

CGM DIAGRAAD

Przeglądarka Obrazów DICOM

CGM DIAGRAAD Instrukcja użytkownika



Wersja: **2.15.0**

Zaktualizowana: **19.08.2014**

www.netraad.com

Spis treści

1. Charakterystyka programu.....	6
2. Wymagania systemowe	6
2.1. Minimalne wymagania systemowe	6
2.2. Rekomendowane wymagania	6
2.3. Zalecane wymagania systemowe	6
2.4. Wymagane oprogramowanie i systemy operacyjne	7
3. Instalacja wersji STANDALONE	7
3.1. Rejestracja produktu dla wersji STANDALONE	12
4. Interfejs użytkownika	15
5. Uruchamianie przeglądarki	16
5.1. Pierwsze uruchomienie przeglądarki.....	17
5.2. Konfiguracja monitorów	18
5.3. Wczytywanie obrazów.....	19
6. Funkcje przeglądarki	20
7. Wyszukiwanie i otwieranie badań	21
7.1. Wyszukiwanie badań	21
7.1.1. Ustawienia listy badań	22
7.1.2. Wyszukiwanie i zarządzanie lokalnymi badaniami	23
7.1.3. Wyszukiwanie zdalnych badań	26
7.2. Kolejka transferu badań	28
7.3. Importowanie badań	29
7.4. Wskaźnik zajętość miejsca na dysku twardym	31
8. Wyświetlanie i manipulacja obrazami	31
8.1. Miniatury serii obrazów.....	31
8.2. Zmiana sposobu wyświetlania panelu miniatur	32
8.3. Otwieranie serii badania.....	33
8.4. Otwarcie serii badań na kolejnym ekranie	34
8.5. Dostęp do pozostałych badań pacjenta	34
8.6. Zmiana układu paneli	36
8.7. Dostosowanie wartości okno/poziom	37
8.7.1. Ręczna zmiana ustawień okno/poziom	37
8.7.2. Określenie własnych wartości okno/poziom	38
8.7.3. Nieliniowa funkcja ustawień okna	39
8.7.4. Predefiniowane ustawienia okno/poziom.....	39
8.7.5. ROI (<i>Region of Interest</i>) – obszar zainteresowania	41
8.8. Przechodzenie pomiędzy obrazami serii	42
8.8.1. Zmiana kolejności obrazów w serii	43
8.9. Odtwarzanie sekwencji obrazów – tryb kinowy	43

8.10. Powiększanie obrazu.....	45
8.10.1. Płynne powiększanie obrazu.....	45
8.10.2. Powiększenie zaznaczonego obszaru (ROI)	45
8.10.3. Dopasowanie obrazu 1 : 1 (pixel-to-pixel)	46
8.10.4. Dopasowanie obrazu do okna	46
8.11. Filtrowanie obrazu	47
8.11.1. Wyostrażanie obrazu	47
8.11.2. Wygładzanie obrazu	47
8.11.3. Gamma	48
8.11.4. Resetowanie filtrów	50
8.12. Przesuwanie obrazu	51
8.13. Zmiana orientacji obrazu	51
8.14. Lupa.....	53
8.14.1. Zmiana powiększenia lupy.....	54
8.15. Informacje tekstowe o badaniu	55
8.16. Odwracanie kolorów.....	56
8.17. Przywracanie oryginalnych ustawień obrazu.....	56
8.18. Pomiary	57
8.18.1. Pomiar odległości.....	57
8.18.2. Pomiar kąta	58
8.18.3. Pomiar pola powierzchni	59
8.18.4. Pomiar natężenia obrazu w punkcie.....	62
8.18.5. Trzypunktowy pomiar kąta	62
8.19. Kalibracja obrazu.....	64
8.20. Adnotacje	64
8.21. Linie referencyjne	65
8.22. Synchronizacja serii.....	66
8.23. Opcja kopiowania obrazu do schowka	67
8.24. Notatnik	68
8.25. Kopiowanie obrazu z panelu do schowka systemowego.....	69
9. Zaznaczanie obrazów do drukowania	70
9.1. Drukowanie obrazów.....	71
9.2. Drukowanie	71
9.3. Powiększanie podglądu wydruku	72
9.4. Wybór formatu wydruku	73
9.5. Rozdzielczość	73
9.6. Orientacja obrazu	73
9.7. Oszczędzanie tuszu	73
9.8. Wybór strony w podglądzie wydruku.....	74
9.9. Możliwość definiowania nagłówka i stopki	74
10. Drukowanie DICOM	75
10.1. Drukowanie obrazów	75
10.2. Konfiguracja drukarek DICOM	76

10.3. Kolejka drukowania DICOM	78
11. Funkcje postprocessingu obrazów do celów diagnostycznych	79
11.1. Rekonstrukcje MPR	79
11.2. Tworzenie rekonstrukcji MPR	79
11.2.1. Okno narzędzia MPR	80
11.2.2. Dostosowanie widoku MPR	80
11.3. Grubość warstwy i tryb blendowania	81
11.4. Obrazowanie przestrzenne	82
11.4.1. Ustawianie mapowania nieprzezroczystości dla VRT	84
12. Podgląd nagłówka DICOM	86
13. Eksport obrazów DICOM do innych formatów	86
14. Import plików z dysku	88
15. Import obrazów z formatu DICOMDIR	88
16. Przeglądanie przebiegów EKG	90
16.1. Pasek narzędzi	90
16.2. Wyświetlanie i manipulacja przebiegami EKG	91
16.2.1. Miniatury serii obrazów	91
16.2.2. Wyświetlanie nagłówka DICOM	91
16.2.3. Informacja o pacjencie i badaniu	92
16.2.4. Wybór wyświetlanych przebiegów	92
16.2.5. Powiększenie przebiegów EKG	93
16.2.6. Przesuwanie przebiegów EKG	94
16.2.7. Zmiana amplitudy	94
16.2.8. Zmiana czasu	94
16.2.9. Zmiana podziału przebiegów EKG	95
16.2.10. Wyświetlanie zaznaczonych punktów	95
16.2.11. Rysowanie punktów	96
16.2.12. Rysowanie punktów przy użyciu linii pomocniczej	99
16.2.13. Rysowanie odcinka ST	100
16.2.14. Namierzanie punktów	101
16.2.15. Namierzanie minimalnego/maksymalnego punktu	101
16.2.16. Wyświetlanie zaznaczonych linii	102
16.2.17. Wyznaczanie linii pomiarowej poziomej	102
16.2.18. Wyznaczanie linii pomiarowej pionowej	103
16.2.19. Wyznaczanie linii pomiarowej poziomej i pionowej jednocześnie	104
16.2.20. Powielenie zaznaczonych linii	105
16.2.21. Usuwanie wszystkich linii pomiarowych	105
16.2.22. Wyświetlanie zaznaczonych bloków	105
16.2.23. Rysowanie bloków	106
16.2.24. Rysowanie powielonych bloków	106
16.2.25. Wyświetlanie linii izoelektrycznych	107
16.2.26. Rysowanie linii izoelektrycznych	107
16.2.27. Wyświetlanie reprezentanta	108

16.2.28. Wyznaczanie reprezentanta	109
16.2.29. Wyświetlanie tabeli średnich wartości cech	109
16.2.30. Wybór głównego przebiegu	110
16.2.31. Przesuwanie wszystkich przebiegów względem czasu	110
17.Drukowanie przebiegów EKG	111
17.1. Powiększanie podglądu wydruku.....	111
17.2. Zmiana czasu	112
17.3. Wybór głównego przebiegu	112
17.4. Wybór liczby stron	112
18.Konfiguracja	113
18.1. Tryb pracy	113
18.2. Zarządzanie serwerami PACS	114
18.3. Zarządzanie dyskiem	116
18.4. Katalogi	118
18.5. Nagrywanie płyty konfiguracja	118
18.6. Opcje DICOM.....	119
19.Pomoc programu CGM DIAGRAAD	120

1. Charakterystyka programu

CGM DIAGRAAD jest uniwersalną przeglądarką obrazów medycznych w formacie DICOM 3.0. Daje możliwość wyświetlania obrazów i manipulowania nimi oraz posiada narzędzia do wykonywania pomiarów.

2. Wymagania systemowe

2.1. Minimalne wymagania systemowe

Minimalne wymagania systemowe, które powinny zapewnić komfortową pracę z programem podczas przeglądania badań diagnostycznych:

- procesor klasy Pentium 4,
- 1 GB pamięci RAM,
- 4 GB wolnego miejsca na dysku twardym,
- 24-bitowa (*true color*) karta graficzna,
- rozdzielczość monitora 1280x1024,
- klawiatura, myszka,
- zainstalowany Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package

2.2. Rekomendowane wymagania

- procesor klasy Intel Core
- 4GB pamięci RAM
- 16GB wolnego miejsca na dysku twardym
- 32-bitowa (*true color*) karta graficzna
- rozdzielczość monitora 1280x1024
- myszka
- zainstalowany Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable Package

**Największy wpływ na wydajność ma ilość pamięci RAM
oraz moc obliczeniowa procesora.**

2.3. Zalecane wymagania systemowe

W celu uzyskania lepszych efektów pracy z programem zalecamy, aby komputer spełniał następujące wymagania:

Zalecamy, aby do wizualizacji 3D system operacyjny działał w architekturze 64-bitowej.

- procesor klasy Intel Core,
- 4 GB pamięci RAM,
- 16 GB wolnego miejsca na dysku twardym,
- 32-bitowa karta graficzna,
- rozdzielczość monitora 1280 x 1024,
- klawiatura, myszka.

2.4. Wymagane oprogramowanie i systemy operacyjne

Do działania programu wymagana jest instalacja na komputerze maszyny wirtualnej Java w wersji 1.6+ w wersji 32-bitowej.

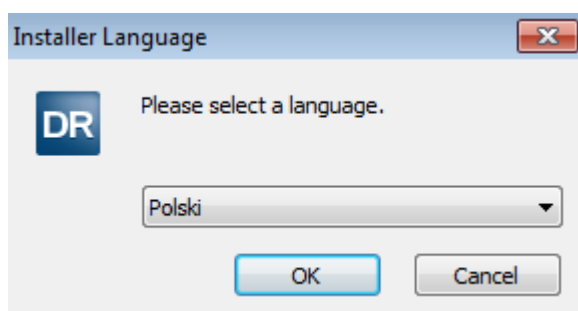
- wspierane systemy operacyjne: Windows XP, 2003, Vista, 7, 8 (32 i 64-bit),
- Linux (32 i 64-bit),
- Mac OS X (32-bit).

3. Instalacja wersji STANDALONE

Po uruchomieniu instalatora aplikacji CGM DIAGRAAD, proces instalacji wygląda następująco:

1. Wybór języka

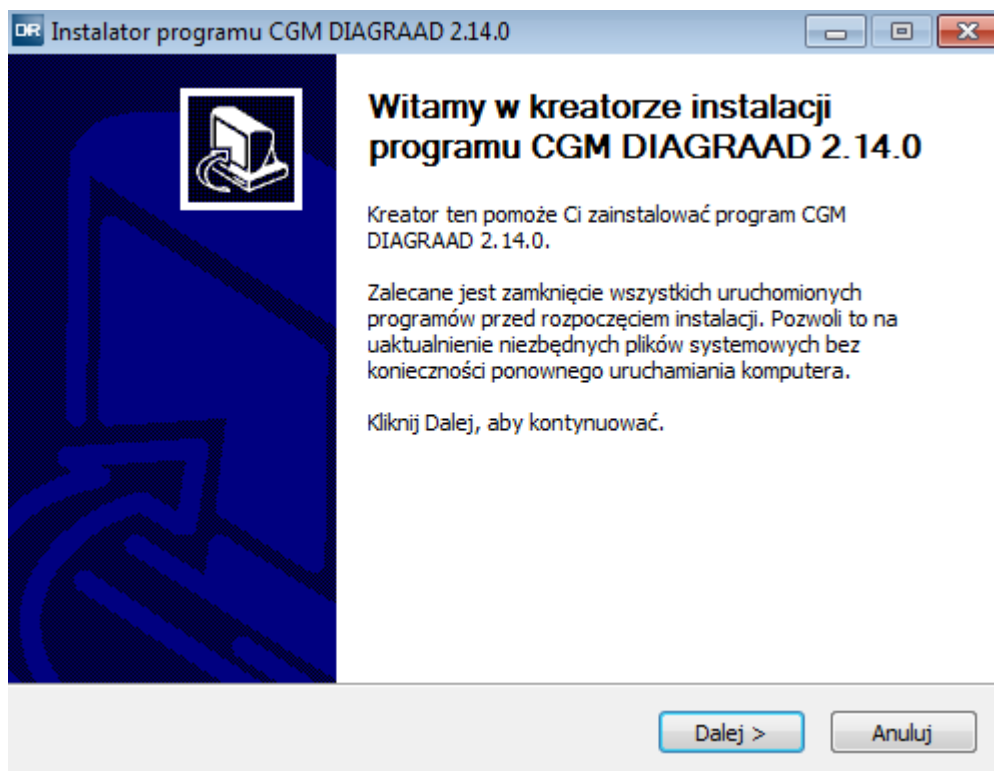
Pojawi się okno z możliwością wyboru języka.



Rysunek 1 Okno wyboru języka

2. Okno powitalne

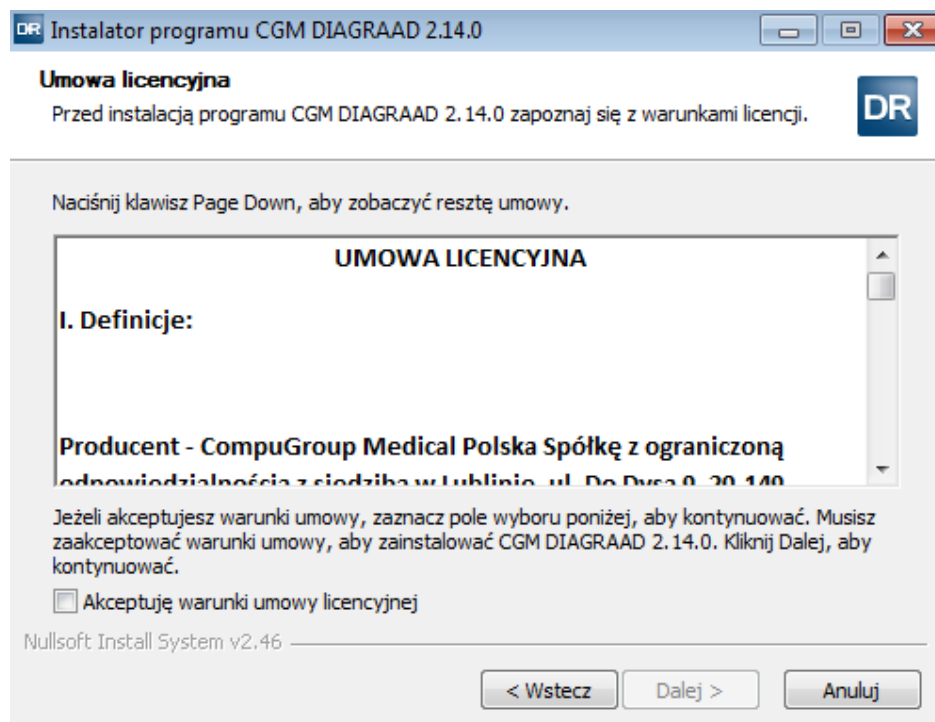
Pojawi się okno powitalne dla procesu instalacji:



Rysunek 2 Okno kreatora instalacji

3. Umowa licencyjna

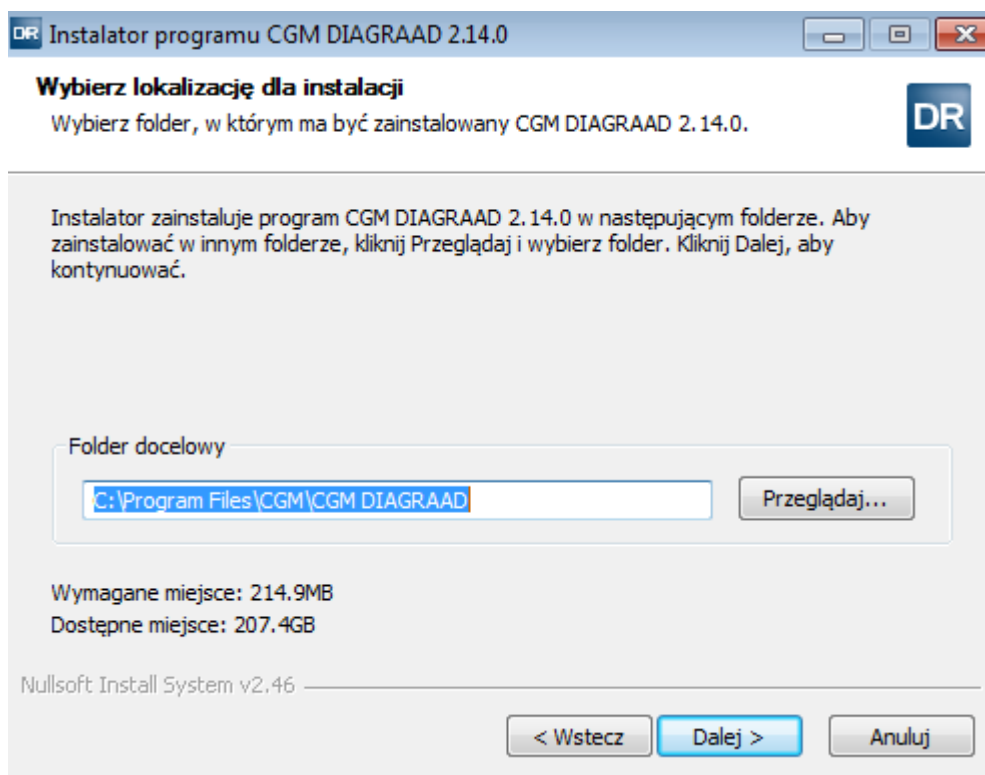
Na tym etapie instalacji pojawia się okno zawierające umowę licencyjną. Należy uważnie przeczytać dokument. Po akceptacji warunków umowy będzie można przejść do następnego kroku instalacji.



Rysunek 3 Instalator- umowa licencyjna

4. Wybór lokalizacji

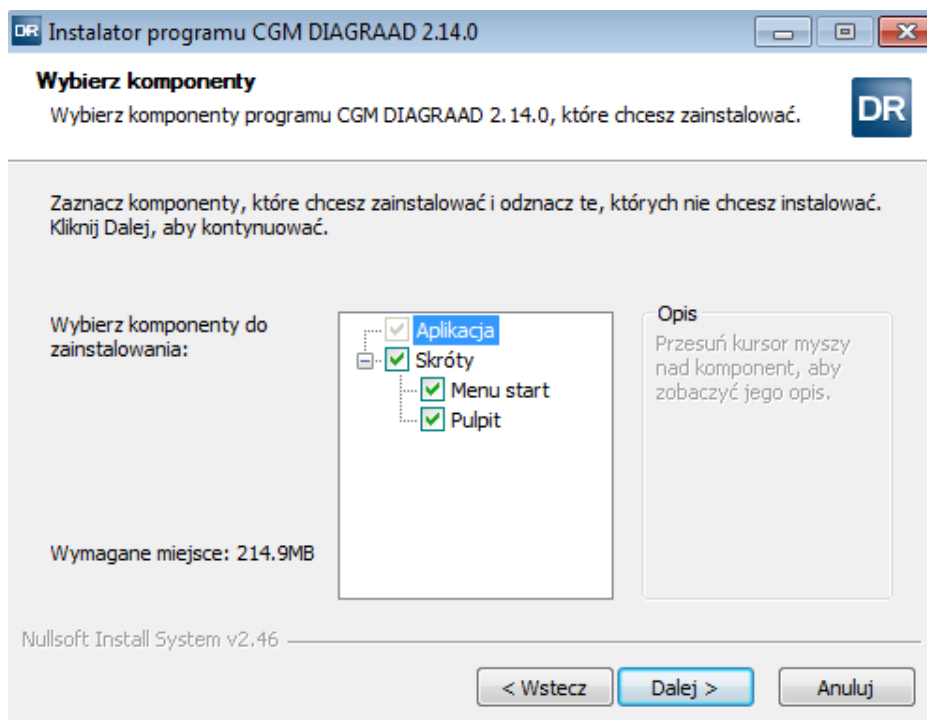
W tym kroku instalator daje możliwość określenia miejsca instalacji aplikacji. Domyślną ścieżką instalacyjną jest katalog „C:\Program Files\CGM\CGM DIAGRAAD”.



Rysunek 4 Instalator- wybór lokalizacji

5. Wybór komponentów

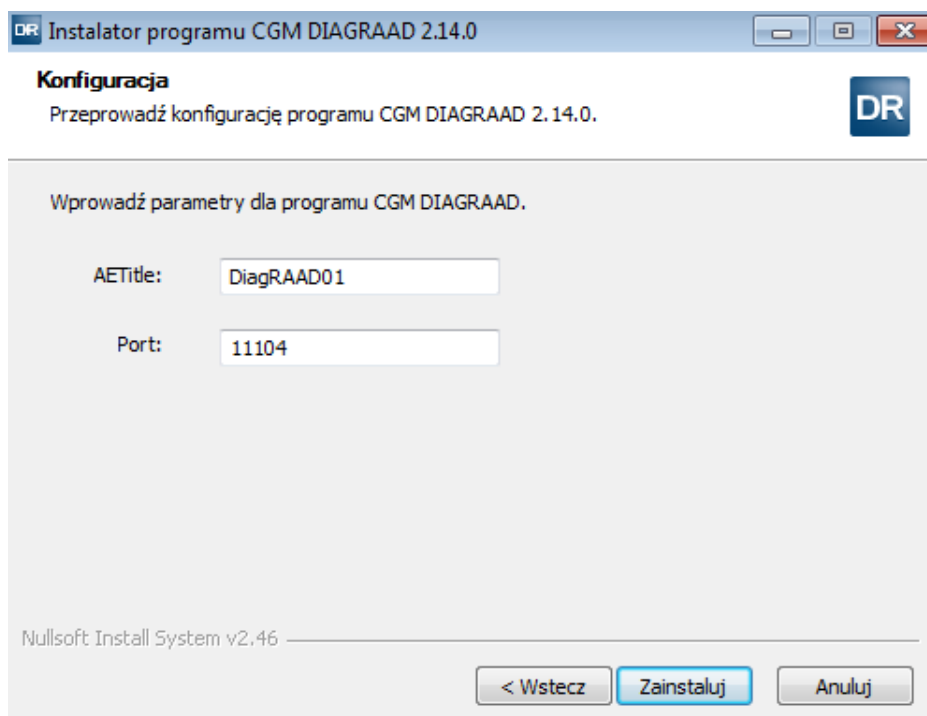
Na tym etapie można określić, które komponenty mają zostać zainstalowane.



Rysunek 5 Instalator- wybór komponentów

6. Wstępna konfiguracja

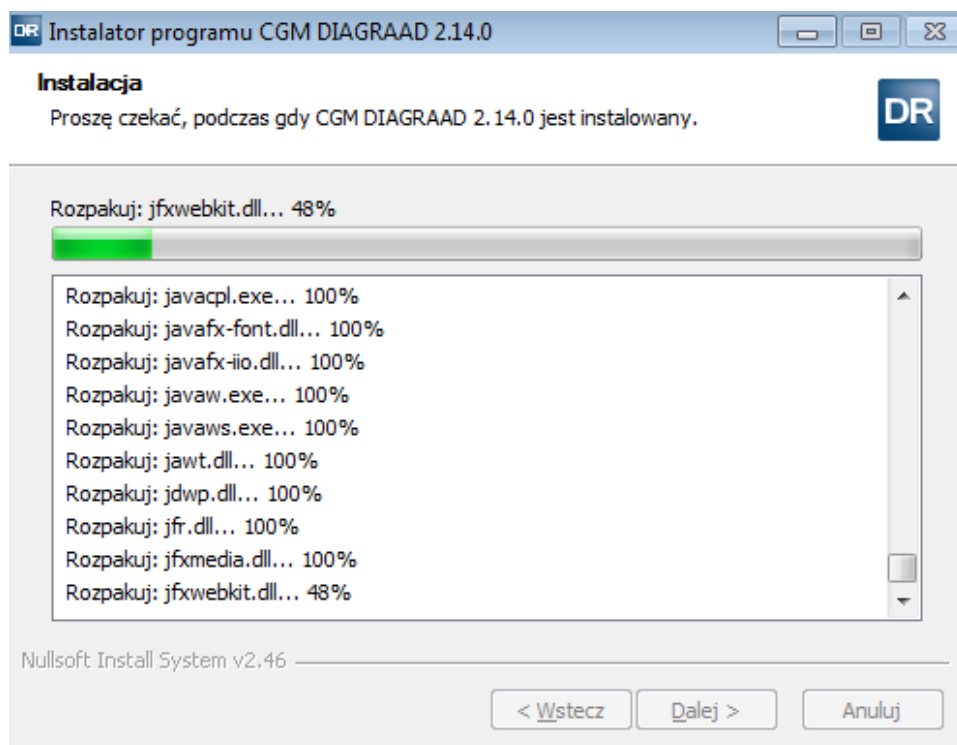
W tym kroku instalator pozwala na ustawienie wstępnej konfiguracji aplikacji DIAGRAAD. W razie potrzeby późniejszych zmian w konfiguracji można dokonać po zainstalowaniu programu w oknie dotyczącym ustawień.



Rysunek 6 Instalator-wstępna konfiguracja

7. Postęp instalacji

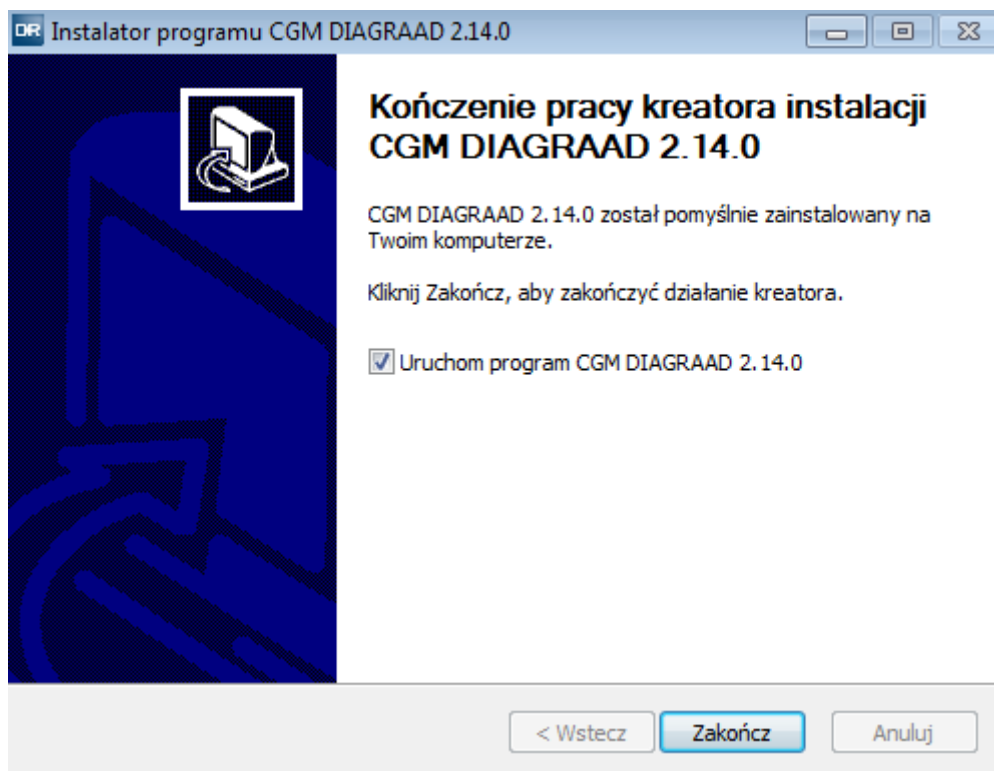
Po kliknięciu przycisku „zainstaluj” pojawi się okno pokazujące postęp instalacji. Należy poczekać do zakończenia tego etapu.



Rysunek 7 Instalator- pasek postępu

8. Zakończenie instalacji

Na koniec pojawi się okno powiadamiające o pomyślnym ukończeniu procesu instalacji z możliwością uruchomienia aplikacji CGM DIAGRAAD.



Rysunek 8 Zakończenie instalacji

3.1. Rejestracja produktu dla wersji STANDALONE

UWAGA: Każdy komputer na której jest zainstalowana aplikacja CGM DIAGRAAD wymaga osobnego przeprowadzenia rejestracji produktu. Zakupiona licencja jest powiązana z komputerem z którego wygenerowano „klucz referencyjny” i nie może być użyta na innych komputerach.

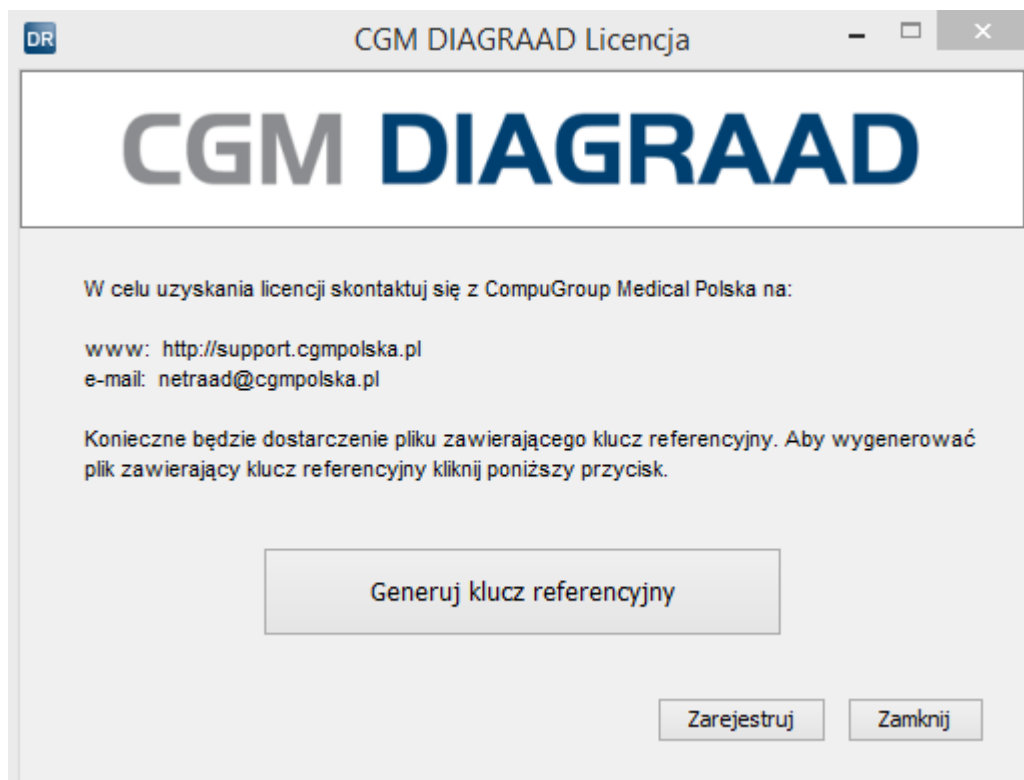
Do przystąpienia rejestracji produktu CGM DIAGRAAD należy uruchomić aplikację z prawami administratora.

Dla niezarejestrowanego produktu pojawi się okno pozwalające wybrać wersję (Rysunek 9). Użytkownik ma możliwość wypróbowania aplikacji CGM DIAGRAAD. W celu rozpoczęcia bezpłatnego okresu testowego, należy kliknąć przycisk „Testuj”. Okres testowy trwa 45 dni.



Rysunek 9. Wybór wersji aplikacji.

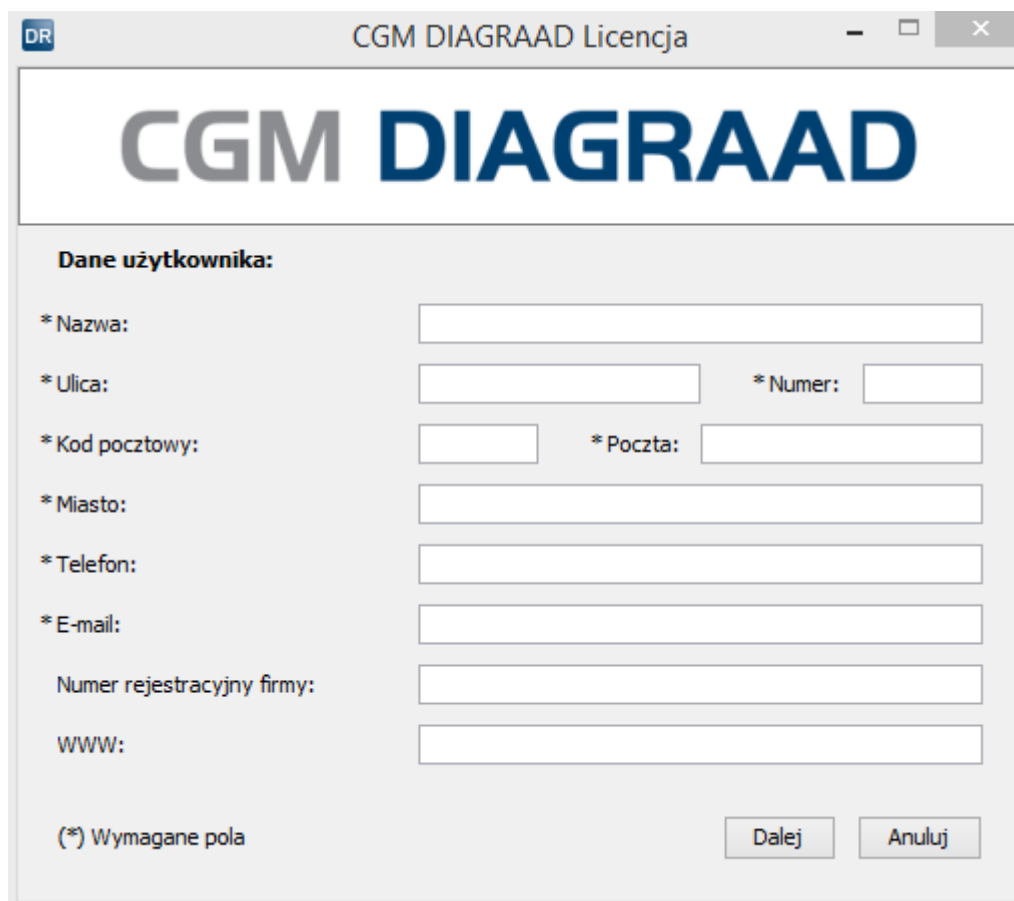
Po kliknięciu „zarejestruj” pojawi się okno rozpoczynające proces rejestracji produktu:



Rysunek 10. Okno rejestracji produktu CGM DIAGRAAD

Aby zarejestrować produkt, należy kliknąć przycisk „Generuj klucz referencyjny”. Pojawi się nowe okno z formularzem dotyczącym organizacji. Pola oznaczone gwiazdką muszą zostać wypełnione.

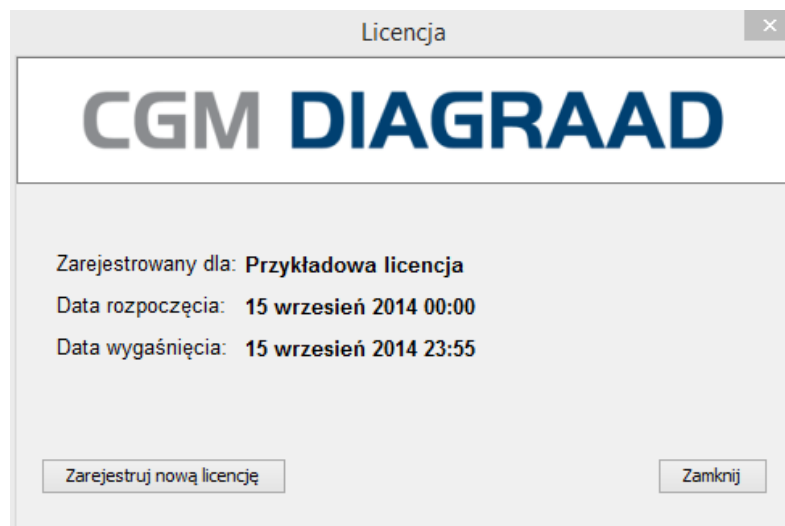
Po wypełnieniu danych dotyczących organizacji należy kliknąć przycisk „Dalej”. Pojawi się nowe okno z możliwością wyboru lokalizacji do której zapisze się plik z kluczem referencyjnym. Plik z zapisanym kluczem referencyjnym należy przesać do W odpowiedzi ... prześle plik zawierający ważną licencję. Plik z licencją należy wgrać poprzez kliknięcie przycisku „Zarejestruj” i wybrania właściwego pliku. Po wgraniu pliku z licencją wymagane jest ponowne uruchomienie aplikacji CGM DIAGRAAD.



The image shows a software window titled "CGM DIAGRAAD Licencja". Inside the window, at the top, is the "CGM DIAGRAAD" logo. Below the logo is a section titled "Dane użytkownika:". This section contains several input fields, each preceded by an asterisk (*) indicating it is required. The fields are: *Nazwa: (a single line), *Ulica: (a single line), *Numer: (a single line), *Kod pocztowy: (a single line), *Pocztą: (a single line), *Miasto: (a single line), *Telefon: (a single line), *E-mail: (a single line), Numer rejestracyjny firmy: (a single line), and WWW: (a single line). At the bottom left of the form area, there is a note "(*) Wymagane pola". At the bottom right, there are two buttons: "Dalej" and "Anuluj".

Rysunek 11. Rejestracja licencji - formularz organizacji.

W przypadku zarejestrowanego produktu proces ponownej rejestracji należy wybrać Pomoc->Licencja. Otworzy się okno z informacjami dotyczącymi aktualnej licencji.



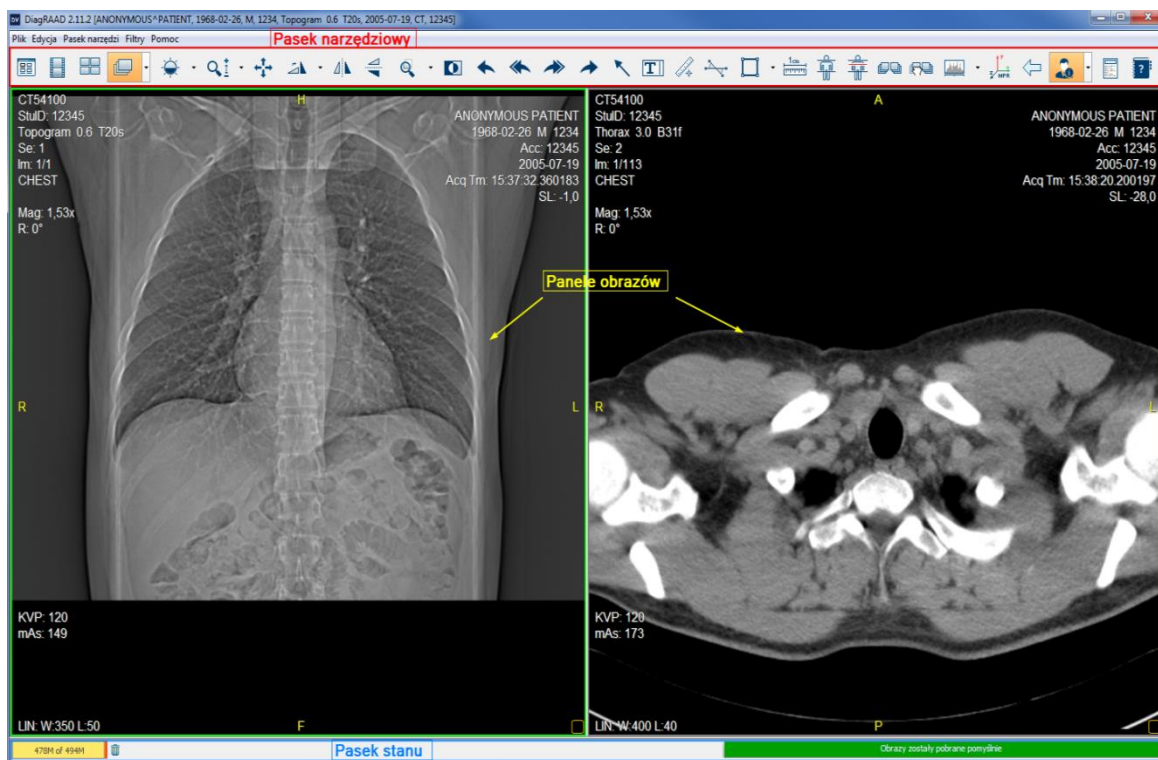
Rysunek 12. Rejestracja nowej licencji

Następnie należy kliknąć przycisk „zarejestruj nową licencję”, po czym otworzy się okno dotyczące rejestracji produktu. Sam proces rejestracji przebiega identycznie jak dla niezarejestrowanego produktu.

4. Interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika przeglądarki CGM DIAGRAAD składa się z następujących części:

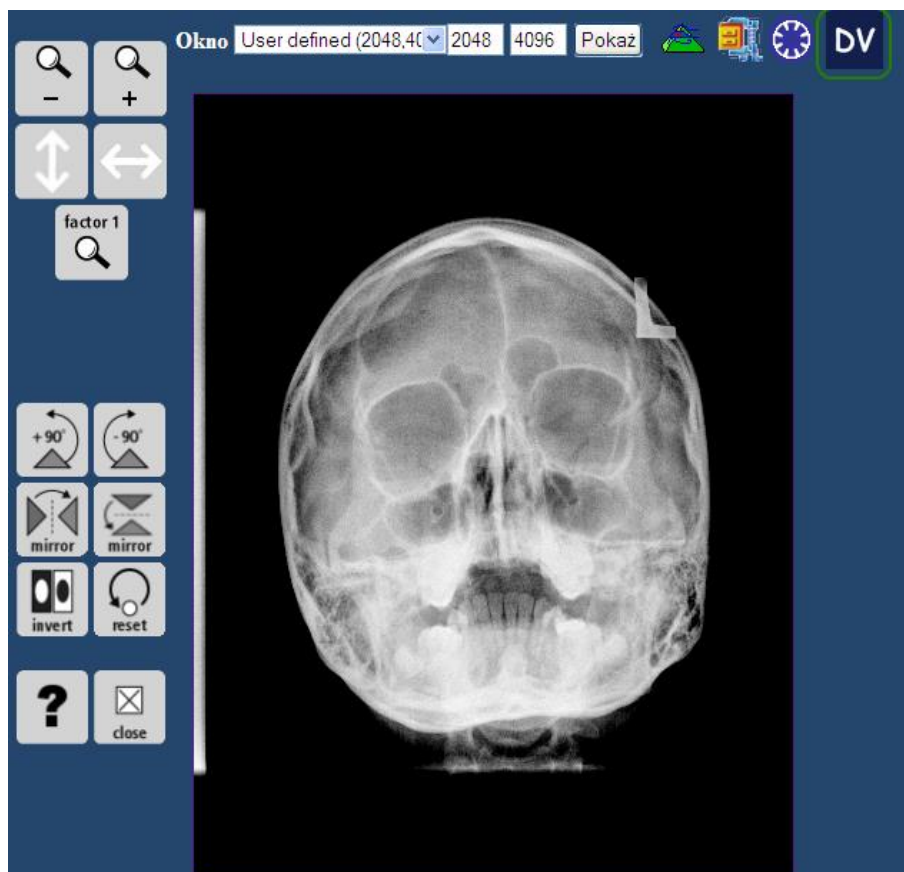
- paska menu,
- paska narzędziowego z przyciskami funkcyjnymi,
- paneli – okien obrazów,
- pasku stanu.



Rysunek 13. Interfejs użytkownika przeglądarki CGM DIAGRAAD

5. Uruchamianie przeglądarki

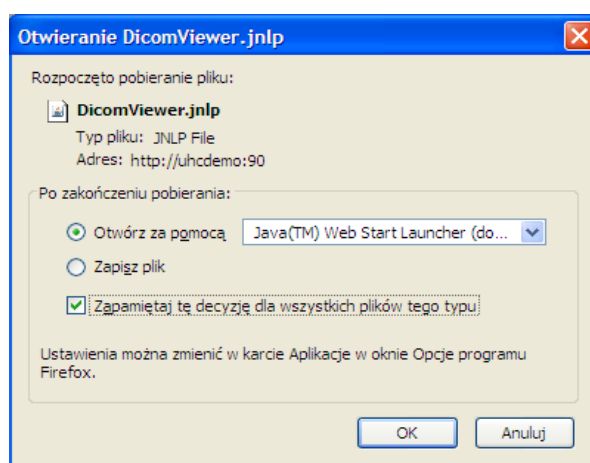
Przeglądarkę uruchamia się z poziomu podglądu obrazów referencyjnych w module diagnostycznym lub w module dystrybucyjnym. Aby przejrzeć obrazy w jakości diagnostycznej, należy kliknąć zaznaczoną na poniższym rysunku ikonę „DV”:



Rysunek 14. Okno przeglądarki obrazów referencyjnych

5.1. Pierwsze uruchomienie przeglądarki

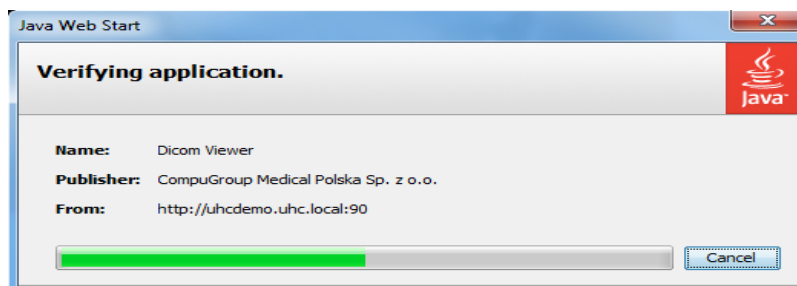
Przeglądarka CGM DIAGRAAD jest uruchamiana z wykorzystaniem technologii Java Web Start. Po kliknięciu ikony „DV” przeglądarka internetowa wyświetli okno dialogowe z pytaniem, co zrobić z pobranym plikiem DicomViewer.jnlp.



Rysunek 15. Otwieranie pliku DicomViewer.jnlp.

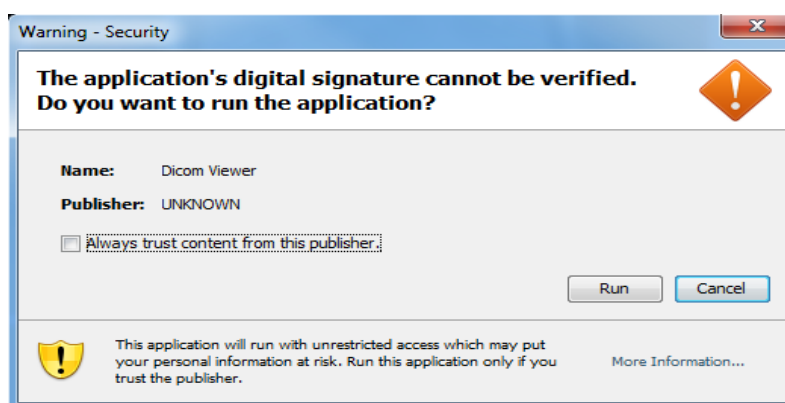
Należy wybrać opcję „Otwórz za pomocą” „Java™ Web Start Launcher”. Zalecamy również zaznaczenie opcji „Zapamiętaj tę decyzję dla wszystkich plików tego typu”, aby okienko to nie pokazywało się w przyszłości.

Po wciśnięciu przycisku „OK” aplikacja CGM DIAGRAAD zacznie się ładować:



Rysunek 16. Ładowanie aplikacji CGM DIAGRAAD

Po załadowaniu aplikacji pojawi się okno z ostrzeżeniem, że cyfrowy podpis związany z tą aplikacją nie może być zweryfikowany, oraz z pytaniem, czy aplikacja ma zostać uruchomiona



Rysunek 17. Ostrzeżenie przed niezweryfikowanym podpisem

Należy potwierdzić chęć uruchomienia aplikacji poprzez kliknięcie przycisku „Run”. Aby to ostrzeżenie nie pojawiało się podczas kolejnego uruchamiania aplikacji, należy zaznaczyć opcję „Always trust content from this publisher”.

5.2. Konfiguracja monitorów

Jeśli komputer wyposażony jest w więcej niż jeden monitor, to podczas pierwszego uruchomienia przeglądarki na komputerze pojawi się okno konfiguracji monitorów.

Przeglądarka może pracować w dwóch trybach ustawień monitorów:

1. **Wiele monitorów** – w tym trybie aplikacja uruchomi się w tylu oknach, ile zostanie wybranych monitorów. Na każdym monitorze może być wyświetlane inne badanie. W tym trybie można wybrać monitory o różnych rozdzielczościach.
2. **Pojedynczy monitor** – w tym trybie aplikacja zostanie uruchomiona w jednym oknie na wybranych monitorach. Można wybrać tylko monitory o tej samej rozdzielczości.

Aby w późniejszym czasie zmienić konfigurację monitorów, należy:

1. Otworzyć okno konfiguracji monitorów z menu „Edycja”, pozycja „Konfiguracja monitorów”.
2. Dostosować ustawienia monitorów.

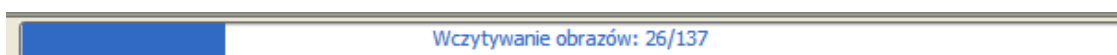


Rysunek 18. Konfiguracja monitorów

5.3. Wczytywanie obrazów

Po uruchomieniu przeglądarka automatycznie zaczyna pobierać obrazy wybranego badania z serwera.

Postęp pobierania obrazów prezentowany jest w pasku stanu, w prawej dolnej części ekranu



Rysunek 19. Pasek postępu wczytywania obrazów

6. Funkcje przeglądarki

Przeglądarka CGM DIAGRAAD posiada następujące funkcje:

- wyszukiwanie i otwieranie badań z serwera PACS
- wysyłanie badań do serwerów PACS
- wyświetlanie miniaturki obrazu,
- wyświetlanie kilku serii obrazów jednocześnie,
- podział okna – 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 4, 4 x 2, 4 x 4, 4 x 6, 4 x 8,
- odtwarzanie (animacja) serii obrazów,
- import obrazów w formacie DICOM z dysku,
- import obrazów z formatu DICOMDIR,
- eksport obrazu DICOM do formatów: JPEG, PNG, BMP, GIF, TIF, DCM,
- eksport serii obrazów jako film w formacie AVI,
- drukowanie DICOM (DICOMPrint),
- podgląd wydruku DICOMPrint,
- zarządzanie kolejką wydruku DICOMPrint,
- zmiana ustawień wartości okno/poziom (window/level) wyświetlanego obrazu,
- nieliniowa (sigmoidalna) funkcja zmiany wartości okno/poziom,
- możliwość definiowania własnych ustawień wartości okno/poziom (window/level),
- dostosowanie ustawień okno/poziom na podstawie zaznaczonego obszaru,
- powiększanie obrazu: płynne, zaznaczony obszar, 1:1 (pixel-to-pixel), dopasowanie do okna użytkownika,
- przesuwanie obrazu,
- przewijanie obrazów serii z możliwością zmiany kolejności: numer obrazu, lokalizacja przekroju, odwrócona lokalizacja przekroju, czas akwizycji,
- obrót obrazu: lewo 90°, prawo 90°, dowolny kąt,
- zmiana orientacji obrazu: lewo/prawo, góra/dół,
- lupa z możliwością zmiany powiększenia od 0,5 do 10 razy ze skokiem co 0,5,
- możliwość zmiany ustawień okno/poziom w lupie,
- odwracanie kolorów,
- pomiar odległości,
- pomiar kąta pomiędzy dwiema prostymi,
- pomiar stosunku długości dwóch prostych,
- pomiar powierzchni: prostokąt, elipsa, wielokąt, dowolny kształt,
- funkcje analityczne w zaznaczonym obszarze: średnia gęstość, standardowe odchylenie, obwód, ilość pikseli,

- pomiar natężenia obrazu w punkcie,
- dodawanie adnotacji: strzałki i komentarze,
- możliwość przesuwania i zmiany położenia wykonanych pomiarów i adnotacji,
- kalibracja obrazu,
- linie referencyjne dla badań CT i MR,
- synchronizacja przewijania obrazów w seriach: automatyczna i ręczna,
- filtrowanie obrazów: wygładzanie, wyostanie, Gamma, wykrywanie krawędzi,
- funkcja notatnika,
- prezentacja informacji o badaniu na obrazie,
- podgląd nagłówka DICOM,
- podgląd krzywej EKG dla obrazów angiograficznych,
- reformatowanie wielopłaszczyznowe MPR z możliwością zmiany grubości warstwy,
- blendowanie MPR w trybach MIP, MinIP, AvelP,
- Volume Rendering,
- przycinanie woluminu,
- możliwość pracy na wielu monitorach.


7. Wyszukiwanie i otwieranie badań

Przeglądarka DIAGRAAD umożliwia wyświetlanie i otwieranie badań, które znajdują się w lokalnym lub zdalnym archiwum PACS. Umożliwia również zaimportowanie badań z plików znajdujących się na dysku komputera.

7.1. Wyszukiwanie badań

Okno *Zarządzanie badaniami* umożliwia wyszukanie badania aby je przejrzeć w przeglądarce.

Aby otworzyć okno *Zarządzanie badaniami*, należy:

- Z menu Plik wybrać opcję Zarządzanie badaniami lub
- Na pasku narzędziowym kliknąć przycisk .

Pojawi się okno *Zarządzanie badaniami*:

Rysunek 20 Zarządzanie badaniami

Zakładka *Lokalne badania* zawiera listę badań, które znajdują się na twardej dysku stacji roboczej.

Zakładka *Zdalne badania* zawiera listę badań, które są przechowywane na dostępnych serwerach PACS. Aby obejrzeć takie badania należy je wcześniej pobrać do lokalnej bazy. Obrazy takie można przeglądać w czasie pobierania do lokalnej bazy. Badanie pobrane do lokalnej bazy są dostępne w zakładce *Lokalne badania*.

7.1.1. Ustawienia listy badań

Istnieje możliwość dostosowania listy badań do własnych preferencji poprzez zmianę sortowania, zmianę pozycji oraz ukrywanie wybranych kolumn.

Aby dostosować listę badań, należy:

1. Kliknąć nagłówek wybranej kolumny aby ją posortować listę badań według niej. Ponowne kliknięcie spowoduje posortowanie listy w odwrotnej kolejności
2. Kliknąć i przytrzymać kolumnę, którą chcemy przenieść a następnie przeciągnąć ją w wybrane miejsce.
3. Kliknąć przycisk po prawej stronie nagłówka listy aby otworzyć menu nagłówka Odznaczyć lub zaznaczyć kolumnę, którą chcemy ukryć lub pokazać.

7.1.2. Wyszukiwanie i zarządzanie lokalnymi badaniami

Badania lokalne to badania, które znajdują się w lokalnej bazie na dysku twardym stacji roboczej.

Aby wyszukać badania lokalne, należy:

1. Wybrać zakładkę *Lokalne badania*
2. Wyszukiwane badania można filtrować przez wpisanie kryteriów wyszukiwania. Można podać pojedyncze kryterium lub kombinację kryteriów: *ID pacjenta*, *Nazwisko*, *Imię pacjenta*, *Accession #* (numer badania), *Opis badania* lub *Lekarza zlecającego*.
3. Dodatkowo można podać przedział dat wykonania badania, w którym ma nastąpić wyszukiwanie. W tym celu należy zaznaczyć pola *Data od* i/lub *Data do*, aby uaktywnić pola wyboru daty, a następnie wybrać datę z kalendarza lub wprowadzić ją ręcznie. Jeśli wiemy, że badanie zostało przeprowadzone dziś lub wczoraj nie ma potrzeby zaznaczania pól *Data od/Data do*. Wciśnięcie odpowiednio przycisków *Dzisiejsze* lub *Wczorajsze* zrobi to za nas.
4. Jest również możliwość filtracji badań względem modalności. W tym celu należy zaznaczyć określone modalności lub wybrać opcję *Wszystkie*, aby włączyć wyszukiwanie po wszystkich modalnościach.
5. Kliknąć przycisk *Szukaj*. W dolnej części okna pojawi się lista badań.

Aby przejrzeć wszystkie badania znajdujące się w lokalnej bazie należy wcisnąć przycisk *Wyczyść* a następnie kliknąć przycisk *Szukaj*.

Aby przejrzeć listę wszystkich badań pacjenta, które znajdują się w lokalnej bazie oraz w dostępnych zdalnych serwerach PACS, należy zaznaczyć jedno z badań pacjenta na liście. Lista wszystkich badań pacjenta pojawi się w prawej części okna.

Aby otworzyć badanie w przeglądarce, należy:

- Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Otwórz badanie* na pasku narzędziowym lub
- Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć na nim dwukrotnie.

UWAGA! Przytrzymanie klawisza **Ctrl** pozwala na zaznaczenie więcej niż jednego badania z listy.

Aby otworzyć jedno z pozostałych badań pacjenta, należy na liście wszystkich badań pacjenta, wybrać badanie a następnie kliknąć na nim dwukrotnie. Badanie znajdujące się w dostępnym zdalnym serwerze PACS zostanie automatycznie pobrane do lokalnej bazy i otwarte w przeglądarce.

Aby podejrzeć szczegóły badania, w tym listę serii, należy wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Szczegóły badania* na pasku narzędziowym. Pojawi się okno szczegółów badania:

Numer serii	Modalność	Opis serii	Część ciała
1	CT	Topogram 0.6 T20s	CHEST
2	CT	Thorax 3.0 B31f	CHEST
3	CT	LungCare	CHEST
4	CT	Thorax C+ 3.0 B31f	CHEST

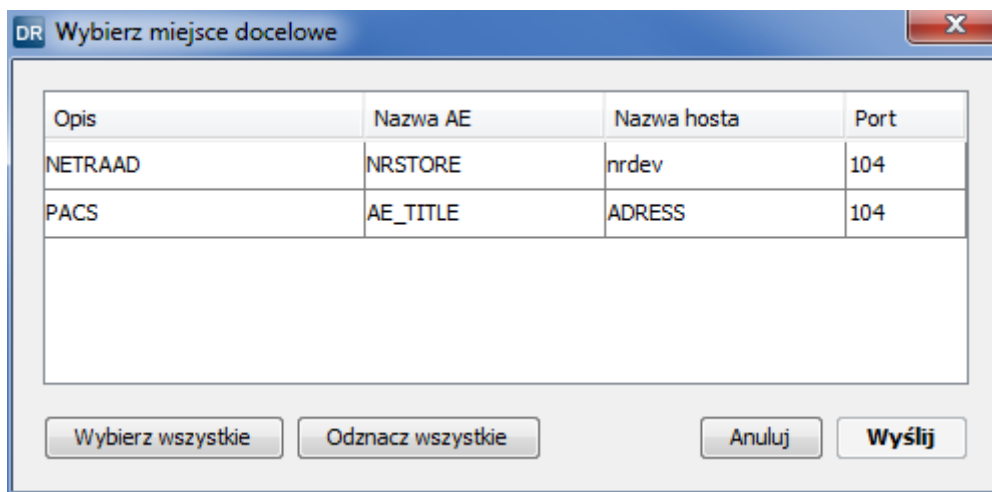
Rysunek 21 Szczegóły badania

Aby wysłać badanie z archiwum lokalnego do wybranego węzła (lub węzłów) DICOM należy:

1. Wybrać badania na liście, a następnie kliknąć przycisk **Wyślij badanie**,

UWAGA! Przytrzymanie klawisza **Ctrl** pozwala na zaznaczenie więcej niż jednego badania z listy.

2. W oknie **Wybierz miejsce docelowe** wybrać węzły DICOM do których ma zostać wysłane badanie



Rysunek 22 Wybór miejsca docelowego.png

a następnie kliknąć przycisk **Wyślij**. Przycisk **Wyślij** staje się aktywny dopiero po wybraniu przynajmniej jednego węzła docelowego.

3. Otworzy się okno Kolejka transferu badań, w którym można śledzić postęp wysyłania badania.

Aby nagrać badanie na płytę należy:

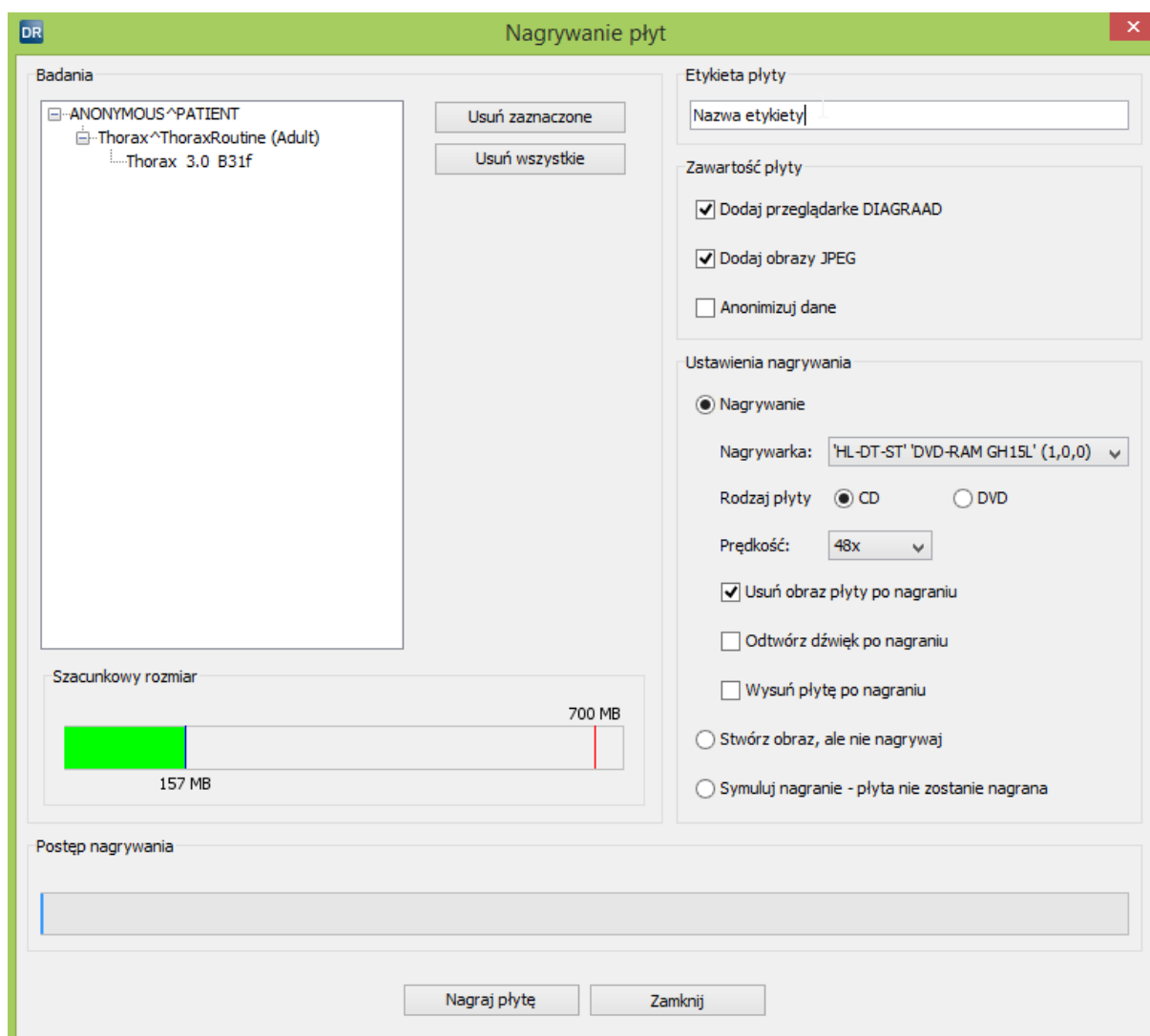
1. Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk **Nagraj badanie**,

UWAGA! Przytrzymanie klawisza **Ctrl** pozwala na zaznaczenie więcej niż jednego badania z listy.

2. W oknie **Nagrywanie płyt** należy:

- podać etykietę płyty,
- wybrać zawartość płyty,
- wybrać nagrywarkę,
- wybrać rodzaj płyty,
- wybrać prędkość zapisu,
- ustawić pozostałe opcje.

a następnie kliknąć przycisk **Nagraj płytę**. Po rozpoczęciu nagrywania można przerwać ten proces klikając przycisk **Anuluj**. Proces nagrywania można śledzić w dolnym pasku postępu.



Rysunek 23 Okno nagrywania płyty

Aby usunąć badanie z lokalnej bazy, należy wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Usuń badanie* na pasku narzędziowym.

UWAGA! Przytrzymanie klawisza **Ctrl** pozwala na zaznaczenie więcej niż jednego badania z listy.

7.1.3. Wyszukiwanie zdalnych badań

Badania zdalne to badanie, które są przechowywane na dostępnych zdalnych serwerach PACS.

Aby wyszukać badania lokalne, należy:

1. Wybrać zakładkę *Zdalne badania*

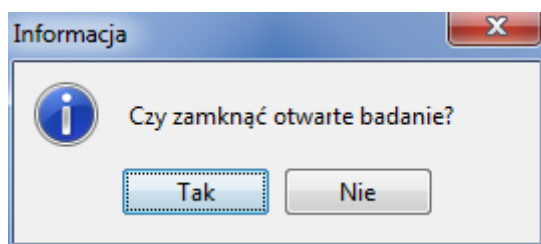
2. Wyszukiwane badania można filtrować przez wpisanie kryteriów wyszukiwania. Można podać pojedyncze kryterium lub kombinację kryteriów: *ID pacjenta*, *Nazwisko*, *Imię pacjenta*, *Accession #* (numer badania), *Opis badania* lub *Lekarza zlecającego*.
3. Dodatkowo można podać przedział dat wykonania badania, w którym ma nastąpić wyszukiwanie. W tym celu należy zaznaczyć pola *Data od* i/lub *Data do*, aby uaktywnić pola wyboru daty, a następnie wybrać datę z kalendarza lub wprowadzić ją ręcznie. Jeśli wiemy, że badanie zostało przeprowadzone dziś lub wczoraj nie ma potrzeby zaznaczania pól *Data od/Data do*. Wciśnięcie odpowiednio przycisków *Dzisiejsze* lub *Wczorajsze* zrobi to za nas.
4. Jest również możliwość filtracji badań względem modalności. W tym celu należy zaznaczyć określone modalności lub wybrać opcję *Wszystkie*, aby włączyć wyszukiwanie po wszystkich modalnościach.
5. Wybrać z listy serwery PACS, w których ma nastąpić wyszukiwanie badań.
6. Kliknąć przycisk *Szukaj*. W dolnej części okna pojawi się lista badań.

Aby otworzyć badanie w przeglądarce, należy:

- Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Otwórz badanie* na pasku narzędziowym lub
- Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć na nim dwukrotnie.
- Wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Pobierz badanie*. Badanie zostanie pobrane do lokalnej bazy i będzie dostępne w zakładce *Lokalne badania* ale nie zostanie automatycznie otwarte w przeglądarce.

UWAGA! Przytrzymanie klawisza **Ctrl** pozwala na zaznaczenie więcej niż jednego badania z listy.

W przypadku, kiedy w przeglądarce jest już otwarte inne badanie, przeglądarka zapyta czy zamknąć otwarte badanie:



Jeśli użytkownik wybierze opcję „Tak”, okno przeglądarki może pozostawać puste do czasu pobrania pierwszego obrazu badania.

Status pobierania badania można śledzić w oknie *Kolejka transferu badań*, które jest automatycznie otwierane podczas otwierania lub pobierania badań zdalnych.

Aby podejrzeć szczegóły badania, w tym listę serii, należy wybrać badanie na liście, a następnie kliknąć przycisk *Szczegóły badania* na pasku narzędziowym. Pojawi się okno szczegółów badania:

DR Szczegóły badania

ID pacjenta	Nazwisko pacjenta	Data ur.
N1126	ANONIMOWY JAN	1960-02-01
Accession #	Opis badania	Data badania
CN3542	CZASZKA BOK	2006-03-24

Numer serii	Modalność	Opis serii	Część ciała
1001	CR		HEAD
1002	CR		HEAD

Zamknij

Rysunek 24 Szczegóły badania

7.2. Kolejka transferu badań

Okno Kolejka transferu badań wyświetla status pobieranych badań, czyli badań, które są pobierane do lokalnego archiwum i badań które są wysyłane z lokalnego archiwum.

Aby sprawdzić status transmisji badania, należy otworzyć okno Kolejka transferu badań za pomocą przycisku Kolejka transferu badań, znajdującego się w obu zakładkach: Lokalne badania i Zdalne badania.

DR Kolejka transferu badań

Status	Kierunek	Z / Do	ID pacjenta	Nazwisko pacjenta	Accession #	Data badania	Rozp. transferu	Ostatnia aktywność	Pobr./wysl. instancji	Pozostało instancji	Komunikat
Zakończony	Wysyłanie	NRSTORE	N683	TEST^PLI	CN3628429	2005-07-15	2014-08-19 09:06:02	2014-08-19 09:06:06	68	0	
Aktywny	Wysyłanie	NRSTORE	N683	TEST^PLI	N518	2010-12-09	2014-08-19 09:06:15	2014-08-19 09:06:18	10	64	

Usun Usun wszystkie Zamknij

Rysunek 25 Kolejka transferu badań

Badania oznaczone statusem *Oczekiwanie* nie są aktualnie pobierane. Może tak się dzieć w przypadku wystąpienia opóźnień serwera PACS.

Badania oznaczone statusem *Aktywny* są aktualnie pobierane lub wysyłane.

Badania oznaczone statusem *Zakończony* zostały pobrane lub wysłane.

Badania oznaczone statusem *Błąd* nie zostały pobrane lub wysłane w ogóle lub częściowo, . W kolumnie Komunikat błąd pojawi się informacja o przyczynie powstania błędu.

Aby usunąć badanie z kolejki, należy wybrać badanie na liście, a następnie wcisnąć przycisk *Usun*. Aby usunąć wszystkie badania z listy, należy wcisnąć przycisk *Usun wszystkie*.

UWAGA! Usunięcie badania z listy nie powoduje zatrzymania transferu, który jest w toku, ponieważ okno *Kolejka pobierania badań* służy tylko do podglądu statusu pobierania badań.

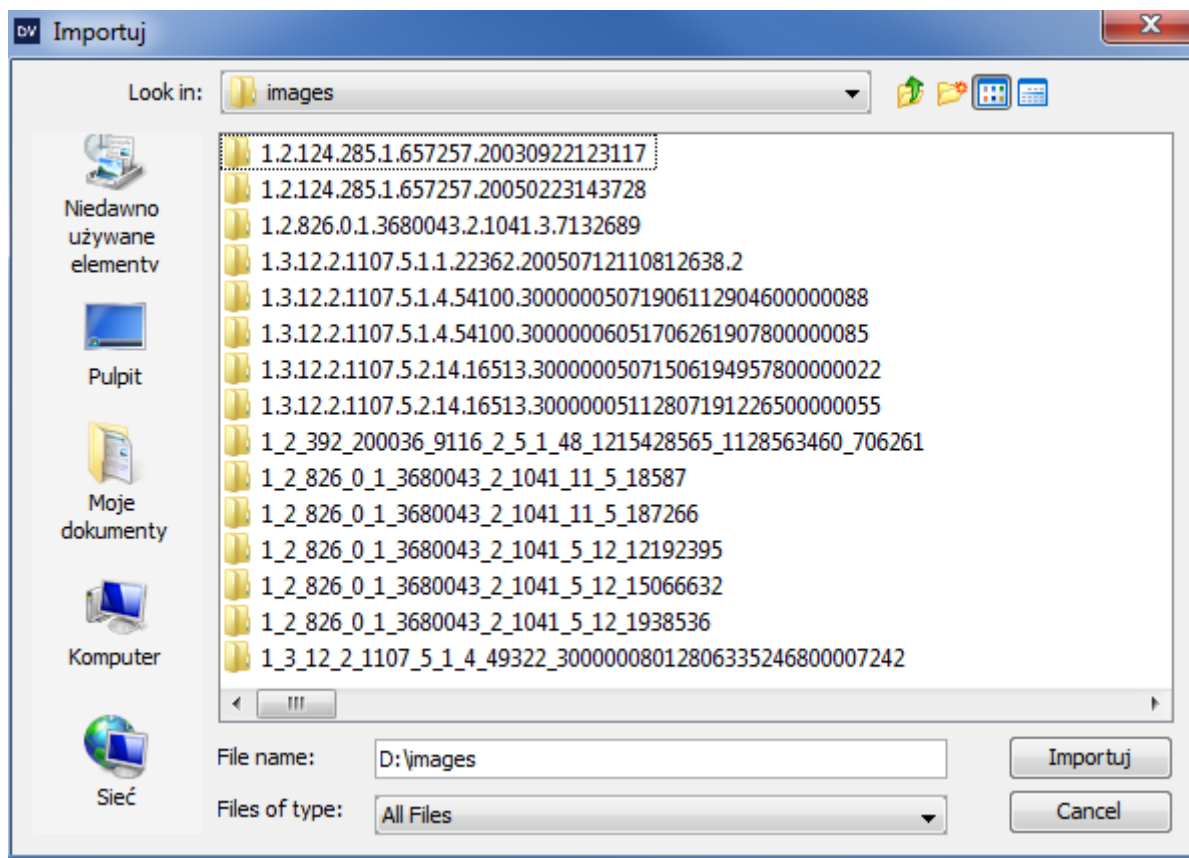
7.3. Importowanie badań

Badania mogą być importowane do lokalnej bazy z pojedynczych plików DICOM lub z katalogu w którym znajdują się pliki DICOM.

Aby zaimportować badanie do lokalnej bazy, należy:

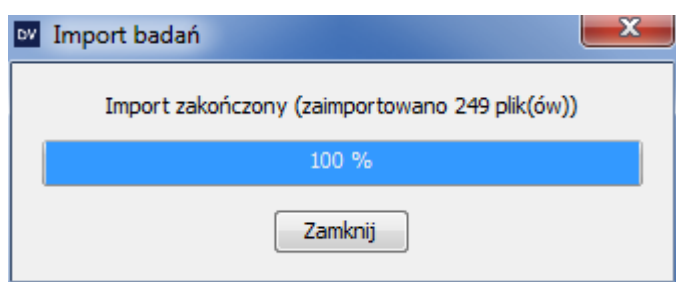
1. Wybrać zakładkę *Lokalne badania*.

2. Wcisnąć przycisk *Import badań*. Pojawi się okno wyboru pliku lub katalogu który ma być zaimportowany (Patrz rysunek „Importuj”)



Rysunek 26 Okno importu

3. Wybrać plik lub katalog i wcisnąć przycisk *Importuj*.
4. Pojawi się okno postępu importu plików:

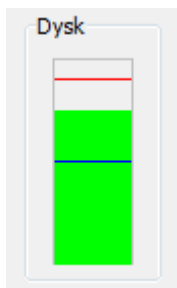


Rysunek 27 Import badań- pasek postępu

5. Po zakończeniu importu należy zamknąć okno postępu. Zaimportowane badanie będzie dostępne w zakładce *Lokalne badania*.

7.4. Wskaźnik zajętość miejsca na dysku twardym

W oknie Zarządzanie badaniami po prawej stronie kryteriów wyszukiwania widoczny jest wskaźnik zajętości miejsca na dysku na którym przechowywane są pliki obrazów badań na stacji roboczej.



Rysunek 28 Wskaźnik zajętości miejsca na dysku

Zielony pasek pokazuje zajęte miejsce na dysku.

Czerwona linia wskazuje maksymalny poziom zajętości dysku po przekroczeniu którego usługa działająca w tle zacznie usuwać badania z lokalnej bazy.

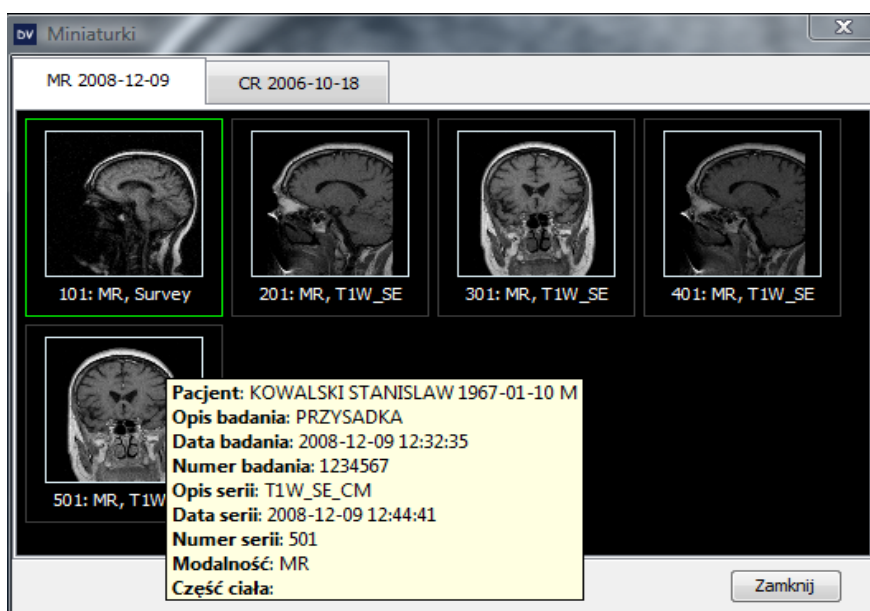
Niebieska linia wskazuje poziom zajętości dysku do którego będzie dążyć usługa zwalniająca miejsce na dysku, w przypadku przekroczenia maksymalnej zajętości.

8. Wyświetlanie i manipulacja obrazami

8.1. Miniatury serii obrazów

Okno z miniaturkami obrazów jest otwierane automatycznie po uruchomieniu przeglądarki. Okno to w zależności od ustawień modalności może być otwierane w panelu lub w osobnym oknie. Każdy obrazek wyświetlany w oknie miniaturki symbolizuje serię obrazów. Najeżdżenie kursorem myszy na jeden z obrazków spowoduje wyświetlenie okienka z informacją o danej serii obrazów. Aktualnie wyświetlane obrazy zaznaczone są zieloną ramką. Miniaturki podzielone są na badania – aby wyświetlić miniaturki dla konkretnego badania, należy kliknąć odpowiednią zakładkę. Zakładki te zawierają informacje o modalności badania oraz dacie jego wykonania.

Możliwe jest usunięcie konkretnych miniatur z panelu. W tym celu należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na wybrany obraz miniaturki, a następnie wybrać z menu kontekstowego opcję „**Usuń serię**”. Po usunięciu wszystkich miniatur z danego badania znika również zakładka tego badania.



Rysunek 29. Okno miniaturki

Okno miniaturki można wywołać lub ukryć z paska narzędzi, klikając przycisk:



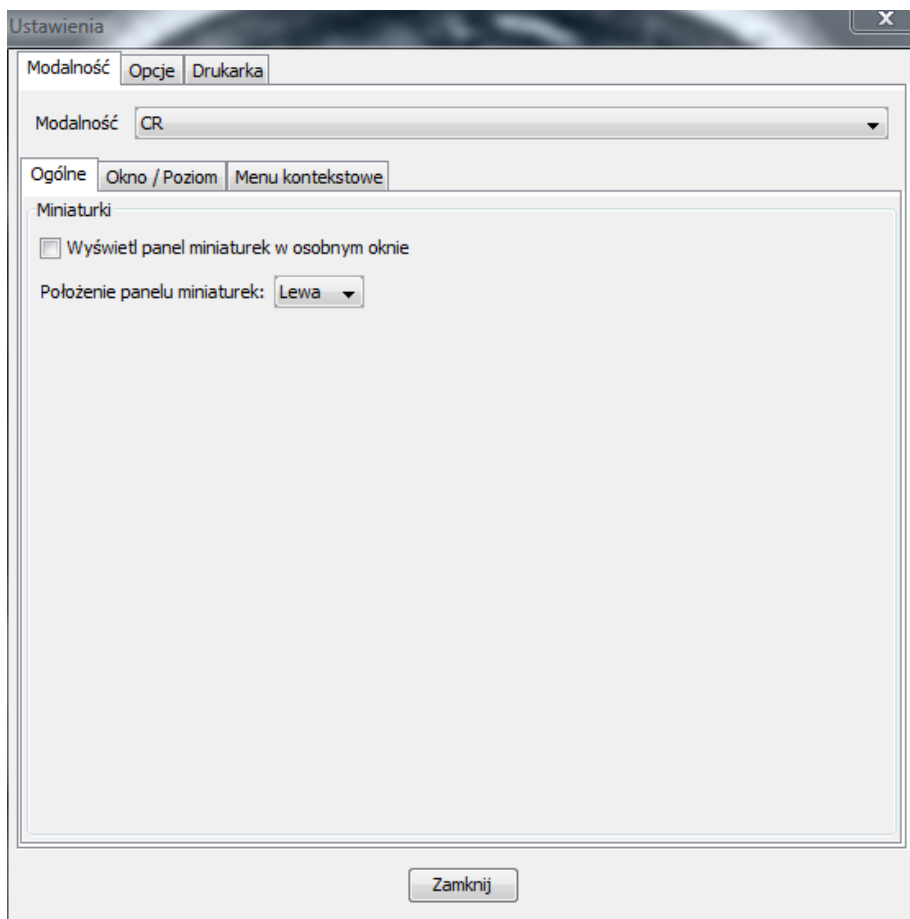
8.2. Zmiana sposobu wyświetlania panelu miniaturki

Panel miniaturki może być wyświetlany w osobnym oknie lub być osadzony w głównym oknie przeglądarki obok podglądu obrazu.

Aby zmienić położenie miniaturki, należy:

1. Otworzyć okno ustawień przeglądarki Rysunek 30. W tym celu trzeba wybrać z menu głównego programu „Edycja” -> „Ustawienia”.
2. Wybrać zakładkę „Modalność”, a w niej zakładkę „Ogólne”.
3. Z listy wyboru modalności wybrać modalność, dla której mają zostać zmienione ustawienia.
4. Zaznaczyć opcję „Wyświetl panel miniaturki w osobnym oknie”, aby panel miniaturki dla wybranej modalności był wyświetlany w osobnym oknie.
5. Odznaczenie opcji „Wyświetl panel miniaturki w osobnym oknie” pozwoli określić położenie osadzonego panelu miniaturki w głównym oknie przeglądarki. Panel miniaturki może być osadzony po lewej, po prawej, u góry lub u dołu względem panelu podglądu obrazu.

Aby zmiany ustawień położenia panelu miniaturki zostały zastosowane, należy zamknąć i ponownie uruchomić przeglądarkę. Panel miniaturki zostanie ustawiony względem pierwszej modalności, jaka zostanie otworzona w przeglądarce.



Rysunek 30. Konfiguracja położenia panelu miniaturk

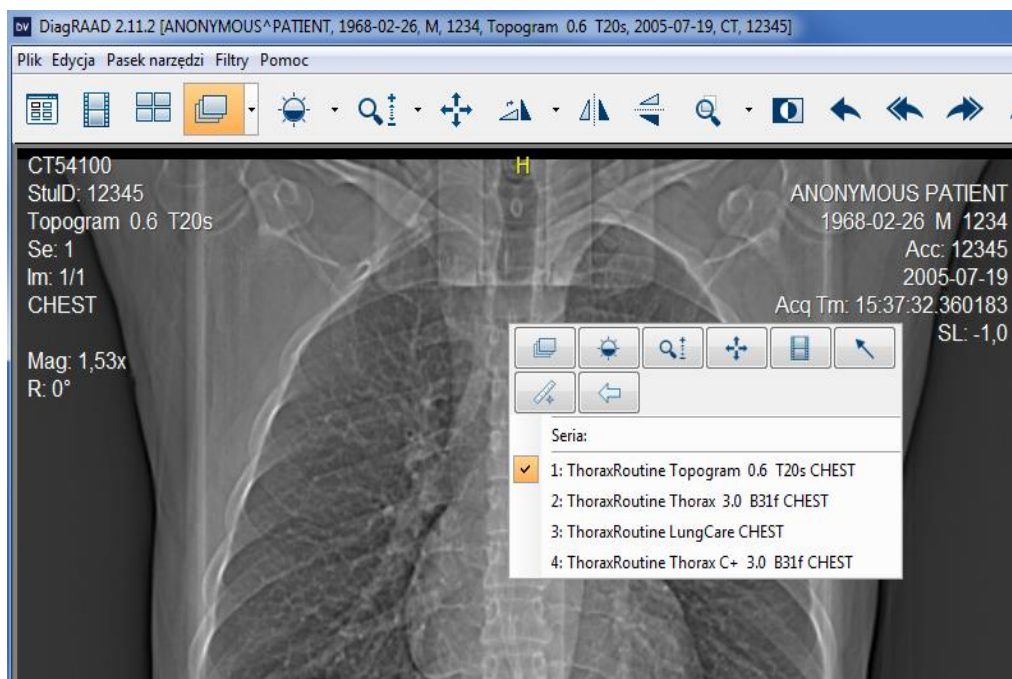
8.3. Otwieranie serii badania

Serię obrazów można otworzyć na dwa sposoby:

- z poziomu panelu miniaturk,
- z menu kontekstowego panelu obrazów.

Aby otworzyć serię obrazów z poziomu panelu miniaturk, należy kliknąć obrazek reprezentujący daną serię. Seria otworzy się w aktywnym panelu. Aktywny panel podświetlony jest na zielono. Można też przeciągnąć miniaturkę obrazka nad wybrany panel i w ten sposób otworzyć wybraną serię.

Serię, która ma być wyświetlana w danym panelu obrazów, można wybrać również z menu kontekstowego. Menu kontekstowe wywoływane jest przez kliknięcie prawym klawiszem myszy w obrębie panelu obrazów:



Rysunek 31. Menu kontekstowe – lista serii

8.4. Otwarcie serii badań na kolejnym ekranie

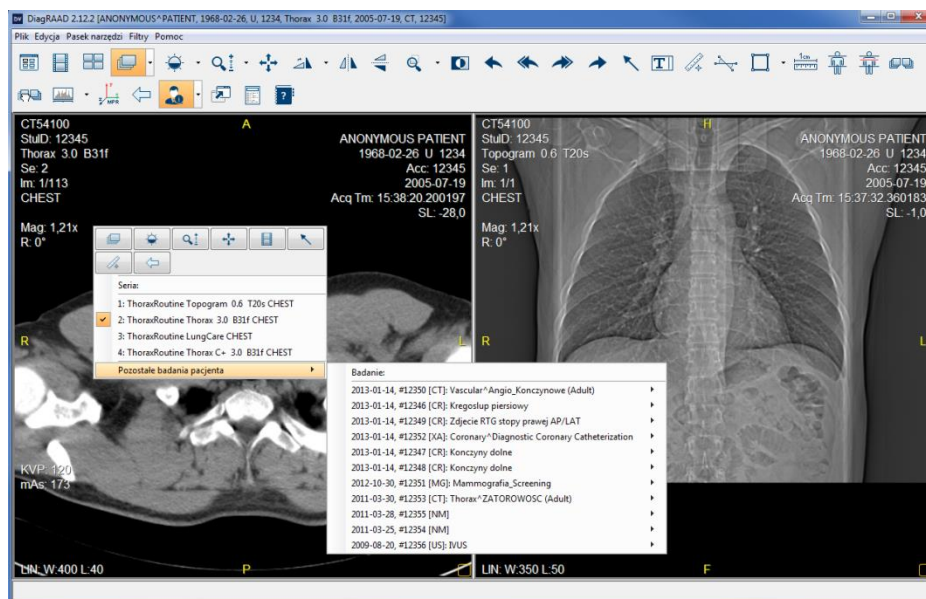
Przeglądarka umożliwia wyświetlenie wybranej serii na nowym ekranie.

Aby wyświetlić serię na nowym ekranie, należy kliknąć przycisk „Otwórz w następnym ekranie” w pasku narzędziowym:



8.5. Dostęp do pozostałych badań pacjenta

Przeglądarka umożliwia dostęp do pozostałych badań pacjenta z poziomu menu kontekstowego panelu obrazów. Jeśli pacjent oprócz aktualnie otwartego badania miał też wykonane inne badania, będą one prezentowane w podmenu „Pozostałe badania pacjenta”.

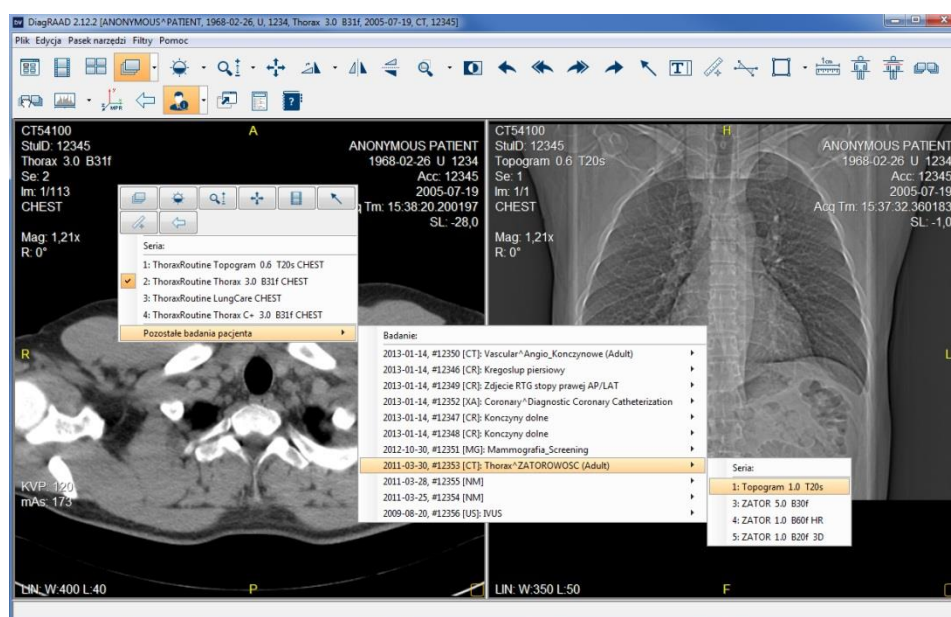


Rysunek 32. Menu kontekstowe – lista pozostałych badań pacjenta

Lista pozostałych badań pacjenta tworzona jest na podstawie numeru ID pacjenta. Obrazy pozostałych badań pacjenta ładowane są z serwera tylko na żądanie użytkownika. Raz załadowane z serwera obrazy są później otwierane z pamięci podręcznej przeglądarki.

Aby otworzyć serię jednego z pozostałych badań pacjenta, należy:

1. Kliknąć prawym klawiszem myszy na panel obrazu.
2. Z menu kontekstowego wybrać podmenu „Pozostałe badania pacjenta”.
3. Z rozwiniętej listy wybrać badanie, a następnie odpowiednią serię badania.



Rysunek 33. Menu kontekstowe – lista pozostałych badań pacjenta oraz ich serie

4. Wybrana seria otworzy się w tym samym panelu.

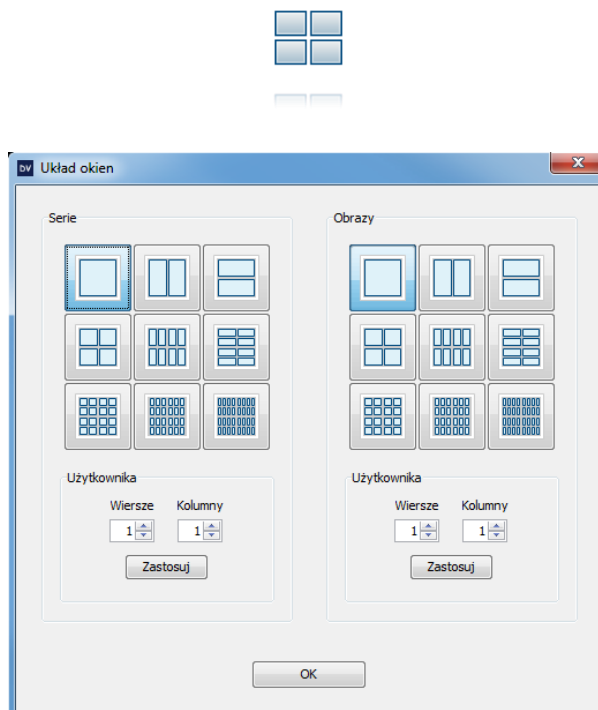


Rysunek 34. Wybrana seria badania pacjenta

8.6. Zmiana układu paneli

Przeglądarka umożliwia zmianę domyślnego układu paneli obrazów. Możliwa jest zmiana układu paneli obrazów serii, jak i zmiana układu obrazów wewnątrz panelu.

Aby zmienić układ paneli, należy kliknąć przycisk „**Układ okien**” w pasku narzędziowym.



Rysunek 35. Okno zmiany układu okien – paneli obrazów

Następnie w celu wybrania żądanego podziału należy kliknąć odpowiedni przycisk. Przyciski w grupie „**Serie**” służą do podziału paneli, w których wyświetlane są serie obrazów. Przyciski w grupie „**Obrazy**” służą do podziału wybranego panelu, co daje możliwość jednoczesnego przeglądania wielu obrazów tej samej serii.

Możliwe podziały paneli obrazów to: 1 x 1, 1 x 2, 2 x 1, 2 x 2, 2 x 4, 4 x 2, 4 x 4, 4 x 6, 4 x 8.

Użytkownik ma możliwość wybrania innego podziału paneli serii i obrazów poprzez ustawienie ilości wierszy (w zakresie od 1 do 20) i kolumn (w zakresie od 1 do 20) w sekcji ustawień użytkownika. Aby zastosować ustawienia użytkownika, należy wcisnąć przycisk „**Zastosuj**”.

8.7. Dostosowanie wartości okno/poziom

8.7.1. Ręczna zmiana ustawień okno/poziom

Funkcja zmiany okna obrazu pozwala dostosować jasność i kontrast obrazu.

Aby dostosować jasność lub kontrast obrazu na pasku narzędziowym, należy wybrać przycisk:



Aby zmienić jasność obrazu, należy:

1. Wcisnąć i przytrzymać lewy przycisk myszy na obrazie.
2. Przesunąć kursor myszy w górę, aby zmniejszyć jasność obrazu.
3. Przesunąć kursor myszy w dół, aby zwiększyć jasność obrazu.

Aby zmienić kontrast obrazu, należy:

1. Wcisnąć i przytrzymać lewy przycisk myszy na obrazie.
2. Przesunąć kursor w lewo, aby zwiększyć kontrast.
3. Przesunąć kursor w prawo, aby zmniejszyć kontrast.

Zmiany wartości okno/poziom obrazu są widoczne w trakcie przesuwania kursora myszy. Aktualne wartości okna obrazu są wyświetlane w lewym dolnym rogu każdego obrazu (np. LIN: W:350, L:50).

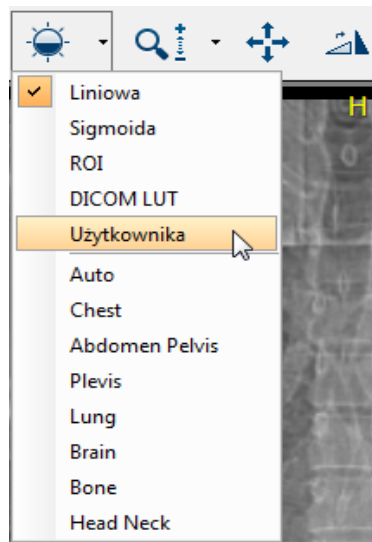
Dodatkowo na rozwiniętej liście dostępne są predefiniowane ustawienia okno/poziom: Auto (wartość domyślna), Abdomen Pelvis, Bone, Head, Neck, Chest, Plevis, Brain, Lung (dla obrazów tomografii komputerowej).

8.7.2. Określenie własnych wartości okno/poziom

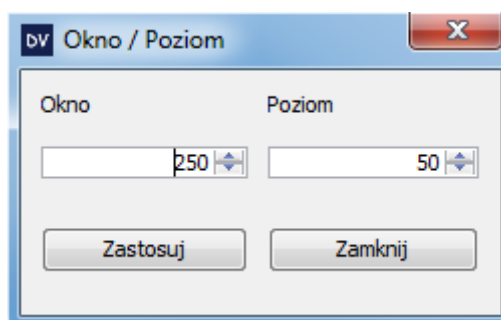
Użytkownik może określić własne wartości okno/poziom.

Aby określić własne wartości okno/poziom, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Okno/poziom”.
2. Z menu przycisku „Okno/poziom” wybrać pozycję „Użytkownika”.



3. W oknie dialogowym „Okno/poziom” wyregulować wartość **okna** oraz **poziomu**, używając strzałek do przechodzenia pomiędzy wartościami lub wprowadzając wartości ręcznie.



4. Kliknąć przycisk „Zastosuj”, aby wprowadzić zmiany, lub przycisk „Zamknij”, aby zamknąć okno dialogowe bez zapisywania zmian.

Aktualne wartości okno/poziom obrazu są wyświetlane w lewym dolnym rogu każdego obrazu (np. LIN: W:350, L:50).

8.7.3. Nieliniowa funkcja ustawień okna

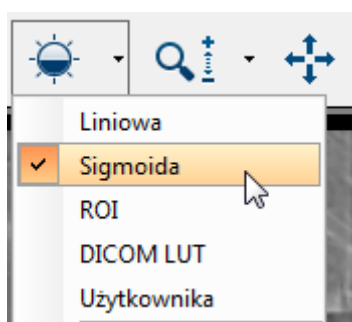
Nieliniowa (sigmoidalna) funkcja ustawień okna może być wykorzystana do zminimalizowania artefaktów w obrazie.

Aby wybrać nieliniową (sigmoidalną) funkcję ustawień okna, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Okno/poziom”.



2. Z menu przycisku „Okno/poziom” wybrać pozycję „Sigmoida”.



3. Do ustawień okna zostanie użyta funkcja sigmoidalna.

Aktualnie wybrana funkcja okna jest wyświetlana w lewym dolnym rogu każdego obrazu (np. SIG: W:350, L:50). **SIG** – oznacza funkcję sigmoidalną, **LIN** – liniową.

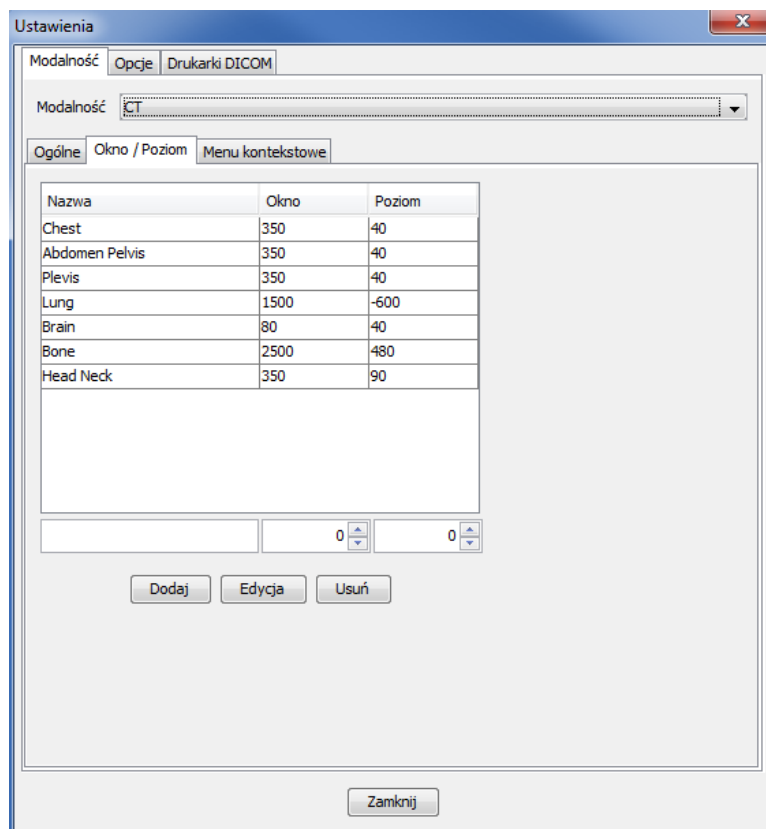
8.7.4. Predefiniowane ustawienia okno/poziom

Metoda ta pozwala na regulację ustawień okno/poziom za pomocą predefiniowanych ustawień. Ustawienia te pozwolą na szybszy dostęp do określonych ustawień okno/poziom dla poszczególnych modalności.

Aby dodać predefiniowane ustawienia, należy:

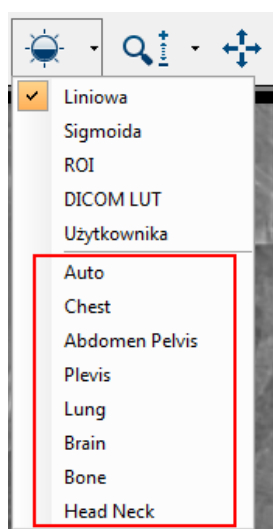
1. Z menu kontekstowego „Edycja” wybrać „Ustawienia” w celu otwarcia okna ustawień przeglądarki.
2. Wybrać zakładkę „Modalność”, a w niej zakładkę „Okno/Poziom” Rysunek 36.
3. Następnie wybrać modalność, dla której ma być dodane nowe ustawienie.

Dla każdej modalności są definiowane oddzielne ustawienia.



Rysunek 36. Predefiniowane ustawienia okno/poziom

4. Wprowadzić parametry nowego ustawienia w pola: „**Nazwa**”, „**Okno**”, „**Poziom**” i wcisnąć przycisk „**Dodaj**”.
5. Z predefiniowanych ustawień można korzystać, wybierając odpowiednią pozycję z menu przycisku „**Okno/poziom**”.



Rysunek 37. Wybieranie predefiniowanych wartości

Aby edytować predefiniowane ustawienie okno/poziom dla danej modalności, należy:

1. Z menu kontekstowego „Edycja” wybrać „Ustawienia”.
2. Wybrać właściwą modalność z rozwijanej listy.
3. Z listy predefiniowanych ustawień danej modalności wybrać ustawienie „Okno/Poziom”.
4. Edytować pola: „Nazwa”, „Okno”, „Poziom”.
5. Aby zmienić predefiniowane ustawienie, kliknij przycisk „Edytuj”.
6. Po edycji ustawień kliknij przycisk „Zamknij”.

Aby usunąć predefiniowane ustawienie okno/poziom dla danej modalności, należy:

1. Z menu kontekstowego „Edycja” wybrać „Ustawienia”.
2. Wybrać właściwą modalność z rozwijanej listy.
3. Z listy predefiniowanych ustawień wybrać ustawienie „Okno/Poziom”.
4. Aby usunąć ustawienie, kliknij przycisk „Usuń”, a następnie przycisk „Zamknij”.

8.7.5. ROI (*Region of Interest*) – obszar zainteresowania

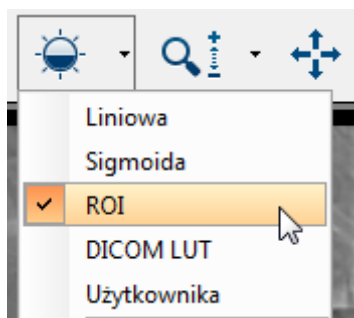
Wartości **okno/poziom** można dostosować automatycznie, wskazując wybrany obszar obrazu – **ROI** (*Region of Interest*).

Aby dostosować okno/poziom za pomocą ROI, należy:

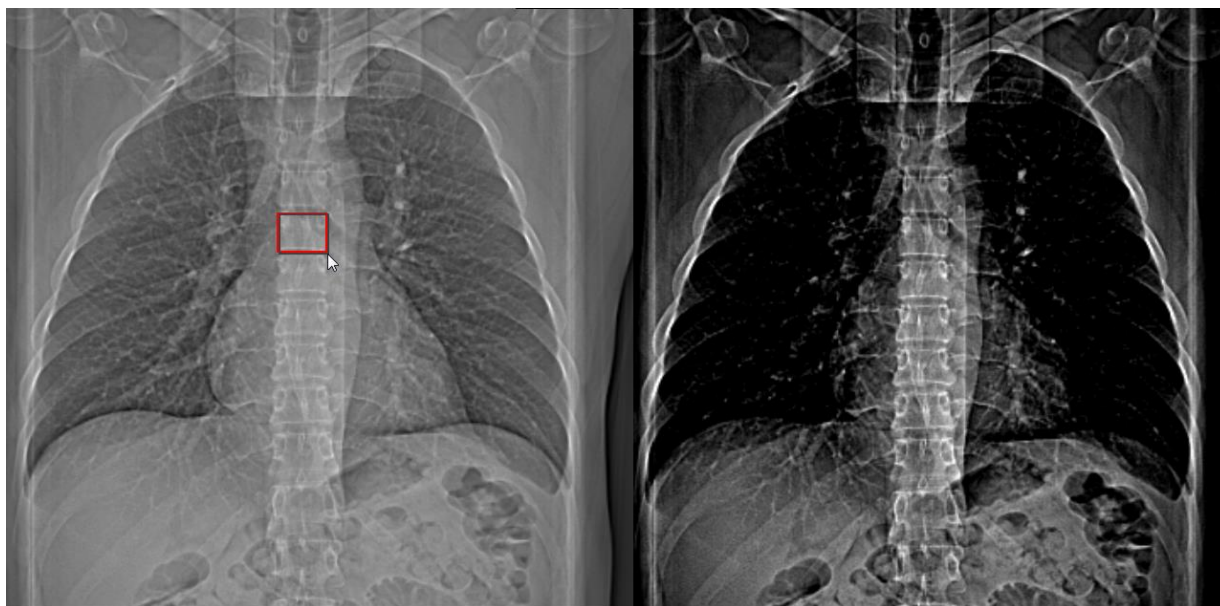
1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Okno/poziom”.



2. Z menu przycisku „Okno/poziom” wybrać pozycję „ROI”.



3. Zaznaczyć wybrany obszar na obrazie.
4. **Okno/poziom** dostosuje się automatycznie.



Rysunek 38. Na obrazie po lewej zaznaczony jest przykładowy obszar zainteresowania, a po prawej dostosowany obraz na podstawie zaznaczonego obszaru

8.8. Przechodzenie pomiędzy obrazami serii

Używając kółka myszy, można przechodzić pomiędzy obrazami tej samej serii.

Aby przejść do następnego obrazu serii, należy:



1. Wybrać serię obrazów poprzez kliknięcie odpowiedniego panelu.
2. Przewinąć kółko myszy w dół.

Aby przejść do poprzedniego obrazu serii, należy:

1. Wybrać serię obrazów poprzez kliknięcie odpowiedniego panelu.
2. Przewinąć kółko myszy w górę.

Do przechodzenia pomiędzy obrazami serii można użyć również klawiszy „strzałka w górę” i „strzałka w dół”. Wciśnięcie klawisza „strzałka w górę” spowoduje przejście do poprzedniego obrazu w serii, a „strzałki w dół” – do następnego obrazu w serii.

Innym sposobem jest skorzystanie z przycisków dostępnych w głównym menu programu:

-  – przechodzenie pomiędzy obrazami serii,
-  – przechodzenie pomiędzy seriami.

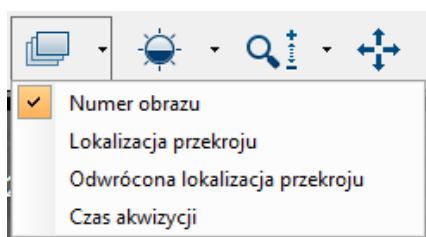
Gdy jest aktywny przycisk „Przewijanie obrazów”, można przewijać obrazy w serii poprzez poruszanie myszką na obrazie w górę lub w dół przy wciśniętym lewym klawiszu myszy.



8.8.1. Zmiana kolejności obrazów w serii

Aby zmienić kolejność podczas przechodzenia pomiędzy obrazami, należy:

1. Z menu podręcznego przycisku „**Przewijanie obrazów**” wybrać odpowiedni sposób sortowania obrazów Rysunek 39.



Rysunek 39. Zmiana kolejności przewijanych obrazów

Dostępne są następujące sposoby sortowania obrazów:

- numer obrazu,
 - lokalizacja przekroju,
 - odwrócona lokalizacja przekroju,
 - czas akwizycji.
2. Przewijać obrazy za pomocą jednego z wyżej opisanych sposobów.

8.9. Odtwarzanie sekwencji obrazów – tryb kinowy

Funkcja odtwarzania sekwencji – tryb kinowy – pozwala na dynamiczny podgląd serii obrazów w formacie podobnym do filmu.

Aby użyć funkcji odtwarzania sekwencji, należy:

1. Wybrać serię, która ma zostać odtworzona.
2. Na pasku narzędziowym nacisnąć przycisk:



Otworzy się okno odtwarzania sekwencji











Rysunek 40. Okno odtwarzania sekwencji obrazów serii

3. Dostosować prędkość odtwarzania za pomocą suwaka **FPS** (ramki na sekundę).

4. Wybrać tryb odtwarzania:

- **Odtwórz raz** – seria obrazów jest odtwarzana tylko raz.
- **Pętla** – obrazy odtwarzane są w pętli. Po osiągnięciu ostatniego obrazka następuje przejście do pierwszego obrazka.
- **Wahadło** – odtwarzanie od pierwszego obrazka do ostatniego i od ostatniego do pierwszego.

Nawigacja w oknie odtwarzania sekwencji obrazów serii:

- Aby odtwarzać obrazy do przodu, kliknij przycisk: 
- Aby odtwarzać obrazy do tyłu, kliknij przycisk: 
- Aby przejść do kolejnego obrazu, kliknij przycisk: 
- Aby przejść do poprzedniego obrazu, kliknij przycisk: 
- Aby zatrzymać odtwarzanie, kliknij przycisk: 
- Aby wstrzymać odtwarzanie, kliknij przycisk: 
- Aby przejść do poprzedniej serii, kliknij przycisk: 
- Aby przejść do następnej serii, kliknij przycisk: 

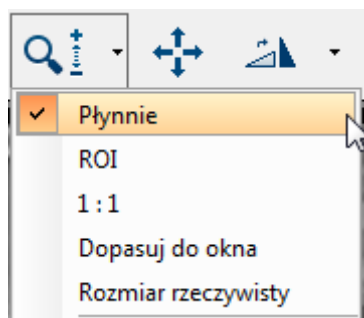
8.10. Powiększanie obrazu

8.10.1. Płynne powiększanie obrazu

Funkcja ręcznego powiększania obrazu jest wybrana domyślnie po uruchomieniu przeglądarki. Należy jedynie kliknąć przycisk powiększania, bez konieczności wyboru opcji „Płynnie” z listy.

Aby powiększyć płynnie obraz, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję powiększania obrazu poprzez kliknięcie menu.
2. Z listy wybrać opcję „Płynnie” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.



3. Kliknąć przycisk powiększania w celu jego uaktywnienia.
4. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy, przesunąć kursor myszy:
 - w górę, aby powiększyć obraz,
 - w dół, aby pomniejszyć obraz.

Funkcja powiększania obrazu jest również dostępna bez konieczności wyboru jej na pasku narzędziowym.

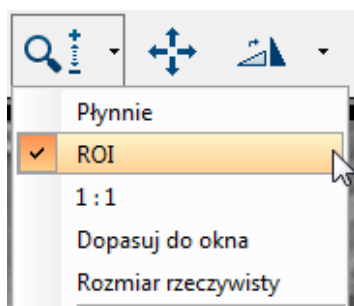
Aby jej użyć, należy:

1. Wcisnąć i przytrzymać klawisz „CTRL2”. Przewinąć kółkiem myszy:
 - w górę, aby pomniejszyć obraz,
 - w dół, aby powiększyć obraz.

8.10.2. Powiększenie zaznaczonego obszaru (ROI)

Aby powiększyć wybrany obszar obrazu, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję powiększania obrazu poprzez kliknięcie menu.
2. Z listy wybrać opcję „ROI” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.

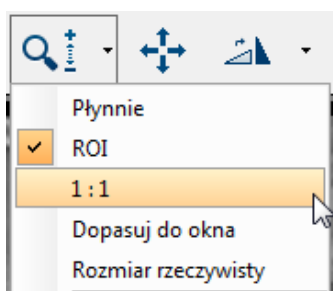


3. Kliknąć przycisk powiększania w celu jego uaktywnienia.
4. Wcisnąć lewy klawisz myszy na obrazie, który ma zostać powiększony. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy, przeciągnij kursor myszy, tak aby powstał prostokątny obszar w celu jego powiększenia. Puść lewy klawisz myszy, aby wybrany obszar został powiększony.

8.10.3. Dopasowanie obrazu 1 : 1 (pixel-to-pixel)

Aby dopasować obraz, tak by jeden piksel obrazu odpowiadał jednemu pikselowi ekranu, należy:

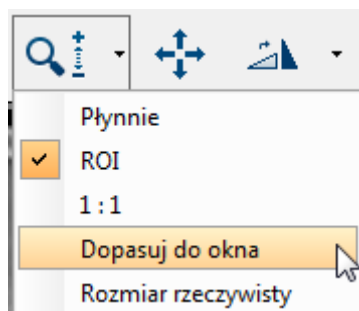
1. Wybrać z paska narzędzi funkcję powiększania obrazu poprzez kliknięcie menu.
2. Z listy wybrać opcję „1 : 1” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.



8.10.4. Dopasowanie obrazu do okna

Aby dopasować obraz, tak by jeden piksel obrazu odpowiadał jednemu pikselowi ekranu, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję powiększania obrazu poprzez kliknięcie menu.
2. Z listy wybrać opcję „Dopasuj do okna” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.



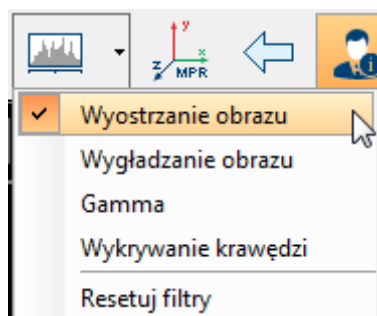
8.11. Filtrowanie obrazu

8.11.1. Wyostrażanie obrazu

Należy jedynie kliknąć przycisk filtrowania, bez konieczności wyboru opcji „**Wyostrażanie obrazu**” z listy. Filtr wyostrażania obrazu jest domyślnie wybrany.

Aby wyostżyć obraz, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję wyostrażania obrazu poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy na menu.

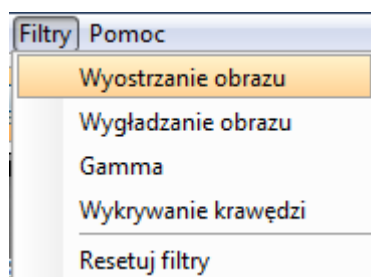


2. Z listy wybrać opcję „**Wyostrażanie obrazu**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.
3. Kliknąć przycisk „**Filtruj obraz**” w celu wyostżenia obrazu.

Funkcja wyostrażania obrazu jest również dostępna z menu.

Aby jej użyć należy:

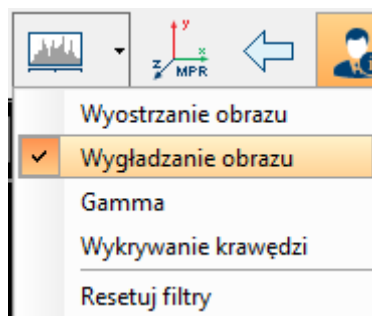
1. Wybrać z menu opcję „**Filtry**”.
2. Z listy wybrać opcję „**Wyostrażanie obrazu**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.



8.11.2. Wygładzanie obrazu

Aby wygładzić obraz, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję wygładzania obrazu poprzez kliknięcie menu.

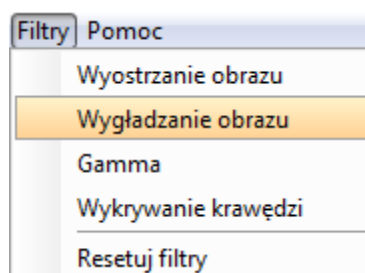


2. Z listy wybrać opcję „**Wygładzanie obrazu**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.
3. Kliknąć przycisk „**Filtruj obraz**” w celu wygładzenia obrazu.

Funkcja wygładzania obrazu jest również dostępna z menu.

Aby jej użyć, należy:

1. Wybrać z menu opcję „**Filtry**”.

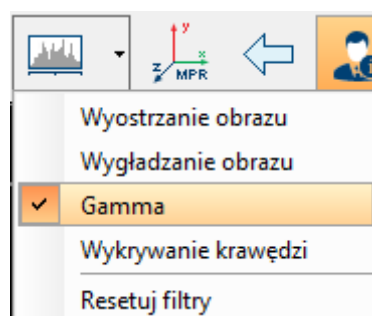


2. Z listy wybrać opcję „**Wygładzanie obrazu**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.

8.11.3. Gamma

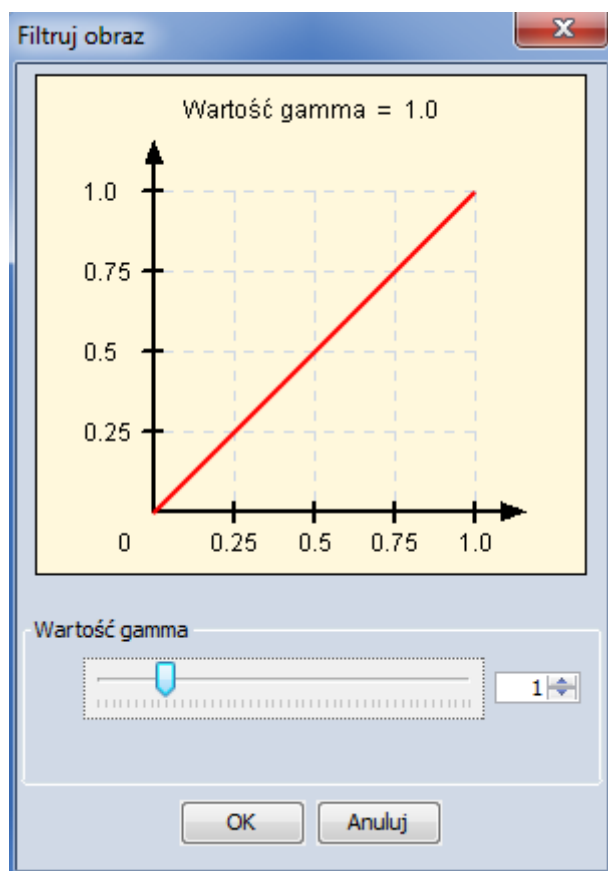
Aby użyć funkcji filtrowania gamma, należy:

1. Wybrać z paska narzędzi funkcję filtru gamma poprzez kliknięcie menu.



2. Z listy wybrać opcję „**Gamma**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.

3. W wyświetlonym oknie wybrać za pomocą suwaka wartość współczynnika gamma, a następnie kliknąć przycisk „OK”.

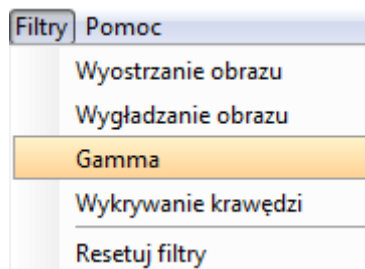


4. Kliknąć przycisk „Filtruj obraz” w celu użycia filtra.

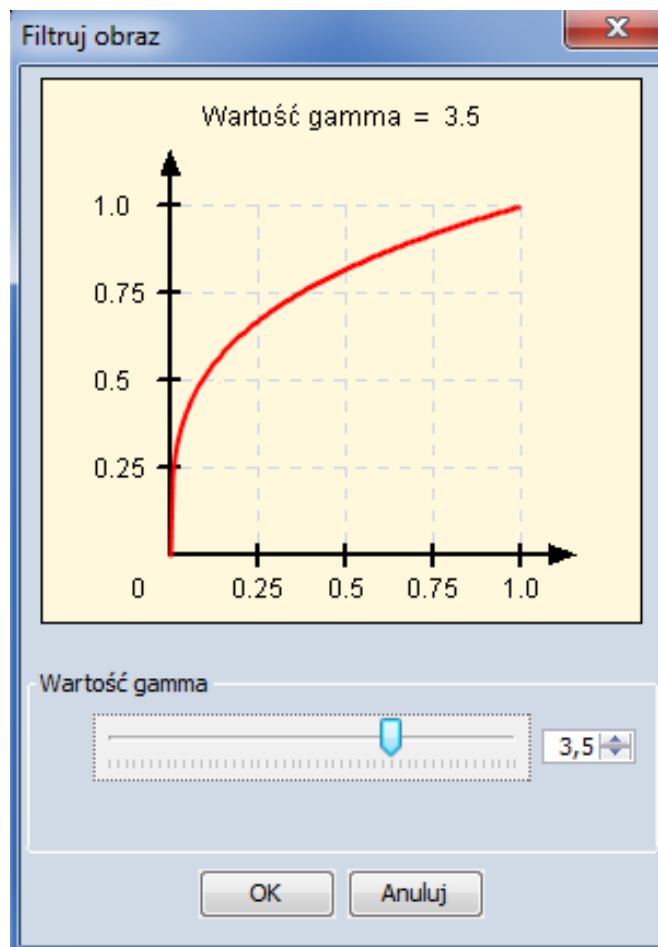
Funkcja filtrowania gamma jest również dostępna z menu.

Aby jej użyć, należy:

1. Wybrać z menu opcję „Filtruj”.



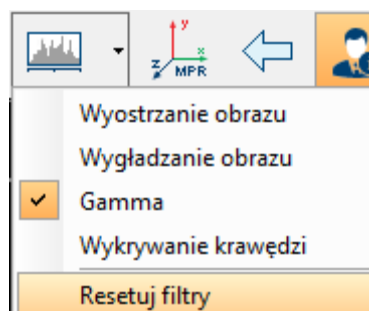
2. Z listy wybrać opcję „Gamma” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.
3. Na wyświetlonym oknie wybrać za pomocą suwaka wartość współczynnika gamma, a następnie kliknąć przycisk „OK”.



8.11.4. Resetowanie filtrów

Aby zresetować filtry, należy:

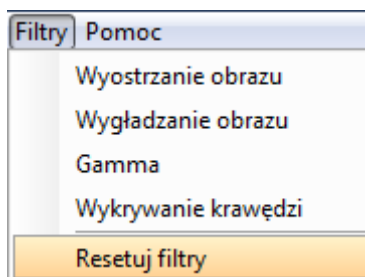
1. W menu wybrać opcję „Resetuj filtry” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.



Funkcja resetowania filtrów jest również dostępna z menu.

Aby jej użyć, należy:

1. Wybrać z menu opcję „Filtry”.



2. Z listy wybrać opcję „**Resetuj filtry**” poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy.

8.12. Przesuwanie obrazu

Funkcja pozwala na przesuwanie obrazu wewnątrz panelu, w którym jest wyświetlany.

Aby przesunąć obraz wewnątrz panelu, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję przesuwania obrazu poprzez wciśnięcie przycisku:



2. Wcisnąć lewy klawisz myszy na obrazie i przeciągnąć obraz w żądanym kierunku.
3. Zwolnić lewy klawisz myszy, aby pozostawić obraz w żądanym położeniu.

Funkcji przesuwania obrazu można używać bez konieczności jej wyboru z paska narzędziowego.

W tym celu należy:

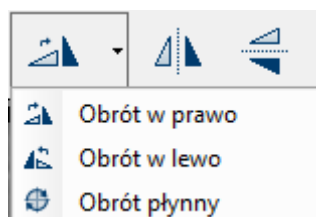
1. Wcisnąć i przytrzymać klawisz „**CTRL**”.
2. Wcisnąć lewy klawisz myszy na obrazie i przeciągnąć obraz w żądanym kierunku.
3. Zwolnić lewy klawisz myszy, aby pozostawić obraz w żądanym położeniu.

8.13. Zmiana orientacji obrazu

Zmiany orientacji obrazu można dokonać poprzez obrót i przerzut.

Aby obrócić obraz o 90° w prawo, należy:

1. Z paska narzędziowego wybrać funkcję obrotu:



2. Z menu kontekstowego tej funkcji wybrać „**Obrót w prawo**”:



3. Aby pokazać menu kontekstowe funkcji, należy kliknąć przycisk znajdujący się po prawej stronie danego przycisku funkcyjnego:



4. Kliknąć obraz lewym klawiszem myszy.

Aby obrócić obraz o 90° w lewo, należy:

1. Z paska narzędziowego wybrać funkcję obrotu.
2. Z menu kontekstowego tej funkcji wybrać „**Obrót w lewo**”:



3. Kliknąć obraz lewym klawiszem myszy.

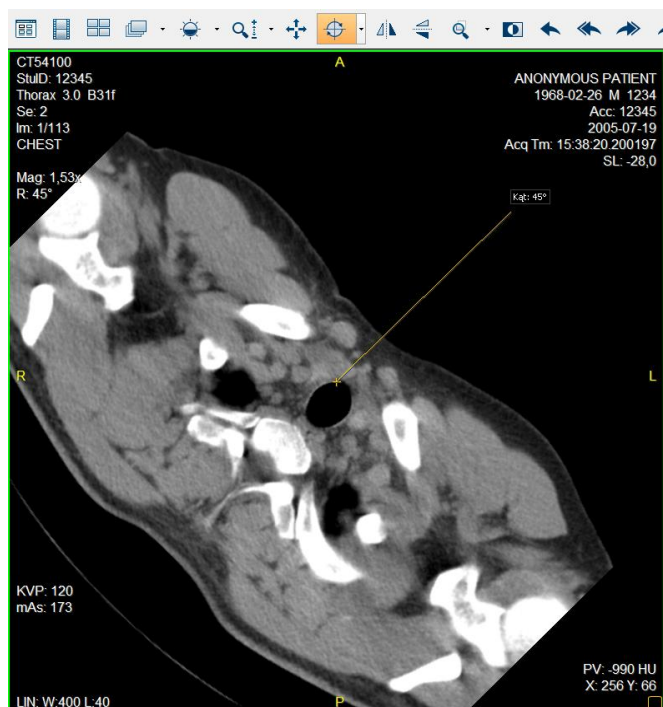
Aby obrócić obraz o dowolny kąt, należy:

1. Z paska narzędziowego wybrać funkcję obrotu.
2. Z menu kontekstowego tej funkcji wybrać „**Obrót płynny**”.



3. Wcisnąć lewy klawisz myszy na obrazie i przytrzymać go.

4. Przesuwając kursor myszy, obrócić obraz o żądany kąt. Aktualna wartość kąta, o jaki jest obrócony obraz, jest prezentowana nad kursorem myszy oraz w lewym dolnym rogu obrazu, np.: R: 90°



Rysunek 41. Obrót obrazu o dowolny kąt

Aby przerzucić obraz w kierunku z lewo na prawo lub z prawo na lewo, należy:

1. Wybrać obraz, który ma zostać przerzucony.
2. Na pasku narzędziowym kliknąć przycisk:



Aby przerzucić obraz w kierunku z góry do dołu lub dołu do góry, należy:

1. Wybrać obraz, który ma zostać przerzucony.
2. Na pasku narzędziowym kliknąć przycisk:



8.14. Lupa

Funkcja lupy pozwala powiększyć wybrany fragment obrazu w osobnym oknie, którego punktem centralnym jest położenie kursora myszy. Funkcja lupy pozwala również na skokową zmianę powiększenia od 0,5 do 10 razy ze skokiem co 0,5. Użytkownik ma również możliwość zmiany ustawień okna/poziomu w lupie bez

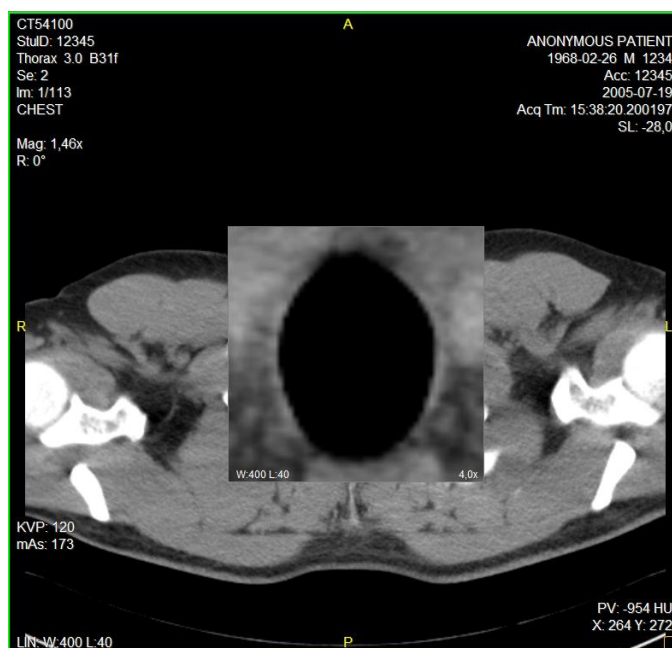
zmiany ustawień okna/poziomu w powiększanym obrazie.

Aby użyć funkcji lupy, należy:

1. Z paska narzędziowego wybrać funkcję lupy.



2. Wcisnąć i przytrzymać lewy klawisz na obszarze obrazu, który ma zostać powiększony.

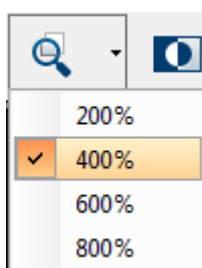


Rysunek 42. Powiększanie wybranego obszaru obrazu za pomocą lupy

3. Gdy przesuwa się kursor myszy, przesuwa się okno lupy nad wybranym obszarem.

8.14.1. Zmiana powiększenia lupy

Aby zmienić powiększenie lupy, należy z menu podręcznego przycisku „Lupa” wybrać odpowiednią wartość powiększenia. Dostępne są wartości powiększenia: 200%, 400%, 600%, 800% . Domyślne powiększenie lupy to 400%.



Rysunek 43. Wybór powiększenia lupy

Użytkownik ma możliwość dynamicznej zmiany powiększenia lupy poprzez obrót kółkiem myszy. Obrót w górę zwiększa powiększenie o 0,5x, obrót w dół zmniejsza powiększenie o 0,5x.

Dodatkowo użytkownik ma możliwość dynamicznej zmiany ustawień okno/poziom w lupie.

Aby zmienić ustawienia okna/poziomu lupy, należy:

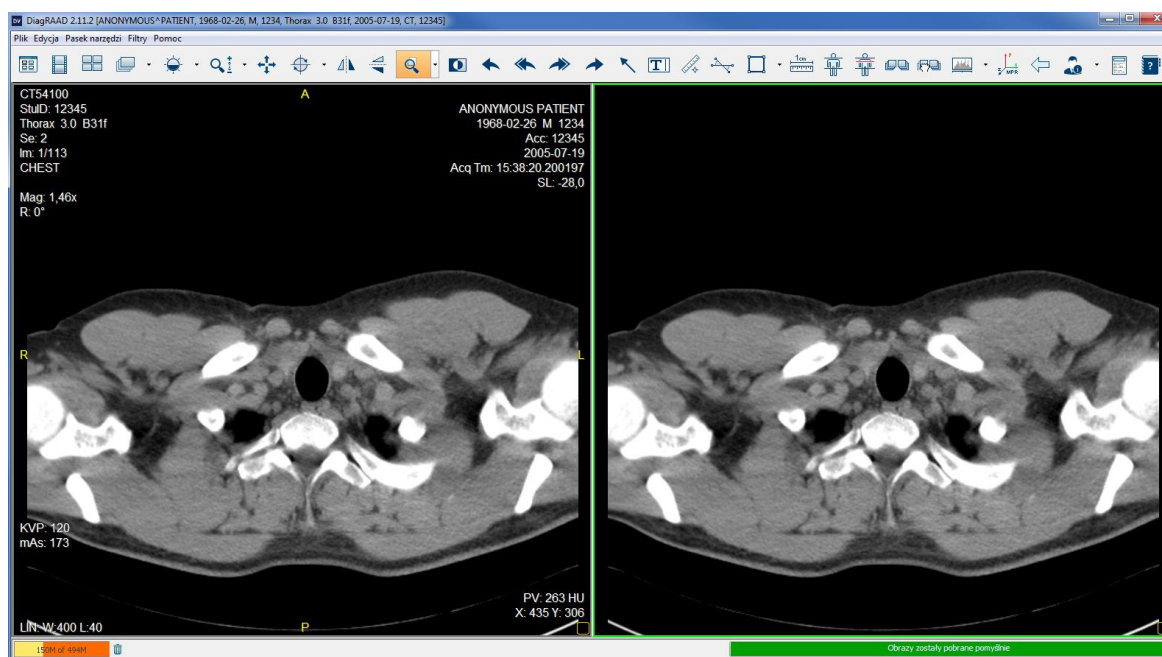
1. Wcisnąć lewy klawisz „ALT” i poruszać kursorem myszy w lewo/prawo lub użyć klawisza strzałek lewo/prawo, aby zmienić długość okna. Przesuwanie kursora myszy w lewo lub wciskanie klawisza „strzałka w lewo” zmniejsza długość okna, natomiast przesuwanie kursora w prawo lub wciskanie klawisza „strzałka w prawo” zwiększa długość okna.
2. Wcisnąć lewy klawisz „ALT” i poruszać kursorem myszy w górę/dół lub użyć klawisza strzałek góra/dół, aby zmienić poziom okna. Przesuwanie kursora myszy w dół lub wciskanie klawisza „strzałka w dół” zmniejsza poziom okna, natomiast przesuwanie kursora w górę lub wciskanie klawisza „strzałka w górę” zwiększa poziom okna.

UWAGA: Aby przyspieszyć szybkość zmian ustawień **okno/poziom**, należy wcisnąć i przytrzymać klawisz „SHIFT”. W ten sposób zmiany są 15-krotnie szybsze.

8.15. Informacje tekstowe o badaniu

Funkcja „Pokaż/ukryj informacje tekstowe” pozwala na pokazanie lub ukrycie informacji tekstowych o badaniu wyświetlanych na obrazie

Domyślnie pokazywanie informacji o badaniu jest włączone.



Aby pokazać/ukryć informacje o badaniu, należy:

1. Wybrać żadaną serię obrazów.
2. Na pasku narzędziowym wcisnąć przycisk:



3. Menu podręczne przycisku pozwala w szerszy sposób kontrolować informacje tekstowe wyświetlane na obrazie. Dostępne są następujące opcje:

- **Szczegółowe** – pokazuje wszystkie informacje tekstowe.
- **Podstawowe** – pokazuje tylko podstawowe informacje o pacjencie oraz nazwę szpitala.
- **Brak** – informacje tekstowe nie będą wyświetlane.

8.16. Odwracanie kolorów

Funkcja odwracania kolorów pozwala na podgląd obrazu w odwróconych kolorach – czarny na biały i biały na czarny.

Aby odwrócić kolory obrazu, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wcisnąć przycisk:



8.17. Przywracanie oryginalnych ustawień obrazu

Aby przywrócić wszystkie oryginalne ustawienia obrazu, należy:

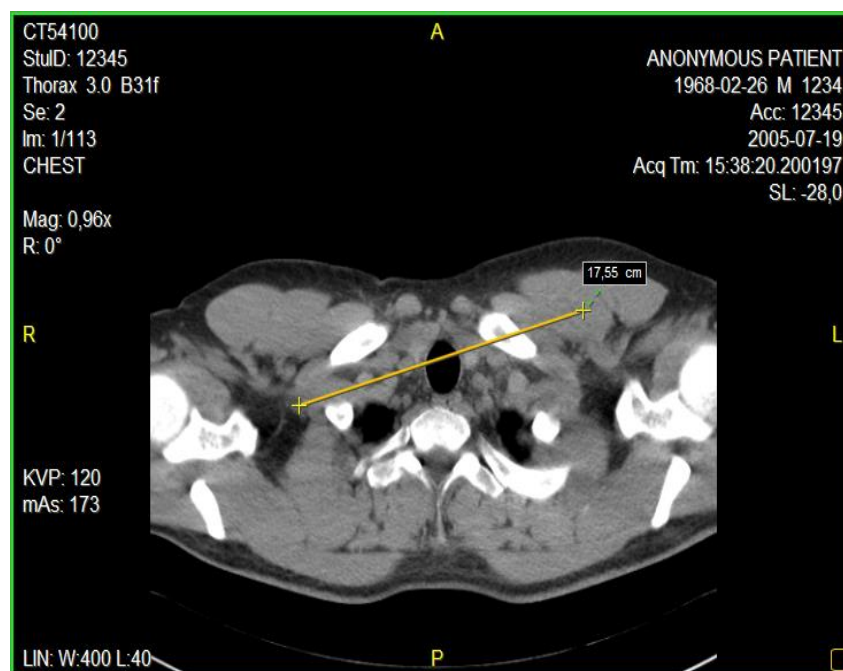
1. Na pasku narzędziowym wcisnąć przycisk:



8.18. Pomiary

8.18.1. Pomiar odległości

Przeglądarka pozwala na wykonywanie pomiaru odległości w linii prostej. Jeśli w nagłówku obrazu DICOM dostępna jest informacja o rozmiarze piksela, to odległość mierzona jest w centymetrach. Dla pozostałych obrazów mierzona jest w pikselach.



Rysunek 45. Pomiar odległości w linii prostej

Aby dokonać pomiaru odległości, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru odległości.



3. Umieścić kursor myszy w początkowym punkcie pomiaru.
4. Wcisnąć lewy klawisz myszy i przeciągnąć kursor myszy do końcowego punktu pomiaru, po czym zwolnić lewy klawisz myszy.

Linie pomiarów odległości wyświetlane są w kolorze **pomarańczowym**.

Zmierzona odległość jest pokazywana przy końcowym punkcie pomiaru.

8.18.2. Pomiar kąta

Przeglądarka pozwala na pomiar kąta pomiędzy dwiema liniami prostymi oraz wyznacza stosunek długości tych prostych

Aby zmierzyć kąt pomiędzy dwiema prostymi, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru kąta.



3. Ustawić kursor w punkcie startowym pierwszej prostej.
4. Wcisnąć lewy klawisz myszy i przeciągnąć kursor myszy do końcowego punktu pierwszej prostej i zwolnić lewy klawisz myszy.
5. Ustawić kursor w punkcie startowym drugiej prostej.
6. Wcisnąć lewy klawisz myszy i przeciągnąć kursor myszy do końcowego punktu drugiej prostej i zwolnić lewy klawisz myszy.
7. Zostanie wyznaczony i wyświetlony kąt pomiędzy prostymi oraz stosunek długości pierwszej prostej do długości drugiej prostej.

Linie proste do pomiaru kąta pomiędzy nimi wyświetlane są w kolorze **niebieskim**.



Rysunek 46. Pomiar kąta i stosunku długości pomiędzy dwiema prostymi

8.18.3. Pomiar pola powierzchni

Dostępna jest również funkcja pomiaru pola powierzchni dla następujących kształtów: prostokąt, elipsa, wielokąt, figura rysowana odręcznie. Dla żadanego obszaru oprócz pola powierzchni mierzona jest średnia gęstość, odchylenie standardowe, obwód oraz ilość pikseli. Każdy z utworzonych obszarów można edytować, łapiąc myszką za żółte krzyżyki. Istnieje również możliwość przesunięcia obszaru oraz komentarza opisującego go.

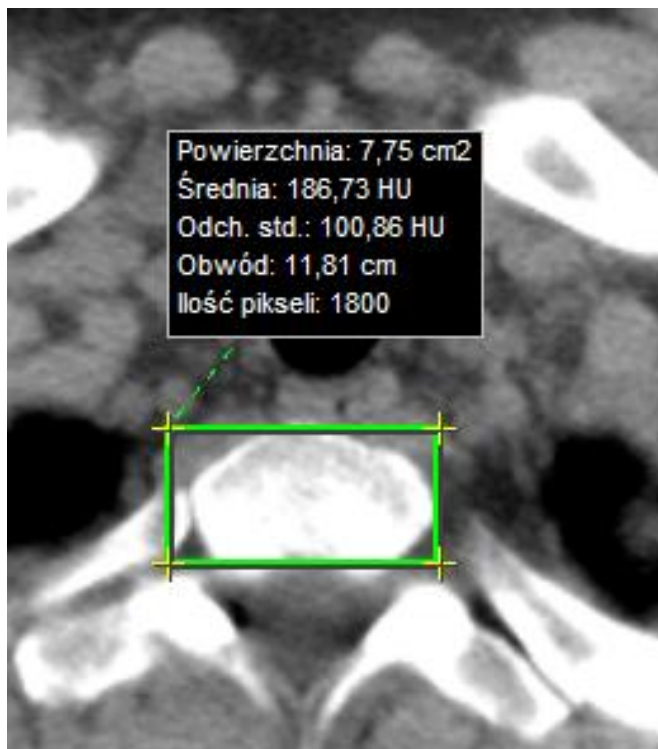
Aby zmierzyć pole powierzchni prostokątnej, należy

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru pola powierzchni.
3. Z menu kontekstowego funkcji wybrać „Pole prostokąta”.



4. Kliknąć lewym klawiszem myszy w pierwszym wierzchołku obszaru prostokątnego, który ma zostać zmierzony.
5. Przesunąć kursor myszy i kliknąć lewym klawiszem myszy w przeciwległym wierzchołku mierzonego obszaru.

Pole mierzonego obszaru jest otoczone linią w kolorze **zielonym**.



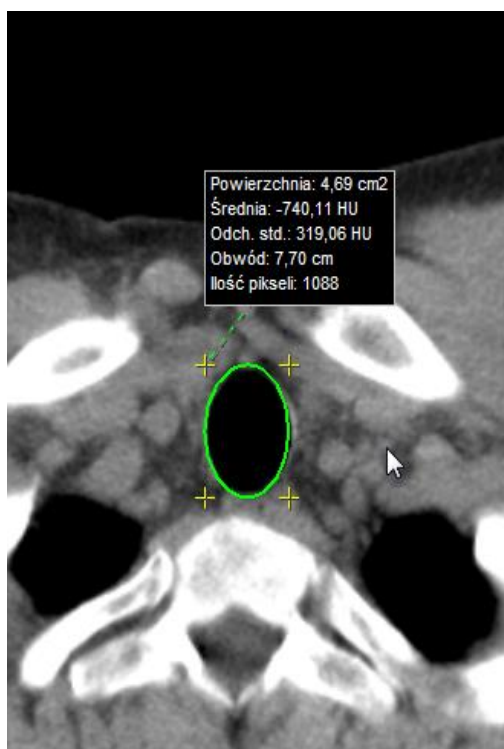
Rysunek 47. Pomiar pola prostokąta

Aby zmierzyć pole powierzchni elipsy, należy

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru pola powierzchni.
3. Z menu kontekstowego funkcji wybrać „Pole elipsy”.



4. Za pomocą kliknięcia lewym klawiszem myszy wyznaczyć punkt początkowy pomiaru pola elipsy. Punktem tym jest wierzchołek prostokąta opisanego na elipsie.
5. Przesunąć kursor do końcowego punktu pomiaru pola elipsy i kliknąć lewym klawiszem myszy.



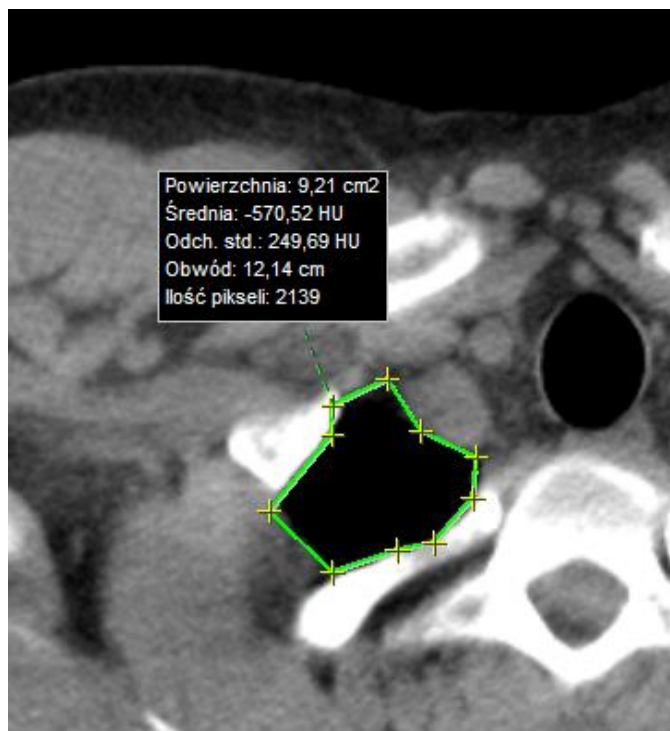
Rysunek 48. Pomiar pola elipsy

Aby zmierzyć pole powierzchni wielokąta, należy

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru pola wielokąta.
3. Z menu kontekstowego funkcji wybrać „Pole wielokąta”.



4. Kliknąć lewym klawiszem myszy, aby wyznaczyć początkowy wierzchołek wielokąta.
5. Wyznaczyć kolejne wierzchołki, klikając na obraz lewym klawiszem myszy.
6. Aby zamknąć wielokąt, należy kliknąć początkowy wierzchołek.



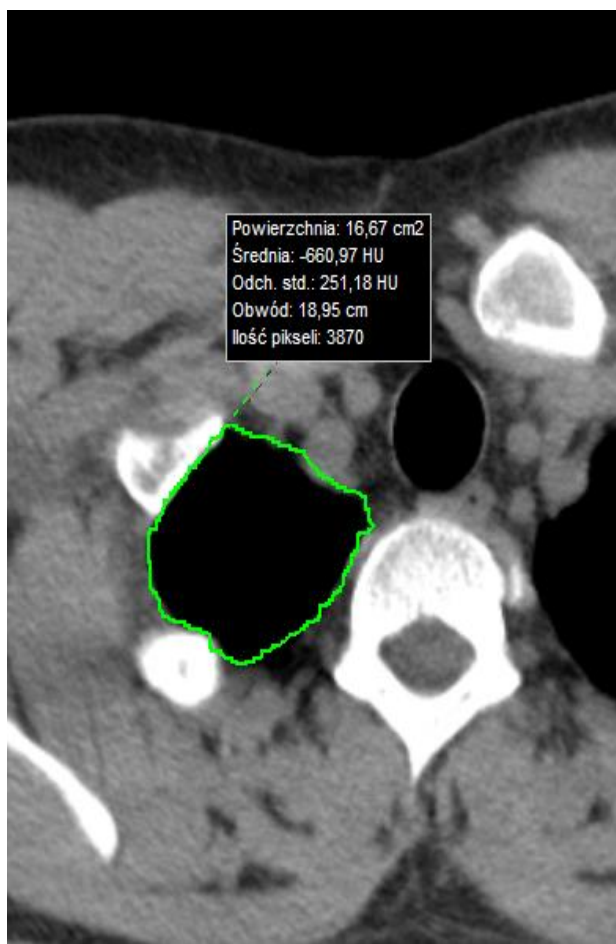
Rysunek 49. Pomiar pola wielokąta

Aby zmierzyć pole figury odręcznej, należy

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru pola powierzchni.
3. Z menu kontekstowego funkcji wybrać „Pole figury odręcznej”.



4. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na początkowym punkcie figury odręcznej.
5. Przesuwając kursor myszy, narysować figurę.
6. Kliknąć lewym klawiszem myszy, aby zamknąć obwód figury odręcznej.



Rysunek 50. Pomiar pola figury odręcznej

8.18.4. Pomiar natężenia obrazu w punkcie

Pomiar natężenia obrazu w punkcie jest mierzony zawsze, o ile kursor myszy znajduje się w obszarze panelu, w którym wyświetlany jest obraz. Dla obrazów CT natężenie pokazywane jest w jednostkach Hounsfielda (HU). Dla pozostałych modalności wyświetlana jest wartość piksela w danym punkcie, wyznaczanym przez położenie kursora myszy.

Wartość natężenia obrazu w punkcie wyświetlana jest w lewym dolnym rogu obrazu jako np.: PV: 250 HU, przy założeniu, że wyświetlane są informacje tekstowe o badaniu.

8.18.5. Trzypunktowy pomiar kąta

Przeglądarka pozwala na pomiar kąta pomiędzy ramionami łamanej wyznaczonej przez trzy punkty.

Aby zmierzyć kąt, należy:

1. Wybrać żądany obraz.

2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję pomiaru kąta.



3. Ustawić kursor w punkcie startowym łamanej.
4. Kliknąć lewy przycisk myszy. W tym miejscu zostanie wyznaczony pierwszy punkt łamanej.
5. Przenieść kursor myszy na położenie drugiego punktu łamanej.
6. Kliknąć lewy przycisk myszy. Zostanie wyznaczony drugi punkt łamanej.
7. Przenieść kursor myszy na położenie trzeciego punktu łamanej.
8. Kliknąć lewy przycisk myszy.
9. Zostanie wyznaczona łamana i będzie wyświetlony kąt pomiędzy jej ramionami.

Linie do trzypunktowego wyznaczania kąta są wyświetlane w kolorze niebieskim.



Rysunek 51 Trzypunktowy pomiar kąta

8.19. Kalibracja obrazu

Kalibrowanie obrazów pozwala na ręczne określanie wielkości pikseli dla obrazów, które nie są kalibrowane automatycznie lub które mają zostać skalibrowane ze względu na zwiększoną liczbę błędów.

Aby pomiary były wykonywane prawidłowo, obraz musi być skalibrowany. Jeśli obraz nie jest skalibrowany lub jest źle skalibrowany, należy dokonać ręcznej kalibracji.

Aby dokonać ręcznej kalibracji, należy:

1. Zaznaczyć obraz, który ma zostać skalibrowany.
2. Z paska narzędziowego wybrać funkcję kalibracji.



3. Następnie narysować pojedynczą linię na obrazie.
4. Wpisać długość linii w centymetrach, a następnie wcisnąć przycisk „OK”.

Każdy następny pomiar na tym obrazie będzie skalibrowany.

8.20. Adnotacje

Do każdego obrazu można dołączyć adnotacje (komentarze). Istnieją dwa rodzaje adnotacji: komentarze oraz strzałka z komentarzem.

Aby dodać komentarz, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać funkcję komentowania:



3. Wybrać miejsce, w którym ma być umieszczony komentarz.
4. Wcisnąć lewy klawisz myszy – wówczas pojawi się okienko do edycji. Wprowadzić żądany komentarz i potwierdzić, wciskając przycisk „Enter”.

Aby dodać komentarz ze strzałką, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk:

3. Wcisnąć lewy przycisk myszy i przeciągnąć – utworzy się strzałka.

4. Uzupełnić komentarz.

Wprowadzone komentarze można dowolnie edytować, klikając na nie dwukrotnie lewym przyciskiem myszy. Mając kursor nad komentarzem i klikając lewym przyciskiem myszy, można go przenieść w dowolne miejsce. Wcisnąc „CTRL” + „Enter” podczas edycji komentarza, można przejść do nowej linii.



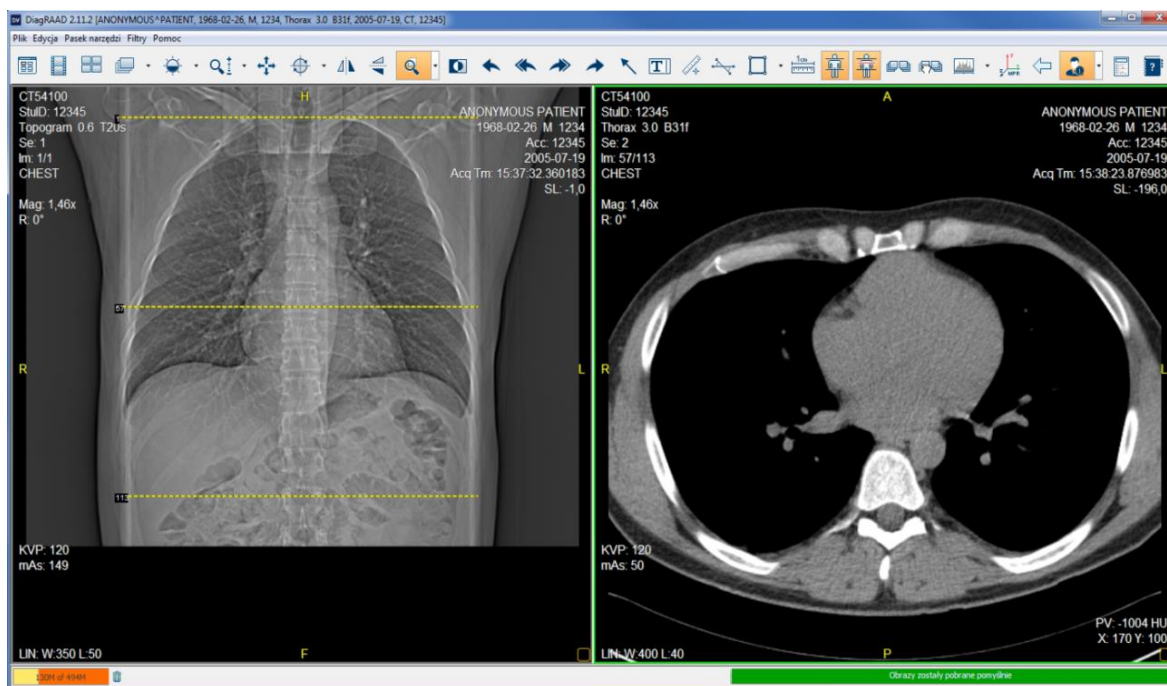
Rysunek 52. Zwykły komentarz oraz komentarz ze strzałką

8.21. Linie referencyjne

Funkcja linii referencyjnych pozwala zaznaczyć lokalizację obrazu na innym obrazie płaszczyzny przecinającej. Linie referencyjne są dostępne tylko dla badań CT i MR.

Funkcja pozwala na wyświetlenie:

- lokalizacji pierwszego i ostatniego obrazu,
- lokalizacji bieżącego obrazu.



Rysunek 53. Linie referencyjne

Aby wyświetlić lokalizację pierwszego i ostatniego obrazu, należy:

1. Wybrać obraz.
2. Na pasku narzędzi kliknąć przycisk „Wyświetl lokalizację pierwszego i ostatniego obrazu”.



Aby wyświetlić lokalizację pierwszego i ostatniego obrazu, należy:

1. Wybrać obraz.
2. Na pasku narzędzi kliknąć przycisk „Wyświetl lokalizację bieżącego obrazu”.



Podczas przemieszczania się pomiędzy obrazami w serii bieżące linie referencyjne będą zmieniały swoje położenie zgodnie z bieżącym obrazem.

8.22. Synchronizacja serii

Narzędzie synchronizacji serii pozwala ustawić wszystkie serie z tej samej płaszczyzny w linii prostej. Do synchronizacji wykorzystywane jest położenie warstwy serii. Przy włączonej synchronizacji można poruszać się

pomiędzy obrazami serii, a wszystkie pozostałe serie z obrazami w tej samej płaszczyźnie także będą przesuwane. Serie mogą być synchronizowane:

- **Automatycznie** – synchronizuje obrazy, które są powiązane ze sobą przestrzennie i zostały zeskanowane podczas tego samego badania.
- **Ręcznie** – pozwala na synchronizację serii pochodzących od innych pacjentów lub badań, jeśli serie są ze sobą powiązane przestrzennie.

Aby automatycznie synchronizować serie obrazów, należy:

1. Wybrać serie obrazów, które mają zostać zsynchronizowane.
2. Z paska narzędzi wybrać przycisk „**Automatyczna synchronizacja serii**”.



Aby ręcznie synchronizować serie obrazów, należy:

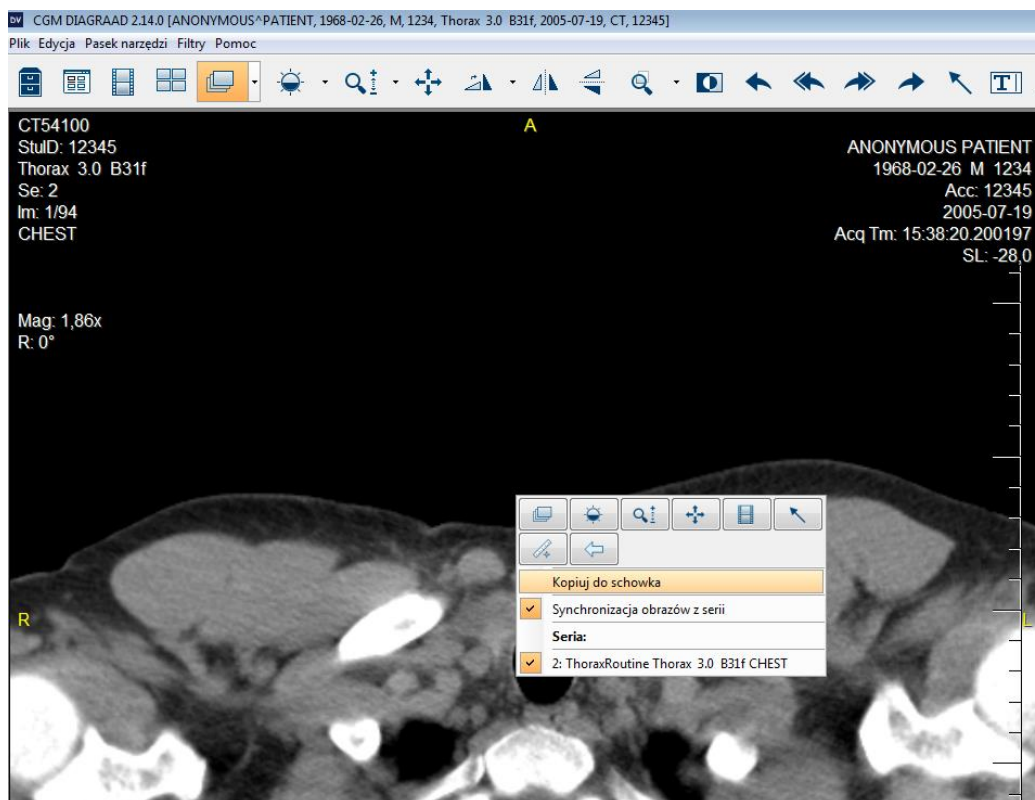
1. Wybrać serie obrazów, które mają zostać zsynchronizowane.
2. Przewinąć obrazy w serii tak, by odpowiadały temu samemu obszarowi anatomicznemu.
3. Z paska narzędzi wybrać przycisk „**Ręczna synchronizacja serii**”.



8.23. Opcja kopiowania obrazu do schowka

W systemie istnieje możliwość kopiowania obrazu widocznego w panelu do schowka systemowego.

Aby skopiować obraz do schowka, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na panel z danym obrazem i z menu kontekstowego wybrać pozycję „kopiuj do schowka”.



8.24. Notatnik

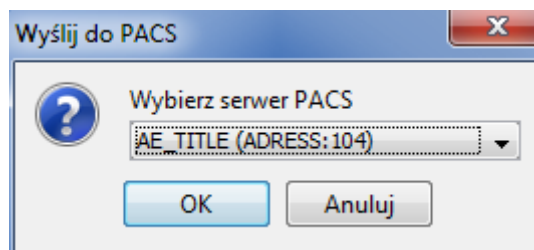
Za pomocą notatnika można stworzyć i wysłać na serwer PACS adnotacje oraz wykonane pomiary dotyczące wybranego obrazu.

Aby wysłać komentarz, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Notatnik”.




3. Uzupełnić komentarz.
4. Kliknąć przycisk „Wyslij do PACS”.
5. W przypadku wersji standalone aplikacji pojawi się okno wyboru serwera PACS do którego ma zostać przesłany obraz:



Rysunek 54 Wyślij do PACS- wybór serwera PACS

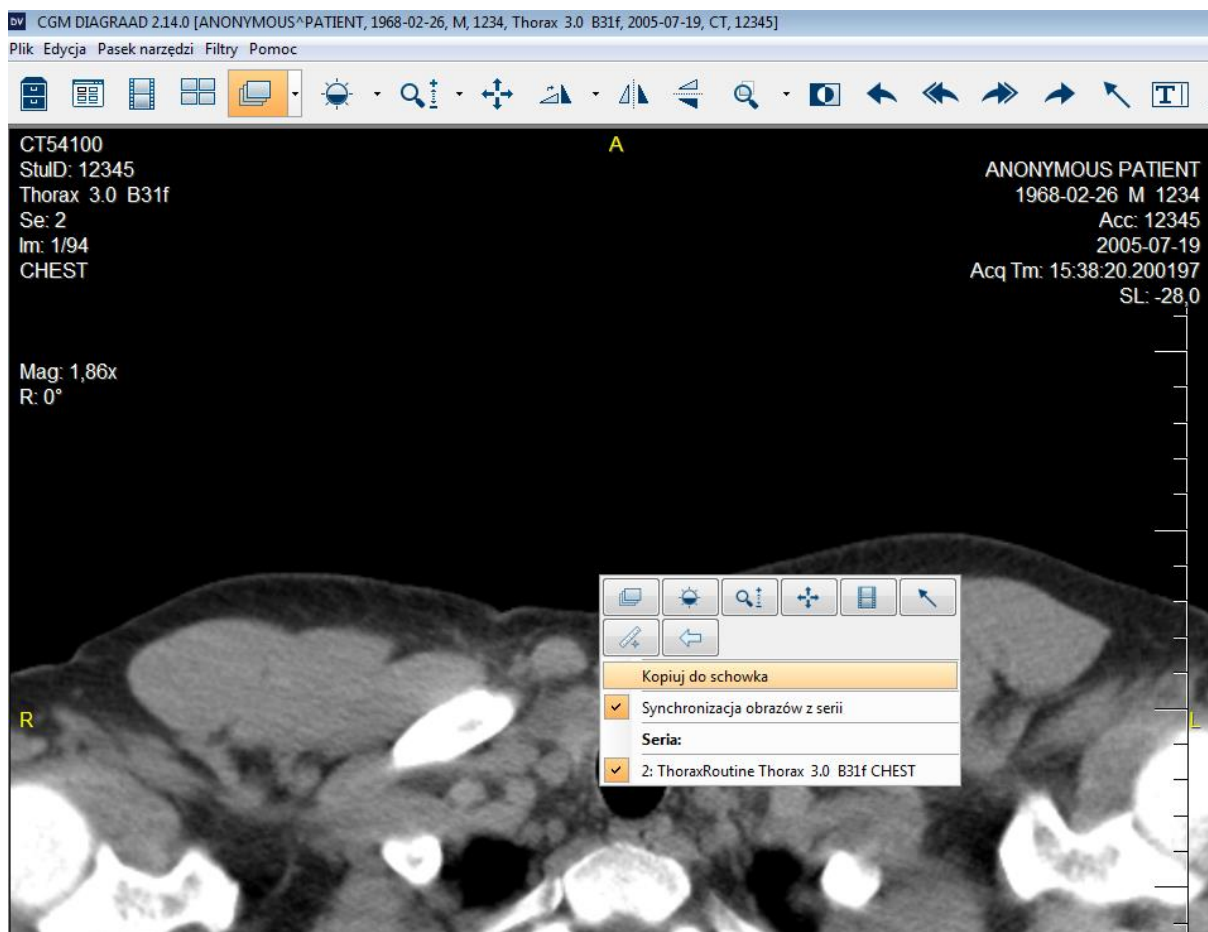
Notatnik

Pacjent Nazwisko: ANONYMOUS^PATIENT ID: 1234 Data ur.: 1968-02-26 Płeć: M	Obraz Data: 2011-12-28 Czas: 13:04:54 Komentarz: <input type="text" value="Komentarz do obrazu"/>
Badanie Data: 2005-07-19 Czas: 15:36:23 ID: 12345 Lekarz zlecający: Opis: Thorax^ThoraxRoutine (Adult)	
Seria Data: 2011-12-28 Czas: 13:04:54 Opis: <input type="text" value="SCRAPBOOK"/>	

Rysunek 55. Okno notatnika

8.25. Kopiowanie obrazu z panelu do schowka systemowego


Aby skopiować obraz do schowka, należy kliknąć prawym przyciskiem myszy na panel z danym obrazem i z menu kontekstowego wybrać pozycję „kopiuj do schowka”.



Rysunek 56 Link "Kopiuż do schowka"

9. Zaznaczanie obrazów do drukowania

Przeglądarka pozwala na zaznaczanie pojedynczych obrazów z osobna jak również na zaznaczanie większej liczby obrazów na raz.

Aby zaznaczyć pojedynczy obraz należy kliknąć znacznik obrazu znajdujący się w prawym dolnym rogu każdego obrazu. Znaczniki zaznaczonych obrazów są wyświetlane na obrazku .

Aby zaznaczyć większą liczbę obrazów na raz należy z menu „**Edycja**” wybrać jedną z dostępnych opcji:

- Zaznacz/odznacz wszystkie obrazy w widocznych seriach
- Zaznacz/odznacz wszystkie obrazy w serii
- Zaznacz/odznacz co drugi obraz w serii

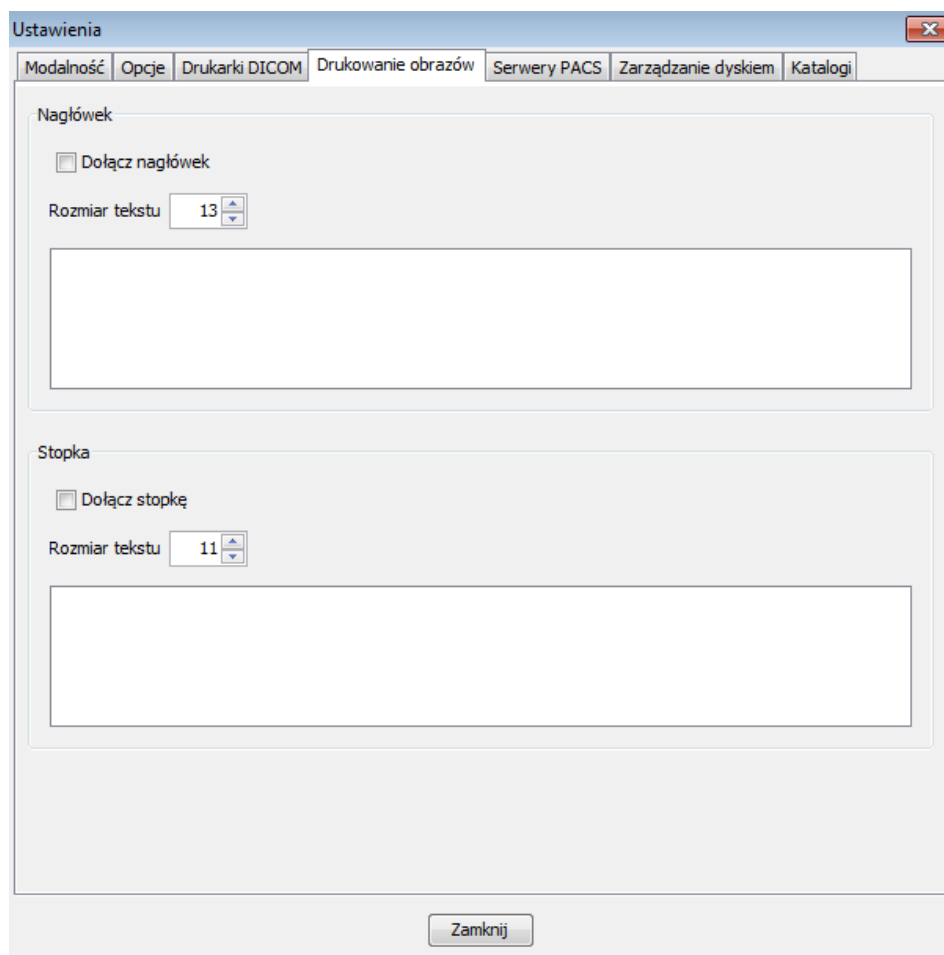
Aby odznaczyć wszystkie wcześniej zaznaczone obrazy należy z menu „**Edycja**” wybrać opcję „**Odznacz**”

wszystkie”.

9.1. Drukowanie obrazów

Definiowanie nagłówka oraz stopki.

Opcje dotyczące nagłówka oraz stopki znajdują się w Edycja → Ustawienia w zakładce „Drukowanie obrazów”.




Rysunek 57 Ustawienia- drukowanie obrazów

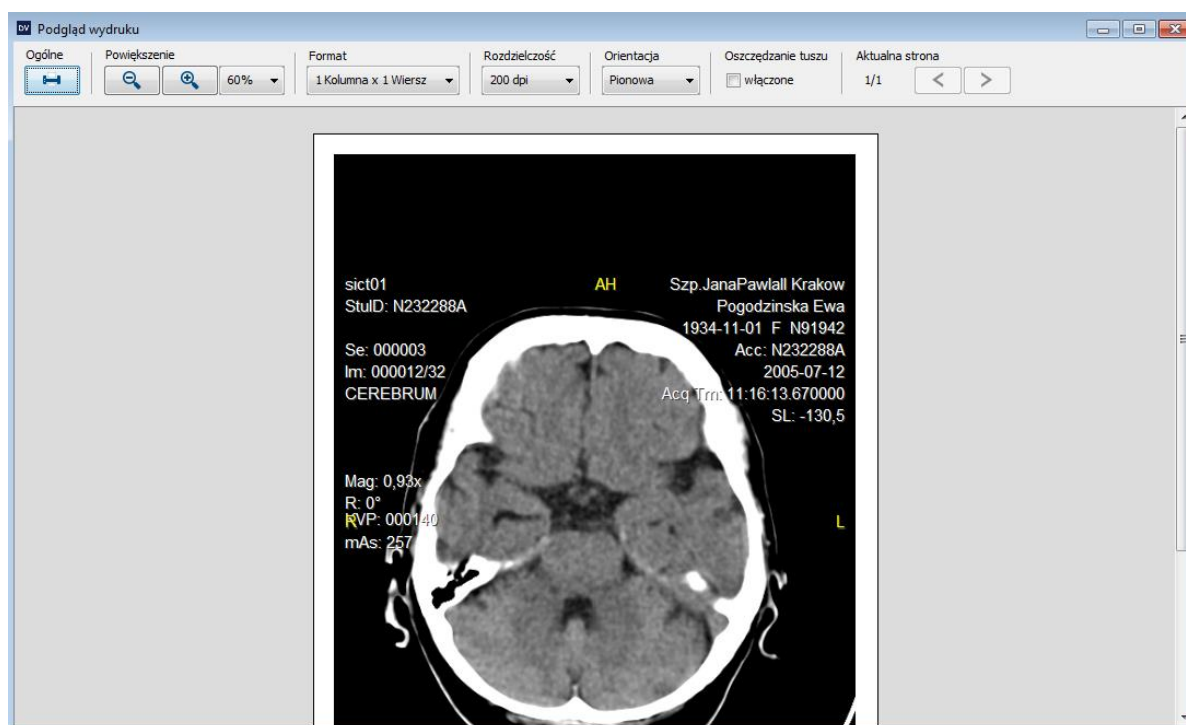
Aby dodać nagłówek lub stopkę należy wpisać tekst w odpowiednie pole tekstowe oraz ustawić rozmiar czcionki. Następnie należy zaznaczyć pole wyboru „dołącz nagłówek/stopkę”.

9.2. Drukowanie

Aby wydrukować obrazy na zwykłej drukarce, należy:

1. Zaznaczyć obrazy, które mają zostać wydrukowane, klikając znacznik obrazu znajdujący się w prawym dolnym rogu każdego obrazu. Znaczniki zaznaczonych obrazów są wyświetlane na obrazku .

Z menu „Plik” wybrać pozycję „Drukuj...”. Otworzy się nowe okno „Podgląd wydruku”



Rysunek 58. Podgląd wydruku obrazów

2. Z podglądu wydruku wybrać przycisk „Drukuj...”:



9.3. Powiększanie podglądu wydruku

Przeglądarka udostępnia funkcje, które pozwalają na pomniejszenie oraz powiększenie podglądu wydruku. Powiększenie i pomniejszenie może być również wybrane przez pole wyboru.

Aby pomniejszyć podgląd wydruku, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję pomniejszania poprzez wciśnięcie przycisku „Oddal”:



lub

2. Wybrać wartość powiększenia mniejszą niż 100%.

Aby powiększyć podgląd wydruku, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję powiększenia poprzez wciśnięcie przycisku „**Przybliź**”:



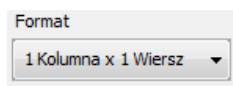
lub

2. Wybrać wartość powiększenia większą niż 100%.

9.4. Wybór formatu wydruku

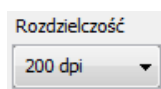
Przeglądarka pozwala na wybór formatu w jakim mają być drukowane obrazy.

Aby ustawić format wydruku należy kliknąć w rozwijaną listę i wybrać odpowiedni format:



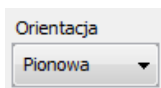
9.5. Rozdzielczość

Aby ustawić rozdzielczość drukowania należy kliknąć w rozwijaną listę i wybrać jedną z dostępnych rozdzielczości:



9.6. Orientacja obrazu

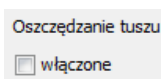
Aby zmienić orientację strony należy kliknąć w rozwijaną listę i wybrać orientację:



9.7. Oszczędzanie tuszu

Przeglądarka pozwala na drukowanie obrazów w trybie oszczędzania tuszu.

Aby włączyć lub wyłączyć opcję oszczędzania tuszu należy kliknąć w pole wyboru:



9.8. Wybór strony w podglądzie wydruku

Aby wyświetlić w podglądzie wydruku wcześniejszą stronę, należy kliknąć przycisk „poprzednia strona”:



Aby wyświetlić w podglądzie wydruku następną stronę, należy kliknąć przycisk „następna strona”:



9.9. Możliwość definiowania nagłówka i stopki

Opcje dotyczące nagłówka oraz stopki znajdują się w Edycja → Ustawienia w zakładce „Drukowanie obrazów”.

Ustawienia

Modalność Opcje Drukarki DICOM Drukowanie obrazów Serwery PACS Zarządzanie dyskiem Katalogi

Nagłówek

☐ Dołącz nagłówek

Rozmiar tekstu 13

Stopka

☐ Dołącz stopkę

Rozmiar tekstu 11

Zamknij

Aby dodać nagłówek lub stopkę należy wpisać tekst w odpowiednie pole tekstowe oraz ustawić rozmiar

czcionki. Następnie należy zaznaczyć pole wyboru „dołącz nagłówek/stopkę”.

10. Drukowanie DICOM

Przeglądarka pozwala drukować obrazy na drukarce DICOM.

Uwaga: Przed dodaniem nowej drukarki lub przed dokonaniem zmian w ustawieniach skonfigurowanej drukarki DICOM, należy zapoznać się z DICOM Conformance Statement drukarki, aby upewnić się, że ustawienia są prawidłowe dla drukarki.

10.1. Drukowanie obrazów

Aby wydrukować obrazy na drukarce DICOM, należy:

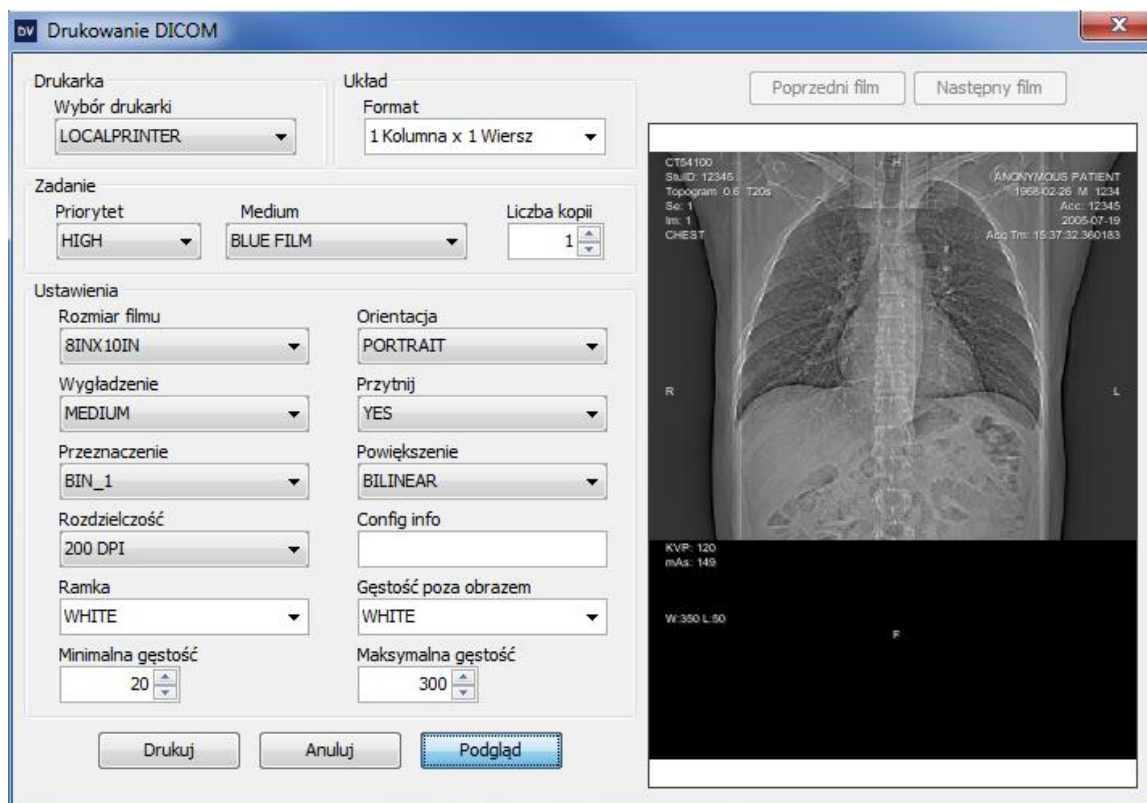
1. Zaznaczyć obrazy, które mają zostać wydrukowane, klikając znacznik obrazu znajdujący się w prawym dolnym rogu każdego obrazu. Znaczniki zaznaczonych obrazów są wyświetlane na obrazku



2. Z menu „Plik” wybrać pozycję **Drukowanie DICOM**. Otworzy się okno „**Drukowanie DICOM**”

Rysunek 59. Drukowanie obrazów na drukarce DICOM

3. Z listy drukarek wybrać drukarkę.
4. W razie potrzeby dostosować ustawienia drukarki.
5. Przed drukowaniem istnieje możliwość podejrzenia rozkładu wybranych obrazów na filmie w podglądzie wydruku. W tym celu należy wcisnąć klawisz „**Podgląd**”



Rysunek 60. Podgląd drukowania obrazów DICOM

Zmiana ustawień filmu, takich jak rozmiar, orientacja czy też format wydruku, automatycznie dostosowuje podgląd do wybranych ustawień.

6. Wciśnij przycisk „**Drukuj**”, aby wydrukować obrazy.

Podgląd wydruku wybranych obrazów jest również możliwy poprzez wybranie z menu „**Plik**” pozycji „**Podgląd wydruku DICOM**”.

10.2. Konfiguracja drukarek DICOM

Przeglądarka pozwala na tworzenie listy drukarek DICOM, za pomocą których będą drukowane obrazy.

Aby dodać nową drukarkę DICOM do listy, należy:

1. Otworzyć okno ustawień przeglądarki: menu „**Edycja**” -> „**Ustawienia**”.
2. Przejść do zakładki „**Drukarki DICOM**”

Rysunek 61. Konfiguracja drukarek DICOM

3. Wprowadzić informacje o drukarce, która ma zostać dodana: „**Opis**”, „**Nazwa AE**”, „**Nazwa hosta**” oraz „**Port**”. Aby drukarka była domyślnie wybrana w oknie „**Drukowanie DICOM**”, należy zaznaczyć opcję „**Domyślna**”.
4. Z odpowiednich pól wybierz lub wprowadź wymagane informacje: Format, Priorytet, Medium, Liczba kopii, Rozmiar filmu, Orientacja, Wyglądzenie, Przytnij, Przeznaczenie, Powiększenie, Rozdzielczość, Config info, Ramka, Gęstość poza obrazem, Minimalna gęstość, Maksymalna gęstość.
5. Kliknij przycisk „**Dodaj**”.
6. Sprawdź połączenie drukarki DICOM z komputerem, klikając przycisk „**Testuj połączenie**”.

Aby zmienić ustawienia drukarki DICOM znajdującej się na liście, należy:

1. Otworzyć okno ustawień przeglądarki: menu „Edycja” -> „Ustawienia”.
2. Przejść do zakładki „Drukarka”.
3. Wybrać drukarkę z listy.
4. Wyedytować potrzebne informacje.
5. Kliknąć przycisk „Zamień”.
6. Sprawdzić połączenie drukarki DICOM z komputerem, klikając przycisk „Testuj połączenie”.

Aby usunąć drukarkę DICOM z listy, należy:

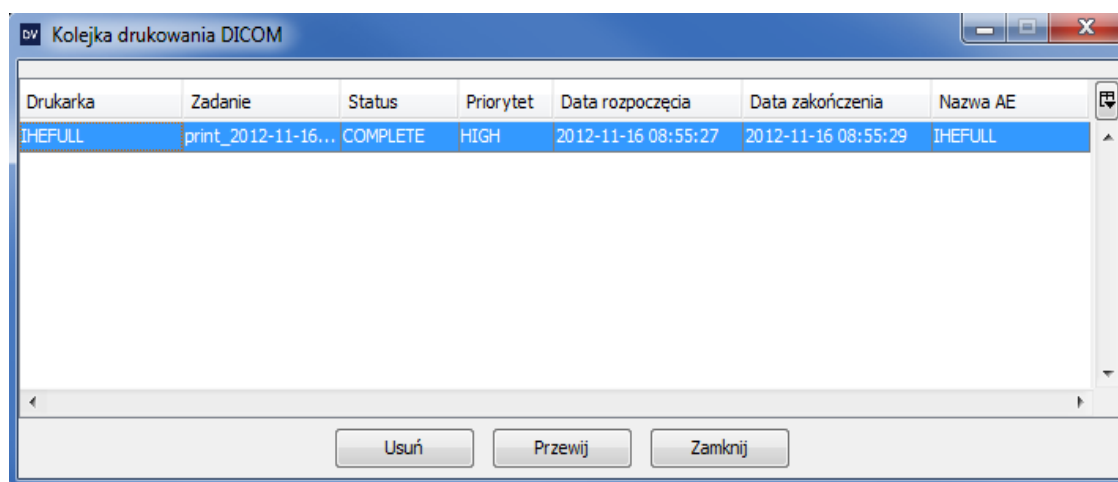
1. Otworzyć okno ustawień przeglądarki: menu „Edycja” -> „Ustawienia”.
2. Przejść do zakładki „Drukarka”.
3. Wybrać drukarkę z listy.
4. Kliknąć przycisk „Usuń”.

10.3. Kolejka drukowania DICOM

Przeglądarka pozwala zarządzać kolejką zadań drukowania obrazów na drukarce DICOM.

Aby otworzyć okno kolejki drukowania DICOM, należy:

1. Z menu „Plik” wybrać pozycję „Kolejka drukowania DICOM”. Otworzy się okno „Kolejka drukowania DICOM”



Rysunek 62. Kolejka drukowania DICOM

2. W kolejce znajdują się zadania, które są drukowane, oczekują na drukowanie, zakończyły się lub zakończyły się błędem. Zadania mające status inny niż drukowanie (PROCESSING) można usunąć, zaznaczając zadanie na liście i klikając „Usuń”. Zadania będące w trakcie drukowania można przerwać, zaznaczając zadanie na liście i klikając „Przerwij”.

11. Funkcje postprocessingu obrazów do celów diagnostycznych

11.1. Rekonstrukcje MPR

Rekonstrukcja MPR jest techniką, która przecina przestrzenny zbiór danych (wolumen) w różnych płaszczyznach. Pozwala to użytkownikowi przeglądać zbiór danych w innych kierunkach niż oryginalne obrazy. W rezultacie można przeglądać dane obrazu z różnych punktów widzenia bez konieczności ponownego skanowania pacjenta.

MPR jest często stosowany przy diagnozowaniu kręgosłupa. Przekroje osiowe kręgosłupa mogą pokazać tylko jeden kręg naraz, bez możliwości pokazania przekroju kręgów. Za pomocą MPR o wiele łatwiej zobrazować przekrój osiowy kręgosłupa oraz pozycję jednego kręgu względem drugiego.

Przeglądarka pozwala tworzyć następujące rekonstrukcje MPR z dwuwymiarowego zbioru danych:

- 2 ortogonalne przekroje prostopadłe do płaszczyzny obrazu,
- 2 skośne przekroje prostopadłe do płaszczyzny obrazu.

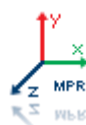
11.2. Tworzenie rekonstrukcji MPR

Aby utworzyć rekonstrukcje MPR z serii obrazów badania, należy:

1. Wybrać serię badania.

UWAGA! Rekonstrukcje MPR można utworzyć z serii obrazów o modalności CT lub MR zawierającej co najmniej trzy obrazy. W przeciwnym wypadku zostanie wyświetlony odpowiedni komunikat.

2. Z paska narzędzi wybrać przycisk „**Narzędzie MPR**”.





Rysunek 63. Narzędzie MPR

Domyślnie narzędzie MPR tworzy dwa ortogonalne przekroje prostopadłe do płaszczyzny obrazu.

11.2.1. Okno narzędzia MPR

Okno narzędzia MPR składa się z trzech okien prezentujących przekroje MPR.

Lewe górne okno prezentuje widok zgodny z oryginalnymi przekrojami obrazów serii. Na tym widoku są naniesione dwie linie MPR wskazujące płaszczyznę przekrojów MPR.

Linia czerwona wskazuje płaszczyznę przekroju w prawym oknie, natomiast linia zielona płaszczyznę przekroju w dolnym oknie. Manipulując tymi liniami, można zmieniać płaszczyznę przekrojów MPR.

Za pomocą narzędzi na panelu można dokonać przekształceń obrazu np. zmieniając leveling obrazu, obrócić lub przesunąć obraz.

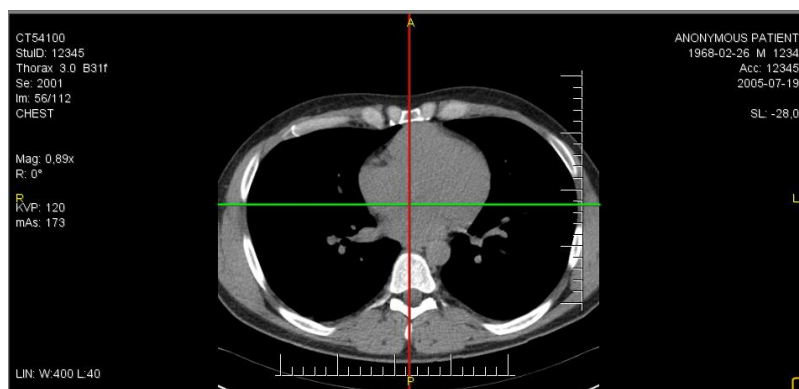
11.2.2. Dostosowanie widoku MPR

Zmiany widoku przekrojów MPR można dokonać w następujący sposób:

- Przesuwając linię MPR (czerwona lub zielona linia).
- Obracając linię MPR – przekroje skośne.

Aby przesunąć linię MPR, należy:

1. Najechać kursorem myszy na wybraną linię.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy, przesunąć linię MPR w wybrane położenie.
3. Odpowiedni widok MPR automatycznie wyświetli przekrój w wybranym położeniu linii MPR.

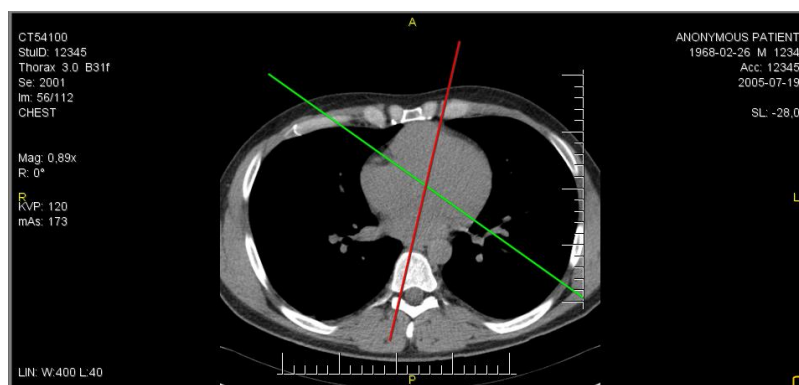


Rysunek 64. Przesuwanie linii MPR

Linie MPR można również przesuwac poprzez przewijanie obrazów w widoku przekroju MPR.

Aby obrócić linię MPR, należy:

1. Najechać kursorem myszy na jeden z końców linii i kliknąć w wybrany punkt.
2. Trzymając wciśnięty lewy klawisz myszy, przesunąć linię w wybrane położenie.
3. Odpowiedni widok MPR automatycznie wyświetli przekrój w wybranym położeniu linii MPR.



Rysunek 65. Obracanie linii MPR

11.3. Grubość warstwy i tryb blendowania

Przeglądarka umożliwia ustawienie grubości warstwy oraz trybu blendowania.

Aby ustawić grubość warstwy, należy:

1. Kliknąć w przycisk „Narzędzie MPR” i zaznaczyć opcję „Grubość warstwy”.
2. Wybrać suwakem odpowiednią wartość (grubość w milimetrach).
3. Ustawić tryb blendowania na:

- Max Intensity Projection – maksymalna intensywność.
- Minimum Intensity Projection – minimalna intensywność.
- Average Intensity Projection – średnia intensywność.

Grubość warstwy i tryb blendowania dla MPR został przedstawiony poniżej:



Rysunek 66. MPR

11.4. Obrazowanie przestrzenne

Przeglądarka pozwala na wykonanie obrazowania przestrzennego (Volume Rendering) w trzech technikach:

1. **VRT (Volume Rendering Technique)** – projekcja zbioru danych, polegająca na przypisywaniu kolorów w oparciu o mapę nieprzezroczystości. Mapa nieprzezroczystości określa sposób, w jaki każda wartość natężenia jest renderowana i w jakim kolorze w obrazie wynikowym.
2. **MIP (Maximum Intensity Projection)** – technika interpolacji polegająca na przechodzeniu promieni przez zestaw danych, znajdująca i wyświetlająca piksel z największą intensywnością wzdłuż promienia. Ta wartość jest używana jako końcowa wartość piksela dla tego promienia.
3. **MinIP (Minimum Intensity Projection)** – technika interpolacji polegająca na przechodzeniu promieni przez zestaw danych, znajdująca i wyświetlająca piksel z najmniejszą intensywnością wzdłuż promienia. Ta wartość jest używana jako końcowa wartość piksela dla tego promienia.

Aby wykonać obrazowanie przestrzenne w wybranej technice (VRT, MIP lub MinIP), należy:

1. Wybrać serię badania CT lub MR z co najmniej trzema obrazami.
2. Z paska narzędziowego wybrać „Renderowanie 3D”.



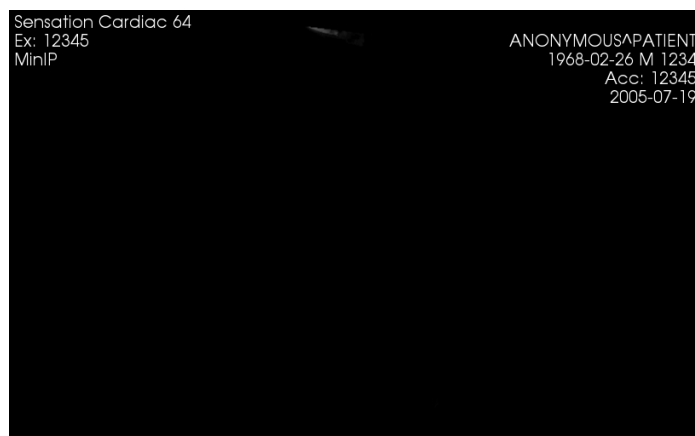
3. Kliknąć w przycisk „**Renderowanie 3D**” i wybrać opcję odpowiedniej techniki obrazowania przestrzennego.
4. Zostanie wygenerowany widok przestrzenny w wybranej technice.



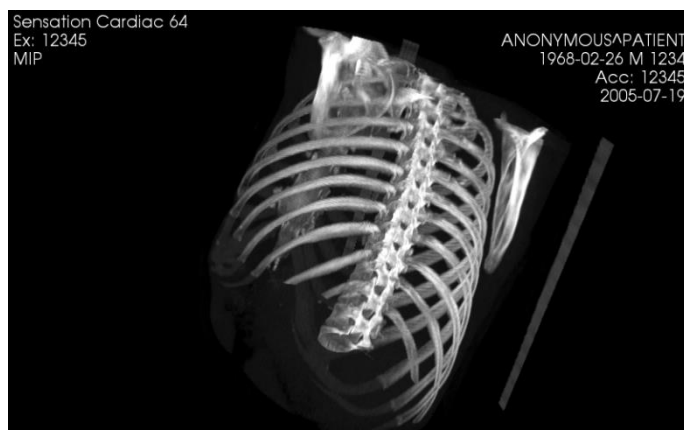
Rysunek 67. Volume Rendering – VRT

Widok można obracać za pomocą myszy, tj. klikając lewym klawiszem i przeciągając.

Przy technice VRT użytkownik istnieje możliwość wyboru projekcji nieprzezroczystości tkanek: kości, skóry, mięśni.



Rysunek 68. Volume Rendering MinIP



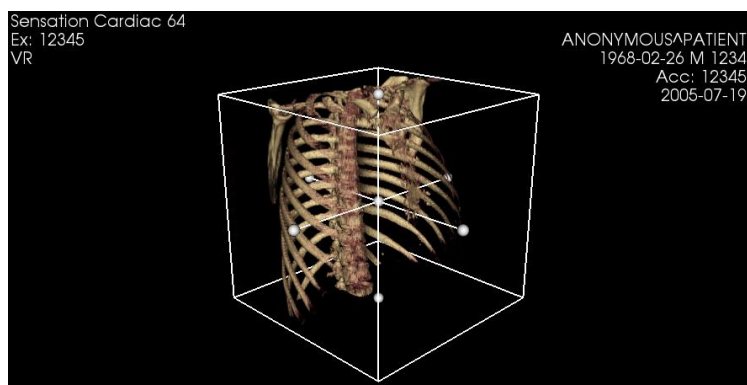
Rysunek 69. Volume Rendering MIP

Aby wykonać obrazowanie przestrzenne w wybranej technice CROP, należy:

1. Wybrać serię badania CT lub MR z co najmniej trzema obrazami.
2. Z paska narzędziowego wybrać „Renderowanie 3D”.
3. Z paska narzędziowego wybrać „Crop”.



4. Kliknąć na wybrany punkt i trzymając lewy przycisk myszy przesunąć płaszczyznę w celu przycięcia modelu 3D.



Rysunek 70. Crop

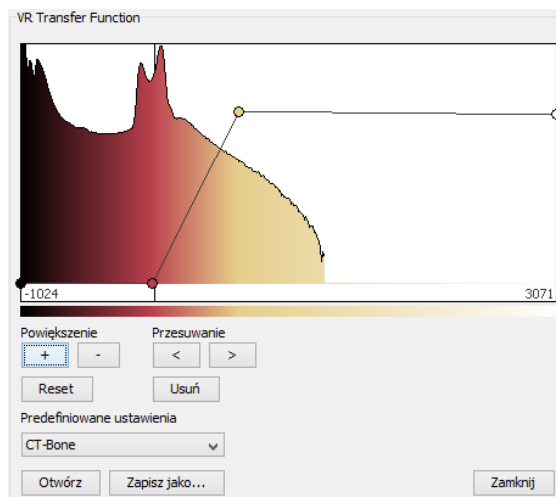
11.4.1. Ustawianie mapowania nieprzezroczystości dla VRT

Aby otworzyć okno z ustawieniami mapowania, należy:

1. Z paska narzędziowego wybrać „Opcje renderowania 3D”.



2. Zostanie wyświetlone okno z ustawieniami mapowania.



Rysunek 71. Opcje renderowania 3D

Ustawienie nieprzezroczystości można dokonać w następujący sposób:

- wybrać predefiniowane ustawienie z dostępnej rozwijanej listy „predefiniowane ustawienia”,
- zmodyfikować obecne ustawienie na wykresie.

Aby zmienić położenie istniejącego punktu w funkcji mapowania należy:

1. Kliknąć lewym przyciskiem myszy i przytrzymać na wybranym punkcie na wykresie.
2. Przesunąć kursor na wybrane przez siebie miejsce.
3. Puścić lewy klawisz myszy.

Aby zmienić kolor istniejącego punktu w funkcji mapowania należy:

1. Kliknąć dwukrotnie na wybranym przez siebie punkcie na wykresie.
2. Wybrać kolor z okna które się pojawiło.
3. Zatwierdzić przyciskiem „OK”.

Aby dodać nowy punkt w funkcji mapowania należy:

1. Kliknąć prawym przyciskiem myszy na miejsce, gdzie ma się znajdować nowy punkt.
2. Wybrać kolor z okna które się pojawiło.
3. Zatwierdzić przyciskiem „OK”.

Aby usunąć istniejący punkt z funkcji mapowania należy:

1. Wcisnąć przycisk „Usuń” w sekcji „VR Transfer function”.

2. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na punkt, który ma zostać usunięty.

12. Podgląd nagłówka DICOM

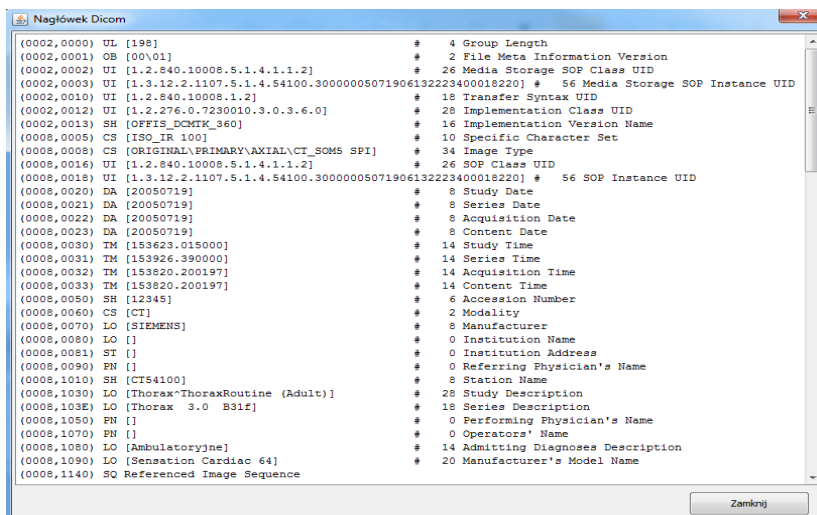
Przeglądarka umożliwia również podgląd nagłówka DICOM wybranego obrazu.

Aby wyświetlić podgląd nagłówka, należy:

1. Wybrać żądany obraz.
2. Na pasku narzędziowym wcisnąć przycisk:



3. W nowym oknie prezentowany jest nagłówek DICOM wybranego pliku.



Rysunek 72. Podgląd nagłówka DICOM

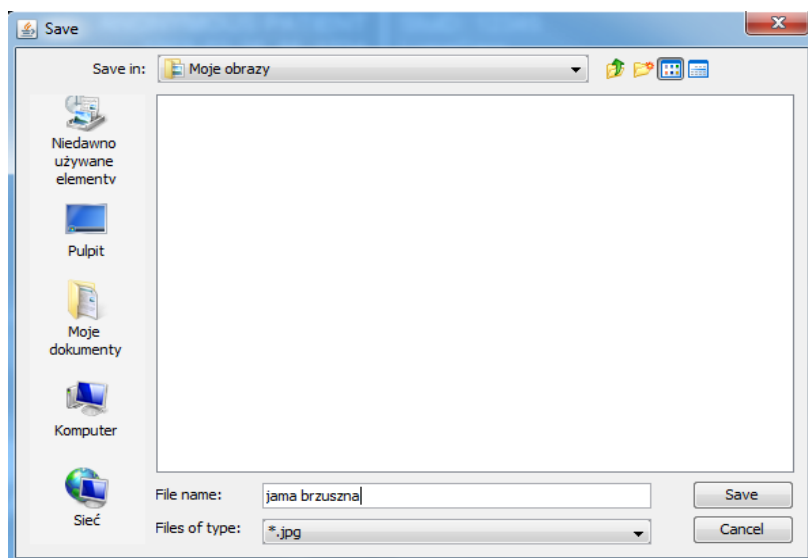
13. Eksport obrazów DICOM do innych formatów

Przeglądarka ma możliwość eksportu wyświetlanych obrazów do innych formatów graficznych. Wyświetlany obraz może być zapisany również jako plik DICOM. Istnieje ponadto możliwość eksportu serii obrazów jako filmu w formacie AVI.

Aby zapisać obraz w innym formacie graficznym, należy

1. Wybrać żądany obraz.
2. Z menu „Plik” wybrać opcję „Zapisz jako...”.

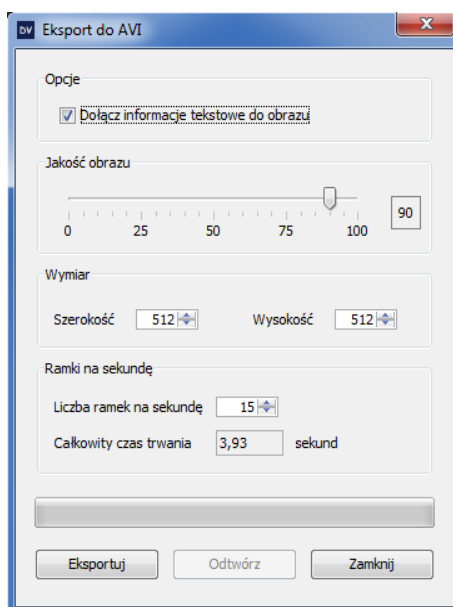
3. W nowym oknie „**Save**” wybrać katalog, w którym ma zostać zapisany plik, a następnie wpisać nazwę pliku w polu „**File name**” oraz wybrać format pliku z listy „**Files of type**”.
4. Zapisać plik, klikając przycisk „**Save**”.



Rysunek 73. Zapisywanie obrazu w formacie graficznym

Aby wyeksportować serię obrazów jako film w formacie AVI, należy:

1. Wybrać żądaną serię obrazów.
2. Z menu „**Plik**” wybrać opcję „**Eksport do AVI**”.
3. Otworzy się nowe okno „**Eksport do AVI**”. W oknie tym można ustalić jakość filmu (im większa wartość, tym lepsza jakość), rozdzielczość filmu oraz liczbę klatek odtwarzanych na sekundę. Dodatkowo do filmu można dołączyć informacje tekstowe, które zwykle znajdują się na obrazie DICOM.



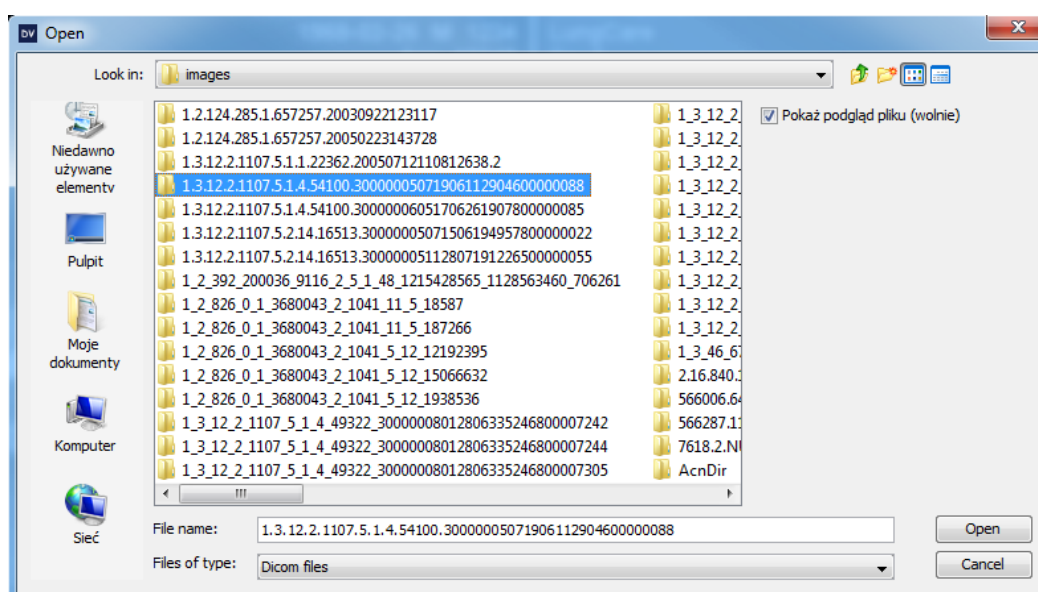
4. Kliknąć przycisk „Eksportuj”.
5. W oknie „Save” wybrać katalog, w którym ma zostać zapisany plik, oraz wpisać nazwę pliku.
6. Kliknąć przycisk „Save”, aby rozpocząć eksport obrazów. Po wyeksportowaniu można film obejrzeć, klikając przycisk „Odtwórz”, otworzy się on w domyślnym programie.

14. Import plików z dysku

Przeglądarka umożliwia import plików DICOM zapisanych na dysku komputera.

Aby zaimportować obrazy DICOM zapisane na dysku komputera, należy:

1. Z menu „Plik” wybrać przycisk „Otwórz”.
 2. W oknie „Open” wybrać pliki lub katalogi, które mają zostać zaimportowane. Aby zaznaczyć wiele plików lub katalogów, należy przytrzymać klawisz „CTRL” i myszką zaznaczyć wybrane pozycje.
- Wybrane katalogi zostaną przeszukane rekurencyjnie w poszukiwaniu plików DICOM.



Rysunek 75. Otwieranie plików i katalogów

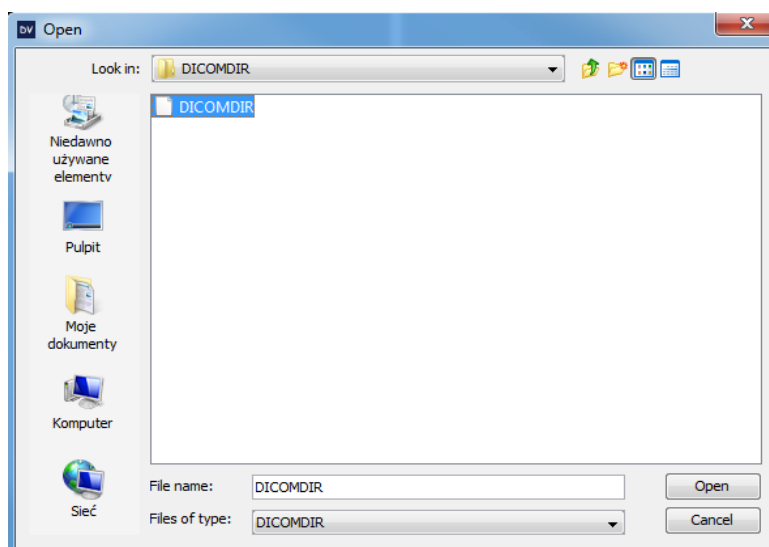
3. Kliknąć przycisk „Open”, aby rozpocząć import obrazów.

15. Import obrazów z formatu DICOMDIR

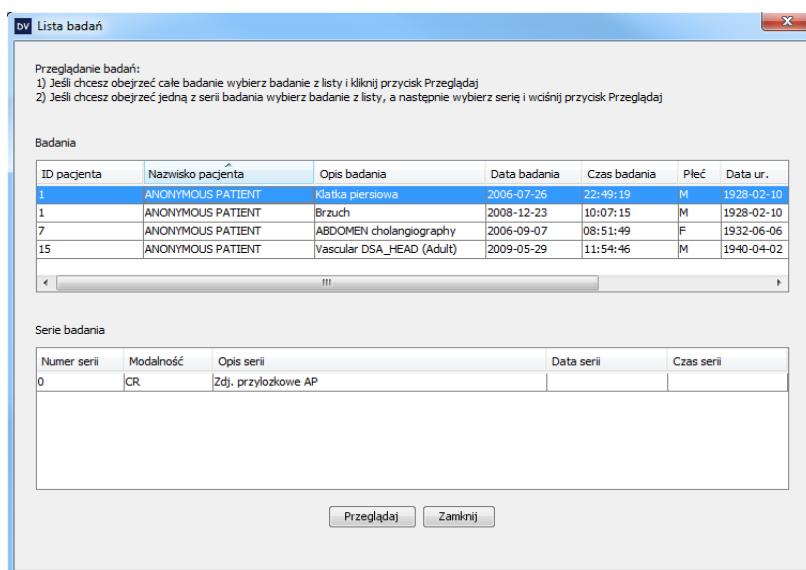
Przeglądarka umożliwia przeglądanie struktury DICOMDIR oraz import obrazów z tego formatu.

Aby przejrzeć strukturę formatu DICOMDIR znajdującego się na dysku komputera, urządzeniu przenośnym (pendrive) lub płycie CD, należy:

1. Z menu „Plik” wybrać „Przeglądaj DICOMDIR”.
 2. W oknie „Open” wskazać katalog, w którym znajduje się plik DICOMDIR, i wcisnąć przycisk „Open”.
- Otworzy się okno „Lista badań”



Rysunek 76. Wybór katalogu



Rysunek 77. Lista badań

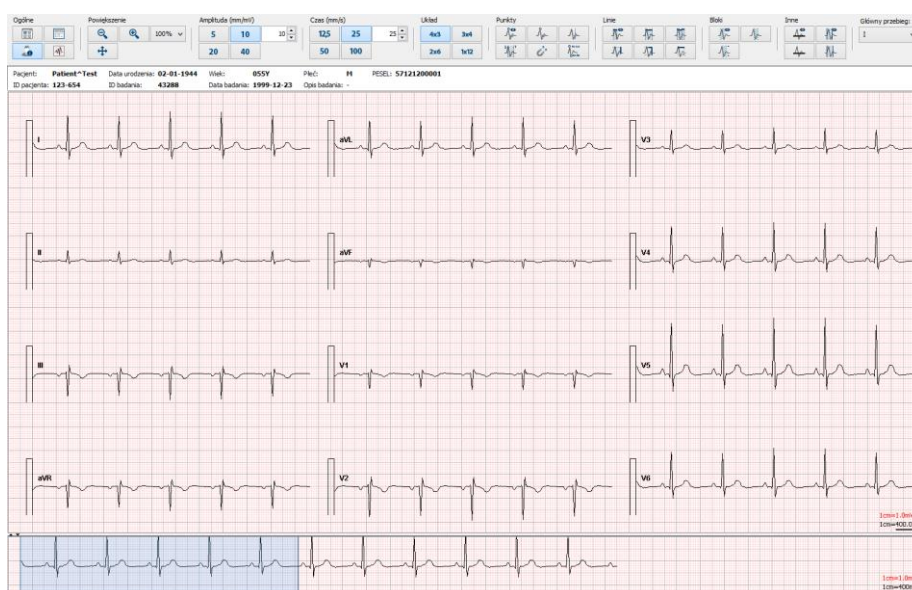
3. W oknie „Lista badań” wyświetlana jest lista badań znajdujących się w wybranym **formacie DICOMDIR**. Po wybraniu badania na liście badań wyświetlają się serie wybranego badania).
4. Aby wyświetlić wybrane badanie lub serię, należy wcisnąć przycisk „Przeglądaj”.
5. Aby z powroć do okna lista badań, należy wcisnąć przycisk „Pokaż/Ukryj okno przeglądanie DICOMDIR” na pasku narzędziowym.

16. Przeglądanie przebiegów EKG

Przeglądarka CGM DIAGRAAD umożliwia przeglądanie przebiegów EKG w formacie DICOM ECG oraz plików SCP.

Okno przeglądarki składa się z czterech paneli

- panel z paskiem narzędzi,
- panel z informacją o pacjencie i badaniu,
- panel wyświetlający wszystkie przebiegi EKG,
- panel wyświetlający pojedynczy przebieg EKG.



Rysunek 78. Przeglądarka przebiegów DICOM

16.1. Pasek narzędzi

Pasek narzędzi posiada następujące funkcje:

- wyświetlanie miniatury obrazu,
- wyświetlanie nagłówka pliku DICOM,
- wyświetlanie/ukrywanie informacji o pacjencie i badaniu,
- możliwość wyboru wyświetlania/ukrywania przebiegów EKG oraz zmiany ich położenia,
- pomniejszenie przebiegów EKG,
- powiększenie przebiegów EKG,
- przesuwanie przebiegów EKG,
- zmiana amplitudy przebiegów EKG,
- zmiana czasu przebiegów EKG,

- podział przebiegów EKG,
- wyświetlanie/ukrywanie zaznaczonych punktów charakterystycznych na przebiegach EKG,
- rysowanie punktów charakterystycznych na przebiegu EKG,
- rysowanie odcinka ST na przebiegu EKG,
- namierzanie najbliższego punktu na przebiegu EKG,
- wyznaczanie maksymalnej i minimalnej wartości na przebiegu EKG,
- wyświetlanie/ukrywanie zaznaczonych kresek pomiarowych na przebiegach EKG,
- rysowanie kresek pomiarowych na przebiegu EKG,
- usuwanie kresek pomiarowych ze wszystkich przebiegów EKG,
- powielenie zaznaczonych kresek pomiarowych na przebiegach EKG,
- wyświetlanie/ukrywanie zaznaczonych bloków na przebiegach EKG,
- rysowanie bloku na przebiegu EKG,
- rysowanie powielonych bloków na wszystkich przebiegach EKG,
- wyświetlanie/ukrywanie zaznaczonych linii izoelektrycznych na przebiegach EKG,
- rysowanie linii izoelektrycznych na przebiegu EKG,
- wyświetlanie/ukrywanie wybranego reprezentanta oraz tabeli średnich wartości zaznaczonych punktów charakterystycznych dla wszystkich przebiegów EKG,
- zaznaczanie reprezentanta na przebiegu EKG,
- wybór głównego przebiegu.

16.2. Wyświetlanie i manipulacja przebiegami EKG

16.2.1. Miniatury serii obrazów

Funkcjonalność została opisana w punkcie 5.1.

Aby zmienić serię obrazów, należy:

1. Kliknąć przycisk „**Pokaż panel miniaturek**” w pasku narzędziowym.



2. Kliknąć lewym przyciskiem myszy w wybraną serię obrazów.

16.2.2. Wyświetlanie nagłówka DICOM

Przeglądarka umożliwia podgląd nagłówka pliku DICOM. Po kliknięciu w przycisk zostanie wyświetlone okno z informacją o nagłówku.

Aby wyświetlić nagłówek DICOM, należy:

1. Kliknąć przycisk „**Pokaż nagłówek DICOM**” w pasku narzędziowym.



16.2.3. Informacja o pacjencie i badaniu

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie i ukrywanie informacji o pacjencie i badaniu. Informacje te są wyświetlone pod paskiem narzędziowym.

Aby wyświetlić/ukryć informacje o pacjencie i badaniu, należy:

- Kliknąć przycisk „**Pokaż/ukryj informacje pacjenta**” w pasku narzędziowym.



16.2.4. Wybór wyświetlanych przebiegów

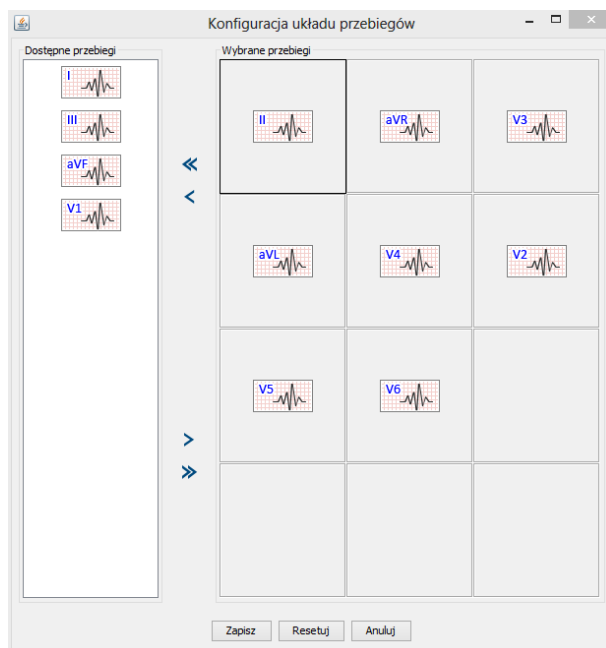
Przeglądarka umożliwia wybór wyświetlanych przebiegów EKG oraz zmianę ich położenia w głównym oknie aplikacji. Domyślnie wszystkie przebiegi EKG są widoczne na ekranie.

Aby wybrać przebiegi EKG, które mają być widoczne/ukryte, należy:

1. Kliknąć przycisk „**Wybór odprowadzeń**” w pasku narzędziowym.



2. W oknie, które się otworzy, należy wybrać przebiegi, które mają być widoczne lub niewidoczne. Widoczne przebiegi znajdują się po prawej stronie, a niewidoczne – po lewej. Zmiany położenia poszczególnych przebiegów można dokonać przy użyciu niebieskich strzałek lub poprzez kliknięcie i przeciągnięcie myszką wybranego przebiegu.



3. Kliknąć przycisk „**Zapisz**” w celu zapisania zmian.

Aby przywrócić ustawienia domyślne, należy:

1. Kliknąć przycisk „**Resetuj**”.

16.2.5. Powiększenie przebiegów EKG

Przeglądarka udostępnia funkcje, które pozwalają na pomniejszenie oraz powiększenie przebiegów EKG. Powiększenie i pomniejszenie może być również wybrane przez pole wyboru.

Aby pomniejszyć przebiegi EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję pomniejszania poprzez wciśnięcie przycisku „**Oddal**”:



lub

2. Wybrać wartość powiększenia mniejszą niż 100%.

Aby powiększyć przebiegi EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję powiększenia poprzez wciśnięcie przycisku „**Przybliź**”:



lub

2. Wybrać wartość powiększenia większą niż 100%.

16.2.6. Przesuwanie przebiegów EKG

Przeglądarka umożliwia przesuwanie przebiegów EKG, jeżeli powiększenie jest większe od wartości 100%.

Aby przesunąć przebiegi EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego funkcję przesuwania przebiegów EKG poprzez wciśnięcie przycisku „Przesuwanie przebiegów”:



2. Wcisnąć lewy klawisz myszy na przebiegach EKG i przeciągnąć obraz w żądanym kierunku.
3. Zwolnić lewy klawisz myszy, aby pozostawić przebiegi EKG w wybranym położeniu.

Lub:

4. Trzymając wciśnięty klawisz „CTRL”, powtórzyć punkty 2 i 3. W tym przypadku punkt 1 nie jest wymagany, co ułatwia dostęp do powiększonych przebiegów EKG np. podczas zaznaczania punktów.

16.2.7. Zmiana amplitudy

Przeglądarka umożliwia zmianę amplitudy dla wszystkich przebiegów EKG.

Aby zmienić amplitudę przebiegów EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego amplitudę poprzez wciśnięcie jednego z przycisków:

5 10 20 40

lub

2. Za pomocą pola wyboru ustawić odpowiednią wartość amplitudy.

16.2.8. Zmiana czasu

Przeglądarka umożliwia zmianę czasu dla wszystkich przebiegów EKG.

Aby zmienić czas przebiegów EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego czas poprzez wciśnięcie jednego z przycisków:

125 25 50 100

lub

2. Za pomocą pola wyboru ustawić odpowiednią wartość czasu.

16.2.9. Zmiana podziału przebiegów EKG

Przeglądarka umożliwia zmianę liczby wierszy i kolumn, w jakiej będą ułożone przebiegi. Dostępne są cztery wartości, przy czym pierwsza liczba informuje o ilości wierszy, a druga o ilości kolumn. Dostępne są podziały: 3 x 4, 4 x 3, 2 x 6, 1 x 12.

Aby zmienić podział przebiegów EKG, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego podział poprzez wciśnięcie jednego z przycisków:

3x4 4x3 2x6 1x12

16.2.10. Wyświetlanie zaznaczonych punktów

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie/ukrywanie zaznaczonych punktów charakterystycznych na przebiegach EKG.

Aby wyświetlić lub ukryć punkty, należy:

1. Wybrać z paska narzędziowego przycisk „Pokaż/ukryj punkty”:



W oknie, które otwiera ta funkcja, można określić, które punkty charakterystyczne będą wyświetlane na przebiegach EKG. Klikając w odpowiednie przyciski, można zmienić widoczność wybranych punktów. Widoczne punkty są oznaczone przyciskami na niebiesko, a niewidoczne – na szaro. Możliwa jest zmiana widoczności dla punktów: P, Q, R, S, T, on P, off P, on QRS, off QRS, on T, off T oraz segmentu ST.



Klikając w przycisk „**Szczegóły**”, można zobaczyć dane dotyczące widoczności punktów na wszystkich przebiegach. Okno to pozwala również zmienić widoczność dla pojedynczego przebiegu poprzez zaznaczanie poszczególnych pól wyboru.

Szukaj:

Nr.	Przebieg	Punkt	Czas (s)	Odległość (mm)	Potencjał (mV)	Czas trwania (s)	Widoczny
1	I	P	0,45	11,36	0,12	-	<input checked="" type="checkbox"/>
2	I	Q	0,55	13,86	-0,04	-	<input checked="" type="checkbox"/>
3	I	R	0,59	14,77	1,36	-	<input checked="" type="checkbox"/>
4	I	S	0,65	16,36	-0,01	-	<input checked="" type="checkbox"/>
5	I	T	0,83	20,68	0,24	-	<input checked="" type="checkbox"/>
6	III	on P	0,41	10,23	0,00	0,34	<input checked="" type="checkbox"/>
7	III	off P	0,75	18,64	-0,03	0,34	<input checked="" type="checkbox"/>
8	III	on QRS	1,22	30,45	0,00	0,43	<input checked="" type="checkbox"/>
9	III	off QRS	1,65	41,14	-0,11	0,43	<input checked="" type="checkbox"/>
10	III	on T	2,04	50,91	0,00	0,56	<input checked="" type="checkbox"/>
11	III	off T	2,60	65,00	-0,14	0,56	<input checked="" type="checkbox"/>

Aby zmienić widoczność dla jednego punktów charakterystycznego, należy:

1. Zaznaczyć lub odznaczyć odpowiednie pole wyboru.

Aby zmienić widoczność kilku punktów charakterystycznych dla jednego przebiegu, należy:

1. Wpisać w filtrze szukaną wartość.
2. Przytrzymując klawisz „CTRL”, należy kliknąć w odpowiednie pole wyboru.

lub

3. Kliknąć w przycisk „Pokaż wszystkie” lub „Ukryj wszystkie”.

Aby usunąć wybrane punkty charakterystyczne, należy:

1. Zaznaczyć wybrane punkty, klikając w poszczególne wiersze (zostaną one podświetlone).
2. Kliknąć w przycisk „Usuń wybrane”.

Aby usunąć wszystkie punkty charakterystyczne, należy:

1. Wpisać w filtrze szukaną wartość.
2. Kliknąć w przycisk „Usuń wszystkie”.

Aby zamknąć okno, należy:

1. Kliknąć w przycisk „Zamknij”.

16.2.11. Rysowanie punktów

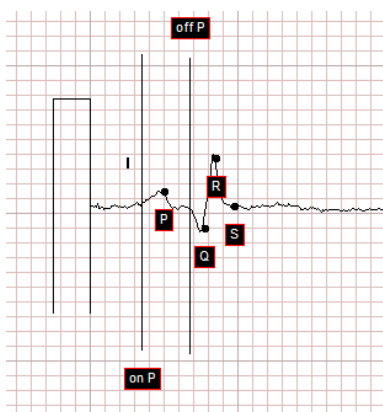
Przeglądarka umożliwia rysowanie punktów charakterystycznych dla wybranego przebiegu EKG. Punkty rysowane są w następującej kolejności: P, Q, R, S, T, on P, off P, on QRS, off QRS, on T, off T. Przy pierwszym kliknięciu będzie rysowany punkt P, przy następnym kliknięciu – punkt Q itd.

Aby narysować punkt na przebiegu EKG, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysowanie punktów”:



2. Wcisnąć lewy przycisk myszy i przeciągnąć go w dowolne miejsce – utworzy się określony punkt.



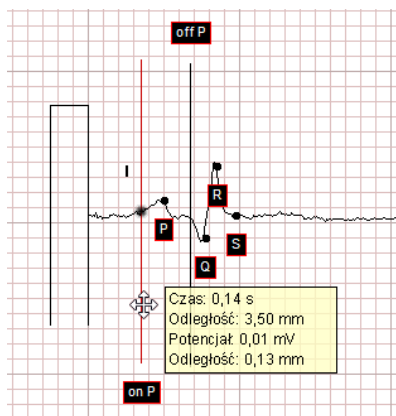
Funkcja ta pozwala również na zmianę typu istniejącego punktu.

Aby zmienić typ punktu, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysowanie punktów”:



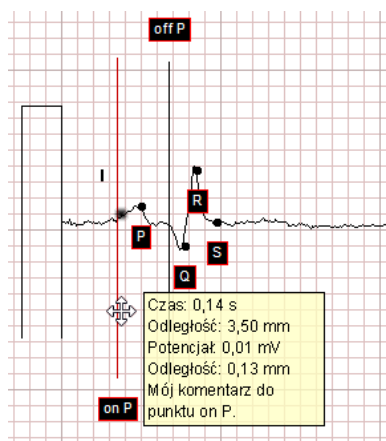
2. Naprowadzić kursor myszy na wybrany punkt – wybrany punkt zostanie zaznaczony na czerwono.



3. Kliknąć dwa razy lewym przyciskiem myszy na zaznaczonym punkcie.
4. Otworzy się nowe okno, w którym należy zaznaczyć inny typ punktu.

5. Zatwierdzić zmiany, klikając w przycisk „Aktualizuj”.

Funkcja umożliwia również dodanie komentarza do istniejącego punktu. Komentarz będzie widoczny po najechaniu na określony punkt.



Aby dodać komentarz do istniejącego punktu, należy:

1. Powtórzyć kroki 1–3 z poprzedniego podpunktu.
2. W polu oznaczonym jako „Komentarz” wprowadzić swój komentarz do punktu.

3. Zatwierdzić zmiany, klikając w przycisk „Aktualizuj”.

Funkcja umożliwia również usunięcie wybranego punktu.

Aby usunąć punkt, należy:

1. Powtórzyć kroki 1–3 z poprzedniego podpunktu.

2. Kliknąć w przycisk „Usuń”.

lub

3. Powtórzyć kroki 1–2 z poprzedniego podpunktu.

4. Naciśnąć na klawiaturze przycisk „Delete”.

16.2.12. Rysowanie punktów przy użyciu linii pomocniczej

Przeglądarka umożliwia rysowanie punktów charakterystycznych przy użyciu linii pomocniczej i klawiatury. Dostępne skróty klawiszowe to:

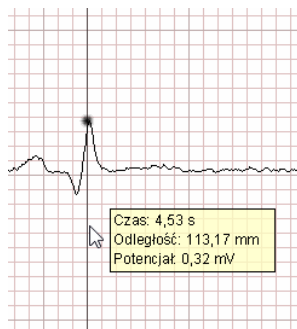
- Klawisz „1” – rysowanie punktu P.
- Klawisz „2” – rysowanie punktu Q.
- Klawisz „3” – rysowanie punktu R.
- Klawisz „4” – rysowanie punktu S.
- Klawisz „5” – rysowanie punktu T.
- Klawisz „Q” – rysowanie punktu on P.
- Klawisz „A” – rysowanie punktu off P.
- Klawisz „W” – rysowanie punktu on QRS.
- Klawisz „S” – rysowanie punktu off QRS.
- Klawisz „E” – rysowanie punktu on T.
- Klawisz „D” – rysowanie punktu off T.
- Klawisz „strzałka w lewo” – przesuwa linię w lewą stronę.
- Klawisz „strzałka w prawo” – przesuwa linię w prawą stronę.
- Klawisz „strzałka do góry” – zwiększa krok, o jaki przesuwa się linia.
- Klawisz „strzałka w dół” – zmniejsza krok, o jaki przesuwa się linia.

Aby narysować punkt charakterystyczny na przebiegu EKG przy użyciu klawiatury, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Linia namierzania”:



2. Przesuwając myszką nad wskazanym przebiegiem EKG, wybrać miejsce, w którym ma zostać narysowany punkt, lub przesunąć linię za pomocą odpowiednich skrótów klawiszowych.



3. Nacisnąć odpowiedni skrót na klawiaturze w celu narysowania określonego punktu.

16.2.13. Rysowanie odcinka ST

Przeglądarka umożliwia rysowanie pogrubionego odcinka ST.

Aby narysować odcinek ST, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysowanie odcinka ST”:



2. Kliknąć w wybranym punkcie na przebiegu EKG, a następnie przeciągnąć myszkę w lewo lub w prawo, określając długość odcinka ST.

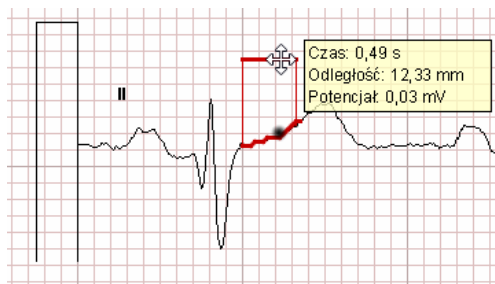


Aby usunąć odcinek ST, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysowanie odcinka ST”:



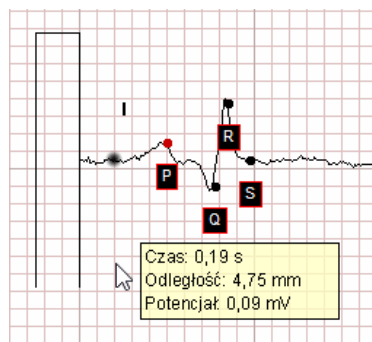
2. Naprowadzić kursor myszy na odcinek ST. Wybrany odcinek ST zostanie zaznaczony na czerwono.



3. Nacisnąć na klawiaturze przycisk „Delete” w celu usunięcia zaznaczonego odcinka ST.

16.2.14. Namierzanie punktów

Przeglądarka umożliwia namierzanie najbliższych punktów charakterystycznych w celu łatwiejszej edycji tych punktów. Namierzone są jedynie punkty widoczne na ekranie. Opcja ta powoduje automatyczne włączenie przycisku do rysowania punktów.



Aby włączyć namierzanie punktów, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Namierzanie punktów”:



2. Przesunąć myszkę po przebiegu EKG. Zaznaczony punkt wyświetli się na czerwono.
3. Kliknąć lewym przyciskiem myszy w celu przeniesienia kursora myszy w miejsce aktualnie wybranego punktu.

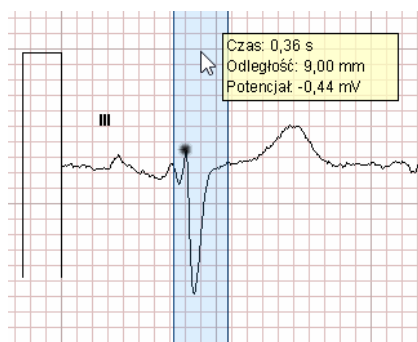
16.2.15. Namierzanie minimalnego/maksymalnego punktu

Przeglądarka umożliwia namierzenie minimalnego lub maksymalnego punktu w danym przedziale czasowym, dzięki czemu w łatwy sposób można wyznaczyć charakterystyczne punkty na wykresie EKG.

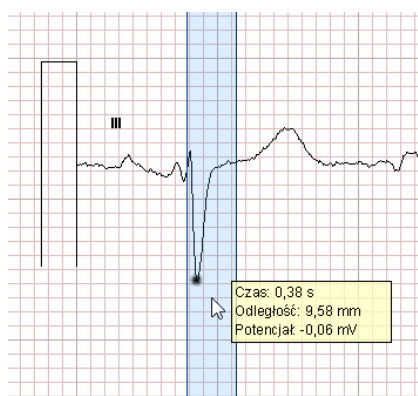
Aby włączyć namierzanie min/max punktu, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Namierzanie min/max punktu”:

2. W trakcie poruszania myszką **powyżej wykresu** namierzany będzie maksymalny punkt.



Z kolei w trakcie poruszania myszką **poniżej wykresu** namierzany będzie minimalny punkt.



Przedział czasowy, w którym jest wyznaczany maksymalny lub minimalny punkt, można zmienić za pomocą skrótów klawiszowych:

- Klawisz „**strzałka w prawo**” – rozszerza przedział czasowy, w którym wyszukiwane jest min/max punktu.
- Klawisz „**strzałka w lewo**” – zwęża przedział czasowy, w którym wyszukiwane jest min/max punktu.

16.2.16. Wyświetlanie zaznaczonych linii

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie lub ukrywanie zaznaczonych linii na przebiegach EKG.

Aby wyświetlić lub ukryć linie, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „**Pokaż/ukryj linie**”:



16.2.17. Wyznaczanie linii pomiarowej poziomej

Przeglądarka umożliwia rysowanie linii pomiarowych poziomych. Linie pomiarowe poziome zawierają

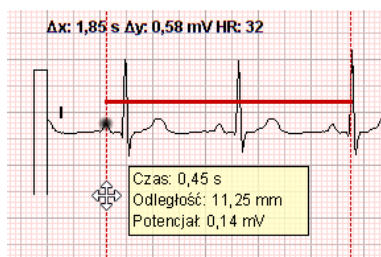
take informacje jak: długość linii (wyrażona w sekundach), wysokość linii (amplituda względem amplitudy zerowej wyrażona w miliwoltach) oraz częstotliwość skurczów serca (HR).

Aby narysować linię pomiarową poziomą, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową poziomą”:



2. Następnie klikając lewym przyciskiem myszy i przeciągając w lewo lub w prawo, wyznaczyć odpowiednią linię pomiarową.



Aby usunąć linię pomiarową, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową poziomą”:



2. Naprowadzić myszkę na wybraną linię. Linia zostanie oznaczona na czerwono.
3. Nacisnąć przycisk na klawiaturze „Delete” w celu usunięcia linii.

Aby wyświetlić informacje o linii, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową poziomą”:



2. Naprowadzić myszkę na wybraną linię. Linia zostanie oznaczona na czerwono.

16.2.18. Wyznaczanie linii pomiarowej pionowej

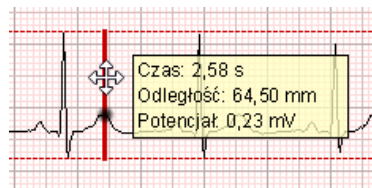
Przeglądarka umożliwia rysowanie linii pomiarowych pionowych. Linie pomiarowe pionowe zawierają takie informacje jak: odległość linii od początku przebiegu (wyrażona w sekundach), długość linii (wyrażona w miliwoltach).

Aby narysować linię pomiarową pionową, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową pionową”:



2. Następnie klikając lewym przyciskiem myszy i przeciągając w górę lub w dół, wyznaczyć odpowiednią linię pomiarową.



Aby usunąć linię pomiarową, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową pionową”:



2. Naprowadzić myszkę na wybraną linię. Linia zostanie oznaczona na czerwono.
3. Naciśnąć przycisk na klawiaturze „Delete” w celu usunięcia linii.

Aby wyświetlić informacje o linii, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową pionową”:



2. Naprowadzić myszkę na wybraną linię. Linia zostanie oznaczona na czerwono.

16.2.19. Wyznaczanie linii pomiarowej poziomej i pionowej jednocześnie

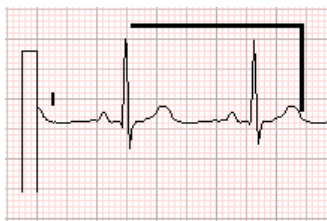
Przeglądarka umożliwia rysowanie linii pomiarowej poziomej i pionowej jednocześnie.

Aby narysować linię pomiarową poziomą i pionową jednocześnie, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linię pomiarową poziomą i pionową”:

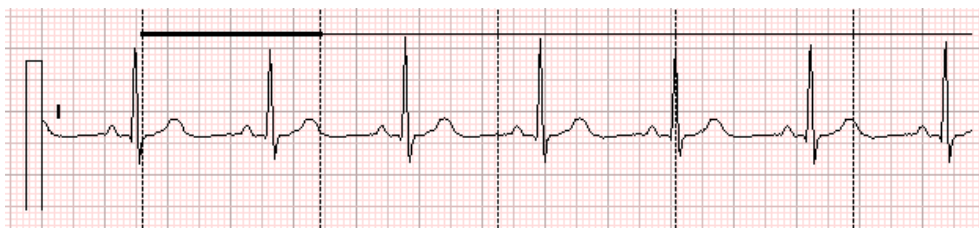


2. Następnie klikając lewym przyciskiem myszy i przeciągając po przekątnej, wyznaczyć odpowiednią linię pomiarową poziomą i pionową.



16.2.20. Powielenie zaznaczonych linii

Przeglądarka umożliwia powielenie zaznaczonych linii pomiarowych. Powielenie linii występuje aż do końca przebiegu EKG. Długość powielonej linii odpowiada długości narysowanej linii.



Aby powielić zaznaczone linie pomiarowe, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Powiel linie”:



16.2.21. Usuwanie wszystkich linii pomiarowych

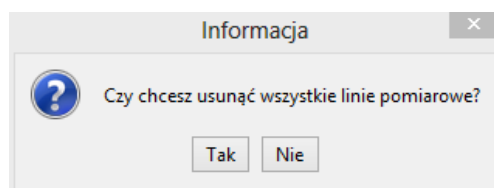
Przeglądarka umożliwia usunięcie wszystkich linii pomiarowych.

Aby usunąć wszystkie linie, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Usuń wszystkie linie”:



2. Potwierdzić poniższy komunikat, klikając przycisk „Tak”:



16.2.22. Wyświetlanie zaznaczonych bloków

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie lub ukrywanie zaznaczonych bloków na przebiegach EKG.

Aby wyświetlić lub ukryć zaznaczone bloki, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Pokaż/ukryj bloki”:



16.2.23. Rysowanie bloków

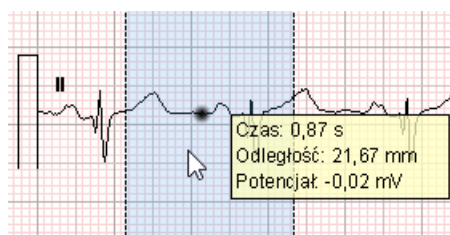
Przeglądarka umożliwia rysowanie bloków na przebiegach EKG. Bloki zaznaczone są na przebiegach EKG kolorem niebieskim.

Aby narysować blok, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj bloki”:



2. Kliknąć i przeciągnąć myszkę w lewo lub w prawo, zaznaczając odpowiedni blok na przebiegu.

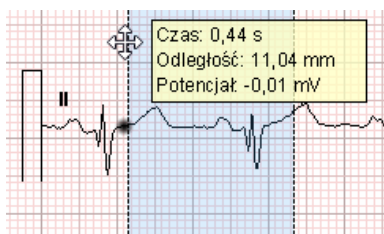


Aby usunąć blok, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj bloki”:



2. Przesunąć kursor myszy na lewą lub prawą krawędź bloku:



3. Nacisnąć na klawiaturze przycisk „Delete” w celu usunięcia bloku.

16.2.24. Rysowanie powielonych bloków

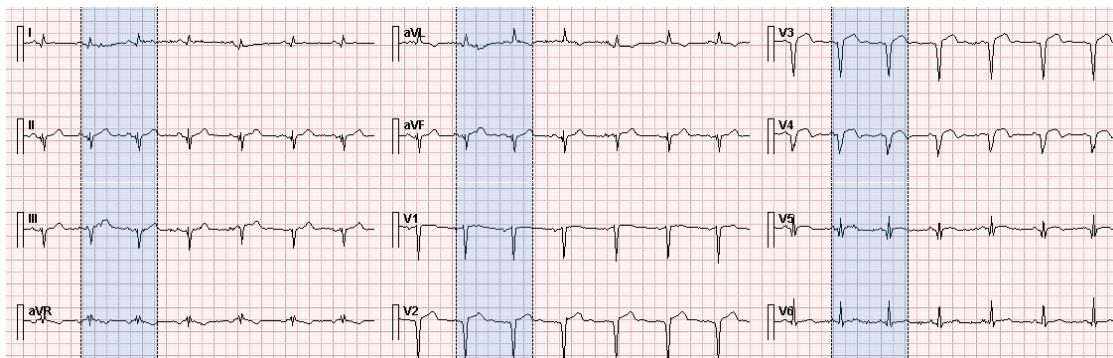
Przeglądarka umożliwia rysowanie bloku, który zostaje powielony na wszystkich przebiegach EKG. Bloki zaznaczone są na przebiegach EKG kolorem niebieskim.

Aby narysować powielony blok na wszystkich przebiegach EKG, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj powielone bloki”:



2. Kliknąć i przeciągnąć myszkę w lewo lub w prawo, zaznaczając odpowiedni blok na przebiegu. Blok ten automatycznie zostanie powielony na innych przebiegach.



Aby usunąć blok, należy:

1. Postępować analogicznie jak w przypadku pojedynczego bloku.

16.2.25. Wyświetlanie linii izoelektrycznych

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie lub ukrywanie zaznaczonych linii izoelektrycznych.

Aby wyświetlić lub ukryć linie izoelektryczne, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Pokaż/ukryj linie izoelektryczne”:



16.2.26. Rysowanie linii izoelektrycznych

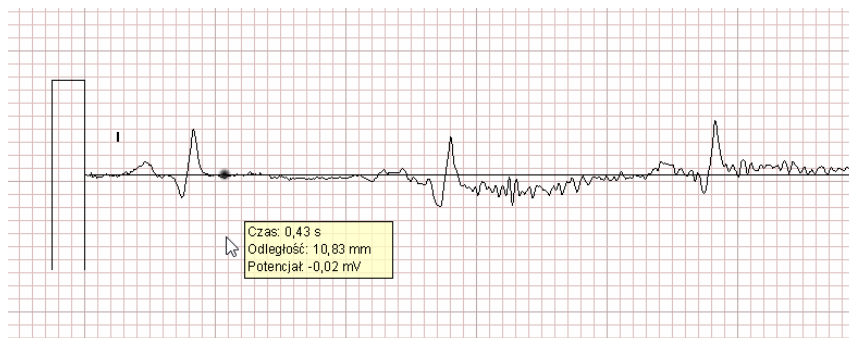
Przeglądarka umożliwia wyznaczanie linii izoelektrycznych oraz przesuwanie wszystkich linii do góry lub do dołu za pomocą skrótów klawiszowych.

Aby narysować linie izoelektryczne, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj linie izoelektryczne”:



2. Naciśnąć lewy przycisk myszy i przesuwać na odpowiednią pozycję, zaznaczyć wybraną długość linii izoelektrycznej.

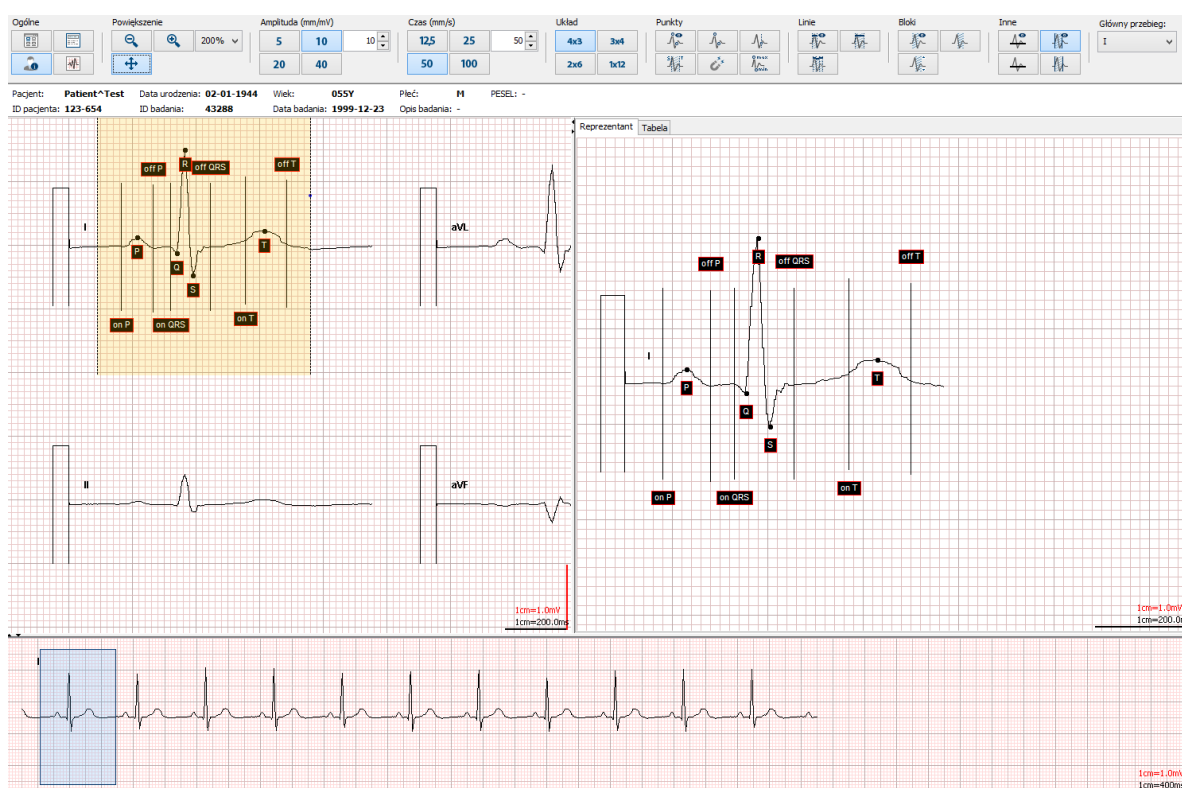


Za pomocą skrótów klawiszowych można zmienić położenie wszystkich linii izoelektrycznych dla przebiegu EKG, nad którym aktualnie znajduje się kursor myszy. Dostępne skróty klawiszowe:

- Klawisz „**strzałka w górę**” – przesuwa wszystkie linie izoelektryczne do góry.
- Klawisz „**strzałka w dół**” – przesuwa wszystkie linie izoelektryczne do dołu.

16.2.27. Wyświetlanie reprezentanta

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie reprezentanta dla wybranego odprowadzenia, który zostaje wyświetlony po prawej stronie. Wyświetlany reprezentant przedstawia określony przedział czasowy przebiegu EKG wraz z naniesionymi punktami charakterystycznymi dla wybranego przedziału. Na wykresie EKG wybrany reprezentant oznaczony jest kolorem żółtym. Widok reprezentanta jest tylko do odczytu.



Aby wyświetlić reprezentanta, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Pokaż/ukryj reprezentanta”:



16.2.28. Wyznaczanie reprezentanta

Przeglądarka umożliwia rysowanie oraz edytowanie reprezentanta dla wybranego odprowadzenia. Reprezentant jest wyświetlony po prawej stronie jako fragment wykresu EKG.

Aby narysować reprezentanta, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Rysuj reprezentanta”:



2. W panelu po lewej stronie kliknąć myszką na wybranym przebiegu EKG i przesunąć myszkę w lewo lub w prawo w celu zaznaczania obszaru, jaki ma być reprezentowany.

16.2.29. Wyświetlanie tabeli średnich wartości cech

Przeglądarka umożliwia wyświetlanie tabeli wartości średnich poszczególnych parametrów dla każdego odprowadzenia. Tabela zawiera wartości średnich dla punktów charakterystycznych narysowanych na przebiegach EKG, natomiast parametry globalne są obliczane na podstawie danych dostarczonych z badania.

Przebieg	Czas P [s]	Amplituda P [mV]	Czas Q [s]	Amplituda Q [mV]	Czas R [s]	Amplituda R [mV]	Czas S [s]	Amplituda S [mV]	Czas T [s]	Amplituda T [mV]	Czas interwału P [s]	Czas interwału QRS [s]	Czas interwału T [s]
I	0,17	0,06	0,51	0,01	0,88	-	1,07	-	1,30	-	0,10	-	-
II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	0,25
III	0,50	0,04	0,88	0,02	1,20	0,13	1,66	0,02	1,93	-	-	-	-
V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,18	-
V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,26	0,29
V3	2,07	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,28
V4	4,07	0,04	0,39	0,13	0,64	-	1,15	-	1,47	-	0,16	0,50	0,31
V5	0,58	0,11	3,29	-	3,66	0,19	3,86	0,05	3,94	-	0,16	-	-
V6	0,20	0,07	0,53	0,01	0,77	-	0,96	0,04	1,18	-	0,14	0,16	0,15
aVF	-	-	-	-	-	-	1,66	0,01	1,81	-	-	-	0,48
aVL	1,22	-	1,39	-	1,53	-	-	-	-	-	-	-	-
aVR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,34	-	-

Aby wyświetlić tabelę średnich cech charakterystycznych, należy:

1. Na pasku narzędziowym wybrać przycisk „Pokaż/ukryj reprezentanta”:



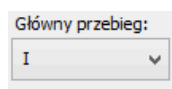
2. W nowo otwartym oknie wybrać zakładkę „Tabela” (domyślnie aktywna jest zakładka „Reprezentant”).

16.2.30. Wybór głównego przebiegu

Przeglądarka umożliwia wybór głównego przebiegu. Główne okno przebiegu jest widoczne poniżej.

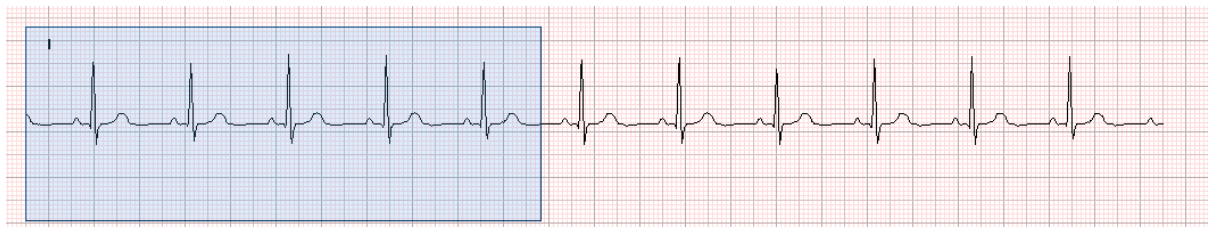
Aby wybrać główne okno przebiegu EKG, należy:

1. Kliknąć w rozwijaną listę i wybrać nazwę przebiegu, która ma być wyświetlona:



16.2.31. Przesuwanie wszystkich przebiegów względem czasu

Przeglądarka umożliwia przesuwanie wszystkich przebiegów względem osi czasu. W tym celu należy w dolnym panelu, gdzie wyświetlany jest główny przebieg, kliknąć w obszar z niebieskim polem, a następnie przeciągając myszkę w lewo lub w prawo, ustawić odpowiedni przedział czasowy.



17. Drukowanie przebiegów EKG

Przeglądarka umożliwia drukowanie przebiegów EKG.



Rysunek 79. Panel wydruku EKG.

Aby wydrukować przebiegi EKG, należy:

1. Z menu „Plik” wybrać pozycję „Drukuj...”. Pojawi się nowe okno z poglądem wydruku
2. Z podglądu wydruku wybrać przycisk „Drukuj...”:



Aby zapisać do pliku wydruk w formacie .jpg, należy:

1. Z menu „Plik” wybrać pozycję „Drukuj...”. Pojawi się nowe okno z poglądem wydruku
2. Z podglądu wydruku wybrać przycisk „Zapisz jako...”:



17.1. Powiększanie podglądu wydruku

Przeglądarka udostępnia funkcje, które pozwalają na pomniejszenie oraz powiększenie podglądu wydruku. Powiększenie i pomniejszenie może być również wybrane przez pole wyboru.

Aby pomniejszyć podgląd wydruku, należy:

- Wybrać z paska narzędziowego funkcję pomniejszania poprzez wciśnięcie przycisku „Oddal”:



lub

- Wybrać wartość powiększenia mniejszą niż 100%.

Aby powiększyć podgląd wydruku, należy:

- Wybrać z paska narzędziowego funkcję powiększenia poprzez wciśnięcie przycisku „Przybliź”:



lub

- Wybrać wartość powiększenia większą niż 100%.

17.2. Zmiana czasu

Przeglądarka umożliwia zmianę czasu dla wszystkich drukowanych przebiegów EKG.

Aby zmienić czas przebiegów EKG, należy:

- Wybrać z paska narzędziowego czas poprzez wciśnięcie jednego z przycisków:

125 25 50 100

lub

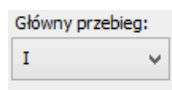
- Za pomocą pola wyboru ustawić odpowiednią wartość czasu.

17.3. Wybór głównego przebiegu

Przeglądarka umożliwia wybór głównego przebiegu. Główne okno przebiegu jest widoczne poniżej.

Aby wybrać główne okno przebiegu EKG, należy:

- Kliknąć w rozwijaną listę i wybrać nazwę przebiegu, która ma być wyświetlona:

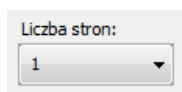


17.4. Wybór liczby stron

Przeglądarka umożliwia wybór na ilu stronach mają być rozmieszczone przebiegi EKG.

Aby wybrać liczbę stron dla wydruku, należy:

1. Kliknąć w rozwijaną listę i wybrać liczbę stron:



18. Konfiguracja

18.1. Tryb pracy

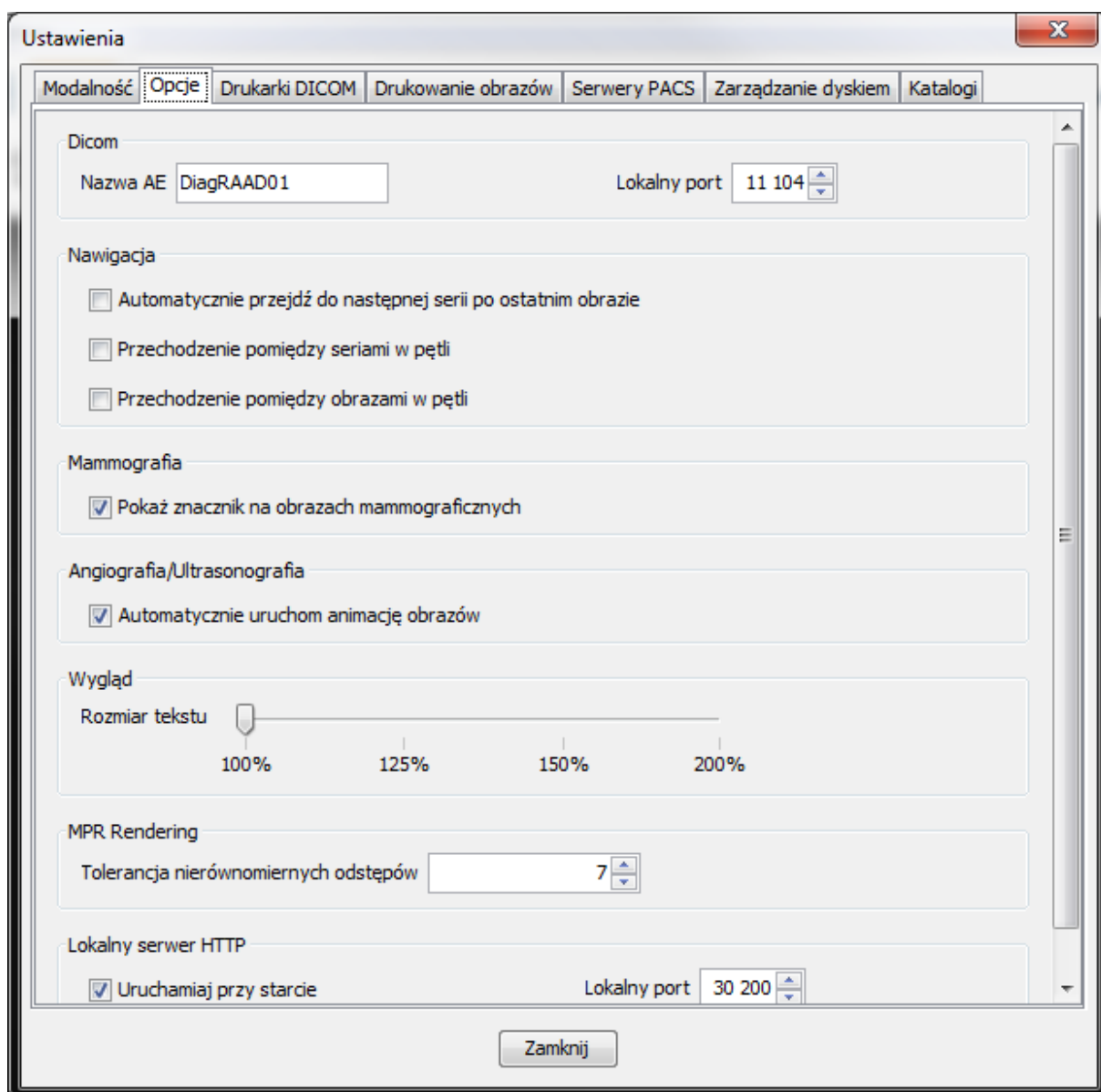
Przeglądarka CGM DIAGRAAD posiada możliwość pracy w trybie pojedynczej instancji oraz w trybie wielu instancji naraz. Tryb pojedynczej instancji umożliwia otwieranie badań tylko w jednym oknie. Natomiast tryb wielu instancji otwiera każde badanie w osobnym oknie.

Aby zmienić tryb pracy przeglądarki na tryb pojedynczej instancji należy:

2. Wybrać z menu głównego programu „Edycja” -> „Ustawienia”.
3. Wybrać zakładkę „Opcje”.
4. Przejść do ustawień oznaczonych etykietą „Lokalny serwer HTTP”.
5. Zaznaczyć opcję „Uruchamiaj przy starcie” i wybrać „Lokalny port”. Port nie może być używany przez inny program i nie może być zablokowany przez firewall.
6. Zrestartować przeglądarkę.

Aby zmienić tryb pracy przeglądarki na tryb wielu instancji należy:

7. Wybrać z menu głównego programu „Edycja” -> „Ustawienia”.
8. Wybrać zakładkę „Opcje”.
9. Przejść do ustawień oznaczonych etykietą „Lokalny serwer HTTP”.
10. Odznaczyć opcję „Uruchamiaj przy starcie”.
11. Zrestartować przeglądarkę.



Rysunek 80 Konfiguracja trybu pracy

18.2. Zarządzanie serwerami PACS

Przeglądarka CGM DIAGRAAD posiada możliwość wyszukiwania i pobierania badań z PACS. W tym celu należy skonfigurować połączenie do serwera PACS.

Aby dodać nowy serwer PACS należy:

1. Wybrać z menu głównego programu „Edycja” -> „Ustawienia”.
2. Wybrać zakładkę „Serwery PACS”.
3. Uzupełnić pola:
 - Opis serwera PACS;

- Nazwa AE serwera PACS;
 - Nazwa hosta serwera PACS;
 - Port serwera PACS;
 - W przypadku, gdy serwer ma być domyślny należy również zaznaczyć opcję „Domyślny”;
 - W przypadku, kiedy serwer ma być użyty do wyszukiwania i pobierania badań należy zaznaczyć opcję „Q/R” (Query/Retrieve)
 - W przypadku, gdy komputer znajduje się za firewallem zalecane jest zaznaczenie opcji „Użyj C-GET”;
4. Następnie należy kliknąć w przycisk **„Dodaj”**.

Aby edytować istniejący serwer PACS należy:

12. Wybrać z menu głównego programu **„Zmień”** -> **„Ustawienia”**.
13. Wybrać zakładkę **„Serwery PACS”**.
14. Wybrać z listy istniejący serwer PACS i wprowadzić nowe zmiany.
15. Następnie należy kliknąć w przycisk **„Edycja”**.

Aby usunąć istniejący serwer PACS należy:

16. Wybrać z menu głównego programu **„Edycja”** -> **„Ustawienia”**.
17. Wybrać zakładkę **„Serwery PACS”**.
18. Wybrać z listy istniejący serwer PACS.
19. Następnie należy kliknąć w przycisk **„Usuń”**.

Aby przetestować czy serwer PACS jest dobrze skonfigurowany należy:

20. Wybrać z menu głównego programu **„Edycja”** -> **„Ustawienia”**.
21. Wybrać zakładkę **„Serwery PACS”**.
22. Wybrać z listy istniejący serwer PACS.
23. Następnie należy kliknąć w przycisk **„Testuj połączenie”**
24. Jeżeli serwer PACS jest dobrze skonfigurowany zostanie wyświetlony komunikat **„Serwer PACS został pomyślnie skonfigurowany”**.

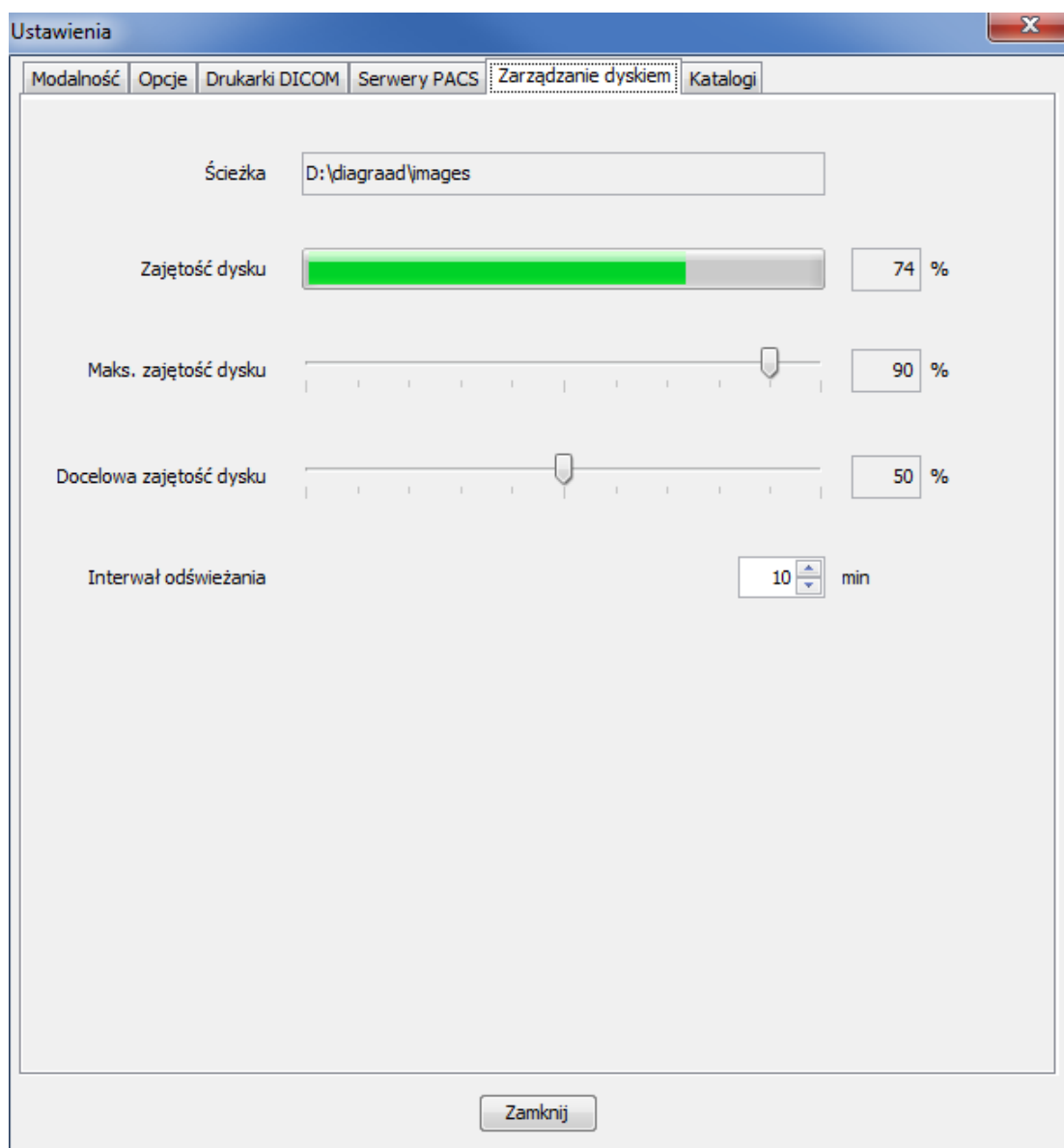
Opis	Nazwa AE	Nazwa hosta	Port	Domyślny	Q/R	C-GET
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rysunek 81 Konfiguracja serwera PACS

18.3. Zarządzanie dyskiem

Aby zmienić ustawienia dotyczące zarządzania miejscem na dysku, należy:

1. Wybrać z menu głównego programu *Edycja pozycję Ustawienia*.
2. Wybrać zakładkę *Zarządzanie dyskiem*.
3. Dostosować wartość parametrów Maks. zajętość dysku, Docelowa zajętość dysku, Interwał odświeżania.



Rysunek 82 Ustawienia- Zarządzanie dyskiem

Opis parametrów:

- *Ścieżka* wskazuje na katalog w którym zapisywane są pliki obrazów DICOM.
- *Zajętość dysku* wskazuje aktualną zajętość dysku na którym zapisywane się pliki obrazów DICOM.
- *Maks. zajętość dysku* wskazuje maksymalny poziom zajętości dysku po przekroczeniu którego usługa działająca w tle zacznie usuwać badania z lokalnej bazy.
- *Docelowa zajętość dysku* wskazuje poziom zajętości dysku do którego będzie dążyć usługa zwalniająca miejsce na dysku, w przypadku przekroczenia maksymalnej zajętości.
- *Interwał odświeżania* oznacza czas co jaki usługa zwalniająca miejsce na dysku ma inicjować sprawdzanie zajętości dysku i ewentualne usuwanie badań.

18.4. Katalogi

Aby zmienić katalog w którym zapisywane są pliki obrazów DICOM, pliki bazy danych, katalog roboczy oraz katalog obrazów płyt, należy:

1. Wybrać z menu głównego programu *Edycja* pozycję *Ustawienia*.
2. Wybrać zakładkę *Katalogi*.
3. Zmienić ścieżki do katalogów według potrzeb.
4. Ponownie uruchomić przeglądarką aby zmiany zostały zastosowane.

Modalność		Opcje		Drukarki DICOM	
Drukowanie obrazów	Serwery PACS	Zarządzanie dyskiem	Katalogi	Nagrywanie	
Katalog bazy danych	C:\diagraad\db		...		
Katalog badań	C:\diagraad\images		...		
Katalog roboczy	C:\diagraad\spool		...		
Katalog obrazów płyt	C:\diagraad\DicsImages		...		

Zamknij

Rysunek 83. Ustawienia - katalogi

18.5. Nagrywanie płyty konfiguracja

Aby ustawić ustawienia dla nagrywarki należy:

1. Wybrać z menu głównego programu *Edycja* pozycję *Ustawienia*.
2. Wybrać zakładkę *Nagrywanie*.
3. Ustawić domyślną nagrywarkę.
4. Ustawić prędkość zapisu dla CD i DVD.
5. Wybrać poziom zgodności ISO9660 oraz wybrać obsługiwane systemy plików.

The screenshot shows the 'Nagrywanie' (Recording) settings window. The 'Opcje' (Options) tab is selected. Under the 'Nagrywanie' section, the following settings are visible:

- Domyślna nagrywarka: HL-DT-ST DVD-RAM GH15L (1,0,0)
- Prędkość zapisu CD: 48x
- Prędkość zapisu DVD: 6x
- Poziom zgodności ISO9660: 3
- System plików Joliet: ☒
- System plików Joliet Long: ☒
- System plików Rock Ridge: ☒
- System plików UDF: ☐

A 'Zamknij' (Close) button is located at the bottom right of the window.


Rysunek 84. Ustawienia nagrywania

18.6. Opcje DICOM

Opcje DICOM zawierają konfigurację potrzebną do poprawnego połączenia przeglądarki CGM DIAGRAAD z serwerem PACS.

Aby skonfigurować opcje DICOM należy:

25. Wybrać z menu głównego programu „Edycja” -> „Ustawienia”.
26. Wybrać zakładkę „Opcje”.
27. Uzupełnić pola:
 - Nazwa AE przeglądarki wykorzystywana do komunikacji z serwerem PACS;

- 
-
- Lokalny port, na którym przeglądarka nasłuchuje w przypadku pobierania badań z serwera PACS;
28. Zamknąć okno konfiguracji przeglądarki.

19. Pomoc programu CGM DIAGRAAD

Instrukcja użytkownika CGM DIAGRAAD zawiera kompletny opis składników i funkcji programu CGM DIAGRAAD.

Aby uzyskać dostęp do pomocy, należy:

1. Z menu „**Pomoc**” wybrać pozycję „**Pomoc**”.