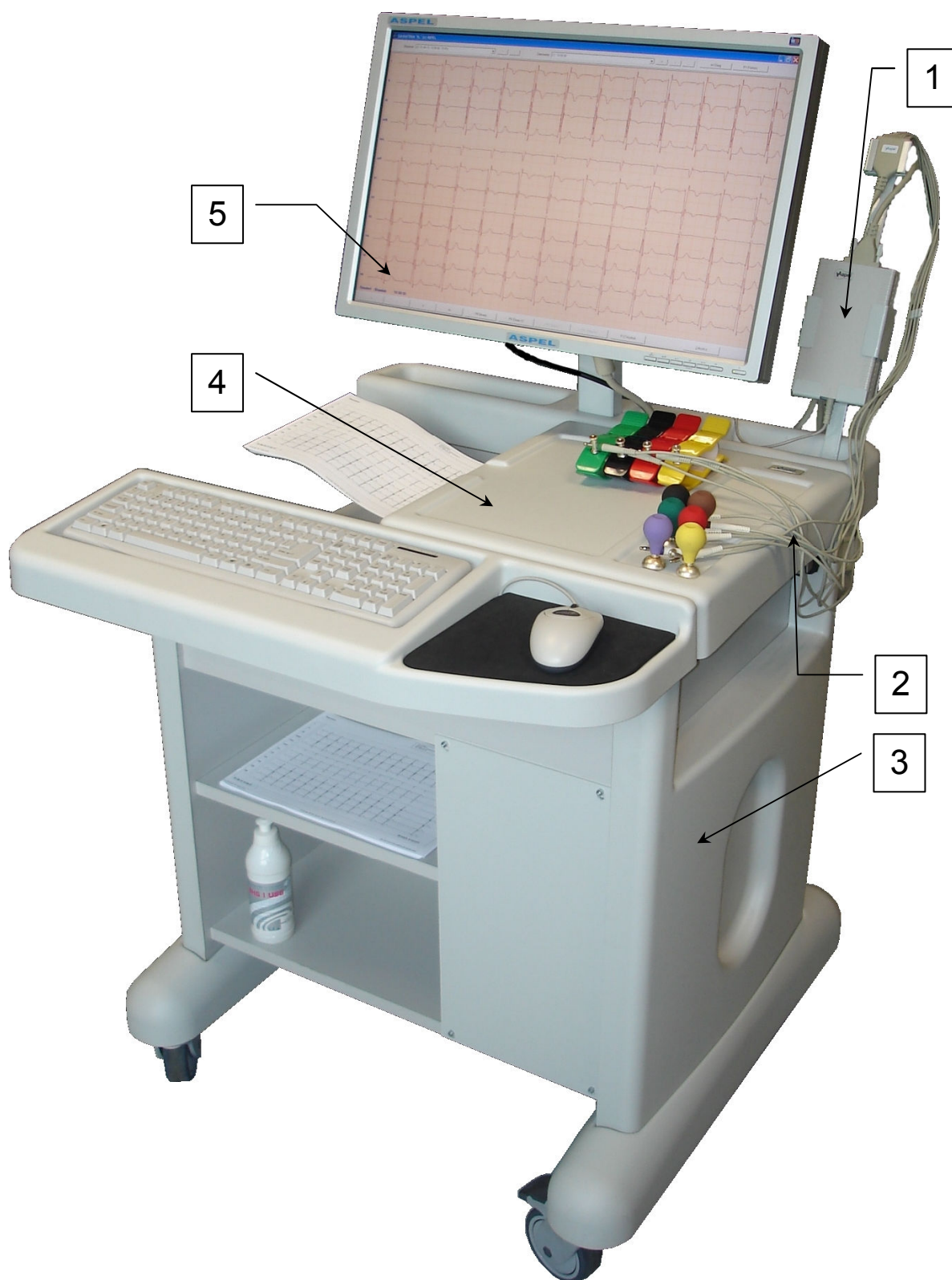
## 2. Opis elektrokardiografu

### 2.1. Ogólny opis

AsCARD Platinum jest systemem medycznym składającym się m.in. z modułu EKG oraz stanowiska diagnostycznego wyposażonego w jednostkę sterującą, oprogramowanie CardioTEKA, drukarkę A4, monitor LCD TFT 24", klawiaturę i mysz komputerową. Moduł EKG umieszczony jest w uchwycie przymocowanym do stanowiska diagnostycznego. Podczas wykonywania badania EKG należy wyjąć moduł EKG z uchwytu i umieścić w pobliżu pacjenta. AsCARD Platinum posiada duże kółka pozwalające na łatwe i wygodne przemieszczanie urządzenia (dwa kółka są blokowalne co umożliwia stabilne posadowienie aparatu).

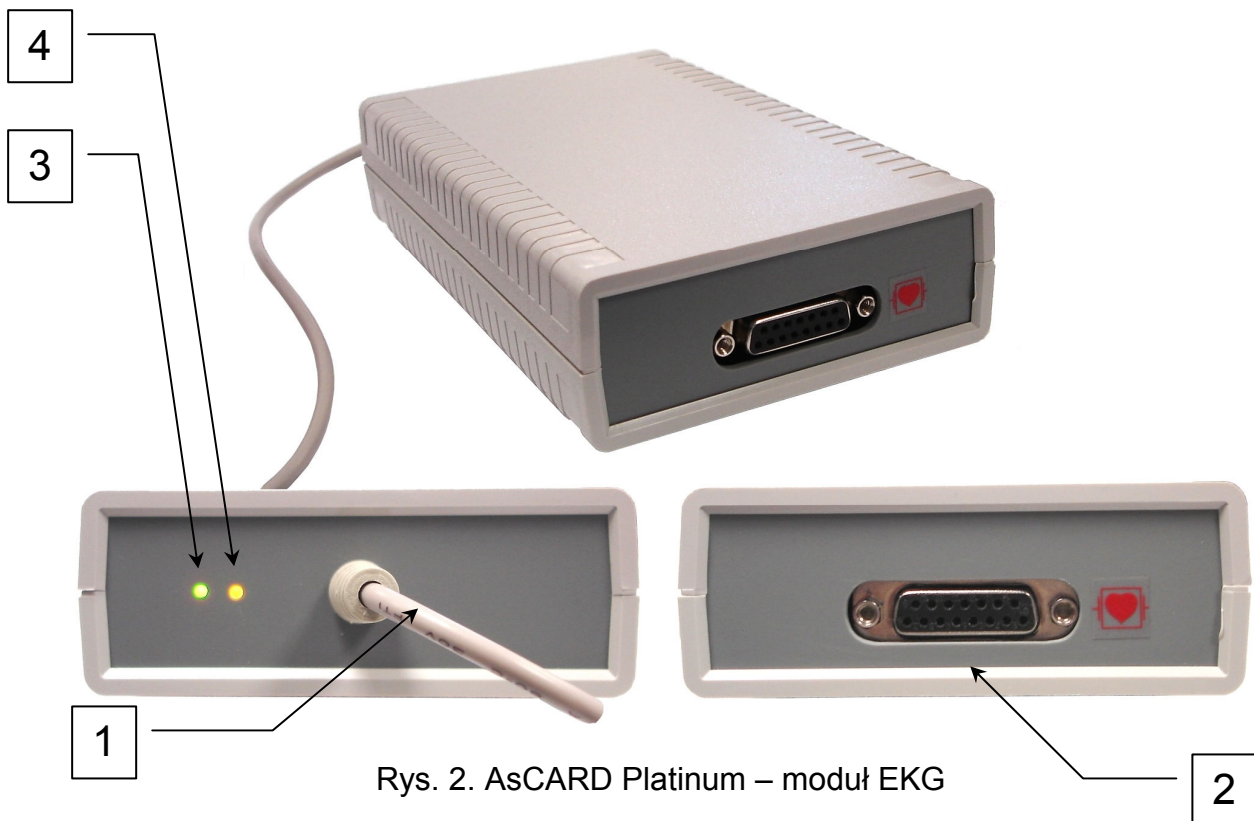
Cechy główne:

- Podgląd on-line zapisu EKG 1, 3, 6 oraz 12-kanalowego na dużym monitorze LCD TFT
- Rejestracja w trybie manualnym oraz automatycznym
- Automatyczna analiza i interpretacja wybranego fragmentu zapisu EKG zgodna z EN 60601-2-51 (baza CSE)
- Wykrywanie impulsów stymulujących
- Kontrola odpiętej elektrody
- Zabezpieczenie przed impulsem defibrylującym
- Możliwość manualnego wykonania pomiarów amplitudowo-czasowych
- Archiwizacja danych pacjenta i badań w obszernej i łatwej w obsłudze bazie pacjentów oraz badań
- Możliwość wprowadzania komentarzy i opisu badania
- Łatwość przeszukiwania bazy i dotarcia do wyników
- Przegląd, edycja zarejestrowanych badań i opisów
- Niski koszt przechowywania danych
- Wydruk w formacie A4 zapisu EKG oraz danych pacjenta



Rys. 1. AsCARD Platinum

1. Moduł EKG
2. Kabel pacjenta wraz z elektrodami przedsercowymi i kończynowymi
3. Stanowisko diagnostyczne - jednostka sterująca
4. Stanowisko diagnostyczne - drukarka A4
5. Stanowisko diagnostyczne - monitor LCD TFT 24"



Rys. 2. AsCARD Platinum – moduł EKG

1. Przewód zasilająco-sygnalowy.
2. Gniazdo kabla pacjenta.
3. Dioda sygnalizacyjna zielona (sygnalizacja zasilania).
4. Dioda sygnalizacyjna żółta (sygnalizacja transmisji danych).

## 2.2. Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne

### Funkcjonalność

Ilość elektrod:	10
Ilość rejestrowanych kanałów:	12
Częstotliwość próbkowania:	1600Hz
Rozdzielczość pomiarowa:	12bits

### Parametry fizyczne

Wymiary:	70x73x133 cm (dł. x szer. x wys.)
Długość przewodu zasilającego:	ok. 3 m
Długość przewodu modułu EKG:	ok. 2,5 m
Temperatura pracy:	+10°C ÷ +40°C
Wilgotność względna:	25% ÷ 95% bez kondensacji
Ciśnienie atmosferyczne:	700 ÷ 1060 hPa

### Parametry elektryczne:

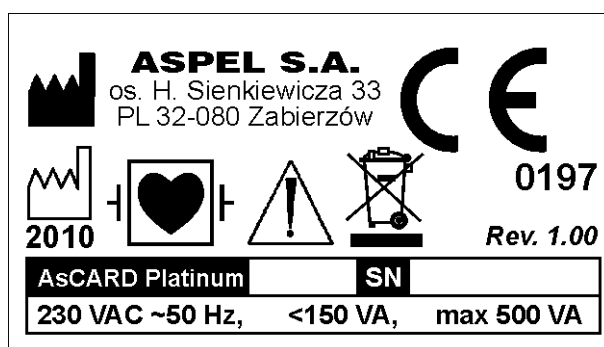
Zasilanie:	230 VAC / 50 Hz
------------	-----------------

Średni pobór mocy	< 150 VA
Maksymalny pobór mocy	< 500 VA
Zakres sygnału EKG:	10 mV (Vp-p)
Zakres częstotliwości:	0,05 ÷ 150 Hz
Impedancja wejściowa:	>10MΩ
Współczynnik tłumienia CMRR:	>95dB
Rodzaj ochrony przed porażeniem elektrycznym (PN-EN 60601-1):	Urządzenie klasy I
Część aplikacyjna (PN-EN 60601-1):	Typu CF odporna na defibrylację
Klasa i grupa urządzenia wg CISPR-11:	Klasa A, grupa 1
Klasa urządzenia medycznego:	Ila (reguła 10)
Klasa ochrony IP:	IP X0
Bezpieczeństwo użytkowania	PN-EN 60601-1
Kompatybilność elektromagnetyczna	PN-EN 60601-2

### 2.3. Producent

ASPEL S.A.  
os. H. Sienkiewicza 33  
PL 32-080 Zabierzów  
tel. + 48 12 285 22 22, fax + 48 12 285 30 30  
www.aspel.com.pl

### 2.4. Oznaczenie aparatu



Rys. 2. Oznaczenie.

SN – Numer seryjny urządzenia

### 3. Warunki pracy, transportu i przechowywania

AsCARD MrPlatinum przeznaczony jest do pracy w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia      +10 ÷ + 40 °C,
- wilgotność względna        25% ÷ 95% (bez kondensacji),
- ciśnienie atmosferyczne    70 ÷ 106 kPa.



AsCARD MrPlatinum powinien być przechowywany i transportowany w następujących warunkach:


- temperatura otoczenia  $-20 \div + 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna  $25\% \div 95\%$  (bez kondensacji),
- ciśnienie atmosferyczne  $70 \div 106 \text{ kPa}$ ,
- powietrze nie powinno być zanieczyszczone składnikami wywołującymi korozję.



Jeżeli aparat był przechowywany, lub transportowany w temperaturze przekraczającej zakres warunków pracy, to po wyjęciu urządzenia z opakowania należy odczekać niezbędny czas, aż aparat dostosuje się do warunków klimatycznych panujących w pomieszczeniu, w którym będzie używany.

## 4. Przygotowanie do badania

### 4.1. Przygotowanie i uruchomienie urządzenia

- Zmontowany aparat AsCARD Platinum ustawić na równym, stabilnym podłożu i zablokować kółka jezdne
- Sprawdzić / uzupełnić zasobnik papieru A4 w drukarce
- Podłączyć wtyczkę kabla zasilającego do gniazda sieci zasilającej jednofazowej 230V / 50 Hz / 10A wyposażonego w bolec uziemiający podłączony do przewodu uziemiającego PE
- Włączyć urządzenie za pomocą przycisku  znajdującego się na przednim panelu jednostki sterującej
- Po włączeniu AsCARD Platinum aparat uruchamia się w trybie podglądu on-line sygnału EKG (patrz punkt 8)
- Po zakończeniu pracy należy zamknąć aplikację aparatu a następnie nastąpi automatyczne wyłączenie urządzenia. W przypadku dłuższego nieużywania urządzenia należy wyjąć wtyczkę z gniazda zasilającego



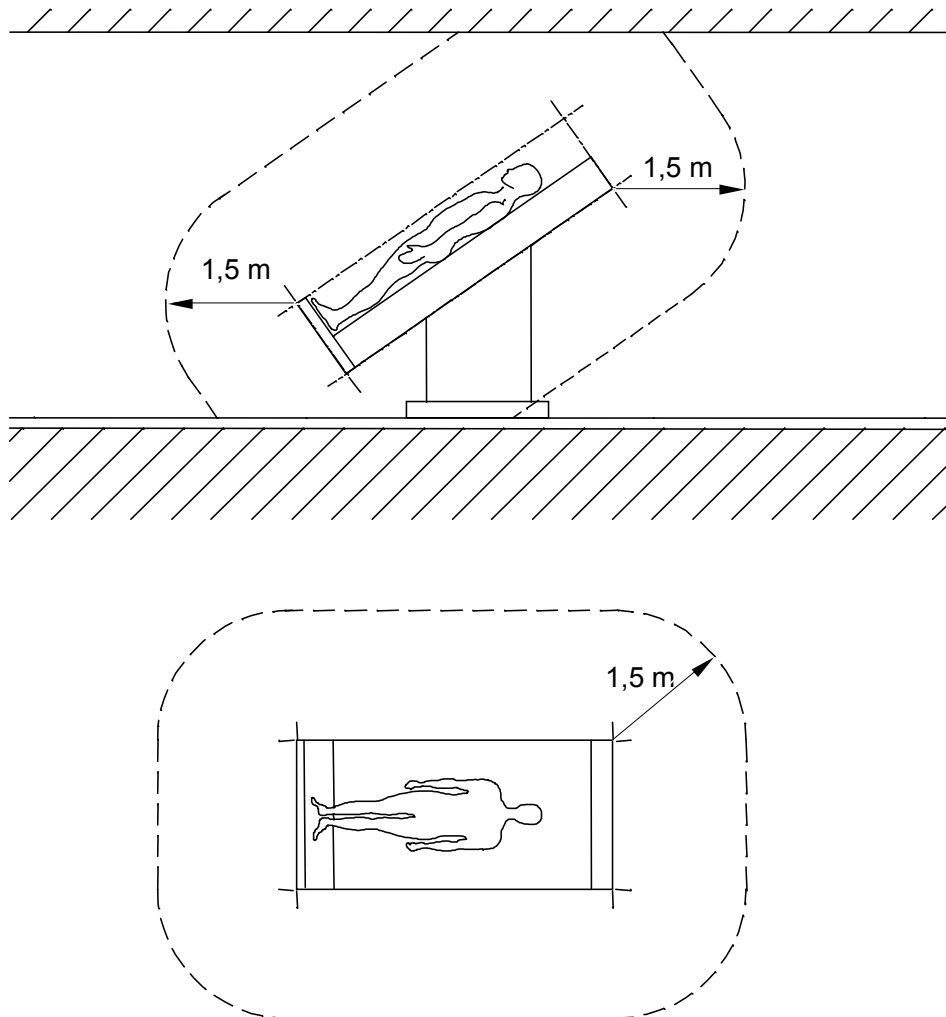
**- Zabrania się podłączania urządzenia do gniazda zasilającego bez kołka uziemiającego PE.**

**- Podczas użytkowania aparatu należy tak rozmieścić kabel zasilający, aby nie narażać go na uszkodzenia mechaniczne.**

**- Należy pamiętać, że w przypadku podłączenia pacjenta do kilku urządzeń, należy ocenić wszelkie możliwe ryzyko wynikające z**

sumowania się prądów upływu każdego z urządzeń - zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 60601-1-1.

- W trakcie wykonywania badania EKG wymagane jest, aby stanowisko diagnostyczne będące częścią aparatu AsCARD Platinum znajdowało się poza środowiskiem (otoczeniem) pacjenta. W środowisku (otoczeniu) pacjenta może znajdować się moduł EKG.



Wymiary na rysunku pokazują minimalny zasięg środowiska (otoczenia) pacjenta

Rys. 3 Przykład środowiska (otoczenia) pacjenta

## 4.2. Przygotowanie pacjenta

W celu uzyskania wysokiej jakości badania należy przygotować skórę pacjenta przed przyłączeniem elektrod oraz przymocować elektrody do skóry pacjenta w sposób gwarantujący dobre ich przyleganie. Jeśli to konieczne należy posmarować elektrody

odrobiną żelu EKG.

W czasie wykonywania badania pacjent nie powinien wykonywać ruchów.

### 4.3. Rozmieszczenie elektrod

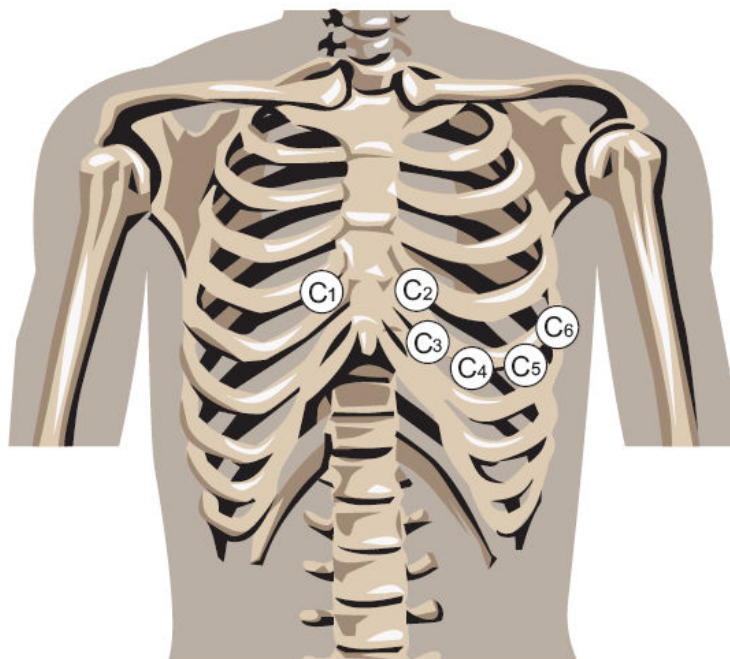
Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum wyposażony jest w 10 - elektrodowy kabel pacjenta. Pozwalający uzyskać zapis 12 standardowych odprowadzeń (Einthovena, Goldbergera, Wilsona):

#### **Elektrody kończynowe:**

R	- czerwona	prawe ramię
L	- żółta	lewe ramię
F	- zielona	lewa noga
N	- czarna	prawa noga

#### **Elektrody przedsercowe:**

C1	- biało-czerwona	czwarta przestrzeń międzyżebrowa po prawej stronie mostka
C2	- biało-żółta	czwarta przestrzeń międzyżebrowa przy lewej stronie mostka
C3	- biało-zielona	w połowie odległości między C2 a C4
C4	- biało-brązowa	piąta przestrzeń międzyżebrowa w linii środkowo-obojczykowej lewej
C5	- biało-czarna	w linii prostej od punktu C4 przeprowadzonej prostopadle do lewej przedniej linii pachowej w punkcie przecięcia z tą linią
C6	- biało-fioletowa	na tym samym poziomie jak C5, ale w linii pachowej środkowej lewej



Rys. 3. Rozmieszczenie elektrod przedsercowych.




**W przypadku podłączenia do pacjenta kilku urządzeń, trzeba ocenić wszelkie możliwe ryzyko wynikające z sumowania się prądów upływu każdego z urządzeń.**



**Podczas podłączania elektrod należy zwrócić uwagę, aby części przewodzące elektrod i kabla pacjenta nie stykały się ze sobą lub z innymi częściami metalowymi łącznie z uziemieniem.**

## 5. Sposób wykonywania badania

1. Podłączyć pacjenta do urządzenia za pomocą kabla pacjenta.
2. Jeżeli aparat nie jest uruchomiony należy go włączyć za pomocą przycisku  znajdującego się na przednim panelu jednostki sterującej.
3. Podłączyć kabel pacjenta do modułu EKG.
4. W przypadku sygnalizacji INOP poprawić kontakt elektrod do skóry pacjenta.

### 5.1 Badanie automatyczne

Tryb AUTO – zapisuje 11 sekund sygnału (3 sekundy przed naciśnięciem + 8 sekund po naciśnięciu przycisku F2 AUTO) oraz pozwala wydrukować badanie na drukarce. Domyślnie drukowane są odprowadzenia pokazywane na ekranie, ale można je zmienić – w okienku, które pojawi się po zebraniu 11 sekund na ekranie. Okienko to pozwala zdecydować, czy na pewno zapamiętać badanie i czy je wydrukować.

## 5.2 Badanie ręczne (manual)

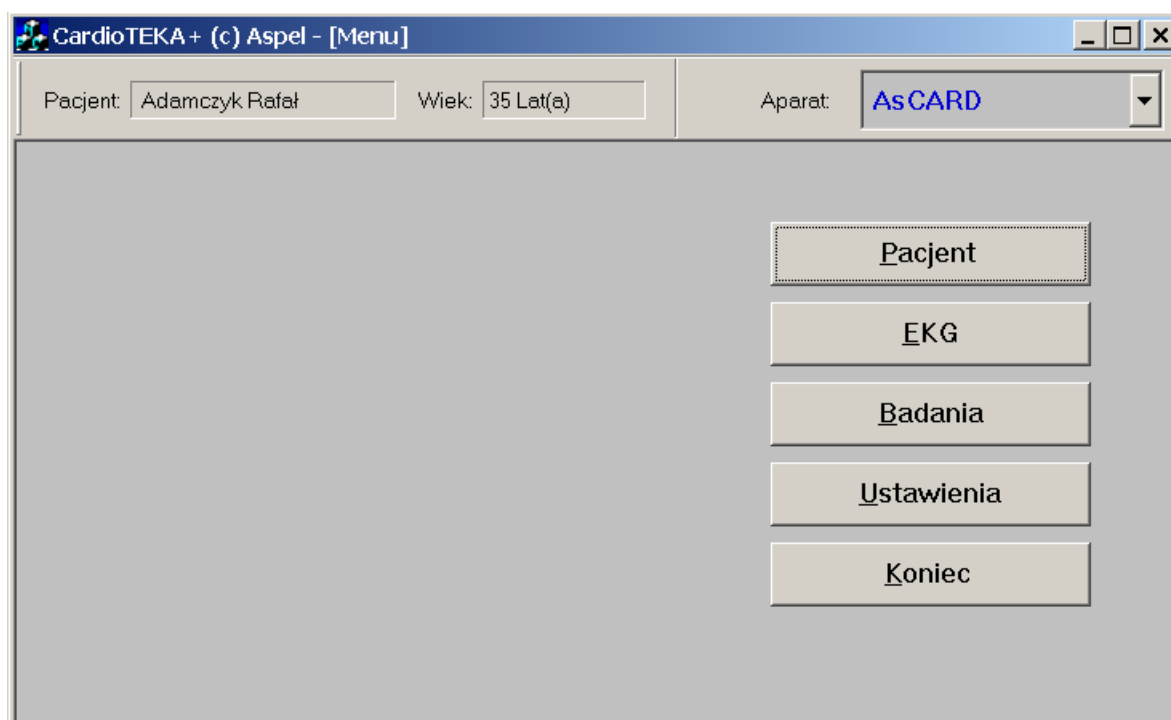
Tryb MANUAL – pozwala zapisać sygnał EKG o dowolnej długości. Zapis kończymy w dowolnym momencie przyciskiem < F4 Stop >. Po zakończeniu zapisu w tym trybie nie ma możliwości automatycznego drukowania. Aby wydrukować zapis należy przejść do modułu 'Badania'

Dodatkowo podczas zapisu w trybie MANUAL możliwy jest również wydruk on-line. W tym celu należy lewym klawiszem myszki kliknąć na przycisk F7 Zdarzenie i wybrać F12 Drukuj On-line lub nacisnąć od razu klawisz F12 na klawiaturze komputerowej.

Po ok. 10 s nastąpi ciągły wydruk on-line zapisywanego sygnału EKG. W każdej chwili można przerwać wydruk on-line powtórnie wybierając F12.

## 6. Menu główne

Będąc w trybie Podglądu sygnału EKG można przejść do Menu Głównego naciskając przycisk <Zakończ>. Na ekranie monitora pojawi się okno programu zawierające Menu Główne.



Rys 4. Podstawowe okno systemu CardioTEKA

Górny pasek okna programu zawiera informacje o:

- aktualnie wybranym pacjencie (tzn. jego imię i nazwisko oraz wiek),
- rozwijalną listę urządzeń z którymi można nawiązać połączenie.

Znaczenie kolejnych pozycji menu:

- Pacjent – możliwość wybrania pacjenta z listy lub zarejestrowania nowego pacjenta.
- EKG – podgląd sygnału EKG.
- Badania – przegląd oraz drukowanie badania zapamiętanego w systemie CardioTEKA.
- Ustawienia – wybór ustawień pracy systemu (preferencje, konfiguracja urządzeń).
- Koniec – zakończenie pracy z systemem.

## 7. Dane pacjenta

Klawisz <Pacjent> menu głównego pozwala wybrać pacjenta z listy pacjentów zarejestrowanych w systemie, ewentualnie dodać nowego pacjenta do listy. Po wybraniu tego klawisza na ekranie pojawia się okno dialogowe przedstawione na Rys 5.

**Dane Pacjenta**

Magazyn: Magazyn Główny

Nazwisko	Numer
Adamczyk Rafał	
KOWAL WALĘ	12/Ś5
<b>Kowalska Alicja</b>	<b>105/ CD</b>
NOWAKŁ ADASCOŁ	456/05
Nowak Adam	105/AB
Nowak Marian	

Nazwisko: Kowalska Alicja

Numer: 105/ CD

Adres: ul. Zabytkowa 3  
10-450 Kraków

Telefon: (012) 285-20-20

Data Ur: 30-03-1963 [DD-MM-RRRR]

Wzrost: 165 Waga: 60

Płeć:  Kobieta  Męczyzna

Szukaj:

Badania:

Lp	Data	Czas trwania	Typ badania
1	04-01-05 12:32	00:00:11	AUTO
2	13-01-05 10:38	00:04:53	MANUAL
3	13-01-05 15:09	00:00:13	MANUAL
4	14-01-05 15:34	00:00:08	MEMO
5	14-01-05 15:47	00:00:08	MEMO
6	17-01-05 11:57	00:00:57	MANUAL
7	17-01-05 12:06	00:00:11	AUTO
8	21-01-05 14:16	00:00:10	MEMO
9	21-01-05 14:30	00:00:10	MEMO
10	21-01-05 14:31	00:00:10	MEMO
11	21-01-05 15:07	00:00:10	MEMO

F3 - zmiana daty badania

Rys 5. Okno danych pacjenta

Górna część okienka zawiera listę zarejestrowanych pacjentów, z prawej strony tej listy podane są dane osobowe aktualnie wskazanego pacjenta. Dolna część okna zawiera listę badań przypisanych do tego pacjenta.

Klawisze w górnej części okienka dotyczą operacji związanych z pacjentem:

- Nowy Pacjent – zarejestrowanie nowego pacjenta w bazie programu.
- Edycja Danych – zmiana danych osobowe wskazanego pacjenta.

- Usuń Pacjenta – usunięcie pacjenta z bazy wraz ze wszystkimi jego badaniami.

Klawisze w dolnej części okienka dotyczą operacji związanych ze wskazanym badaniem:

- Kopiuj badanie – kopiowanie wskazanego badania do innego Magazynu Danych.
- Usuń badanie – usunięcie badania z bazy wraz z sygnałem EKG.
- O Badaniu – wyświetlenie edytora umożliwiającego wprowadzenie opisu badania.
- Raport PDF – wyświetlenie raportu z badania w postaci PDF.

### Magazyn Badań

Program CardioTEKA pozwala na tworzenie na dyskach komputera (również na dyskach innych komputerów podłączonych do wspólnej sieci) jednego lub kilku magazynów, w których będą przechowywane badania pacjentów. Przy pomocy listy <Magazyn>, która znajduje się nad listą pacjentów można zmienić magazyn na inny. Po zmianie, lista pacjentów zostanie uaktualniona zgodnie z zawartością wybranego magazynu. Klawisz <Kopiuj badanie> pozwala na skopiowanie wskazanego badania do innego magazynu. Po wybraniu tego klawisza na ekranie pojawi się okienko pozwalające na wybranie magazynu. Jeśli w magazynie do którego będzie kopiowane badanie nie ma zarejestrowanego właściciela badania, to zostanie on automatycznie dodany. Więcej informacji o tworzeniu i korzystaniu z magazynów w rozdziale 10.4 .

### Raport z badania

Przy pomocy klawisza <O Badaniu> można uruchomić edytor, który pozwala opisać badanie. Edytor jest wyposażony w gotowe szablony opisów. Istnieje również możliwość tworzenia własnych szablonów. Klawisz <Raport PDF> pozwala na wyświetlenie zawartości raportu wskazanego badania. Raport PDF może składać się z kilku stron zawierających np. różne fragmenty sygnałów EKG, zrzuty z ekranu, opis badania. Więcej informacji o tworzeniu raportu w rozdziale 8.

### Szukaj pacjenta

Istnieją dwa sposoby odszukania pacjenta zapamiętanego w bazie. Pierwszy polega na wpisaniu w okienku <Szukaj> pierwszych liter nazwiska pacjenta. Jeżeli pacjent jest na liście, to zostanie odszukany i wyróżniony belką. Drugi sposób polega na porządkowaniu listy według nazwiska lub numeru w kolejności zarówno rosnącej jak i malejącej. W tym celu należy kliknąć kursorem myszki nagłówek odpowiedniej listy (tzn. nazwisko lub numer). Ponowne kliknięcie nagłówka zmienia porządkowanie na przeciwne.

## Usuwanie

Uwaga !!! Usuwanie pacjenta powoduje skasowanie (wymazanie) wszystkich badań należących do danego pacjenta z danego magazynu. Usuwanie badania powoduje usunięcie tylko wskazanego badania. Należy pamiętać, że wykonanie operacji usuwania jest nieodwracalne – nie można już odzyskać skasowanych badań.

### Rejestracja nowego pacjenta

W celu zarejestrowania nowego pacjenta należy wybrać klawisz <Nowy>. Na ekranie pojawi się okienko dialogowe, które pozwala wprowadzić dane paszportowe pacjenta. Wymagane jest, aby podać nazwisko i imię pacjenta oraz jego numer identyfikacyjny. Należy pamiętać, że na podstawie tych dwu pól będzie można później szukać pacjenta w bazie programu.

## 8. Podgląd EKG

Po włączeniu AsCARD Platinum aparat uruchamia się w trybie podglądu on-line sygnału EKG. Podgląd EKG można również uruchomić z poziomu menu głównego klawiszem <EKG>.

Przed wybraniem klawisza <EKG> należy wykonać dwie operacje: wybrać pacjenta z listy, który został podłączony do urządzenia (krok 1) oraz wybrać urządzenie z którego chcemy czytać sygnał EKG (krok2).

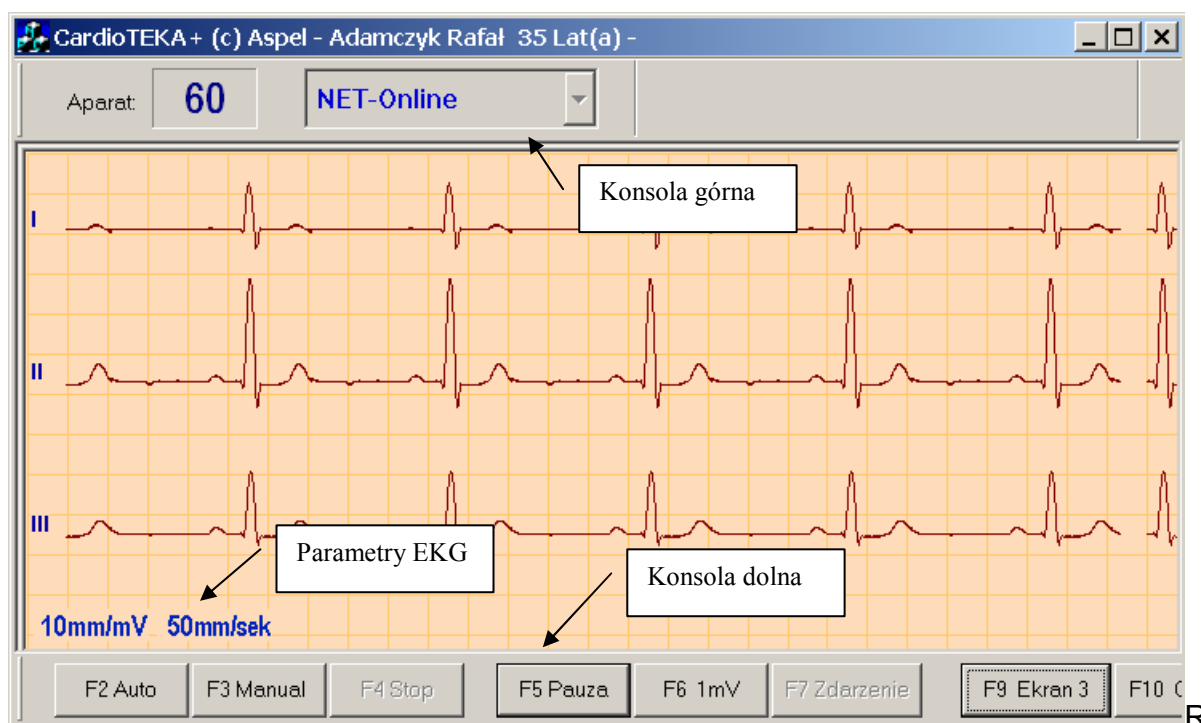
### Krok 1 – wybór pacjenta

Aby wybrać pacjenta z listy należy skorzystać z klawisza menu głównego: <Pacjent>. Na ekranie pojawi się okienko dialogowe opisane w rozdziale 7 Dane pacjenta.

### Krok 2 – start podglądu

Po wybraniu urządzenia należy uruchomić klawisz <EKG> aby oglądać na ekranie sygnał przekazywany do programu (patrz rysunek 7).





Rys 7. Moduł podglądu sygnału EKG

### Opis Modułu

Pasek tytułu okna modułu Podgląd EKG zawiera informacje o aktualnie wybranym pacjencie. Istnieje możliwość zmiany pacjenta po wejściu do modułu przy pomocy klawisza <Pomoc>, który znajduje się w górnym prawym rogu okna. Po rozwinięciu menu należy wybrać pozycję <Pacjent>.

- Konsola górna – informacje o urządzeniu z którego czytany jest sygnał EKG
- Konsola dolna – linia zawierająca przyciski umożliwiające sterowanie modułem
- Parametry EKG – linia z informacjami dotyczącymi rejestracji zapisu EKG
  - wzmacnienie sygnał ( 2.5mm/mV, 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV ),
  - przesuw ( 25mm/s,50mm/s,100mm/s ),
- Okno zapisu EKG – obszar ekranu , w którym kreślony jest sygnał EKG

### Opis konsoli górnej

W górnej części ekranu znajduje się konsola z opisem aktualnie połączonego urządzenia.

Status aparatu	Urządzenie	Pasek postępu	Klawisz
Aparat: <b>60</b>	<b>NET-Online</b>	Zapis 00:04	F1 Pomoc

Rys 8. Konsola Górna

Informacje wyświetlane w polu status aparatu:

Status	Znaczenie
OK	Pacjent prawidłowo podłączony
INOP	Zły kontakt elektrod z ciałem pacjenta
60	Wartość rytmu HR wyznaczona przez podłączone urządzenie. Uwaga!!! Nie wszystkie urządzenia wyznaczają wartość HR.

Pasek postępu pojawia się w momencie zapamiętywania badania zarówno w trybie AUTO jak i MANUAL. Przedstawia on ilość zapisanych danych w sposób graficzny i liczbowy. W trybie MANUAL system pozwala zapamiętać dowolnie długi zapis EKG (ograniczony jedynie pojemnością dysku), a w trybie AUTO 11sekund (3 sekundy poprzedzające chwilę wybrania polecenia i 8 sekund po wybraniu polecenia).

### Opis konsoli dolnej

Użytkownik steruje przebiegiem badania poprzez przyciski znajdujące się w konsoli dolnej. Każdy przycisk jest skojarzony z klawiszami funkcyjnymi klawiatury komputera (opis na przycisku). Dzięki temu w trakcie badania użytkownik może szybko wywołać określoną funkcję programu. Wygląd konsoli dolnej przedstawiony jest na rysunku 9.



Rys 9. Konsola Dolna

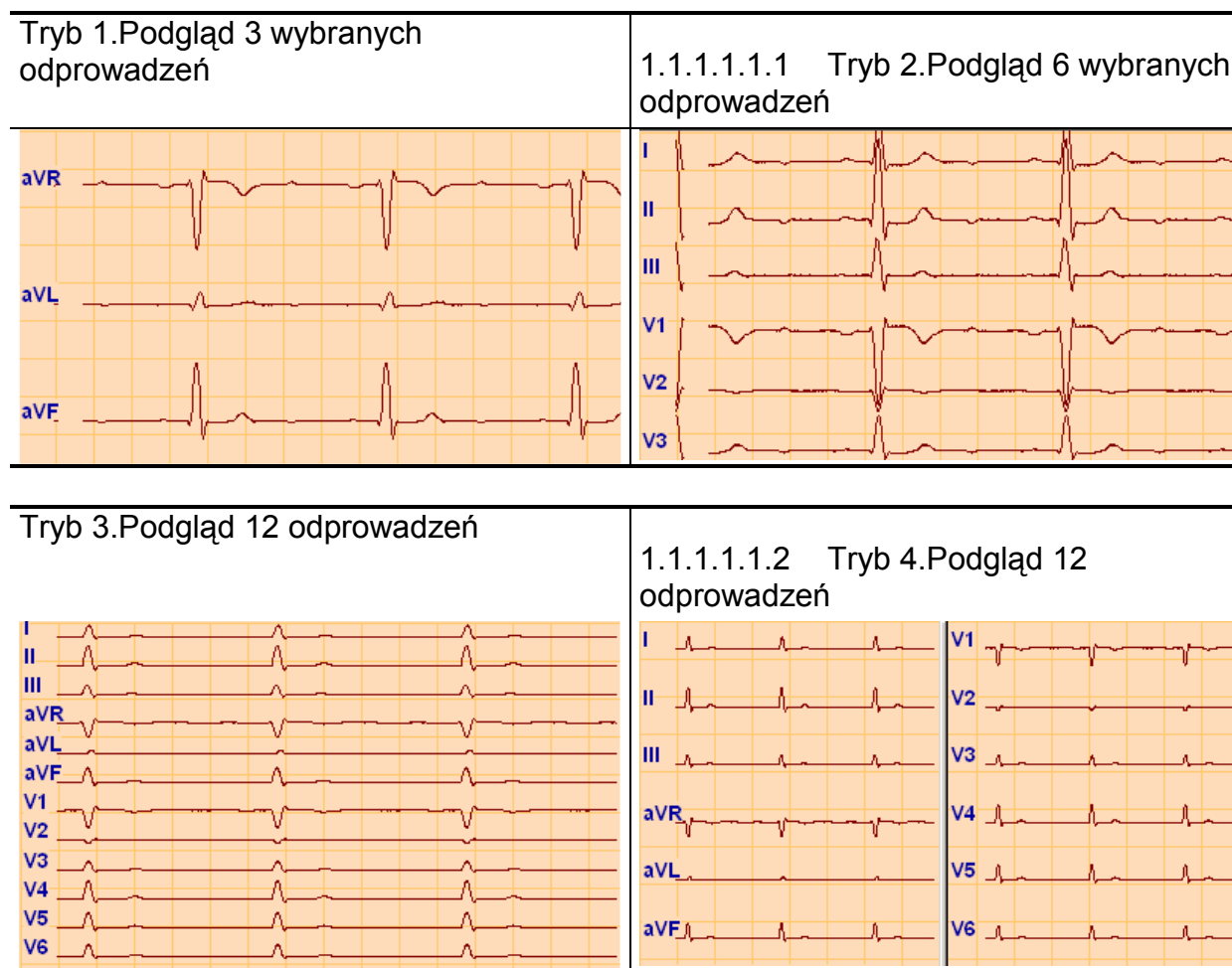
Opis funkcji przycisków:

- F2 Auto - Rozpoczęcie badania w trybie automatycznym (AUTO)
- F3 Manual - Rozpoczęcie badania w trybie ręcznym (MANUAL)
- F4 Stop - Zakończenie rejestracji
- F5 Pauza - Zatrzymanie przebiegu EKG na ekranie
- F6 1mV - Impuls kalibracyjny 1 mV i korekta położenia linii izoelektrycznej
- F7 Zdarzenia - Wprowadzenie znacznika w zarejestrowanym przebiegu EKG wraz z drukowaniem
- F8 Zdarzenie - Wprowadzenie znacznika w zarejestrowanym przebiegu EKG
- F9 Ekran X - Wybór trybu wyświetlania EKG
- F10 Grupa X- Zmiana grupy odprowadzeń wyświetlanych na ekranie
- F11 Odprow - Wybór konkretnych odprowadzeń wyświetlanych na ekranie
- F12 Wydruk on-line (pod przyciskiem F7)
- Zakończ - Zakończenie badania

## Opis okna zapisu EKG

Główna część ekranu przeznaczona jest do prezentacji rzeczywistego przebiegu EKG pacjenta. Biorąc pod uwagę wymagania diagnostyczne sygnał EKG może być kreślony w kilku trybach ( 3, 6, 12 odprowadzeń).

Poniższy rysunek przedstawia różne tryby kreślenia EKG, w zależności od wymagań użytkownika. Zmiana sposobu wyświetlania odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku <F9 Ekran X>. W przypadku gdy na ekranie prezentowane jest mniej niż 12 odprowadzeń, przycisk <F10 Grupa X> umożliwia zmianę wcześniej zdefiniowanej grupy odprowadzeń. Przycisk <F11 Odprow.> umożliwia wybór konkretnych odprowadzeń prezentowanych na ekranie.



Rys 10. Podgląd EKG

## Zmiana parametrów rejestracji

Zmiany prędkości i wzmocnienia dokonuje się poprzez najechanie kursorem myszki na napis w dolnej części ekranu i kliknięcie lewym klawiszem. Można również skorzystać z klawiszy skrótów:

[Prędkość] - strzałka lewo, prawo (lub szary +/-)

[Wzmocnienie] - strzałka góra, dół

## Rejestracja (zapis) EKG

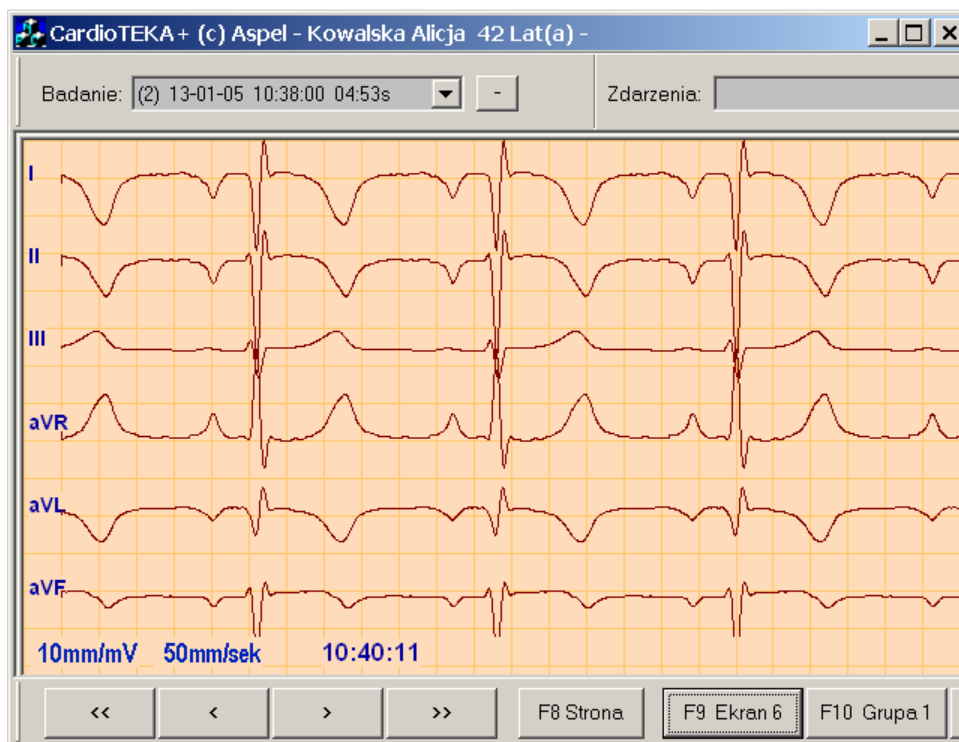
Moduł EKG po uruchomieniu wyświetla sygnał w sposób ciągły. Zapis badania do bazy może odbywać się w dwu trybach: AUTO i MANUAL. Wszelkie operacje wykonywane są przy pomocy konsoli dolnej (tzw. konsola EKG).

Tryb AUTO – zapisuje 11 sekund sygnału (3 sekundy przed naciśnięciem + 8 sekund po naciśnięciu przycisku AUTO) oraz pozwala wydrukować badanie na drukarce. Domyślnie drukowane są odprowadzenia pokazywane na ekranie, ale można je zmienić – w okienku, które pojawi się po zebraniu 11 sekund na ekranie. Okienko to pozwala zdecydować, czy na pewno zapamiętać badanie i czy je wydrukować.

Tryb MANUAL – pozwala zapisać sygnał EKG o dowolnej długości. Zapis kończymy w dowolnym momencie przyciskiem < F4 Stop >. Po zakończeniu zapisu w tym trybie nie ma możliwości automatycznego drukowania. Aby wydrukować zapis należy przejść do modułu 'Badania'

## 9. Przegląd badania

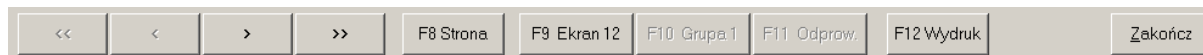
Zapamiętane badanie EKG można przeglądać w module Przegląd badania na dwa sposoby. Pierwszy sposób to prezentacja krótkiego odcinka zapisu tzw. wstęgi (ang. strip). Wstęga może prezentować wybrane 3, 6 odprowadzeń lub wszystkie 12 odprowadzeń jednocześnie. Korzystając z panelu sterowania, który znajduje się w dolnej części modułu, można poruszać się po zapisie do przodu, do tyłu, na początek lub na koniec. Drugi sposób to prezentacja dużej części zapisu na jednej stronie (2 minuty), ale tylko jednego wybranego odprowadzenia, tzw. strony EKG (ang. full discloader). Przy pomocy panelu sterowania można zmienić odprowadzenie na inne.



Rys 16. Przegląd badania – tryb wstęgi

## Konsola dolna – tryb wstęgi

Konsola dolna umożliwia przeglądanie zarejestrowanych badań.

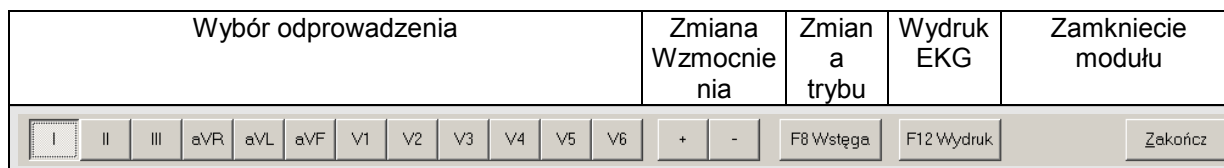


Rys 17. Konsola dolna

Funkcje konsoli dolnej :

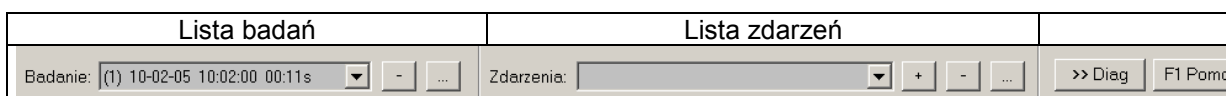
- << - Przejście do początku badania
- < - Poprzednia wstęga
- > - Następna wstęga
- >> - Przejście do końca badania
- F8 Strona - Zmiana trybu wyświetlania
- F9 Ekran xx - Wybór liczby wyświetlanych odprowadzeń
- F10 Grupa x - Wybór grupy odprowadzeń
- F11 Odprow - Indywidualny wybór odprowadzeń
- F12 Wydruk - Wydruk EKG
- Raport - Wydruk raportu
- Zakończ - Koniec przeglądu badania

## Konsola dolna – tryb strony



Rys 18. Konsola dolna w trybie Strona

## Konsola górna



Rys 19. Konsola górna modułu Badanie

Lista badań zawiera wszystkie badania wybranego pacjenta. Każde badanie posiada kolejny numer, datę zapisu oraz czas trwania. Przycisk umożliwia usunięcie aktualnego badania. Przycisk umożliwia przegląd i edycję opisu badania (patrz rozdział 8).

Lista zdarzeń to znaczniki wprowadzonych przez operatora systemu. Zdarzenia w trybie Wstęgi oznaczane są przy pomocy znacznika , a w trybie Strony poprzez kropkę koloru granatowego.

W celu przejścia do następnego zdarzenia można z listy wskazać zdarzenie lub nacisnąć przycisk SPACJA. Kolejne naciśnięcie przycisku powoduje przejście do kolejnego zdarzenia. Istnieje również możliwość dodania nowego zdarzenia,

usunięcia zdarzenia wybranego z listy oraz edycji informacji o tym zdarzeniu.

### Pomiary amplitudowo-czasowe

Moduł Przegląd EKG w trybie Wstęga pozwala na wykonanie ręcznych pomiarów amplitudowo-czasowych. Pomiar czasowy, czyli np. odstępu pomiędzy kolejnymi wierzchołkami R zespołów QRS przedstawia rysunek 20.

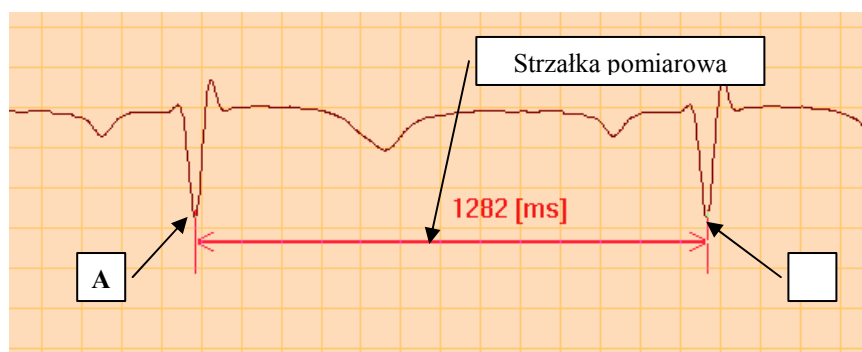
Aby wykonać pomiar należy:

- Ustawić kursor myszki na początku miejsca pomiaru (punkt A)
- Wcisnąć i trzymać klawisz <Ctrl> znajdujący się na klawiaturze komputera
- Przesunąć kursor myszki w prawą stronę, na koniec miejsca pomiaru (punkt B)
- Zwolnić (puścić) klawisz myszki oraz klawisz <Ctrl> na klawiaturze

Po wykonaniu tych operacji na ekranie pojawi się strzałka pomiarowa wraz z wartością liczbową. Strzałka pomiarowa może być rozciągana, zwężana i przesuwana w inne miejsce.

Aby zmienić położenie jednego z punktów pomiarowych należy przesunąć kursor myszki nad grot strzałki pomiarowej, aż kursor zmieni swój wygląd. Następnie należy wcisnąć lewy przycisk myszki i trzymając wciśnięty, przesunąć kursor myszki w inną pozycję. Po ustaleniu nowego położenia należy zwolnić (puścić) klawisz myszki.

Można również przesunąć całą strzałkę pomiarową w inne miejsce – np. aby porównać odstęp RR z odstępem pomiędzy innymi zespołami. W tym celu należy przesunąć kursor myszki w okolice środka strzałki pomiarowej (na linię strzałki pomiarowej), aż kursor zmieni swój wygląd. Następnie należy wcisnąć lewy przycisk myszki i trzymając wciąż wciśnięty - przesunąć kursor myszki w inną pozycję. Po ustaleniu nowego położenia należy zwolnić (puścić) klawisz myszki.



Rys 20. Pomiar odstępu RR

W podobny sposób wykonuje się pomiary amplitudy sygnału. Aby rozpocząć pomiar amplitudy należy wcisnąć klawisz <Shift> znajdujący się na klawiaturze komputera i przesunąć kursor myszki w dół ekranu. Na ekranie pojawi się pionowa strzałka pomiarowa. Strzałkę tę również można rozciągać, zwężać i przesuwać – w

identyczny sposób jak strzałkę poziomą.

### Skróty klawiszowe w module 'Badanie'

Klawisze ogólne:

[-] (usuń badanie)	DEL
[...] (o badaniu)	INSERT
[Pacjent]	Alt + 'P'
[Preferencje]	Alt + 'R'
[Strona EKG\Wstęga]	ENTER
[Następne zdarzenia]	SPACJA
[Zakończ]	'Z'

Tryb Wstęga:

[Początek badania]	HOME
[Koniec badania]	END
[Następna strona]	PgDn
[Poprzednia strona]	PgUp
[1 sekunda w lewo]	Strzałka w lewo
[1 sekunda w prawo]	Strzałka w prawo
[Prędkość]	tylko szary +/-
[Wzmocnienie]	strzałka góra, dół

Tryb Strona EKG:

[Wzmocnienie +]	szary +
[Wzmocnienie -]	szary -
[Poruszanie ramki]	strzałki góra/dół, lewo/prawo
[Odprowadzenie]	klawisze od '1' do '=' kolejno I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1 ...V6

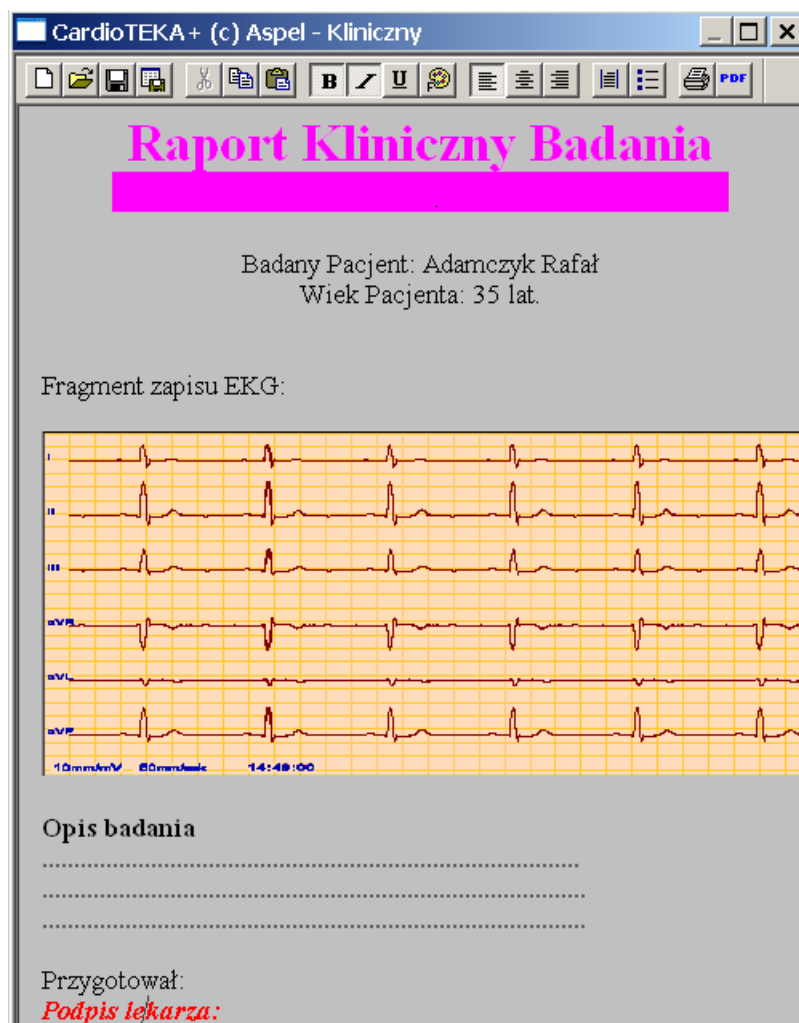
## 10. Raport z badania

Raport z badania w systemie CardioTEKA może składać się z kilku elementów m.in. opisu badania wprowadzonego przez użytkownika systemu, wybranych wydruków sygnału EKG oraz zrzutów (zawartości) ekranów. Wszystkie te elementy są zapisywane i przechowywane w formacie PDF. Tak wygenerowany raport zajmuje niewiele miejsca i może być przechowywany przez długi okres czasu, jak również może być przesyłany drogą e-mail pomiędzy współpracującymi jednostkami.

### 10. 1 Opis badania

Opis badania może zostać wygenerowany z poziomu Modułu Przeglądu Badania (patrz rozdział 7) lub z poziomu okienka Dane Pacjenta (patrz rozdział 5). Podstawowym zadaniem tego modułu jest wprowadzenie opisu badania i stworzenie podstawowej strony raportu zgodnie z upodobaniami użytkownika.


Obsługa modułu jest bardzo zbliżona do obsługi popularnych edytorów tekstu (np. MS Word). Umożliwia m.in. wprowadzenie dowolnego tekstu i grafiki, formatowanie tekstu, wklejanie, wycinanie i drukowanie – patrz rysunek 21. Dodatkowo Moduł Opisu został wzbogacony w listę szablonów, które można wykorzystać do szybkiego wygenerowania opisu. Listę szablonów opisu można rozszerzać o własne szablony.



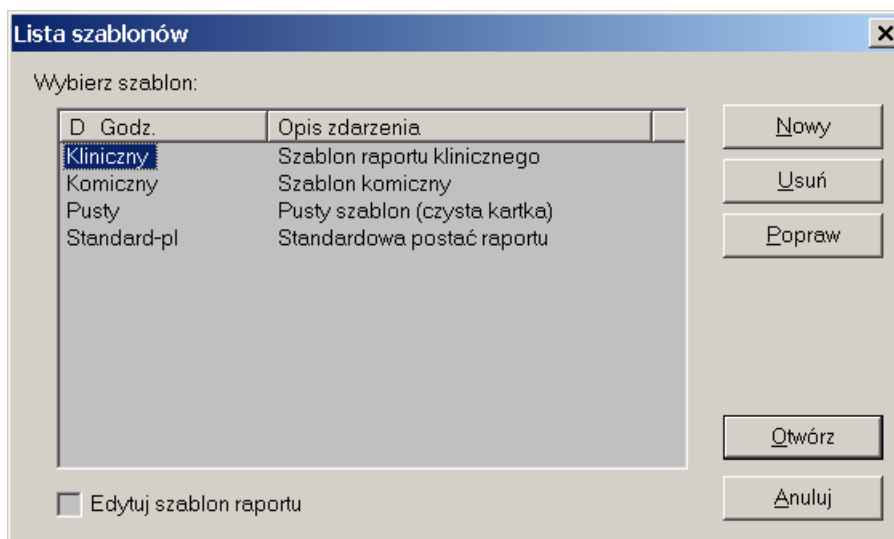
Rys 21. Przykładowy opis badania wygenerowany przy pomocy Modułu Opisu Badania

### Wczytywanie szablonów opisu


Po uruchomieniu Modułu Opisu Badania, wczytywany jest domyślnie szablon standardowy („Standard-pl”). Dzięki zastosowaniu w module makrodefinicji, szablon wypełniany jest automatycznie podstawowymi danymi o pacjencie oraz badaniu: imię i nazwisko pacjenta, data i czas trwania badania. W nagłówku szablonu wprowadzone są również informacje o gabinecie wykonującym badanie (nazwa, adres, itd) – informacje, które zostały wpisane podczas instalacji systemu lub wprowadzone w preferencjach systemu.

Aby wczytać inny szablon opisów należy wybrać ikonkę , która znajduje się w górnym pasku narzędzi modułu. Na ekranie pojawi się okienko z listą dostępnych szablonów.







Rys 22. Lista dostępnych szablonów opisu badania

Po wybraniu z listy żądanego szablonu należy wybrać klawisz <Otwórz>. Nowy szablon zostanie wczytany. Teraz można dokonywać zmian i modyfikacji np. wprowadzać opis. Na zakończenie należy zapisać wszystkie zmiany przy pomocy ikonki .

### Generowanie własnych szablonów

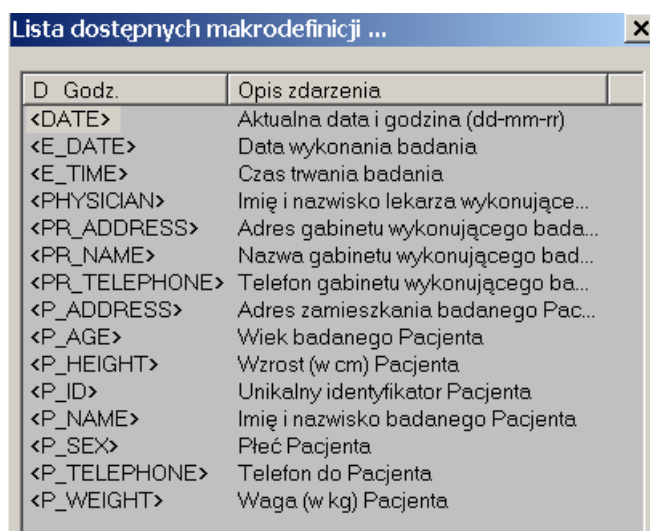
Aby stworzyć własny szablon należy:

- wybrać ikonkę  - na ekranie pojawi się okienko z rysunku 22.
- wybrać przycisk <Nowy> i wpisać nazwę szablonu oraz krótki opis
- zaznaczyć opcję <Edycja szablonu>
- wybrać przycisk <Otwórz>

Po wykonaniu tych czynności zostanie otwarty nowy pusty szablon w trybie edycji. Teraz można wprowadzać dowolny tekst, grafikę lub inne łącza z aplikacjami. Na zakończenie należy zapisać zmiany przy pomocy ikonki <Zapisz> .

W tak stworzonym szablonie można również wykorzystywać makrodefinicje. Lista makrodefinicji dostępnych w module zostanie wyświetlona po uruchomieniu przy pomocy prawego klawisza myszki menu i wybraniu pozycji <Wstaw makro>.


Po wprowadzeniu makrodefinicji do szablonu, podczas otwierania dokumentu, makrodefinicje zostaną zastąpione odpowiednią wartością np: makrodefinicja <P\_NAME> zostanie zastąpiona nazwiskiem pacjenta, itd. Rysunek 23 przedstawia całą listę dostępnych makrodefinicji wraz z opisem znaczenia.



D Godz.	Opis zdarzenia
<DATE>	Aktualna data i godzina (dd-mm-rr)
<E_DATE>	Data wykonania badania
<E_TIME>	Czas trwania badania
<PHYSICIAN>	Imię i nazwisko lekarza wykonujące...
<PR_ADDRESS>	Adres gabinetu wykonującego bada...
<PR_NAME>	Nazwa gabinetu wykonującego bad...
<PR_TELEPHONE>	Telefon gabinetu wykonującego ba...
<P_ADDRESS>	Adres zamieszkania badanego Pac...
<P_AGE>	Wiek badanego Pacjenta
<P_HEIGHT>	Wzrost (w cm) Pacjenta
<P_ID>	Unikalny identyfikator Pacjenta
<P_NAME>	Imię i nazwisko badanego Pacjenta
<P_SEX>	Płeć Pacjenta
<P_TELEPHONE>	Telefon do Pacjenta
<P_WEIGHT>	Waga (w kg) Pacjenta

Rys 23. Lista dostępnych makrodefinicji

### Dodawanie opisu do Raportu PDF

Opis badania może zostać dodany do raportu PDF przy pomocy ikonki PDF . Należy jednak pamiętać, że każde wywołanie tej ikonki dodaje następny opis dla danego badania – dlatego należy tę czynność wykonywać na zakończenie pracy.

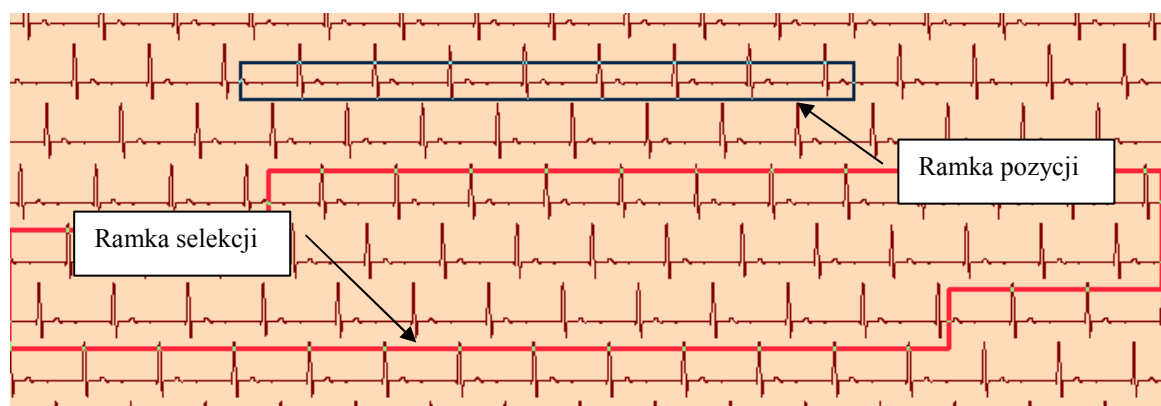
Raport PDF jest związany z badaniem, pacjent może więc posiadać kilka badań i każde badanie będzie posiadało własny raport PDF.

## 10.2 Drukowanie sygnału EKG

Sygnal EKG drukuje się z poziomu modułu Przegląd EKG. Jeżeli moduł jest w trybie Wstęgi, to zostanie wydrukowana aktualnie prezentowana wstęga sygnału. Jeżeli moduł jest w trybie strony EKG, to istnieją dwa sposoby wyboru fragmentu do wydruku.

### Wybór fragmentu EKG do wydruku w trybie 'Strona'

Pierwszy sposób polega na ustawieniu ramki pozycji w odpowiednim miejscu zapisu. Do przesuwania ramki służą standardowo klawisze strzałek. Można również szybko ustawić ramkę klikając kursorem myszki w odpowiednie miejsce na ekranie. Po wybraniu przycisku <Drukuj> zostanie wydrukowany fragment wskazywany przez ramkę.

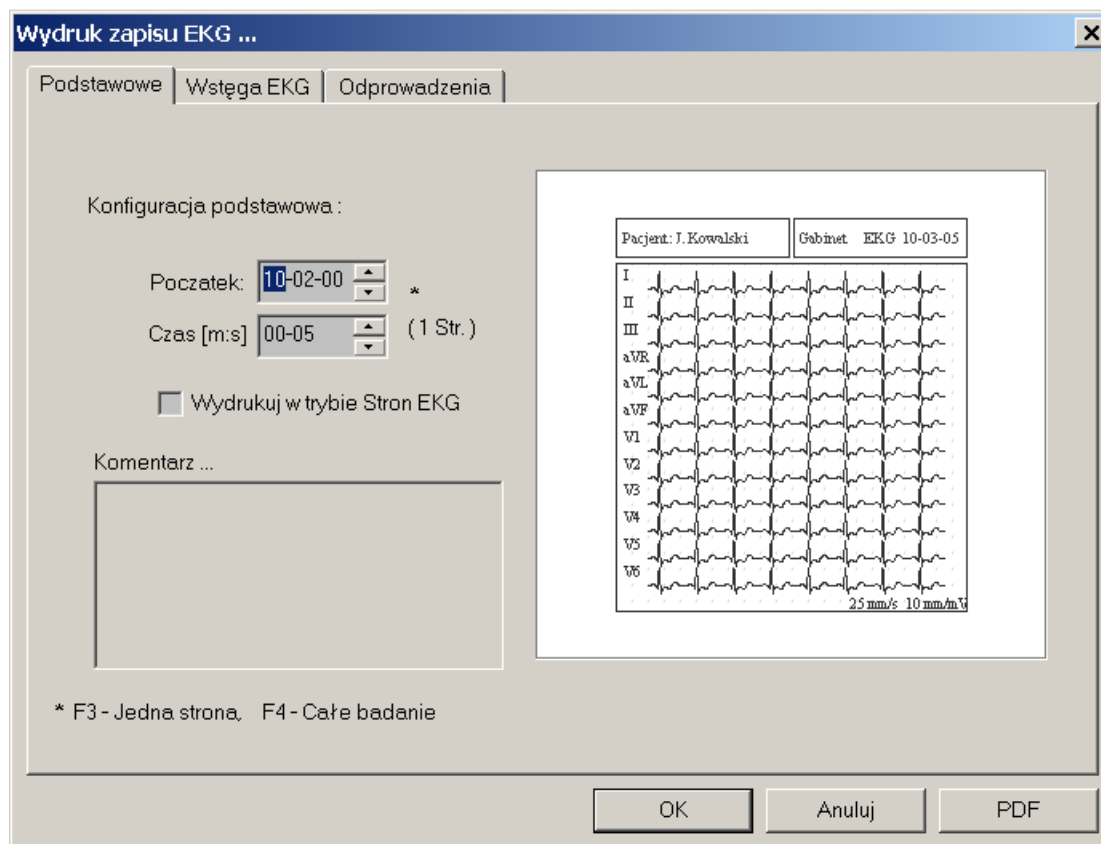


Rys 24. Strona EKG, wybór fragmentu do drukowania

Drugi sposób polega na zaznaczeniu większego obszaru do drukowania prawym klawiszem myszki. Po naciśnięciu prawego klawisza pojawi się na ekranie mała czerwona ramka selekcji, którą można rozciągać przesuując myszkę w dół (wciąż trzymając wciśnięty lewy klawisz). Po puszczeniu kursora myszki na ekranie zostanie zaznaczony większy obszar do drukowania.

#### Parametry wydruku

Wybierając klawisz <Wydruk> na ekranie pojawi się okno dialogowe pozwalające na ustawienie żądanych parametrów wydruku.



Rys 25. Okienko wyboru parametrów wydruku

Kolejne zakładki pozwalają ustalić:

- a) Podstawowe – początek i koniec wydruku, format wydruku.
- b) Wstęga EKG – rodzaj siatki milimetrowej (pełna, uproszczona lub brak), prędkość wydruku sygnału (25 mm/s, 50 mm/s 100 mm/s), format danych pacjenta (pełne, uproszczone) oraz komentarz (włączony, wyłączony).
- c) Odprowadzenia – ilość odprowadzeń (3, 6, 12), rodzaj odprowadzeń (I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6).

Wszystkie te zmiany pociągają za sobą zmianę przewidywanego wyglądu wydruku, który jest prezentowany z prawej strony okienka. Pozwala to na dokładne zaprojektowanie generowanego raportu. Jeżeli ustawienia domyślne wydruku są inne od stosowanych przez użytkownika, można je zmienić w Preferencjach systemu.

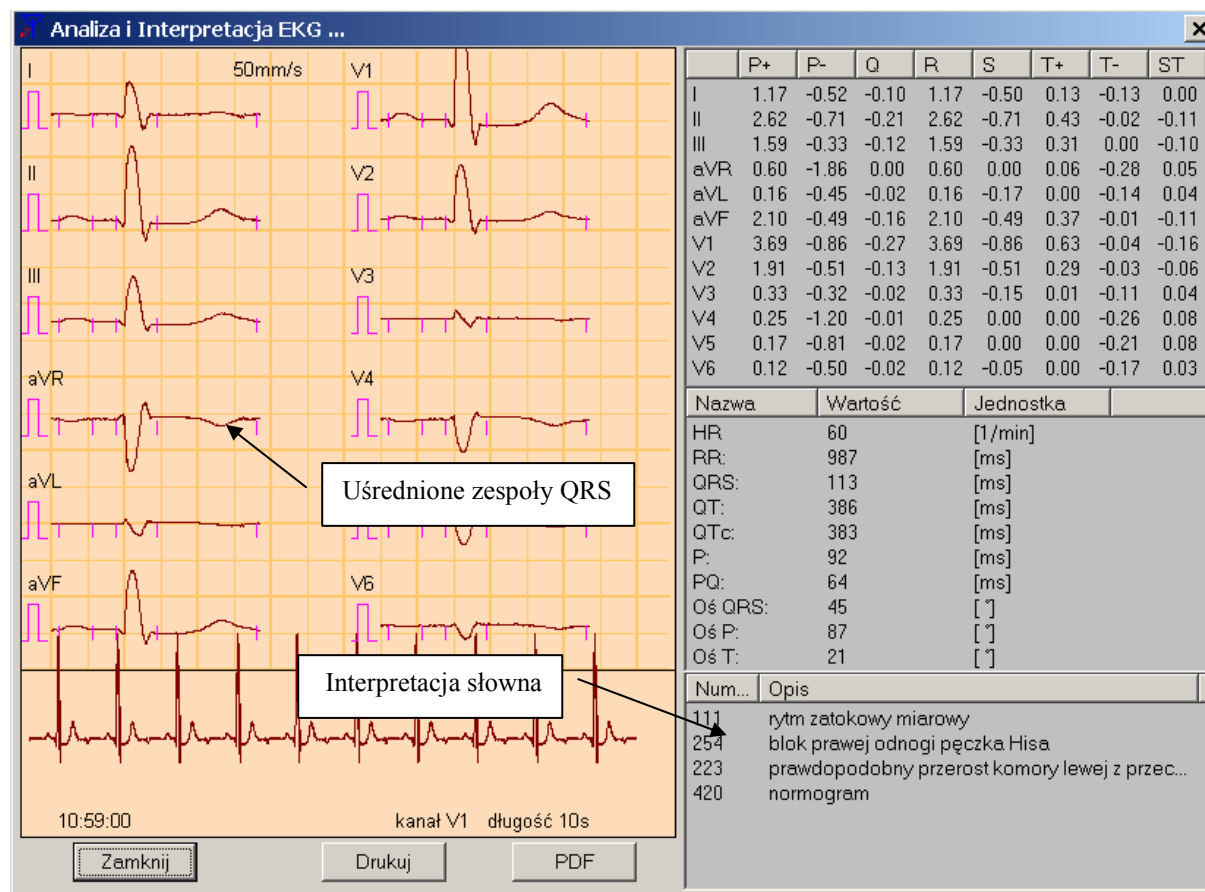
## Raport PDF

Jeżeli po ustaleniu wymaganych parametrów zostanie wybrany klawisz <OK>, to program skieruje wydruk na domyślną drukarkę. Jeżeli zostanie wybrany klawisz <PDF> to wydruk zostanie zapamiętany na dysku w postaci elektronicznego dokumentu PDF – tzw. raport PDF. W raporcie PDF można zapamiętywać dowolną ilość różnych wydruków z danego badania.

## 11. Analiza i interpretacja

Dowolny fragment badania zapamiętany w systemie CardioTEKA można poddać automatycznej analizie i interpretacji. W tym celu należy uruchomić moduł Przegląd EKG, wczytać żądane badanie i wybrać klawisz <Diag>, który znajduje się w górnej konsoli z prawej strony.

Automatyczna analiza i interpretacja analizuje 10 sekundowe odcinki badania prezentowane na ekranie. W trybie Wstęgi jest to zawartość ekranu, a w trybie Strony EKG jest to fragment wskazany przez ramkę pozycji.



Rys 27. Okno analizy i interpretacji

Wynik analizy i interpretacji prezentowany jest w oknie dialogowym (Rysunek 27). Lewa część okna prezentuje uśrednione zespoły QRS wraz z położeniem punktów pomiarowych. Dodatkowo wyświetlany jest analizowany fragment w jednym, automatycznie wybranym kanale (na rysunku jest to kanał V1). Z prawej strony wyświetlane są wyliczone wartości amplitudy sygnału w [mV] oraz interpretacja zapisu w postaci opisów słownych.

Aby wyniki analizy były poprawne należy wybrać taki fragment zapisu EKG, który nie jest zakłócony, posiada stabilną linię izoelektryczną oraz wyraźne zespoły QRS we wszystkich odprowadzeniach (tzn. takie, gdzie wierzchołek R różni się zdecydowanie pod względem amplitudy od wierzchołka S).

**Uwaga !!!** Producent dołożył wszelkich starań, aby wyniki analizy były poprawne i odpowiadały przyjętym standardom. Nie mogą one jednak stanowić jedyne kryterium opisu elektrokardiogramu – konieczna jest jeszcze ocena lekarza.

Wynik analizy i interpretacji może zostać wydrukowany na domyślną drukarkę – klawisz <Drukuj> lub dołączony do raportu PDF – klawisz <PDF>.

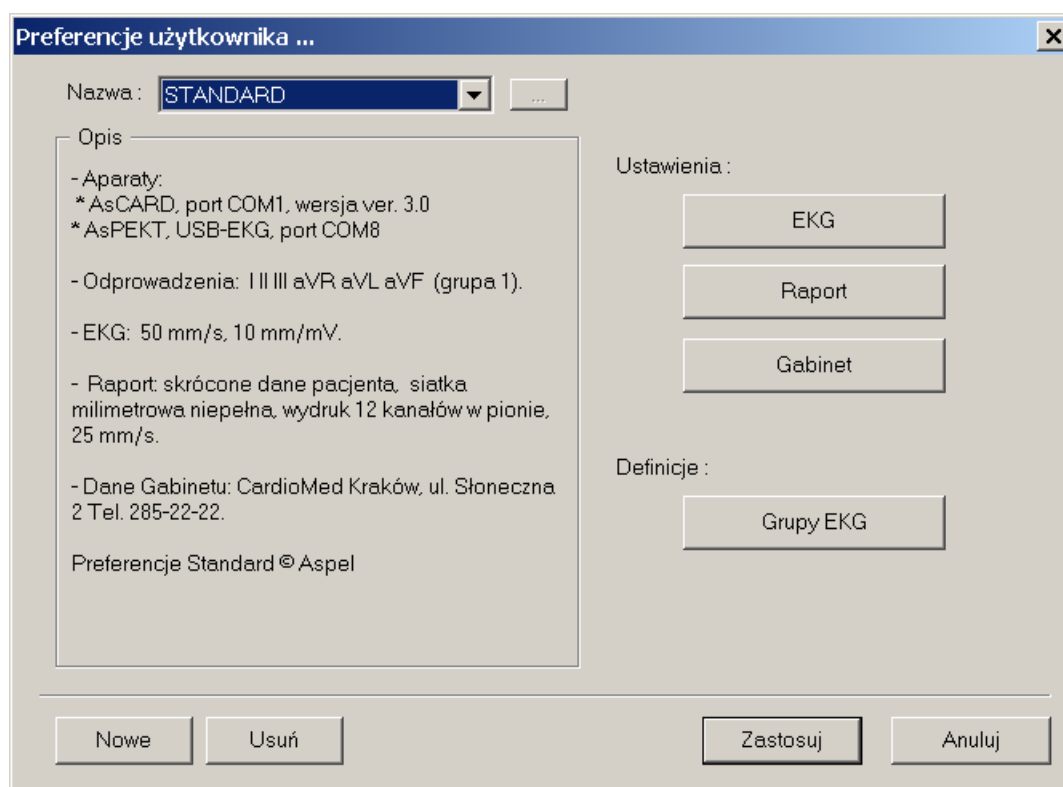
## 12. Ustawienia aparatu

### 12.1 Preferencje użytkownika

Preferencje to zbiór ustawień związanych z pracą programu, którym została przypisana przez użytkownika pewna nazwa. Wybierając taki zestaw ustawień można w szybki sposób zmienić warunki pracy systemu, zgodnie z oczekiwaniami użytkownika. Do podstawowych ustawień należą:

- EKG – ustawienia sposobu wyświetlania EKG (prędkości, wzmocnienia, filtrów, kolorów).
- Raport – ustawienie parametrów wydruku EKG.
- Gabinet – ustawienie danych gabinetu wykonującego badanie.
- Grupy – edycja grup odprowadzeń EKG.

W celu uruchomienia modułu preferencji należy wybrać klawisz <Ustawienia> w menu głównym systemu, a następnie klawisz <Preferencje>. Na ekranie pojawi się wówczas główne okno modułu:



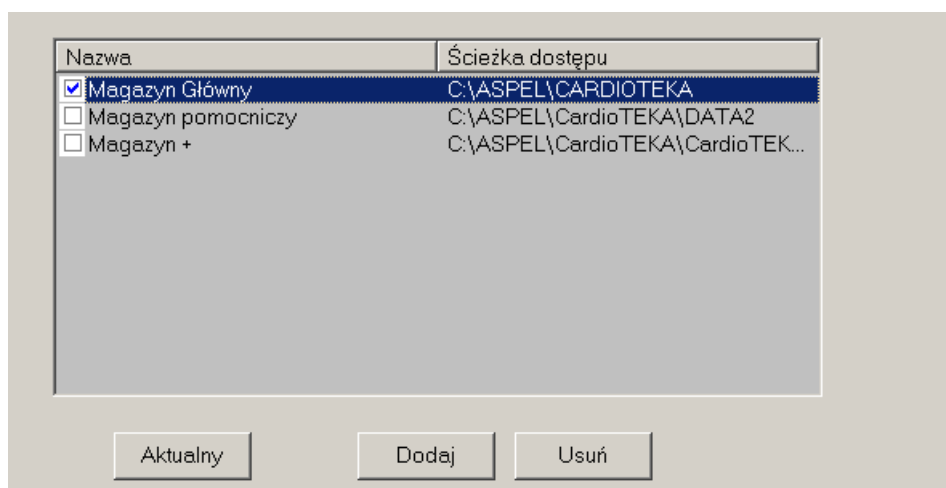
Rys 34. Główne okno modułu preferencji

Oprogramowanie pozwala tworzyć dowolną liczbę takich preferencji, nadawać im nazwę i krótki opis, jak również usuwać stworzone preferencje (jedynie preferencje o nazwie STANDARD nie mogą zostać usunięte). Użytkownik może szybko zmieniać preferencje, dostosowując warunki pracy systemu do swoich konkretnych potrzeb.

## 11.2 Baza Danych - Magazyny

Funkcja Baza Danych umożliwia tworzenie archiwum, w którym magazynowane są dane osobowe pacjenta oraz ich badania. W ten sposób każdy lekarz może posiadać swój własny magazyn zawierający tylko jego pacjentów, albo można stworzyć oddzielne magazyny dla wszystkich obsługiwanych jednostek i podmiotów.

Po wybraniu klawisza <Baza Danych> z menu na ekranie monitora pojawi się okno dialogowe umożliwiające tworzenie i usuwanie magazynów



Rys 35, Magazyny badań.

Zawsze tylko jeden magazyn posiada status „aktualny”. Ten magazyn jest domyślnie wybrany w oknie danych pacjenta. Chcąc zmienić magazyn aktualny na inny należy wskazać go na liście i nacisnąć klawisz <Aktualny>.

W celu dodania nowego magazynu należy wybrać przycisk <Dodaj>. Na ekranie pojawi się okienko dialogowe, które pozwala wskazać dowolne miejsce składowania danych. Po wybraniu tego miejsca, w dolnej części okienka w polu <Nazwa> należy wpisać nazwę magazynu i nacisnąć klawisz OK.

Usuwanie magazynu może odbywać się na dwu poziomach. Poziom pierwszy to usunięcie polegające na zlikwidowaniu skrótu do magazynu - pozycja <Skrót> w menu po naciśnięciu klawisza <Usuń>. Magazyn po tej operacji nie będzie widoczny w okienku, ale będzie nadal istniał na dysku. Poziom drugi, to usunięcie magazynu z dysku. Po tej operacji wszystkie dane znikną z dysku i nie będzie już do nich dostępu. Zwracamy uwagę na to, że operacji tej nie można cofnąć oraz, że usuniętych danych nie można już odzyskać.

## 13. Czyszczenie, dezynfekcja, konserwacja



**Przed czyszczeniem aparatu należy wyłączyć urządzenie oraz wyjąć wtyczkę zasilającą**

Do czyszczenia elektrod, przewodu modułu EKG, kabla pacjenta oraz obudowy aparatu zaleca się używać miękkiej ściereczki, zwilżonej roztworem ciepłej wody z detergentem.



**Nie należy używać do czyszczenia rozpuszczalników i innych środków żrących.**

**Nie używać materiałów rysujących powierzchnie.**

**Środki czyszczące należy rozcieńczyć przed użyciem zgodnie z zaleceniami producenta preparatu.**

**Nie dopuścić, aby środek czyszczący dostał się do środka urządzenia.**

**Nie zostawiać środka czyszczącego na urządzeniu**



**Kabel pacjenta oraz elektrody po każdym badaniu powinny być poddane dezynfekcji.**

Przed dezynfekcją kabel pacjenta oraz elektrody powinny zostać wyczyszczone.



**Do dezynfekcji należy używać powszechnie dostępnych specjalistycznych środków przeznaczonych do dezynfekcji wyrobów medycznych, np. BACILLOL, DESCOSEWPT, SEKUSEPT, ALDEWIR, HEXAQUART, BIGUASID, IMPULS, GIGASEPT FF itp.**

Poza okresową (codzienną) kontrolą stanu elektrod, kabla pacjenta oraz kontrolą przewodu USB urządzenie nie wymaga czynności konserwacyjnych.

Codzienna kontrola stanu elektrod, kabla pacjenta oraz przewodu USB powinna polegać na wizualnym sprawdzeniu i ocenie powyższych elementów z zwróceniem uwagi czy nie ma uszkodzeń mechanicznych. Każde zauważone nieprawidłowości należy usunąć korzystając z pomocy punktu serwisowego.

## 14. Ochrona środowiska

Podczas użytkowania aparat nie wytwarza niebezpiecznych dla środowiska pozostałości.



**Wyeksploatowany elektrokardiograf poddać utylizacji odsyłając go do producenta, lub kontaktując się z firmą zajmującą się utylizacją urządzeń elektronicznych i elektromechanicznych.**



## 15. Wyposażenie

1. Elektrody kończynowe 4 sztuki (typ EKK)
2. Elektrody przedsercowe 6 sztuk (typ EPP)
3. Kabel EKG KEKG 30
4. Żel do EKG
5. Instrukcja Użytkownika AsCARD MrPlatinum
6. Oprogramowanie CardioTEKA + instrukcja użytkownika

Wszystkie akcesoria są zawsze dostępne w ASPEL S. A.

## 16. Deklaracja dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej

Porada i deklaracja producenta – emisja elektromagnetyczna		
Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum powinien się upewnić, że jest ono używane w takim środowisku.		
Badanie emisyjności	Zgodność	Środowisko elektromagnetyczne - porada
Emisja zakłóceń RF CISPR 11	Grupa 1	Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum wykorzystuje energię RF (częstotliwości radiowych) tylko dla swych wewnętrznych funkcji. Dlatego jego emisja RF jest bardzo niska i nie istnieje możliwość wywołania zakłóceń w pobliskich urządzeniach elektronicznych
Emisja zakłóceń RF CISPR 11	Klasa A	Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum jest odpowiedni do użycia we wszystkich zastosowaniach (środowiskach) oprócz mieszkalnego oraz nie może być podłączony do publicznej niskonapięciowej sieci zasilającej, która zasila budynki używane do celów mieszkalnych
Emisja zakłóceń harmonicznych IEC 61000-3-2	Nie ma zastosowania	
Emisja – wahania napięcia i migotanie światła IEC 61000-3-3	Nie ma zastosowania	

Porada i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna			
Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum powinien się upewnić, że jest on używany w takim środowisku.			
Badanie odporności	Poziom badań IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne – porada
Wyładowania elektrostatyczne (ESD) IEC 61000-4-2	+/- 6 kV (kontaktowe)  +/- 8 kV (przez powietrze)	+/- 6 kV (kontaktowe)  +/- 8 kV (przez powietrze)	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub z płytek ceramicznych. Jeżeli podłogi są pokryte syntetycznym materiałem, wilgotność względna powinna wynosić przynajmniej 30 %.
Szybkie elektryczne stany przejściowe	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania

(BURST) IEC 61000-4-4			
Udary IEC 61000-4-5	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania
Zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia na wejściowych liniach zasilających IEC 61000-4-11	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania	Nie ma zastosowania
Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej powinno być na poziomie charakterystycznym dla typowej lokalizacji w typowym środowisku handlowym lub szpitalnym.
UWAGA $U_T$ jest napięciem sieciowym AC przed zastosowaniem poziomu badań.			

#### Porada i deklaracja producenta – odporność elektromagnetyczna

Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum przeznaczony jest do użycia w określonym poniżej środowisku elektromagnetycznym. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum powinien się upewnić, że jest ono używane w takim środowisku.

Badanie odporności	Poziom badań IEC 60601	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne - porada
Zaburzenia przewodzone RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz do 80 MHz	3 V	Przenośne i ruchome urządzenia komunikacyjne RF (o częstotliwości radiowej) nie powinny być używane bliżej od żadnej części elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum włączając kable, jak zalecane odstępów izolacyjnych wyznaczone z równania odpowiednio do częstotliwości nadajnika.  Zalecane odstępów izolacyjne $d = \left[ \frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P}$
Zaburzenia promieniowe RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz do 2,5 GHz	3 V/m	$d = \left[ \frac{3,5}{3} \right] \sqrt{P}$ 80 MHz do 800 MHz  $d = \left[ \frac{7}{3} \right] \sqrt{P}$ 800 MHz do 2,5 GHz  gdzie P jest maksymalną mocą wyjściową nadajnika w watach (W) według producenta

			<p>nadajnika oraz d jest zalecanym odstępem izolacyjnym w metrach (m).</p> <p>Moc pola stałego nadajnika RF, określona przez miejscowy elektromagnetyczny pomiar.,<sup>a</sup> powinien być mniejszy jak poziom zgodności w każdym zakresie częstotliwości.<sup>b</sup></p> <p>Zakłócenie może wystąpić w pobliżu urządzenia oznaczonego następującym symbolem:</p> 
<p>UWAGA 1 Przy 80 MHz i 800 MHz, ma zastosowanie wyższy zakres częstotliwości.</p> <p>UWAGA 2 Wskazówki te mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Elektromagnetyczna propagacja jest powodowana przez absorpcję i odbicie od struktury, obiektu i ludzi.</p>			
<p><sup>a</sup> Moc pola od stałych nadajników, takich jak stacje bazowe radiotelefonów (komórkowych/bezprzewodowych) oraz naziemnych przenośnych radiostacji, amatorskich radiostacji, AM i FM programów radiowych i programów telewizyjnych nie może być precyzyjnie przewidywana. Aby oszacować elektromagnetyczne środowisko spowodowane stałymi nadajnikami RF, powinien być wzięty pod uwagę miejscowy elektromagnetyczny pomiar. Jeżeli zmierzona wartość mocy pola w miejscu, w którym elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum jest używany przekracza dopuszczalny powyższy poziom zgodności RF, to elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum powinien być obserwowany, aby zweryfikować normalne działanie. Jeżeli nienormalne działanie jest obserwowane, mogą być wymagane dodatkowe działania, takie jak obrót lub przeniesienie elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum.</p> <p><sup>b</sup> Powyżej zakresu częstotliwości 150 kHz do 80 MHz, moc pola powinna być mniejsza niż 3 V/m.</p>			

**Zalecane odstępy izolacyjne pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF a elektrokardiografem AsCARD MrPlatinum**

Elektrokardiograf AsCARD MrPlatinum jest przeznaczony do używania w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia promieniowe RF są kontrolowane. Klient lub użytkownik elektrokardiografu AsCARD MrPlatinum może pomóc zapobiec zakłóceniom elektromagnetycznym poprzez zachowywanie minimalnej odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami komunikacyjnymi RF a elektrokardiografem AsCARD MrPlatinum jak jest to poniżej zalecane, według max mocy wyjściowej urządzeń komunikacyjnych.

Max zakres mocy wyjściowej nadajnika [W]	Odstęp izolacyjny według częstotliwości nadajnika [m]		
	150 kHz do 80 MHz	80 MHz do 800 MHz	800 MHz do 2,5 GHz
	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 1.2\sqrt{P}$	$d = 2.3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Dla max mocy wyjściowej nadajników nie przytoczonych powyżej, zalecany odstęp izolacyjny [d] w metrach [m] może być oszacowany używając równania odpowiednio do częstotliwości nadajnika, gdzie

P jest max macą wyjściową nadajnika w watach [W] według producenta nadajnika.







UWAGA 1 Dla zakresu 80 MHz do 800 MHz, ma zastosowanie odstęp izolacyjny dla zakresu wyższej częstotliwości.

UWAGA 2 Wskazówki te mogą nie mieć zastosowania we wszystkich sytuacjach. Na elektromagnetyczną propagację ma wpływ absorpcja i odbicie od struktur otoczenia, obiektów i ludzi.

## 17. Obsługa klienta

W celu uzyskania pomocy w diagnozowaniu wszelkich problemów związanych z działaniem aparatu należy skontaktować się z serwisem.

## 18. Znaczenie symboli

	Istotne uwagi producenta
	Uwaga, zajrzyj do dokumentacji towarzyszącej
	Data produkcji
	Adres producenta
	Część aplikacyjna typu CF odporna na defibrylację
	Opakowanie transportowe powinno być chronione przed wilgocią
	Wskazuje właściwe pionowe położenie opakowania transportowego
	Zawartość opakowania transportowego jest krucha i dlatego powinno ono być ostrożnie przemieszczane
	Wskazuje maksymalną liczbę identycznych opakowań, które mogą być spiętrzone jedno na drugim
	Wskazuje zakresy temperatury, w których opakowanie transportowe powinno być magazynowane i przemieszczane
	Zakaz pozbywania się zużytego sprzętu razem z innymi odpadami

## Spis treści

<b>1. Informacje ogólne</b> .....	<b>3</b>
1.1. Przeznaczenie.....	3
<b>2. Opis elektrokardiografu</b> .....	<b>5</b>
2.1. Ogólny opis.....	5
2.2. Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne .....	7
2.3. Producent.....	8
2.4. Oznaczenie aparatu .....	8
<b>3. Warunki pracy, transportu i przechowywania</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Przygotowanie do badania</b> .....	<b>9</b>
4.1. Przygotowanie i uruchomienie urządzenia.....	9
4.2. Przygotowanie pacjenta .....	10
4.3. Rozmieszczenie elektrod .....	11
<b>5. Sposób wykonywania badania</b> .....	<b>12</b>
<b>6. Menu główne</b> .....	<b>13</b>
<b>7. Dane pacjenta</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Podgląd EKG</b> .....	<b>16</b>
<b>9. Przegląd badania</b> .....	<b>20</b>
<b>10. Raport z badania</b> .....	<b>23</b>
<b>11. Analiza i interpretacja</b> .....	<b>28</b>
<b>12. Ustawienia aparatu</b> .....	<b>30</b>
<b>13. Czyszczenie, dezynfekcja, konserwacja</b> .....	<b>32</b>
<b>14. Ochrona środowiska</b> .....	<b>32</b>
<b>15. Wyposażenie</b> .....	<b>33</b>
<b>16. Deklaracja dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej</b> .....	<b>33</b>
<b>17. Obsługa klienta</b> .....	<b>36</b>
<b>18. Znaczenie symboli</b> .....	<b>36</b>