ASPEL

32-080 Zabierzów, os. Sienkiewicza 33
tel. 012/285-22-22, fax 285-30-30

PODRĘCZNIK OBSŁUGI

AsTER System

AsTER Copyright © 2001 ASPEL

1.0 Informacje o systemie AsTER 2001

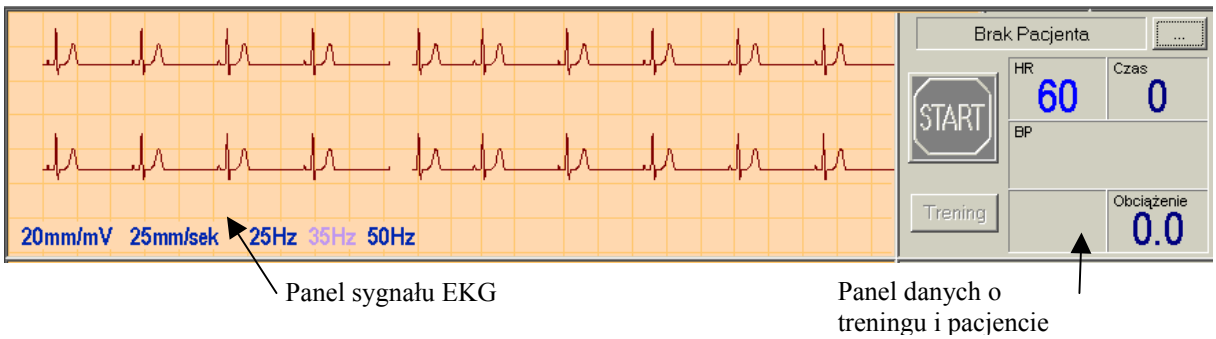
Wzrastająca liczba pacjentów zagrożonych chorobami serca wymusza zastosowanie nowych metod terapeutycznych. Celem leczenia staje się nie tylko utrzymanie pacjenta przy życiu, ale również skuteczne przywrócenie mu optymalnych czynności fizjologicznych, psychospołecznych i zawodowych. Z tego powodu w ostatnich latach można zauważyć wzrastającą rolę rehabilitacji kardiologicznej jako skutecznej i ważnej metody leczenia. System Aster umożliwia prowadzenie rehabilitacji grupowej zapewniając jednocześnie indywidualny przebieg treningu dla każdego pacjenta z równoczesnym monitorowaniem EKG.

2.0 Praca z systemem AsTER 2001

System rehabilitacyjny AsTER 2001 to aplikacja pracująca pod systemem operacyjnym MS Windows 98 oraz Me. Wykorzystuje ona współczesne możliwości tego środowiska m.in. łatwość obsługi oraz przejrzystość prezentowanych informacji w sposób graficzny.

Po zainstalowaniu systemu, na pulpicie MS Windows pojawi się ikonka, która jest skrótem do programu. Aby uruchomić system należy dwukrotnie nacisnąć lewy klawisz myszki po najechaniu kursorem na tą ikonkę. Program zostanie uruchomiony i na ekranie pojawi się główna plansza programu.

Ponieważ program AsTER 2001 pozwala współpracować z czterema urządzeniami rehablitacyjnymi, ekran składa się z czterech części (*kanałów*) – po jednej dla każdego urządzenia, na których wyświetlany jest sygnał ekg (*Panel sygnału EKG*) oraz podstawowe informacje o pacjencie i przeprowadzanym treningu (*Panel danych o treningu i pacjencie*). W chwili rozpoczęcia treningu przez pacjenta, ekran może zostać uzupełniony o wykres trendu częstości akcji serca, aktualnego obciążenia urządzenia rehabilitacyjnego oraz wprowadzonych wartości ciśnienia zmierzonych manualnie przez lekarza.



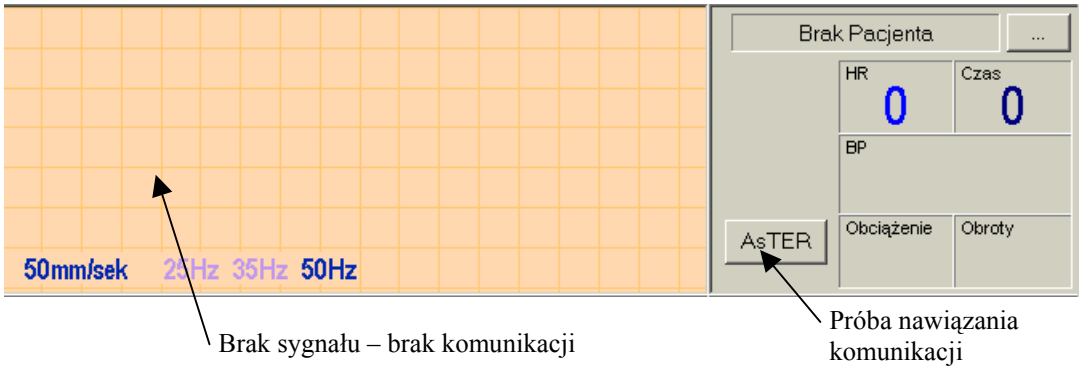
Rysunek 1, Ekran jednego urządzenia rehabilitacyjnego

Panel sygnału EKG wyświetla dwa kanały sygnału ekg, umożliwiając niezależnie dla każdego urządzenia rehabilitacyjnego zmianę wzmocnienia (20mm/mV, 10 mm/mV, 5 mm/mV, 2.5mm/mV), zmianę szybkości rysowania sygnału (25 mm/sek, 50 mm/sek, 100 mm/sek) oraz włączenie lub wyłączenie filtrów (25 Hz, 35 Hz, 50 Hz). Filtr izolini jest domyślnie zawsze włączony, lecz istnieje możliwość jego wyłączenia globalnie dla wszystkich urządzeń – patrz *Preferencje systemu.*

2.1 Komunikacja z urządzeniami rehabilitacyjnymi

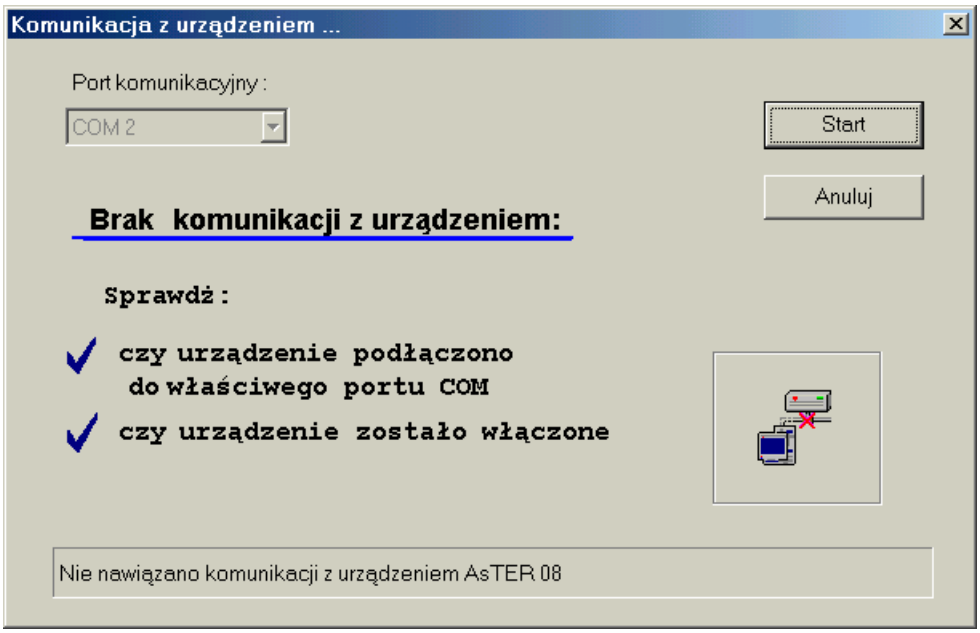
Po uruchomieniu systemu, program AsTER 2001 próbuje automatycznie nawiązać komunikację z urządzeniami rehabilitacyjnymi podłączonymi do portów COM komputera. Jeżeli próba ta powiedzie się, to w kolejnych *panelach sygnału EKG* pojawi się zapis, dlatego korzystnie jest przed uruchomieniem systemu włączyć urządzenia rehabilitacyjnych (włączyć zasilanie tych urządzeń). Jeżeli komunikacja nie zostanie nawiązana, to

panel nie będzie wyświetlał żadnego sygnału – jest to informacja o braku współpracy z urządzeniem oraz w *panelu danych o treningu i pacjencie* pojawi się przycisk **Aster.**



Rysunek 2, Brak komunikacji z urządzeniem

Wybranie tego przycisku powoduje ponowne podjęcie próby nawiązania komunikacji. Jeżeli urządzenie nie będzie odpowiadało, pojawi się okienko informacyjne:

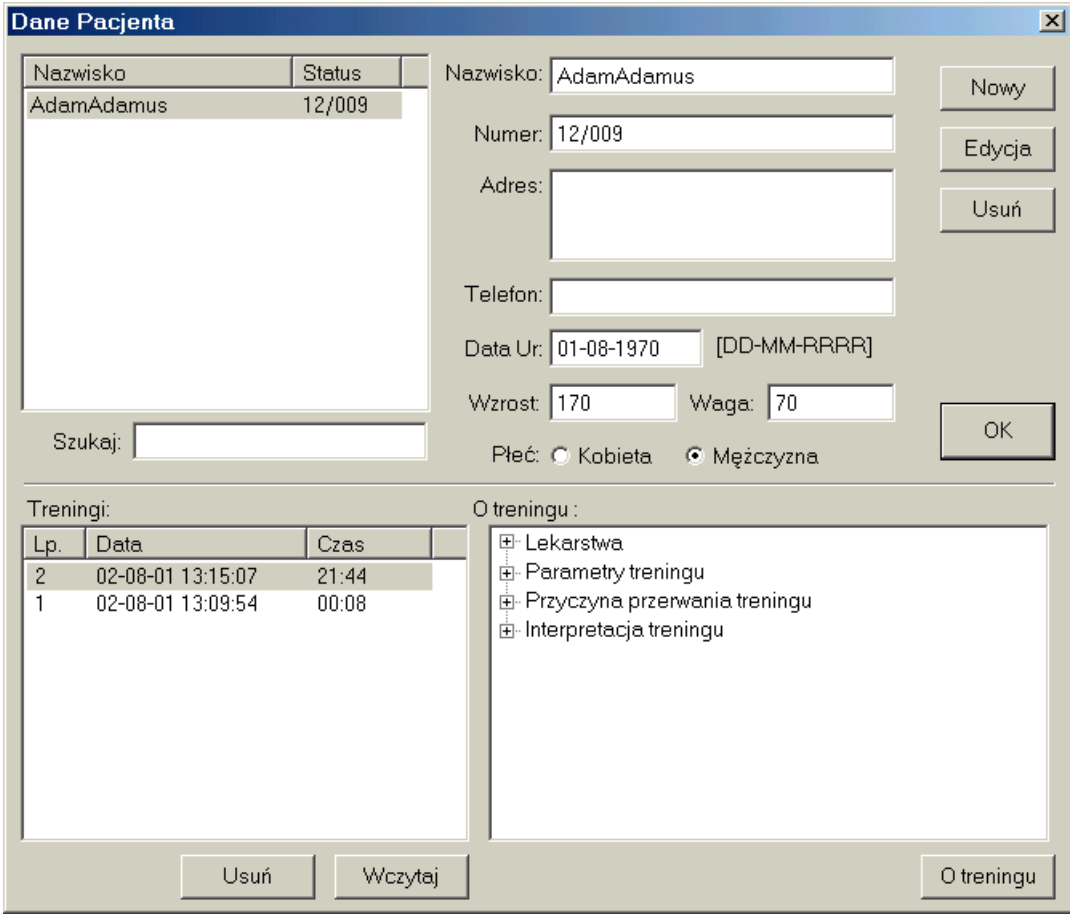


Rysunek 3, Okienko informujące o braku komunikacji

W takiej sytuacji należy sprawdzić, czy urządzenie rehabilitacyjne (bieżnia, cykloergometr) faktycznie działa oraz czy jest podłączone do właściwego portu COM komputera.

3.1 Wybór i rejestracja pacjenta

Przed rozpoczęciem treningu, należy wybrać pacjenta z bazy systemu AsTER © Aspel, ewentualnie zarejestrować go w tej bazie. W tym celu należy wybrać przycisk (...) który znajduje się w *Panelu danych o treningu i pacjencie* obok pola przeznaczonego na nazwisko wybranego aktualnie pacjenta. Na ekranie monitora pojawi się wtedy okienko *Dane Pacjenta*.



Rysunek 4, Dane pacjenta

Dane pacjenta składają się z dwu części: danych paszportowych oraz listy treningów zapamiętanych w systemie. Treningi są opisane poprzez datę i czas trwania treningu oraz dodatkowe informacje takie jak: podawane lekarstwa, parametry zrealizowanego treningu, przyczyny przerwania treningu oraz interpretacja treningu. Dane te są wpisywane na zakończenie treningu, przed przygotowaniem raportu do wydruku.

Przycisk *Wczytaj* pozwala wczytać zapamiętane badanie i przeglądać zapis sygnału ekg na ekranie monitora. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 3.6 *Przegląd zapamiętanego badania.*

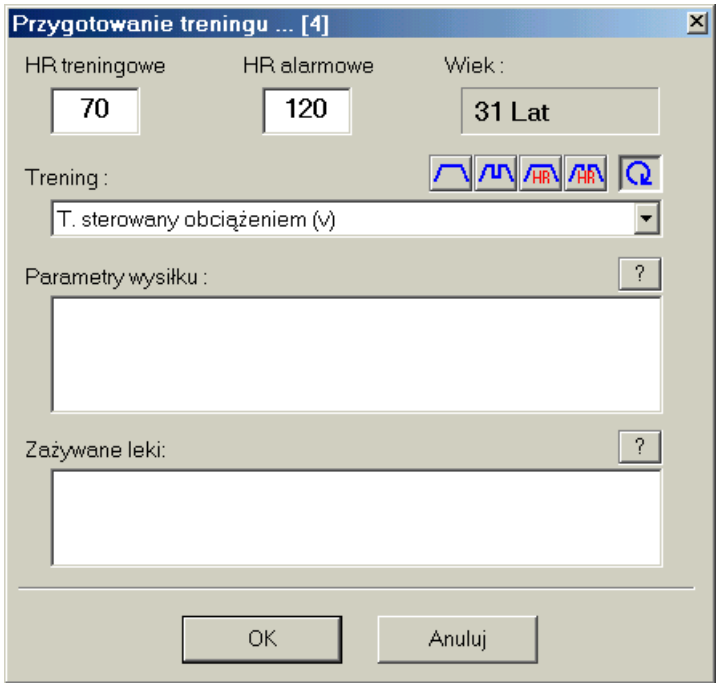
3.2 Wybór treningu

Po wybraniu, ewentualnie zarejestrowaniu nowego pacjenta, chcąc rozpocząć trening, należy w *Panelu danych o treningu i pacjencie* wybrać przycisk *Trening*. Przycisk ten jest aktywny dopiero po wybraniu pacjenta, który będzie trenowany.

Na ekranie monitora, pojawi się okienko dialogowe umożliwiające wpisanie HR treningowego oraz wartości alarmowej częstości akcji serca oraz lista zapamiętanych treningów. Treningi mogą być selekcjonowane według ich typów poprzez przyciski, które znajdują się nad listą. Znaczenie poszczególnych przycisków prezentuje poniższa tabela.

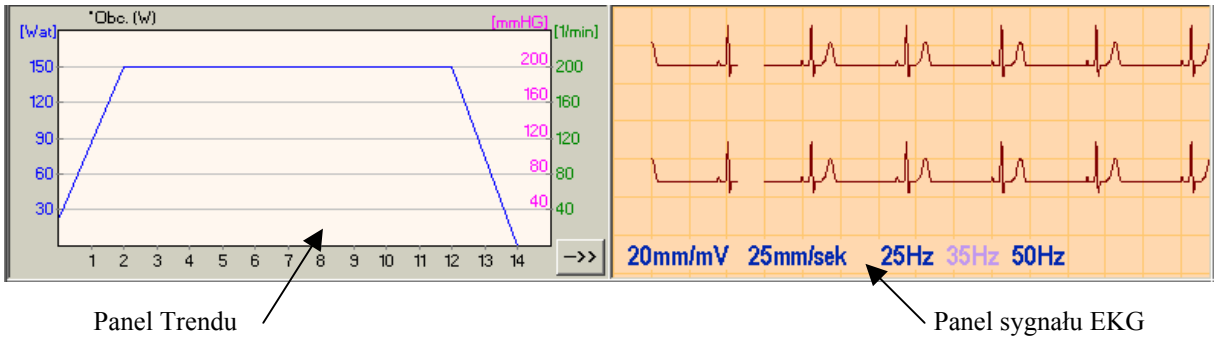
Typ	Znaczenie przycisku
	treningi sterowane stałym obciążeniem
	treningi sterowane naprzemiennym obciążeniem
HR	treningi sterowane stałą częstością akcji serca
HR	treningi sterowane naprzemienną częstością akcji serca
	wszystkie dostępne treningi

Dodatkowo istnieje możliwość wpisania informacji o przeprowadzanym badaniu, które zostaną zapamiętane przez system w bazie danych pacjenta: zażywane leki oraz parametry treningu.



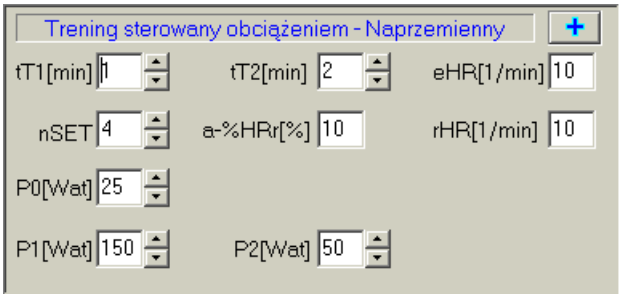
Rysunek 5, Lista treningów

Wraz z ukazaniem się na ekranie tego okienka, część ekranu zawierająca *Panel sygnału EKG,* została wzbogacona o moduł *Trendów,* który w tej chwili będzie prezentował proponowane obciążenie wybranego treningu. Po rozpoczęciu treningu, dodatkowo będzie rysowany aktualny (na bieżąco) trend częstości akcji serca oraz trend obciążenia rzeczywistego (w przypadku treningu sterowanego częstością akcji serca może on odbiegać od zaprojektowanego).



Rysunek 6, Panel Trendu wraz z Panelem sygnału EKG

Nowe definicje treningów dodaje się do listy treningów właśnie poprzez moduł *Trendy*. W dolnym prawym rogu tego modułu, znajduje się przycisk (->>), który pozwala rozwinąć okno trendu i wyświetlić zestaw parametrów definiujących dany trening. Zmiana tych parametrów powoduje automatyczne uaktualnienie kształtu treningu. Tak zmodyfikowany trening może zostać zapamiętany w systemie pod nazwą podaną przez użytkownika. Do tego celu służy klawisz umieszczony w górnym prawym rogu okna parametrów (+). Po wybraniu tego klawisza, pojawi się okienko umożliwiające podanie nazwy dla tego treningu. Nazwa ta pojawi się następnie na liście treningów.



Rysunek 7, Okno parametrów

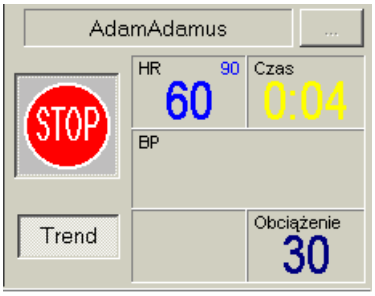
Każdy z typów treningów ma własny zestaw parametrów, jednak jest stosowany jednolity sposób oznaczania:

Skrót	Znaczenie skrótu
tT	Czas trwania fazy treningu właściwego
tT1	Czas trwania fazy treningu właściwego – set wyższy
tT2	Czas trwania fazy treningu właściwego – set niższy
P0	Obciążenie wstępne fazy rozgrzewki
P	Obciążenie fazy treningu właściwego
P1	Obciążenie fazy treningu właściwego – set wyższy
P2	Obciążenie fazy treningu właściwego – set niższy
nSet	Liczba setów
p-%HRr	Procent rezerwy częstości akcji serca
p-%HRr1	Procent rezerwy częstości akcji serca – set wyższy
p-%HRr2	Procent rezerwy częstości akcji serca – set niższy
HRtr	Częstość akcji serca treningowa
HRtr1	Częstość akcji serca treningowa – set wyższy
HRtr2	Częstość akcji serca treningowa – set niższy

3.3 Rozpoczęcie treningu

Po wybraniu właściwego treningu dla badanego pacjenta, można rozpocząć trenowanie. W tym celu należy wybrać duży, niebieski, przycisk START.

W Panelu danych o treningu i pacjencie zostaną wyświetlone nowe informacje: aktualna wartość częstości akcji serca trenowanego pacjenta wraz z wartością alarmową (po przekroczeniu której następuje sygnalizacja sytuacji niebezpiecznej), czas jaki upłynął od chwili rozpoczęcia treningu oraz wartość aktualnie zadawanego obciążenia przez cykloergometr (w przypadku bieżni – wartość nachylenia i aktualna prędkość).



Rysunek 8, Informacje o rozpoczętym treningu

Pole *BP* służy do wpisania wartości zmierzonego ciśnienia. Można to wykonać na dwa sposoby:

a) najechać kursorem myszki na to pole i wcisnąć lewy klawisz myszki. W okienku pojawi się kursor, który umożliwi wpisanie wartości ciśnienia. Po wpisani należy wcisnąć klawisz ENTER, ewentualnie ESC, gdy chcemy zrezygnować z wprowadzania ciśnienia.
b) Wpisać wartość ciśnienia poprzez przystawkę AsTER08 zamontowaną na cykloergometrze. Wartość to zostanie przesłana do komputera i wyświetlona również w tym okienku.

Wprowadzona wartość ciśnienia jest prezentowana w *Panelu Trendów* w postaci słupka rozpoczynającego się wartością skurczową (dół słupka), a kończąca się wartością rozkurczową ciśnienia (góra słupka).

W *Panelu* umieszczono również przycisk *Trend,* który służy wyłączeniu modułu *Trendów.* Dzięki ukryciu tego modułu, sygnał ekg zajmuje całą wolną przestrzeń ekranu. Po wciśnięciu tego przycisku, moduł trendów ponownie się pojawia, a sygnał ekg zajmuje tylko połowę ekranu.

Wraz z rozpoczęciem treningu, rozpoczyna się zapis sygnału ekg na dysk twardy komputera. Pozwala to na późniejsze dokładne przeglądnięcie zapisu, wybranie i wydrukowanie dowolnych fragmentów oraz stanowi archiwizację całego procesu trenowania pacjenta.

Jeżeli podczas realizacji treningu użytkownik zwróci uwagę na pewien fragment sygnału ekg, może go zaznaczyć wprowadzając *znacznik zdarzenia (ang. event).* Pozwala to na późniejsze szybkie dotarcie do tego miejsca zapisu. W tym celu należy nacisnąć klawisz funkcyjny:

Klawisz	Generacja znacznika dla ....
F1	zdarzenie dla kanału numer **1**
F2	zdarzenie dla kanału numer **2**
F3	zdarzenie dla kanału numer **3**
F4	zdarzenie dla kanału numer **4**

Istnieje również możliwość wygenerowanie piku 1 mV na sygnale EKG w celu zorientowania się odnośnie aktualnej wartości sygnału – w tym celu należy nacisnąć przycisk F6. Pik 1mV zostanie wygenerowany na wszystkich działających kanałach oraz dla wszystkich podłączonych urządzeń.

3.4 Zakończenie realizacji treningu

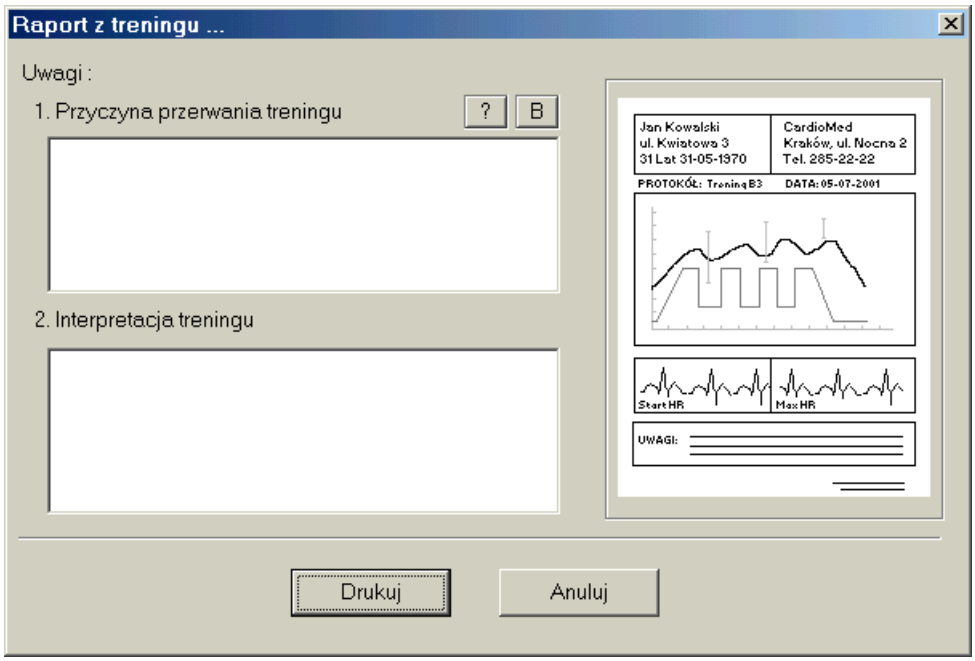
Chcąc zakończyć lub przerwać trening wystarczy nacisnąć przycisk STOP w *Panel danych o treningu i pacjencie*. Aby zabezpieczyć się przed przypadkowym przerwaniem treningu należy potwierdzić swoją decyzję naciskając przycisk TAK w okienku, które pojawi się na ekranie.

Po zakończeniu treningu, wyświetlone zostanie następne okienko dialogowe, które umożliwia wprowadzenie informacji o przebiegu treningu: przyczyna przerwania treningu (jeśli trening został przerwany) oraz interpretacja wykonanego badania. Naciskając przycisk *Drukuj,* można od razu wydrukować raport, który zawiera podstawowe informacje o pacjencie i badaniu, trend częstości akcji serca oraz obciążenia, wprowadzone ciśnienia oraz dwa krótkie fragmenty zapisu ekg: z początku treningu i prezentujący max wartość HR.

Jeżeli, użytkownik nie chce drukować raportu, wystarczy nacisnąć przycisk *Anuluj,* a wszystkie wprowadzone informacje oraz całe badanie zostanie przeniesione do bazy systemu AsTER © Aspel, bez wydruku.

Okienko raportu posiada dwa przyciski (?) oraz (B), które stanowią pomoc we wprowadzeniu przyczyny przerwania treningu:

(?) to lista przykładowych przyczyn przerwania treningu
(B) ocena zmęczenia wg. Skali Borga



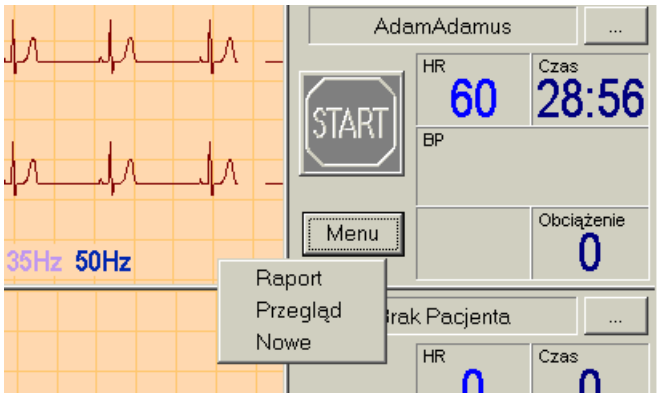
Rysunek 9, Okno umożliwiające wydrukowanie raportu

3.6 Przegląd zapamiętanego badania

Po zakończeniu treningu można przeglądnąć zapamiętane w bazie badanie. W tym celu wystarczy przycisnąć przycisk *Menu* – na ekranie pojawią się trzy dostępne opcje:

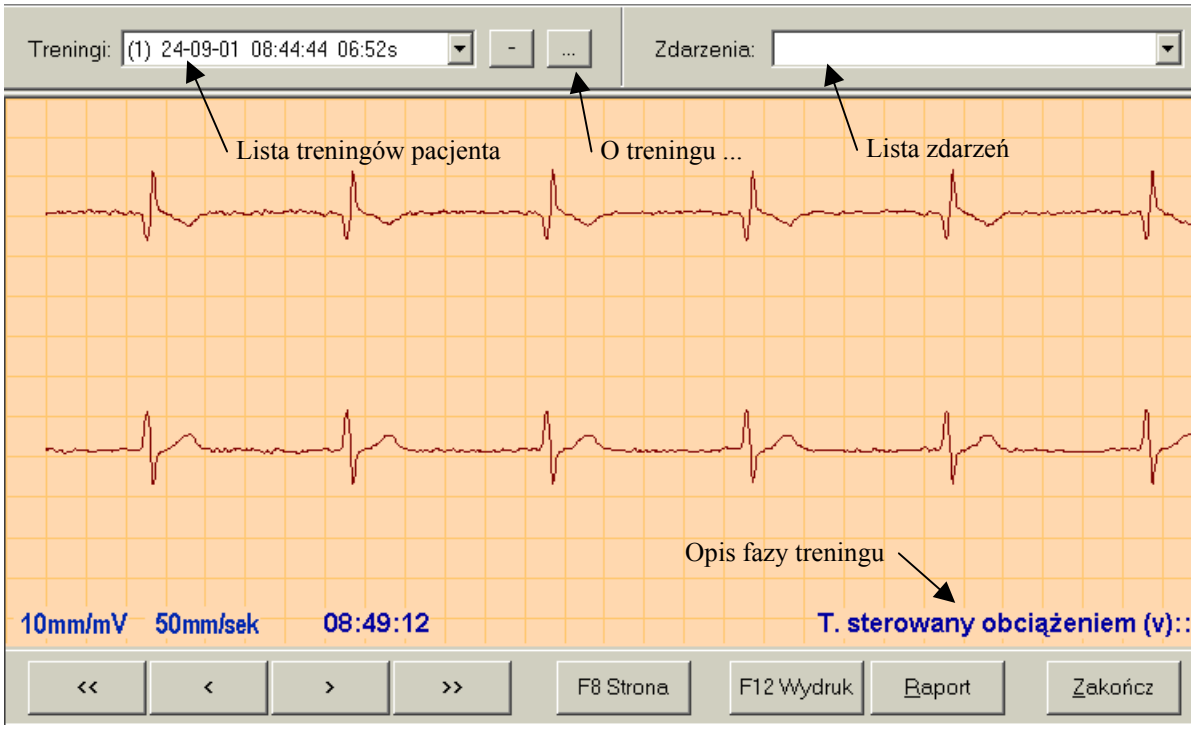
- Raport – możliwość wygenerowania raportu z zakończonego treningu
- Przegląd – możliwość przeglądnięcia treningu

- Nowe – możliwość rozpoczęcia nowego treningu



Rysunek 10 Zakończone badanie, co dalej?

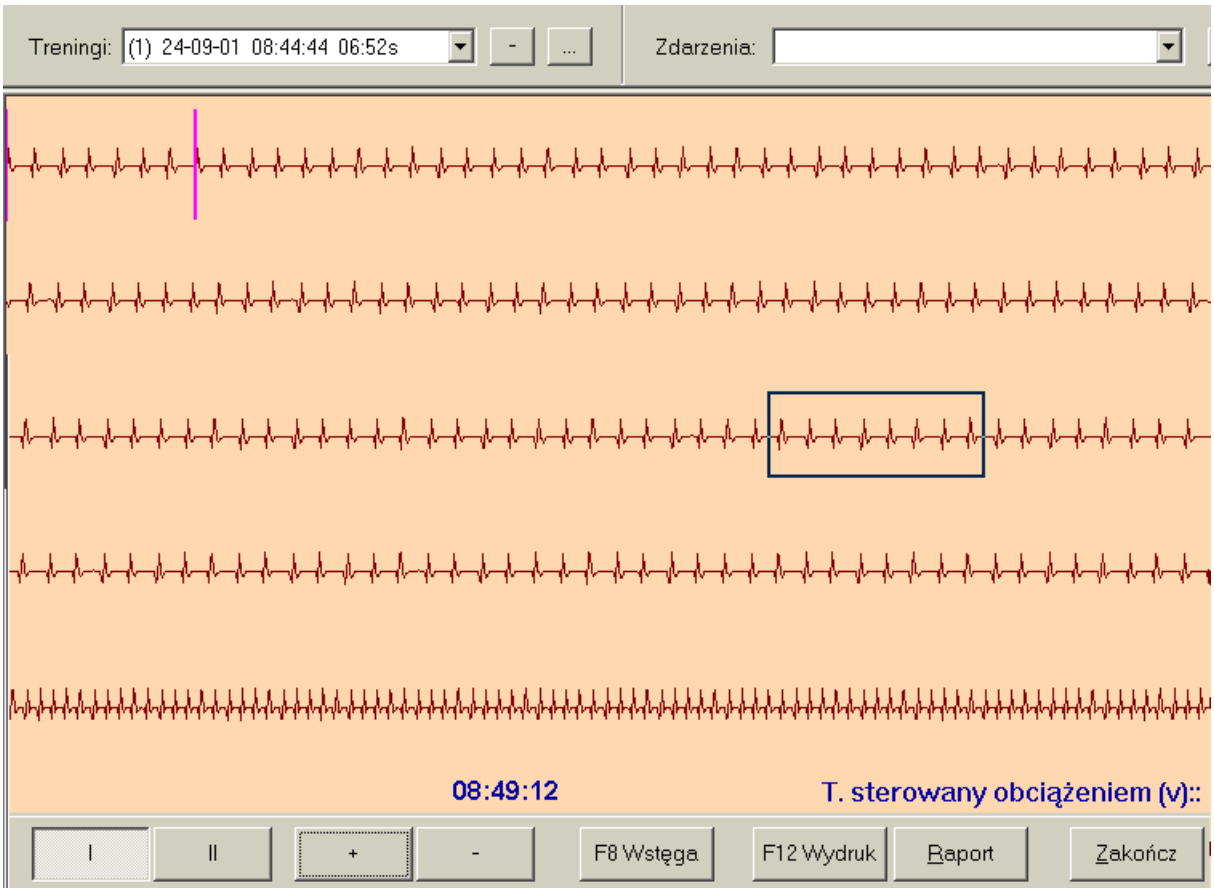
Wybierając opcję *Przegląd* na ekranie pojawi się nowy ekran umożliwiający przeglądnięcie zapamiętanego treningu (sygnału EKG).



Rysunek 11, Przegląd treningu

Nowy ekran prezentuje Wstęge zawierającą dwa kanały EKG, pozwala poruszać się po tej wstędze, wydrukować dowolny fragment badania, przeglądnąć wszystkie zapamiętane zdarzenia. Istnieje możliwość przeglądnięcia Strony zapisu EKG (przycisk *F8 Strona*) zawierającej tylko jeden kanał, ale aż do 30 min sygnału.

Lista treningów pacjenta umieszczona w górnej części ekranu pozwala wybrać dowolne zapamiętane badanie danego pacjenta oraz przeglądnąć opis tego treningu i poddać go ewentualnej edycji.



Rysunek 12, Strona EKG

3.0 Preferencje w systemie AsTER 2001

Preferencje to zbiór ustawień, 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 warunków wyświetlania sygnału EKG (prędkości, wzmocnienia, filtrów, kolorów)
- **AsTER** – ustawienie typu urządzenia rehabilitacyjnego dla danego portu COM
- **Gabinet** – ustawienie danych gabinetu wykonującego badanie
- **Trening** – edycja treningów (dodawanie nowych treningów, usuwanie, modyfikacja).

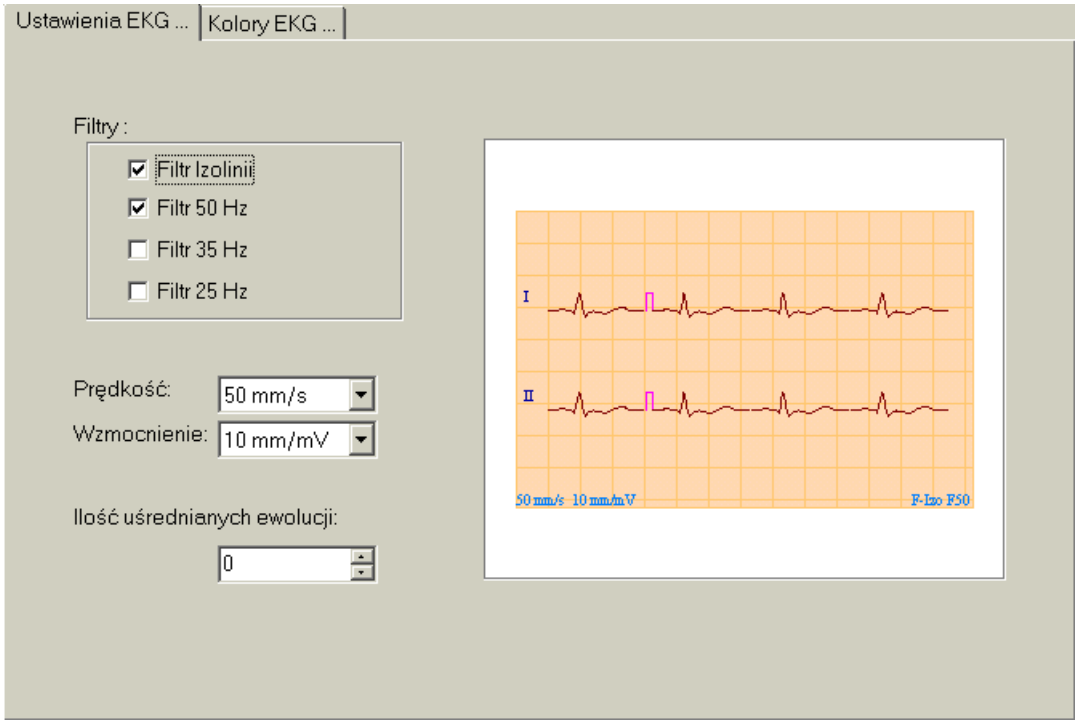
W celu uruchomienia modułu preferencji należy wybrać ikonkę , która znajduje się w górnym pasku narzędzi systemu.

3.1 EKG

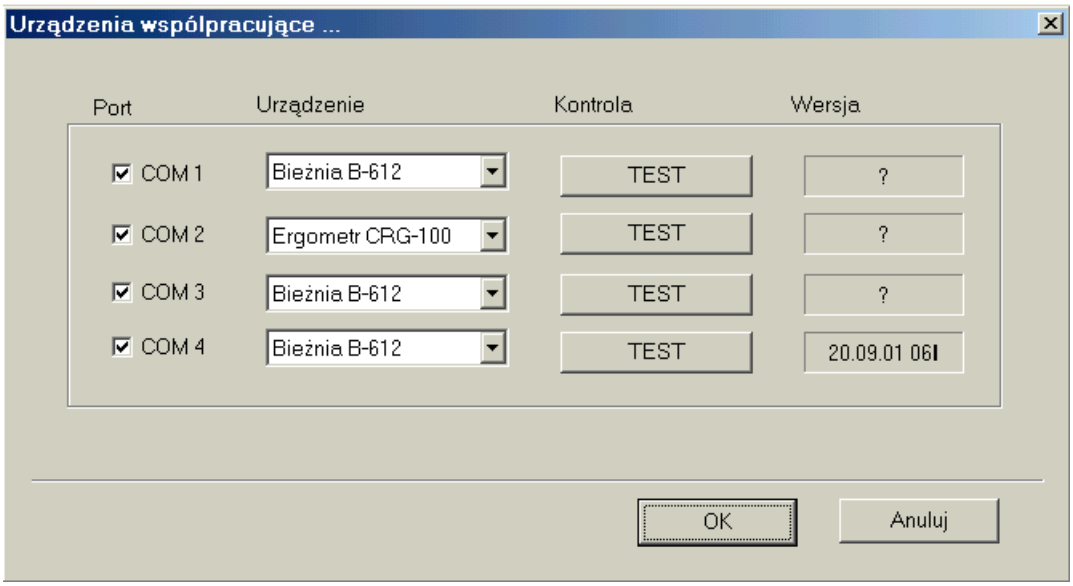
Preferencje EKG składają się z dwu zakładek:

Ustawienia EKG – pozwala ustawić startową wartość włączonych filtrów oraz prędkości i wzmocnienia wyświetlanego sygnału EKG. Dodatkowo można zdefiniować z ilu zespołów QRS jest uśredniana częstość akcji serca przekazywana przez moduł ASTER-08 do systemu.

Kolory EKG – pozwala zdefiniować kolor siatki, tła, sygnału EKG, opisów w module prezentującym sygnał z pacjenta.



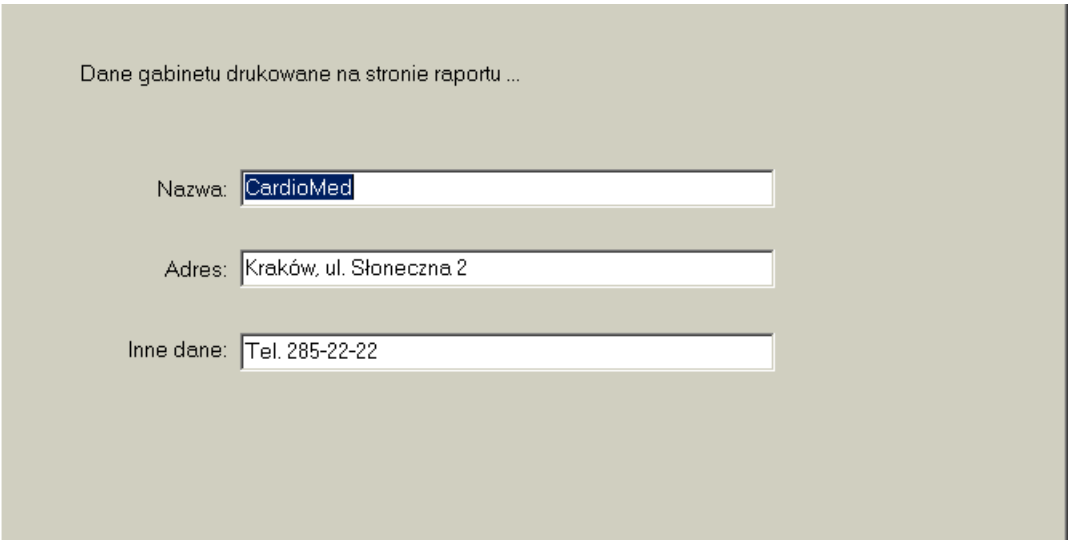
3.2 AsTER



Preferencje **Aster** pozwalają zdefiniować, które kanały mają pracować – nawiązywać komunikację z urządzeniami rehabilitacyjnymi. Jakiego typu urządzenie jest podłączone do danego kanału oraz sprawdzić komunikację z tym urządzeniem. Należy jednak pamiętać, że test komunikacji jest dostępny tylko wtedy, gdy urządzenie to nie przekazuje sygnału do panelu EKG.

3.3 Gabinet

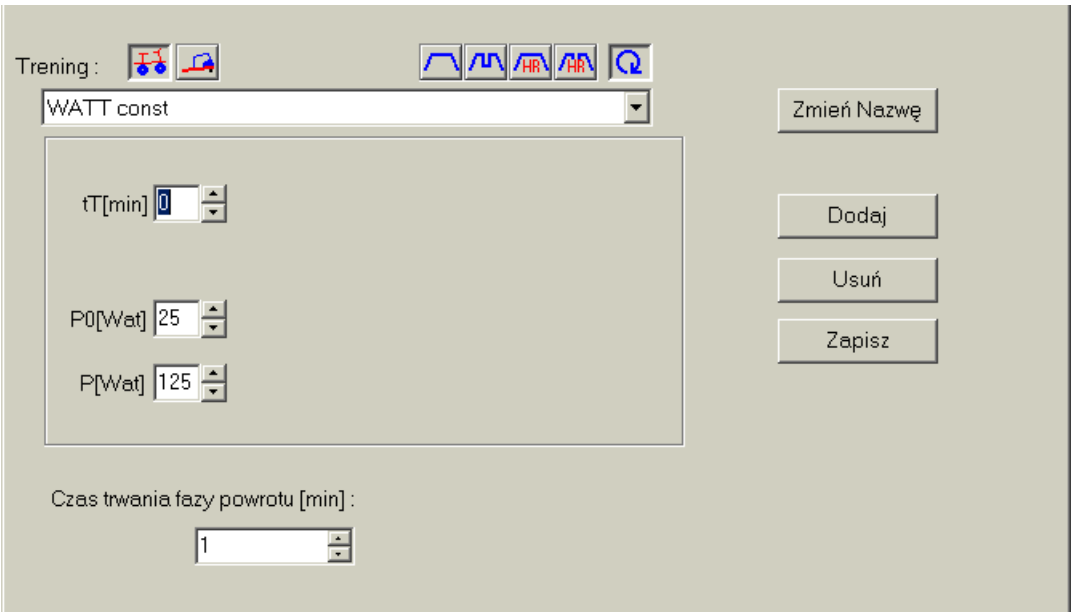
Preferencje te pozwalają na wpisanie danych związanych z gabinetem wykonującym badania. Dane te drukowane są na pierwszej stronie każdego wydruku.



3.4 Treningi

Preferencje Treningi znajdują się w sekcji definicji i pozwalają na zdefiniowanie różnych protokołów treningów. Ogólnie treningi podzielone są na dwie grupy: treningi przeznaczone dla:

- cykloergometru,
- bieżni.



W ramach tych grup istnieją 4 typy treningów:

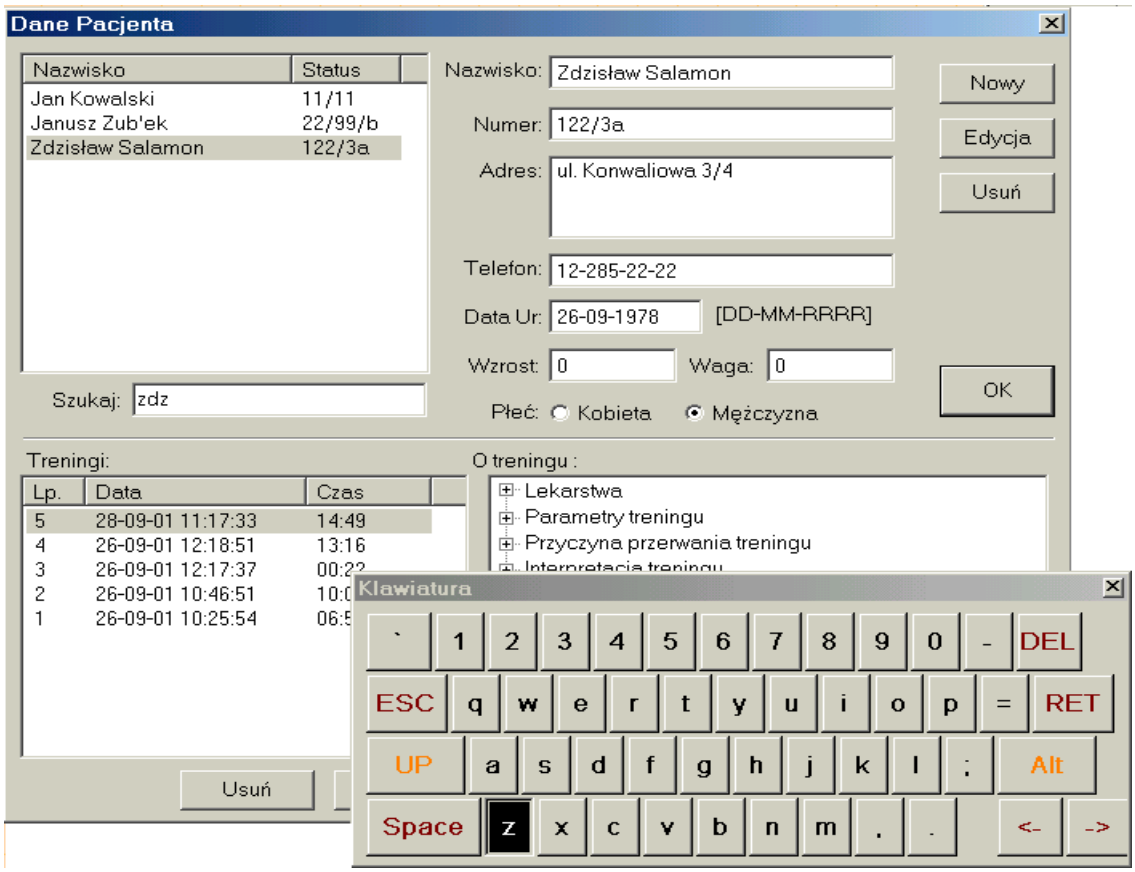
Typ	Znaczenie symbolu
	treningi sterowane stałym obciążeniem
	treningi sterowane naprzemiennym obciążeniem
HR	treningi sterowane stałą częstością akcji serca
HR	treningi sterowane naprzemienną częstością akcji serca
	wszystkie dostępne treningi

Po wybraniu danego treningu, pod listą pojawia się okienko dialogowe, które umożliwia zmianę parametrów danego treningu. Ewentualne zmiany należy zapisać wykorzystując przycisk *Zapisz* . Na bazie istniejącego treningu można dodać nowy trening (przycisk Dodaj), a następnie zmienić mu nazwę na właściwą.

4.0 Współpraca z monitorem dotykowym

System AsTER może współpracować z monitorem dotykowym, który pozwala bez użycia klawiatury oraz myszki komunikować się z programem. Zadanie, które dotychczas pełnił kursor myszki, a więc wskazywanie elementu oraz kliknięcie realizuje się poprzez wskazanie miejsca na ekranie palcem i ewentualne naciśnięcie powierzchni monitora.

Istnieje tylko trudność związana z wprowadzaniem danych alfanumerycznych – w tym celu system AsTER został wyposażony w klawiaturę ekranową (patrz rysunek poniżej), przy pomocy której można do dowolnego pola edycyjnego wprowadzić żądany tekst.

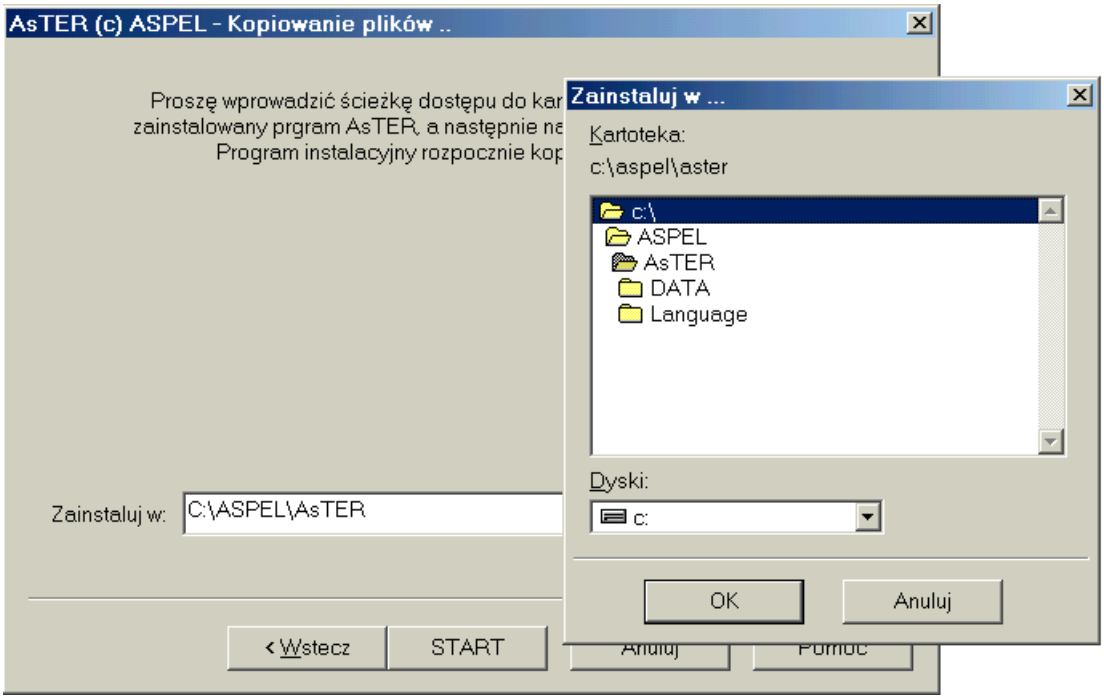


Rysunek 13, Klawiatura ekranowa

W celu uruchomienia klawiatury ekranowej należy dwa razy nacisnąć belkę tytułu aktywnego okna – czyli wykonać „dwuklik” palcem.

5.0 Instalacja

System **Aster** wersja 1.0 mieści się na jednej dyskietce o formacie 1.44MB. Uruchomienie programu instalacyjnego odbywa się poprzez uruchomienie programu Setup.exe. Podczas instalacji program prezentuje licencję użytkowania systemu i wymaga akceptacji tej licencji, następnie proponuje podanie danych dotyczących użytkownika, które będą umieszczone na pierwszej stronie wydruku raportu. Ostatni etap to kopiowanie programu i dodatkowych bibliotek do foldera wskazanego przez użytkownika. Domyślnie program instalacyjny proponuje folder „C:\Aspel\AsTER”. Istnieje możliwość wpisania dowolnego innego foldera lub wybrania go z okienka – klawisz <...>.



Rysunek 14, Wybór foldera do instalacji systemu

Poprawna instalacja kończy się stosownym komunikatem, a na pulpicie MS Windows pojawia się ikonka skrótu do tego systemu.

System **AsTER** do przechowywania informacji o danych pacjenta i jego badaniach wykorzystuje bazę DAO firmy Microsoft. Podczas instalacji następuje kontrola, czy system obsługi tej bazy jest zainstalowany na komputerze. Jeżeli program instalacyjny wykryje jakieś problemy, to poinformuje o tym odpowiednim komunikatem, prosząc i instalację obsługi DAO. Program instalujący obsługi bazy znajduje się na trzech dodatkowych dyskietkach. Należy uruchomić program instalacyjny, a po zakończeniu instalacji powrócić do instalacji AsTER.

Pierwsze uruchomienie systemu należy wykonać **przy wyłączonych urządzeniach rehabilitacyjnych.** Jest to bardzo ważne – ponieważ ułatwi to konfigurację systemu. Następnie po uruchomieniu systemu AsTER 2001 można włączyć urządzenia, które mają współpracować z tym systemem. Należy sprawdzić czy wszystkie one są podłączone do istniejących portów COM. W sytuacji, gdy urządzeń jest mniej niż 4, można je podłączyć do dowolnie wybranych portów.

Po wykonaniu tych czynności należy uruchomić moduł preferencji (patrz rozdział 3) i przycisk AsTER. Moduł ten pozwala skontrolować poprawność podłączenia poprzez wykonanie testu komunikacyjnego (przycisk TEST). Wykonanie takiego testu pozwala na automatyczne rozpoznanie typu urządzenia i odczytanie wersji tego urządzenia. Jeżeli system posiada mniej urządzeń niż dopuszczalna ilość, można wyłączyć obsługę danego portu – przyśpieszy to szybkość pracy systemu.

Po wykonaniu tych czynności system jest gotowy do pracy.