



dla wersji 2.7.29

Historia wersji

Wersja 2.1.0	11.12.2006	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak
Utworzenie dokumentu.		
Wersja 2.2.0	10.05.2007	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak
Dodanie rozdziału 5.2 „Wczytywanie serii do panela”, Dodanie rozdziału 6.4.4 „Nanoszenie komentarzy na zdjęcie”, Dodanie rozdziału 6.8 „Linie referencyjne”, rozdziału 7 „Opcje menu głównego”. Aktualizacja rozdziału 6.4 „Narzędzia pomiarowe”.		
Wersja 2.3.0	10.05.2007	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak
Dodanie rozdziału 1.1 „Zgodności”, Dodanie rozdziału 1.4 „Exhibeon jako stacja medyczna...”, Dodanie rozdziału 3.3 „Obsługa błędów”. Aktualizacja rozdziału 8 „Zastrzeżenia”.		
Wersja 2.4.0	19.11.2007	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak
Dodanie rozdziału 8 „Skróty klawiszowe”. Aktualizacja rozdziału 1.1 „Zgodności”, rozdziału 1.2 „Wymagania sprzętowe”.		
Wersja 2.5.2	14.11.2008	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak
Dodanie rozdziału 6.9 „MPR”. Aktualizacja rozdziału 3.2 „Otwieranie plików DICOM i DICOMDIR”, rozdziału 4 „Zakładka Wyszukiwanie”, rozdziału 5.3 „Wyświetlanie zdjęć na panelach”, rozdziału 5.5 „Ustawienia panelu podglądu”, rozdziału 7.1 „Plik”, rozdziału 8 „Skróty kawiaturowe”,		
Wersja 2.6.5	10.01.2010	Jakub Musiałek, Tomasz Wosiak, Łukasz Wiśniewski
Dodanie rozdziału 1.5 „Modułu integracji Exhibeona”, Dodanie rozdziału 3.1 „Logowanie”, Dodanie rozdziału 6.10 „Nagraj badanie”, Aktualizacja rozdziału 2 „Instalacja programu”, rozdziału 7.2 „Widok”, rozdziału 7.3.1 „Pomiary ortopedyczne”, rozdziału 7.8 „Narzędzia”,		
Wersja 2.7.8	10.05.2010	Łukasz Wiśniewski
Dodanie rozdziału 7.3.1 „Pomiary ortopedyczne”, Pomiar stawu biodrowego, oznaczenie kręgów, pomiar przesunięcia”,		
Wersja 2.7.11	01.06.2011	Łukasz Wiśniewski
Dodanie : Elektroniczna przesłona, Odchylenie standardowe, Zapis badania jako *.avi, *.mov”, Konfiguracja wielkości czcionki”,		
Wersja 2.7.29	01.06.2016	Łukasz Wiśniewski
Dodanie : Obsługa badań mammograficznych.”,		

Copyright © Pixel Technology

Łódź 2005-2016

All rights reserved. No part of his publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich.

Spis treści

1	Wstęp	5
1.1	Zgodności	6
1.2	Wymagania sprzętowe	6
1.3	Wymagania programowe	7
1.4	Exhibeon jako stacja medyczna lub oprogramowanie podglądowe	7
1.5	Uzyskanie oprogramowania	8
2	Instalacja programu	9
3	Rozpoczęcie pracy z programem	14
3.1	Obsługa błędów	14
3.2	Logowanie	14
3.3	Okno główne	15
3.4	Otwieranie plików DICOM i DICOMDIR	16
4	Zakładka 'Wyszukiwanie'	17
4.1	Wyszukiwanie pacjentów i badań	18
4.2	Tabela pacjentów	19
4.3	Tabela badań	19
4.4	Tabela serii	20
4.5	Panel miniatur	20
5	Zakładka 'Podgląd zdjęcia'	21
5.1	Panel podglądu	22
5.2	Wczytywanie serii do panela	22
5.3	Wyświetlanie zdjęć w panelach	23
5.4	Panele aktywne i nieaktywne	26
5.5	Ustawienia 'Panelu podglądu'	27
5.6	Ustawienia mammograficzne	29
6	Narzędzia zakładki 'Podgląd zdjęcia'	30
6.1	Przycisk 'Przeładuj zdjęcia, pobierz ponownie zdjęcia'	31
6.2	Przycisk 'Wskaźnik'	31
6.3	Histogram	31
6.4	Narzędzia pomiarowe	33
6.4.1	Nanoszenie pomiarów na zdjęcie	36
6.4.2	Przesuwanie i zmiany pomiaru	37
6.4.3	Usuwanie pomiarów	37
6.4.4	Nanoszenie komentarzy na zdjęcie	38
6.5	Przekształcenia 'Window Level'	39
6.6	Skalowanie zdjęcia	39
6.7	Linie referencyjne	41
6.8	Synchronizacja	42
6.9	MPR	43
6.10	Nagraj badanie	44
6.11	Tryb filmowy	46
7	Opcje menu głównego	47
7.1	Plik	48
7.2	Widok	51
7.3	Pomiary	52
7.3.1	Pomiary ortopedyczne	53
7.4	Operacje W/L	57
7.5	DICOM print	57

7.6	Filtry	59
7.7	Przekształcenia	61
7.8	Narzędzia	63
7.8.1	Zakładka 'Serwery PACS'	66
7.8.2	Zakładka 'Serwer DICOM'	67
7.8.3	Zakładka 'Drukarki'	68
7.9	Pomoc	68
8	Skróty klawiaturowe	69
9	Moduł integracji Exhibeona	71
10	Zastrzeżenia	72
11	Kontakt	73

1 Wstęp

Instrukcja użytkownika programu Exhibeon 2.7.29 firmy Pixel Technology.

Zalecane jest zapoznanie się z instrukcją użytkownika przed rozpoczęciem pracy z programem.

Oddajemy w Państwa ręce aplikację służącą do diagnozy medycznej badań medycznych (CT, MR, RTG). Exhibeon jest rozwiązaniem kierowanym do lekarzy, techników i służy do wyszukiwania, przeglądania oraz analizy zdjęć cyfrowych w standardzie DICOM. Współpracuje z urządzeniami medycznymi wspierającymi protokoły komunikacyjne DICOM 3.0.

Oprogramowanie Exhibeon jest certyfikowanym urządzeniem medycznym zgodnym z wymogami dyrektywy 93/42/EEC. Podczas tworzenia aplikacji wykorzystywane były standardy DICOM oraz metodyka tworzenia projektu ISO 9001:2000 (wdrożona w ramach Pixel Technology). Zadbaliśmy również o zgodność z wymogami prawa Polskiego, w szczególności z Dziennikiem Ustaw 2005 nr 194 poz 1625.

Podręcznik ten przeznaczony jest dla lekarzy, techników oraz studentów medycyny. Zapraszamy do zapoznania się z aplikacją.

Zespół Pixel Technology 2016

Omówienie zawartości rozdziałów:

Rozdział 1 przedstawia wymagania sprzętowe [strona 6] oraz sposoby uzyskania programu [strona 8].

Rozdział 2 [strona 9] poświęcony jest instalacji programu Exhibeon.

Rozpoczęcie pracy z programem [strona 14] informuje jak uruchomić aplikację oraz jak otwiera się pliki DICOM-owe dostępne na dysku twardym lub płycie CD.

Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17] poświęcona jest elementom tytułowej zakładki, która odpowiedzialna jest za wyświetlanie informacji o otwartych plikach DICOM i umożliwia wyszukiwanie pacjentów przy wykorzystaniu serwera PACS. Omawia również sposoby przejścia do podglądu wybranego zdjęcia.

Zakładka „Podgląd zdjęcia” [strona 21] omawia drugą zakładkę Okna głównego aplikacji i zawarte w niej elementy. W tym rozdziale dowiemy się, w jaki sposób zdjęcia są wyświetlane i jak zarządzać wczytanymi seriami zdjęć.

Narzędzia zakładki „Podgląd zdjęcia” [strona 30] analizuje dostępne funkcje na pasku narzędzi, czyli funkcje przekształcające i analizujące wyświetlane zdjęcia.

Opcje menu głównego [strona 47] przedstawia informacje o oknie Ustawień programu. Z tego rozdziału dowiemy się jak można konfigurować zakładkę „Podgląd zdjęcia” oraz jakie dane są potrzebne do poprawnego skonfigurowania programu, by możliwe było przeszukiwanie podłączonych serwerów.

Skróty klawiaturowe [strona 69]

1.1 Zgodności

Oprogramowanie Exhibeon jest zgodne z urządzeniami wspierającymi:

1. Dziennikiem Ustaw 2005 nr 194 poz 1625.
2. DICOM 3.0 sieciowy protokół komunikacyjny
3. Dekodowanie ramek DICOM (Transfer Syntax UID):
 - 1.2.840.10008.1.2 Implicit VR Little Endian: Default Transfer Syntax for DICOM
 - 1.2.840.10008.1.2.1 Explicit VR Little Endian
 - 1.2.840.10008.1.2.2 Explicit VR Big Endian
 - 1.2.840.10008.1.2.4.50 JPEG Baseline (Process 1):Default Transfer Syntax for Lossy JPEG 8 Bit Image Compression
 - 1.2.840.10008.1.2.4.57 JPEG Lossless, Non-Hierarchical(Process 14) -1.2.840.10008.1.2.4.70 JPEG Lossless, Non-Hierarchical,First-Order Prediction (Process 14[Selection Value 1]): Default Transfer Syntax for Lossless JPEG Image Compression
 - 1.2.840.10008.1.2.4.90 JPEG 2000 Image Compression (Lossless Only)
 - 1.2.840.10008.1.2.5 RLE Lossless

1.2 Wymagania sprzętowe

Do instalacji systemu Exhibeon niezbędne jest spełnienie minimalnych wymagań sprzętowych zawartych poniżej.

Komputer typu PC:

- Procesor : 1 Ghz,
- Pamięć Ram : 256 MB,
- Dysk Twardy : 40 GB,
- Ekran : 1024x768
- Paleta barw : 32 bity kolorów

Zalecana konfiguracja:

- Procesor : 2,5 Ghz,
- Pamięć Ram : 768 MB,
- Dysk Twardy : 40 GB,
- Ekran : 1280x1024
- Paleta barw : 32 bity kolorów
- Dla poprawnego uruchomienia dużych serii MPR wymagane jest conajmniej 2 GB RAM

W przypadku pracy sieciowej Exhibeon współpracuje z systemami PACS (*patrz rozdział Zakładka „Serwery PACS” [strona 66]*).

Program nie musi być uruchamiany na koncie administratora, innymi słowy nie wymaga uprawnień administracyjnych. Wyjątkiem może być wymóg konfiguracji firewall do poprawnej komunikacji z serwerem PACS. (*patrz rozdział Instalacja programu [strona 10]*).

1.3 Wymagania programowe

Oprogramowanie Exhibeon współpracuje i zostało przetestowane na poniższych systemach operacyjnych:

- Windows 98 / 98 SE
- Windows ME
- Windows 2000 (wymagane nadanie odpowiednich uprawnień do struktury dysku)
- Windows XP
- Windows Vista
- Windows 7
- Windows 8
- Windows 10
- Linux (dystrybucje Debian, RedHat, Ubuntu, Slackware). W przypadku pracy w systemie Linux aplikacja jest programem podglądowym.

1.4 Exhibeon jako stacja medyczna lub oprogramowanie podglądowe



Rysunek 1: Exhibeon

Program Exhibeon spełnia funkcje diagnostyczne, w tym celu muszą zostać spełnione dodatkowe wymagania odnośnie stacji:

- zgodność monitora stacji z Dziennikiem Ustaw 2005 nr 194 poz 1625.
- monitor stacji posiadający certyfikat 93/42/EEC.
- karta graficzna taktowana zgodnie z zaleceniami producenta.
- dodatkowo monitor powinien być poprawnie skalibrowany zgodnie z instrukcją obsługi monitora (kalibrację należy wykonywać okresowo zgodnie z polityką jakości szpitala).
- jeżeli stacja medyczna zawiera dwa (lub więcej) monitorów powinny one być poprawnie sparowane wedle zaleceń producenta monitorów (monitory są często fabrycznie dopasowywane do siebie).

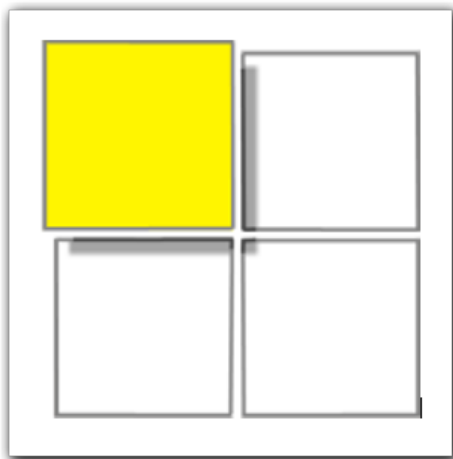
W przypadku problemów z kalibracją monitora należy się kontaktować z firmą Pixel, dane kontaktowe przedstawiono w rozdziale Kontakt [strona 73].

Jeżeli jakieś z tych wymagań jest niespełnione, wówczas Exhibeon nie powinien być wykorzystywany do zadań diagnostycznych. W takim przypadku aplikacja jest programem podglądowym.

Aby program mógł być oprogramowaniem podglądowym wystarczy by spełniał minimalne wymagania (patrz Wymagania sprzętowe [strona 6]).

1.5 Uzyskanie oprogramowania

W celu uzyskania oprogramowania należy skontaktować się z firmą Pixel Technology:



Rysunek 2: Pixel Technology

- Oficjalna strona internetowa :
<http://www.pixel.com.pl/exhibeon>
- Adres e-mail:
exhibeon@pixel.com.pl
- Numer telefonu:
+48 042 637 39 73

2 Instalacja programu

W tym rozdziale zajmiemy się instalacją programu Exhibeon na systemie Windows. Dla instalacji Exhibeon na systemie Linux dostępna jest odrębna dokumentacja. Wersja instalacyjna programu dostarczona jest na nośniku CD-ROM, który zawiera:

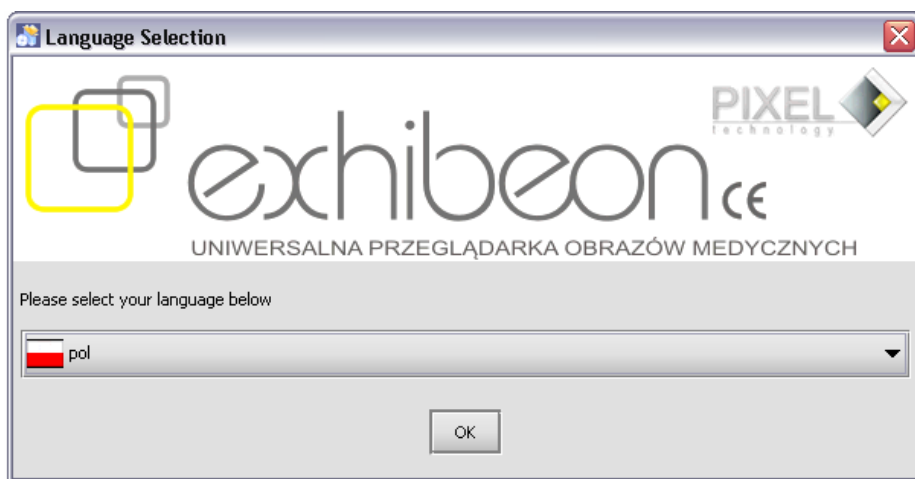
- exhibeon_instrukcja.pdf - instrukcja dla programu exhibeon
- exhibeon.md5 - sumy kontrolne MD5 dla dostarczonych aplikacji
- md5.exe - aplikacji pozwalającej zweryfikować poprawność aplikacji

Uwaga

Jeżeli zainstalowana jest poprzednia wersja programu Exhibeon, to zalecane jest jej usunięcie.

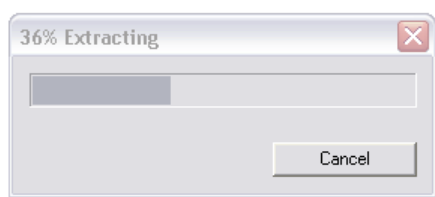
Gdy produkt instalowany jest po raz pierwszy, to instalator przejdzie rozpakowania programu instalacyjnego i do okna powitalnego.

- *Okno powitalne instalatora*



Rysunek 3: Okno instalatora

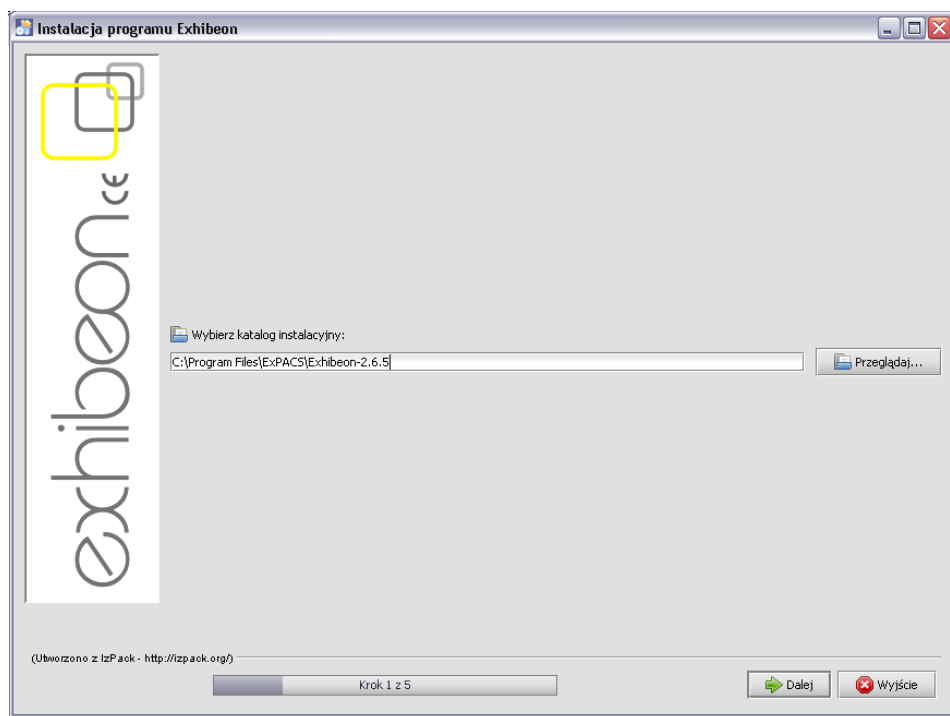
- *Rozpakowanie instalatora*



Rysunek 4: Rozpakowanie instalatora

Procedura instalacji programu otwiera kolejne okna instalatora, które wymagają podania potrzebnych informacji takich jak docelowy katalog programu lub pełnią funkcję jedynie informacyjną. Okienko powitalne podaje nam informacje o wersji programu jaki chcemy zainstalować. Przechodzimy do następnego kroku instalacji korzystając z przycisku „OK” (patrz rys. *Okno instalatora*)

- „Rodzaj instalacji - Katalog”



Rysunek 5: Katalog instalacji

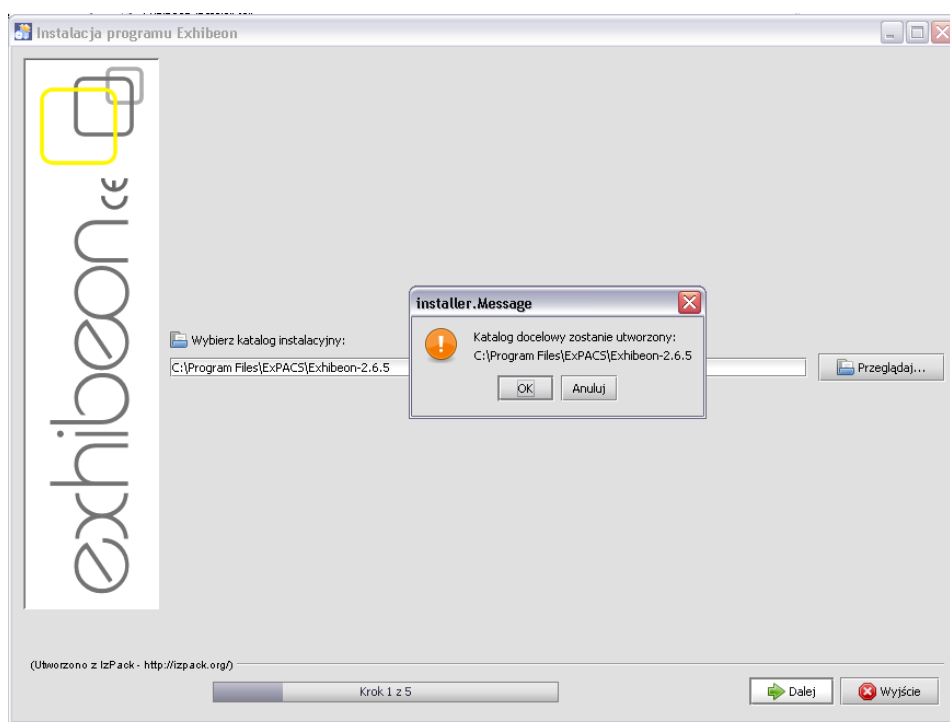
Kolejne okienko (patrz rys. *Rodzaj instalacji*) wymaga od nas wyboru typu instalacji programu (dotyczy Windows NT, wersji późniejszych niż 4.0). Do wyboru mamy dwa typy: „Osobisty” - oznaczający instalację programu w uruchomionym koncie użytkownika systemu Windows (aplikacja nie będzie dostępna dla innych użytkowników komputera) lub „Wspólny” - aplikacja będzie dostępna dla wszystkich kont systemu Windows.

- „Katalog docelowy”

Docelowy katalog jest katalogiem lokalizacji programu. W tym właśnie miejscu program zostanie zainstalowany. Domyślną ścieżką katalogu docelowego jest:

„C:\Program Files\Pixel Technology\Exhibeon 2.7.29”

o czym informuje nas instalator w ramce „Docelowy Katalog”. Zalecane jest zainstalowanie programu właśnie w tym miejscu. W celu zmiany katalogu docelowego należy wcisnąć przycisk „Przeglądaj” i wskazać nowy folder docelowy.



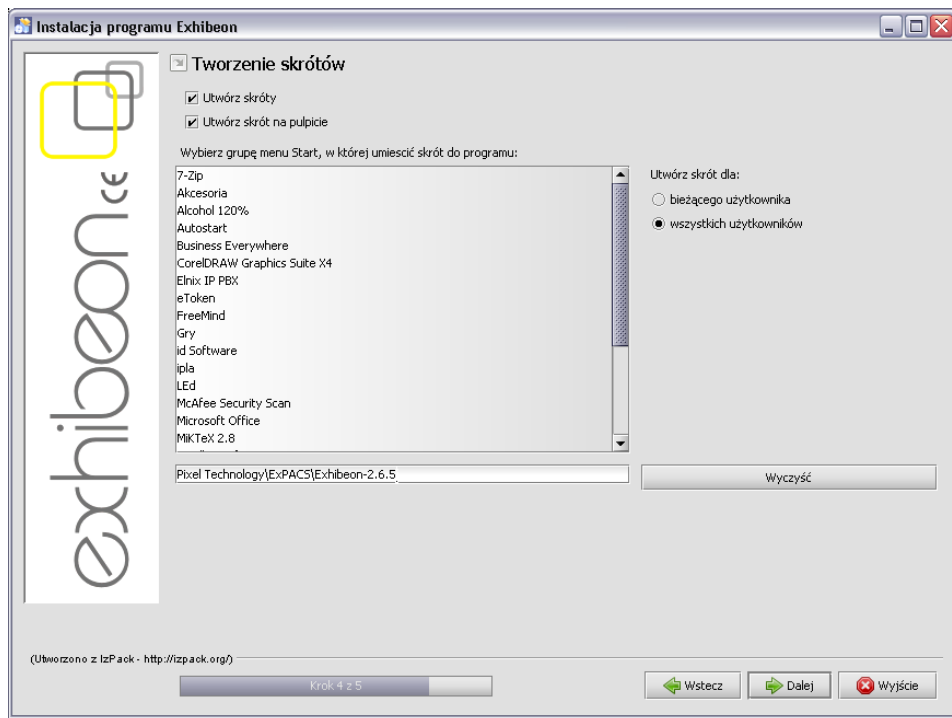
Rysunek 6: Tworzenie nowego katalog instalacji

- „Katalog programu”

W tym okienku należy wybrać folder w jakim zostanie umiejscowiony program w pasku „Start” systemu Windows.

- „Skróty ikon”

W oknie tym należy zaznaczyć, czy instalator ma stworzyć skrót do programu „Exhibeon” na Pulpicie.



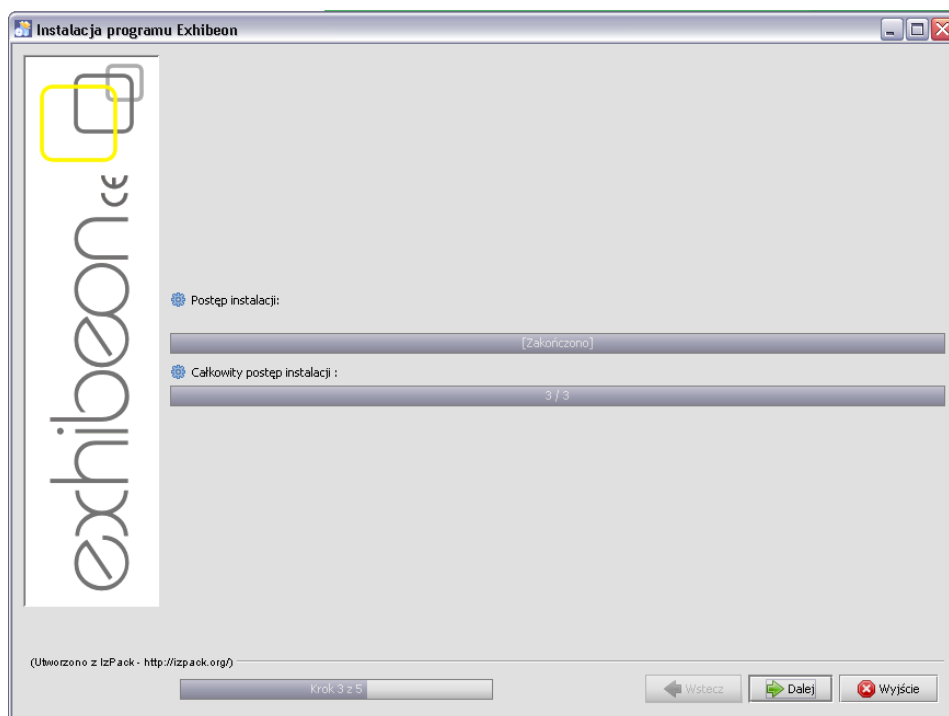
Rysunek 7: Tworzenie skrótów

- „Zarejestruj następujące typy plików”

Exhibeon 2.7.29 może być domyślnym programem otwierającym pliki o rozszerzeniu dcm (jest to standardowe rozszerzenie plików typu DICOM).

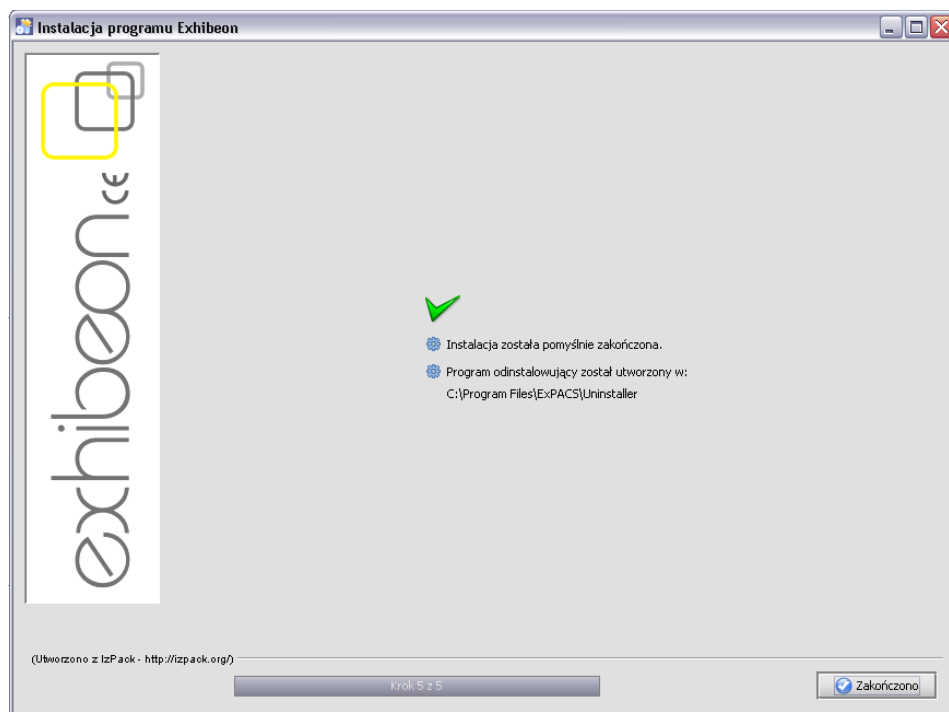
- „Start instalacji”

Instalator uzyskał wszystkie potrzebne informacje do zainstalowania programu. To okienko jest okienkiem podsumowującym nasze wybory. Wciśnięcie w tym momencie przycisku „Dalej >” spowoduje rozpoczęcie instalacji i nie będzie już możliwości powrotu do któregośkolwiek z wcześniejszych kroków. Dlatego należy jeszcze raz przeczytać informacje podsumowujące. Wciśnięcie przycisku „Dalej >” spowoduje przejście do okna obrazującego postępy w instalacji programu. Gdy dolny pasek postępu dojdzie do końca, zakończone zostanie przegrywanie plików programu a instalator poinformuje nas o pomyślnie zakończonej procedurze instalacyjnej.



Rysunek 8: Instalacja programu

Pomyślne ukończenie instalacji kończy się oknem przedstawionym na rys. *Zakończenie instalacji*.



Rysunek 9: Zakończenie instalacji

3 Rozpoczęcie pracy z programem

W celu uruchomienia aplikacji należy odnaleźć program Exhibeon 2.7.29 w „Menu Start” systemu Windows. Domyślnie znajduje się on w folderze:

„Start->Programy->Pixel Technology->Exhibeon 2.7.29”

Drugim sposobem jest odnalezienie programu na dysku twardym. Domyślną ścieżką jest:

„C:\Program Files\Pixel Technology\Exhibeon 2.7.29”

i uruchomienie pliku Exhibeon

Jeśli ustalony został skrót na Pulpicie użytkownika, możliwe jest wywołanie programu poprzez wskazanie skrótu Exhibeon

Uruchomienie programu spowoduje pojawienie się okna głównego aplikacji.

3.1 Obsługa błędów

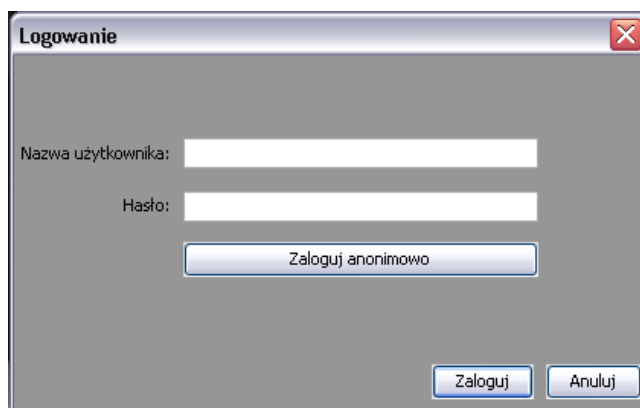
Wywoływanie funkcji w nieodpowiedni sposób może prowadzić do powstania błędu, o czym program alarmuje użytkownika i podaje powód zgłoszenia błędu. Przykładowo gdy próbujemy otworzyć badanie, którego już nie ma na dysku, aplikacja wyświetli okno informujące o wystąpieniu błędu.

W przypadku błędu nie spowodowanego przez użytkownika (uciążliwego lub krytycznego) program również poinformuje o błędzie i automatycznie wyśle wiadomości o problemie drogą elektroniczną do firmy Pixel Technology.

3.2 Logowanie

Logowanie to rodzaj uwierzytelnienia i autoryzacji użytkownika polegający na podawaniu loginu i hasła w celu wejścia do systemu informatycznego lub otrzymanie w nim określonych uprawnień.

Podczas uruchomienia programu Exhibeon należy zalogować się korzystając ze swojego loginu i hasła, lub kart typu chip.

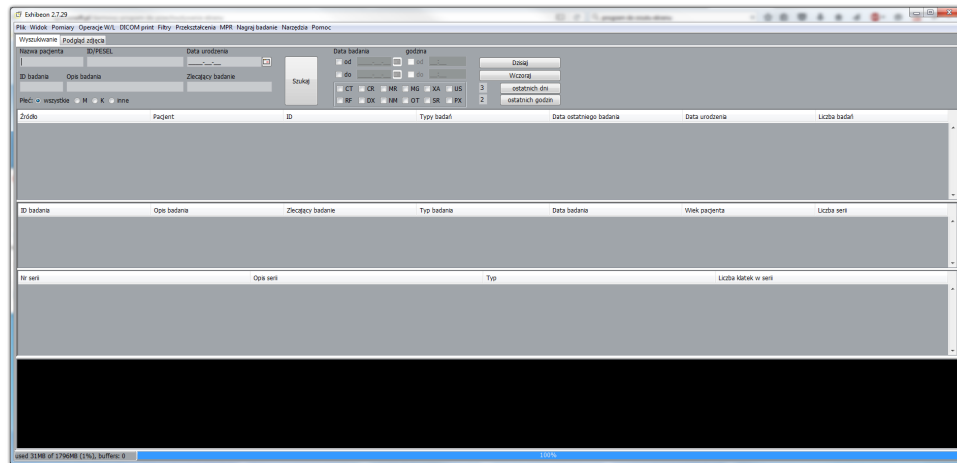


Rysunek 10: Logowanie

W sieciach komputerowych bardzo ważną rolę odgrywa kontrola dostępu do zasobów sieci. Najbardziej rozpowszechniona metoda weryfikacji użytkowników jest sprawdzanie poprawności pary nazwa użytkownika i hasło. System autoryzacji jest opisany w instrukcji „Autoryzacja użytkownika”

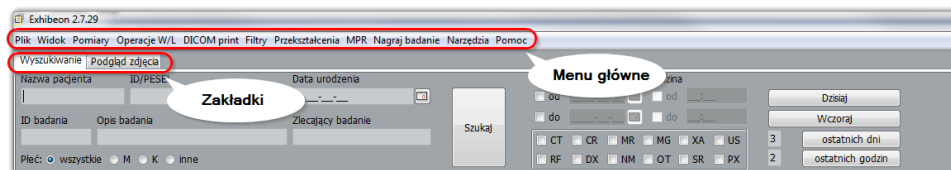
3.3 Okno główne

Uruchomienie programu spowoduje pojawienie się okna głównego aplikacji (patrz rys. Okno główne).



Rysunek 11: Okno główne

Poniższe rysunki wyszczególnią elementy okna głównego.



Rysunek 12: Menu główne i Zakładki



Rysunek 13: Pasek statusu

Okno główne zawiera:

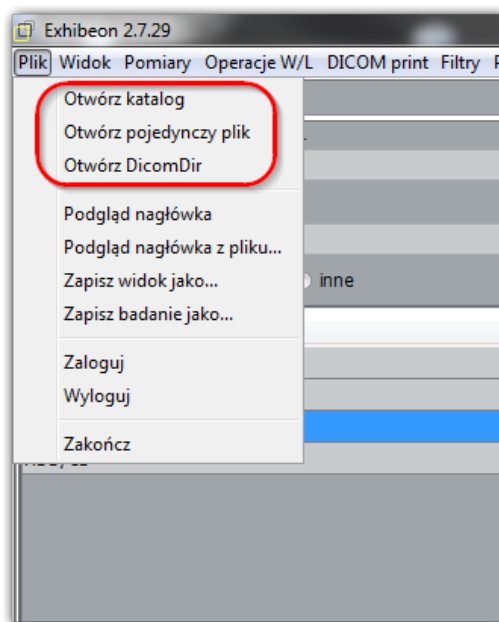
- Menu główne (patrz rozdział Plik [strona 48]).
- Dwie zakładki:
 - Zakładka „Wyszukiwanie” (patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]), która wyświetla informacje o otwartych plikach DICOM.
Po uruchomieniu programu ta zakładka jest aktywna. Aby zmienić aktywną zakładkę należy użyć lewego przycisku myszki na nazwie zakładki.
 - Zakładka „Podgląd zdjęcia” (patrz rozdział Zakładka „Podgląd zdjęcia” [strona 21]), która służy do oglądania wybranych zdjęć.
- „Pasek statusu” ukazujący informacje o pamięci i postępie wykonywanych przez program i użytkownika czynnościach.

3.4 Otwieranie plików DICOM i DICOMDIR

Są dwa sposoby na otworenie plików DICOM:

- Przeszukiwanie serwera PACS (w przypadku pracy sieciowej) - aby przeszukać serwer PACS należy skoryzystać z zakładki „Wyszukiwanie” (czytaj więcej w rozdziale Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17])
- Wczytanie z nośnika danych (np. dysk twardy, CD):

Aby wczytać pliki (jeden lub więcej) z nośnika danych należy wybrać z menu jedną z opcji zaznaczonych na rys. *Otwieranie plików DICOM plików*.



Rysunek 14: Otwieranie plików DICOM

- „*Otwórz katalog*” umożliwia wskazanie folderu, który zostanie przeszukany, wraz ze wszystkimi podkatalogami, i otworzy wszystkie znalezione pliki DICOM-owe.
- „*Otwórz pojedynczy plik*”, dzięki któremu możemy wskazać interesujące nas pliki formatu DICOM (możemy zaznaczyć więcej niż jeden plik).
- „*Otwórz DicomDir*” obsługuje pliki typu DICOMDIR. Format ten pozwala na szybsze uzyskanie informacji o badaniach bez przetwarzania poszczególnych plików.

Otwarcie plików lub grupy plików spowoduje pojawienie się informacji o wczytanych badaniach w tabelach wynikowych, co zostało omówione w następnym rozdziale - Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17].

4 Zakładka 'Wyszukiwanie'

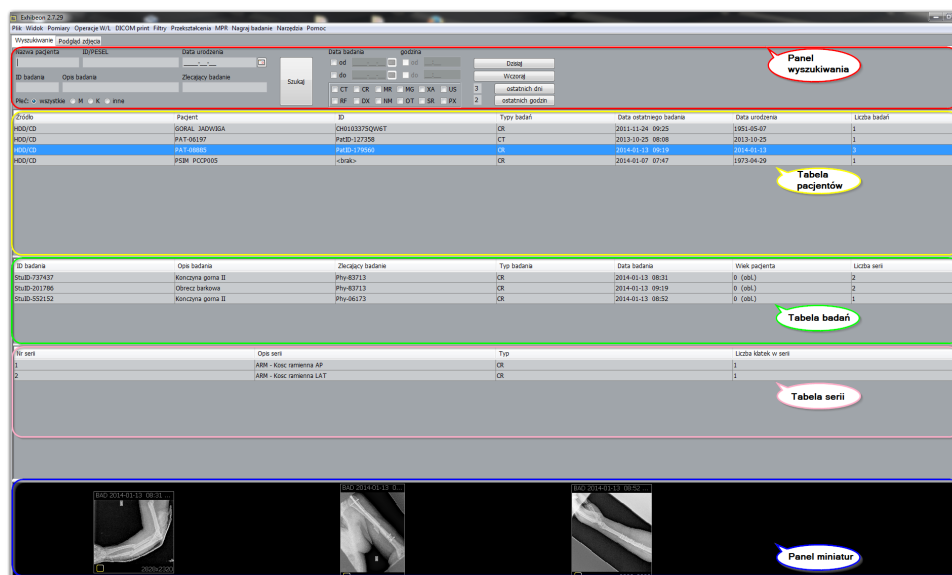
Zakładka ma na celu przedstawienie informacji o otwartych badaniach (plikach DICOM) poszczególnych pacjentów. Umożliwia wyszukiwanie pacjentów oraz ich badań i przejście do podglądu wybranych serii zdjęć z tabel wyników.

Wymienimy elementy tej zakładki (*patrz rys. Zakładka Wyszukiwanie*) :

- Panel wyszukiwania - służy do wyszukiwania pacjentów i badań (dotyczy tylko współpracy z serwerem PACS)

(*patrz rozdział Wyszukiwanie pacjentów i badań [strona 18]*).

- Tabele wynikowe - ukazujące następujące informacje:
 - Tabela pacjentów - informacje o pacjencie (*patrz rozdział Tabela pacjentów [strona 19]*).
 - Tabela badań - informacje o badaniach wskazanego pacjenta, umożliwia przejście do zakładki „Podgląd zdjęcia” w celu analizy badania (*patrz rozdział Tabela badań [strona 19]*).
 - Tabela serii - informacje o seriach wskazanego badania, umożliwia przejście do zakładki „Podgląd zdjęcia” w celu analizy serii zdjęć (*patrz rozdział Tabela serii [strona 20]*).
- Panel miniatur - wyświetla miniatury zdjęć (*patrz rozdział Panel miniatur [strona 20]*).



Rysunek 15: Zakładka Wyszukiwanie

4.1 Wyszukiwanie pacjentów i badań

Program umożliwia przeszukiwanie zasobów serwera PACS. W tym celu należy skorzystać z panelu wyszukiwania (patrz rys. *Panel wyszukiwania*). Konfiguracja pracy z serwerem PACS jest omówiona w rozdziale (Zakładka „Serwery PACS” [strona 66]).

Badania można wyszukać wpisując jego dane w pola tekstowe widoczne na rysunku *Panel wyszukiwania*.

Złodo	Pacjent	ID	Typy badań	Data ostatniego badania
HDD/CD	GORAL JADWIGA	CH0103375QW6T	CR	2011-11-24 09:25
HDD/CD	PAT-06197	PatID-127358	CT	2013-10-25 08:08
HDD/CD	PAT-08805	PatID-179560	CR	2014-01-13 09:19
HDD/CD	PSM PCC005	<brak>	CR	2014-01-07 07:47

Rysunek 16: Panel wyszukiwania

- „ID” - dokładny identyfikator systemowy pacjenta
- „ID badania”
- „Data urodzenia” - format rrrr-mm-dd.

Powyższe pola należy wypełnić dokładnie. Przykładowo gdy wpisujemy w pole „ID” ciąg znaków „6h3” to program znajdzie wszystkie badania pacjenta o podanym id, jednak nie znajdzie danych pacjenta o id na przykład „6h3fd”.

Aby wyszukać „6h3fd” należy wpisać całą nazwę identyfikatora.

- „Imię Nazwisko” - (wymaga podania minimum trzech znaków)
- „Opis badania” - opis z pola DICOM - Study Description
- „Zlecający badanie”

Wyszukiwarka dopuszcza używanie znaków specjalnych w powyższych polach:

„*” oznacza dowolny ciąg znaków,

„?” to pojedynczy dowolny znak.

Możliwe jest również wyszukiwanie badań według kryteriów czasowych. Służą do tego pola zakresu czasowego zaznaczone na rysunku *Kryteria czasowe*, które można wypełnić ręcznie lub użyć przycisków pomocniczych.

Zakres czasowy

Modality

Przyciski pomocnicze

Rysunek 17: Kryteria czasowe

Po wpisaniu wybranych kryteriów i wciśnięciu przycisku „Szukaj” otrzymamy wszystkich pacjentów i badania w tabelach wynikowych spełniające wpisane kryteria (patrz rozdziały *Tabela pacjentów* [strona 19] i *Tabela badań* [strona 19]).

4.2 Tabela pacjentów

Tabela pacjentów jest jedną z tabel wynikowych, czyli podających informacje o otwartych plikach DICOM-owych (znajduje się w zakładce „Wyszukiwanie” - patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]).

W tabeli widoczne są następujące informacje o pacjencie:

- „Źródło” - informuje z jakiej lokalizacji pochodzą badania pacjenta, gdyż mogą one pochodzić z lokalnego nośnika danych lub z serwera PACS, wówczas wyświetli się nazwa serwera zgodnie z konfiguracją omówioną w rozdziale (Zakładka “Serwery PACS” [strona 66]).
- „Pacjent” – imię i nazwisko pacjenta
- „ID” – numer identyfikacyjny, unikalny dla każdego pacjenta
- „Typ Badań” - oddzielone przecinkami wszystkie typy znalezionych badań. np: MR, CT, RTG
- „Data ostatniego badania”
- „Data urodzenia”
- „Liczba badań”

Aby posortować wiersze z informacjami o pacjencie należy kliknąć na polu nazwy wybranej kolumny (na przykład na pole z napisem „Pacjent”, co posortuje wiersze w alfabetycznym porządku rosnącym według ich nazw). Ponowne kliknięcie zamieni kolejność z rosnącej na malejącą.

W tej tabeli wybieramy interesującego nas pacjenta klikając na odpowiadający mu wiersz. Spowoduje to ukazanie się jego badań w „Tabeli badań” (patrz rozdział Tabela badań [strona 19]).

Podwójne kliknięcie na wierszu w pacjenta spowoduje przejście do podglądu badania wybranego pacjenta, o ile pacjent posiada tylko jedno badanie.

4.3 Tabela badań

Tabela badań jest jedną z tabel wynikowych, czyli podających informacje o otwartych plikach DICOM-owych (znajduje się w zakładce „Wyszukiwanie” - patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]).

Kolumna „Wiek pacjenta” wyświetla wiek odczytywany z pliku DICOM (jest to wiek pacjenta w momencie wykonania badania) lub, w przypadku braku danych, wiek pacjenta jest obliczany (wówczas oznaczony jest skrótem „obl.”).

Pojedyncze kliknięcie na interesującym nas badaniu spowoduje ukazanie się serii zdjęć wybranego badania w „Tabeli serii”. Spowoduje to również pojawienie się miniatur zdjęć w „Panelu miniatur”. Dokładniej: pojawią się pierwsze zdjęcia serii interesującego nas badania (patrz rozdział Panel miniatur [strona 20]).

Podwójne kliknięcie myszą na wiersz z wybranym badaniem przeniesie nas do zakładki „Podgląd zdjęcia” ładując wszystkie zdjęcia, a więc wszystkie zdjęcia ze wszystkich serii, wybranego badania ustawiając się na pierwszym zdjęciu pierwszej serii. Badania ładują się do aktywnego „Panelu serii” (patrz rozdział Panel podglądu [strona 22]).

4.4 Tabela serii

Tabela serii jest jedną z tabel wynikowych, czyli podających informacje o otwartych plikach DICOM-owych (znajduje się w zakładce „Wyszukiwanie” - patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]).

W tabeli serii widoczne są serie zaznaczonego badania lub, jeżeli żadne nie jest zaznaczone, pierwszego badania w „Tabeli badania”.

Pojedyncze wciśnięcie przycisku myszy na wybranej serii spowoduje pojawienie się w panelu miniatur wszystkich zdjęć danej serii (patrz rozdział Panel miniatur [strona 20]).

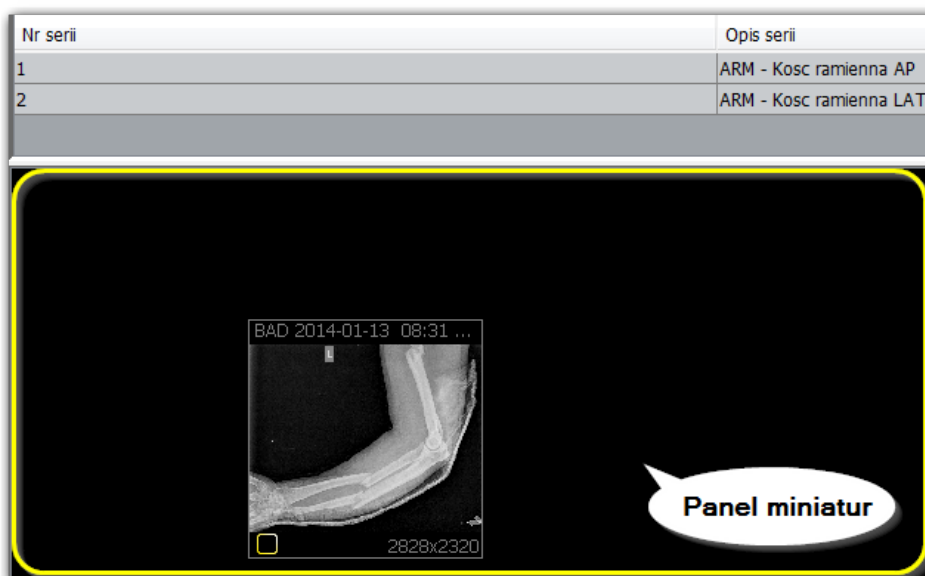
Podwójne kliknięcie na wybranej serii przeniesie nas do zakładki „Podgląd zdjęcia” ładując do aktywnego „Panelu serii” (patrz rozdział Zakładka „Podgląd zdjęcia” [strona 21]) wszystkie zdjęcia serii.

4.5 Panel miniatur

Panel miniatur służy do podglądu zdjęć znajdujących się w danej serii lub badaniu. Panel odnajdziemy na zakładce „Wyszukiwanie” (patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]).

W panelu miniatur, w zależności od wybranego wiersza w tabelach wynikowych, pojawić się mogą:

- miniatury badań - oznaczone jako „BAD [data wykonania] [opis]”
- miniatury serii - oznaczone „SER [numer serii] [opis]”
- miniatury zdjęcia - oznaczone „INS [numer zdjęcia]”



Rysunek 18: Panel miniatur

Uwaga

Panel miniatur **nie służy** do analizy zdjęć. Przekształca on każde zdjęcie na miniaturę nie utrzymując oryginalnego rozmiaru obrazka ani skali szarości. Do analizy zdjęcia służy zakładka „Podgląd zdjęcia” (patrz rozdział Zakładka „Podgląd zdjęcia” [strona 21]).

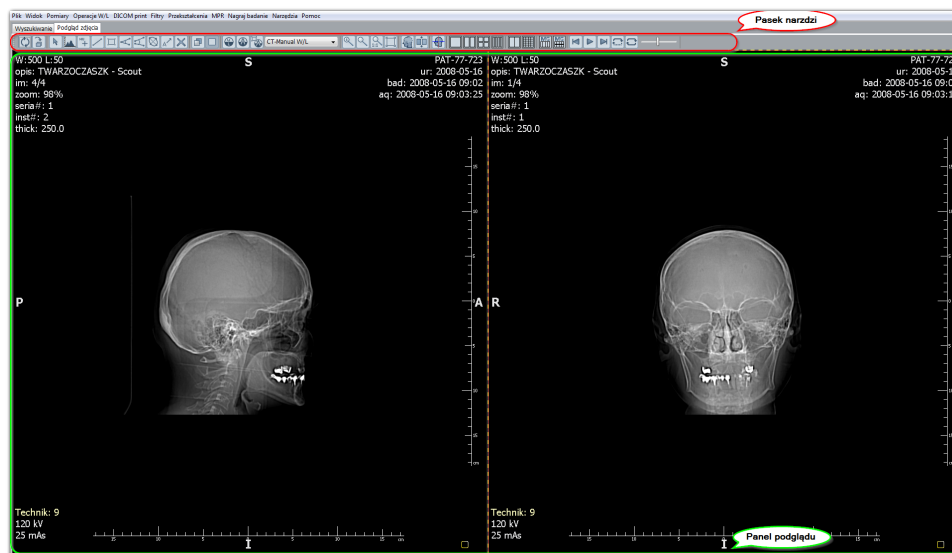
Dwukrotne kliknięcie na miniaturę przeniesie nas do zakładki „Podgląd zdjęcia” ładując wybraną serię zdjęć do aktywnego „Panelu serii” (patrz rozdział Wyświetlanie zdjęć w panelach [strona 23]).

5 Zakładka 'Podgląd zdjęcia'

Zakładka „Podgląd zdjęcia” wyświetla zdjęcia wczytanych serii zdjęć i umożliwia ich analizę.

Składa się z następujących elementów (*patrz rys. „Podgląd zdjęcia”*):

- „Panelu podglądu” - wyświetla wczytane zdjęcia (*patrz rozdział Panel podglądu* [strona 22]).
- „Pasek narzędzi” - pasek na którym znajdują się narzędzia przekształcające i analizujące zdjęcia (*patrz rozdział Narzędzia zakładki „Podgląd zdjęcia”* [strona 63]).



Rysunek 19: Podgląd zdjęcia

Na powyższym rysunku obserwujemy widok zakładki z pustymi panelami. Taki obraz powinniśmy uzyskać klikając na zakładkę „Podgląd zdjęcia” nie wczytując wcześniej żadnych serii zdjęć do „Panelu podglądu” (*o wczytywaniu zdjęć czytaj w rozdziale Zakładka „Wyszukiwanie”* [strona 17]).

5.1 Panel podglądu

„Panel podglądu” służy do wyświetlania wczytanych zdjęć.

Wymienimy elementy „Panelu podglądu” zaznaczone na rys. *Podział paneli*:

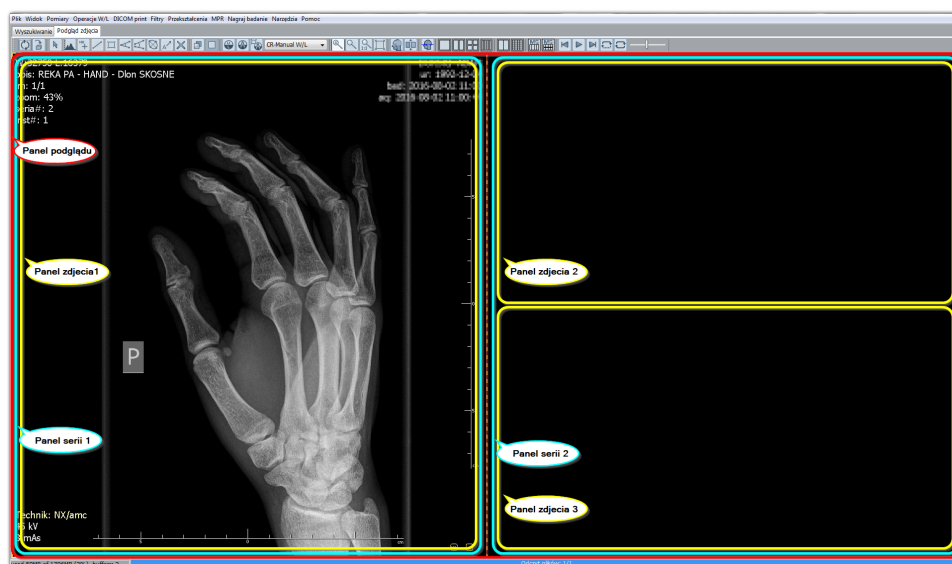
- „Panel zdjęcia” - wyświetla pojedyncze zdjęcie serii i przedstawia informacje o wczytanym zdjęciu (*patrz rozdział Wyświetlanie zdjęć w panelach* [strona 23]).

„Panel zdjęcia” może być aktywny lub nieaktywny (*o aktywnych panelach czytaj w rozdziale Panele aktywne i nieaktywne* [strona 26]).

- „Panel serii” - składa się z jednego lub kilku „Paneli zdjęć”, w których wyświetlane są kolejne zdjęcia wczytanej serii.

„Panel serii” może być aktywny lub nieaktywny.

- „Panel podglądu” składa się z jednego lub dwóch „Paneli serii”.



Rysunek 20: Podział paneli

Na powyższym rysunku (*patrz rys. „Podział paneli”*) obserwujemy „Panel podglądu”, który zawiera dwa „Panele serii”. Panel serii I zawiera jeden „Panel zdjęcia”, Panel serii II zawiera dwa „Panele zdjęcia”. Tak więc w tym przypadku „Panel podglądu” umożliwia oglądanie dwóch serii zdjęć jednocześnie.

Aby ustawić liczbę „Paneli serii” i „Paneli zdjęć” w „Panelu podglądu” należy skorzystać z przycisków widocznych na pasku narzędzi (*patrz rozdział Ustawienia „Panelu podglądu”* [strona 27]).

5.2 Wczytywanie serii do panela

W poprzednim rozdziale pisaliśmy o podziale „Panelu podglądu” na „Panele serii” i „Panele zdjęć” (*patrz rozdział Panel podglądu* [strona 22]).

Aby wczytać serię do danego „Panelu serii” należy kliknąć na nim w dowolnym miejscu prawym przyciskiem myszy. Pokaże się menu z listą wszystkich serii otwartego badania. Wybieramy jedno z nich, co spowoduje wczytanie tej serii do klikniętego „Panelu serii”.

Drugim sposobem jest dwukrotne kliknięcie na wiersz tabeli serii, lub tabeli badań, albo na miniaturę wybranej serii (*patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie”* [strona 17]). Wczytana seria zdjęć pojawi się w aktywnym „Panelu serii”.

5.3 Wyświetlanie zdjęć w panelach

W rozdziale *Panel podglądu* [strona 22] pisaliśmy o podziale „Panelu podglądu” na „Panele serii” i „Panele zdjęć”.

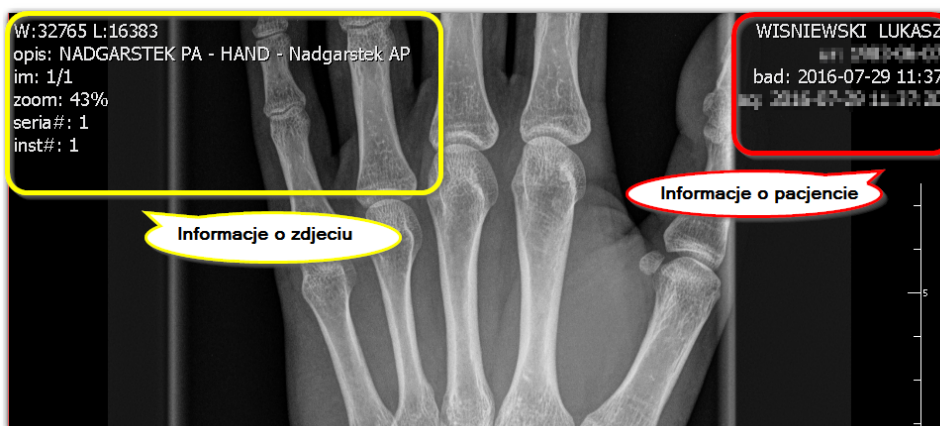
1. Wyświetlanie serii zdjęć.

„Panel serii” składa się z jednego lub kilku „Paneli zdjęć”, które wyświetlają kolejne zdjęcia serii. Innymi słowy jeżeli „Panel zdjęcia” wyświetla zdjęcie numer 5, to następny panel pokaże zdjęcie numer 6, kolejny panel pokaże następne zdjęcie... itd.

Nawigacja pomiędzy kolejnymi zdjęciami odbywa się przy wykorzystaniu kółka myszy lub też klawiszy strzałka w górę, strzałka w dół. Możliwe jest również przyspieszenie przewijania (co 5 zdjęć), w tym celu podczas przewijania wciskamy przyciski „Shift”, co przyspieszy nawigację.

2. Wyświetlanie zdjęcia.

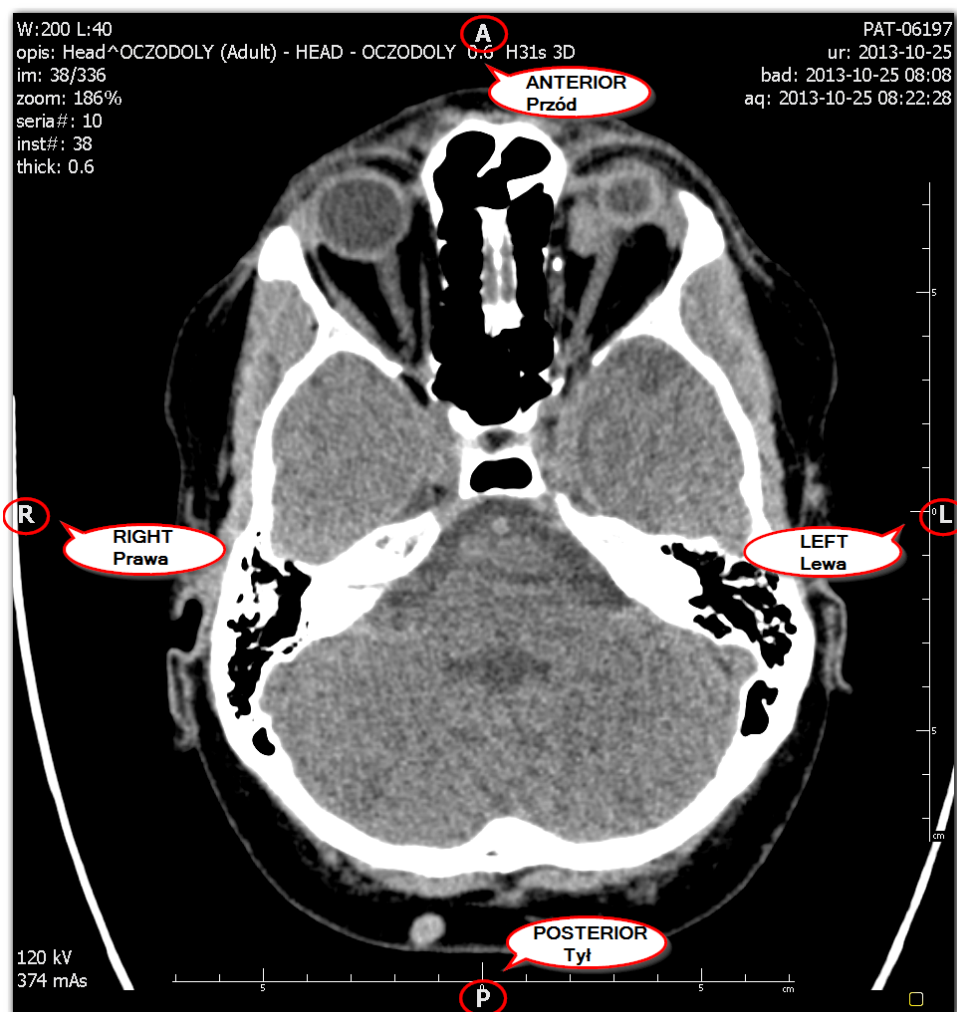
Poszczególne „Panele zdjęcia” wyświetlają informacje o podglądzie zdjęcia i o pacjencie (*patrz rys. Wyświetlane informacje*):



Rysunek 21: Wyświetlane informacje

- Informacje o zdjęciu:
 - „W” i „L” - współczynnik Window-Level (*patrz rozdział Przekształcenia Window Level* [strona 39])
 - „im” - numer zdjęcia i ilość zdjęć w całej serii (oddzielone łamaną kreską)
 - „zoom” - powiększenie zdjęcia względem oryginalnego obrazka (*patrz rozdział Skalowanie zdjęcia* [strona 39])
 - „opis” - opis nadany serii
 - „seria#” - numer serii w badaniu
 - „inst#” - numer zdjęcia w serii
 - „thick” - grubość warstwy
 - „kat#” - kąt o jaki obrócono obrazek
- Informacje o pacjencie:
 - Nazwa pacjenta, najczęściej imię i nazwisko
 - Data urodzenia pacjenta
 - Data wykonania badania

Ponadto „Panel zdjęcia” wyświetla orientację zdjęcia względem pacjenta (patrz rys. Przykład wyświetlanych orientacji)

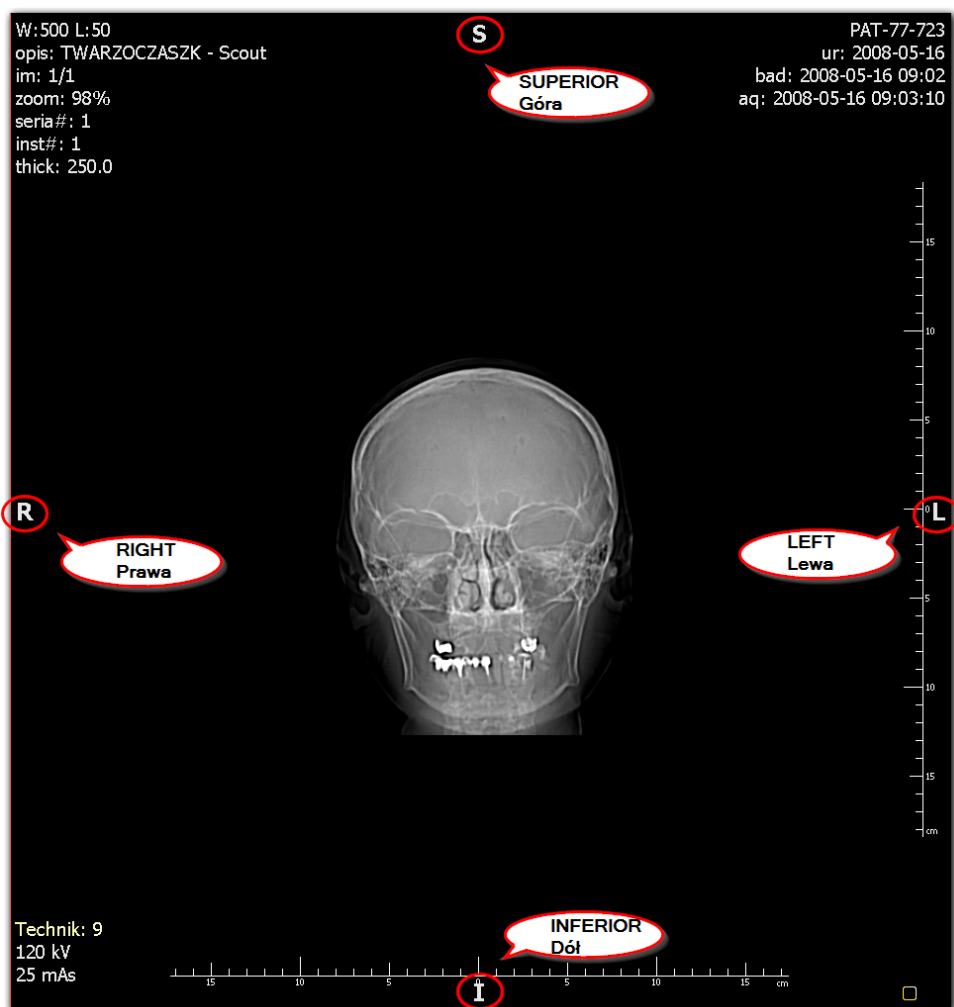


Rysunek 22: Przykład wyświetlanych orientacji

Wymienimy oznaczenia wszystkich możliwych orientacji ukazujących się na „Panelu zdjęcia”:

- L - left (lewo) - lewa strona
- R - right (prawo) - prawa strona
- A - anterior (przód) - strona przedniej części badanego
- P - posterior (tył) - strona tylnej części badanego
- S - superior (góra) - skierowany na czubek głowy badanego
- I - inferior (dół) - skierowany na stopy badanego

Jest możliwość ukrycia adnotacji. W tym celu należy wyłączyć opcję w menu głównym *Widok -> Adnotacje* lub nacisnąć klawisz Ctrl + „A”.



Rysunek 23: Przykład wyświetlanych orientacji

Uwaga

Jeżeli na zdjęciu nie ma wyświetlonej którejś z wyżej wymienionych informacji oznacza to, że informacja ta nie została zapisana w pliku DICOM lub została zapisana nieprawidłowo.

5.4 Panele aktywne i nieaktywne

W rozdziale *Panel podglądu* [strona 22] pisaliśmy o podziale „Panelu podglądu” na „Panele serii” oraz „Panele zdjęć”. Zarówno „Panel serii” jak i „Panel zdjęcia” może być aktywny lub nieaktywny.

- Aktywny „Panel zdjęcia”

Wywoływane opcje wykonywane są tylko dla aktywnego „Panelu zdjęcia”.

Przykładowo, gdy wciśniemy przycisk

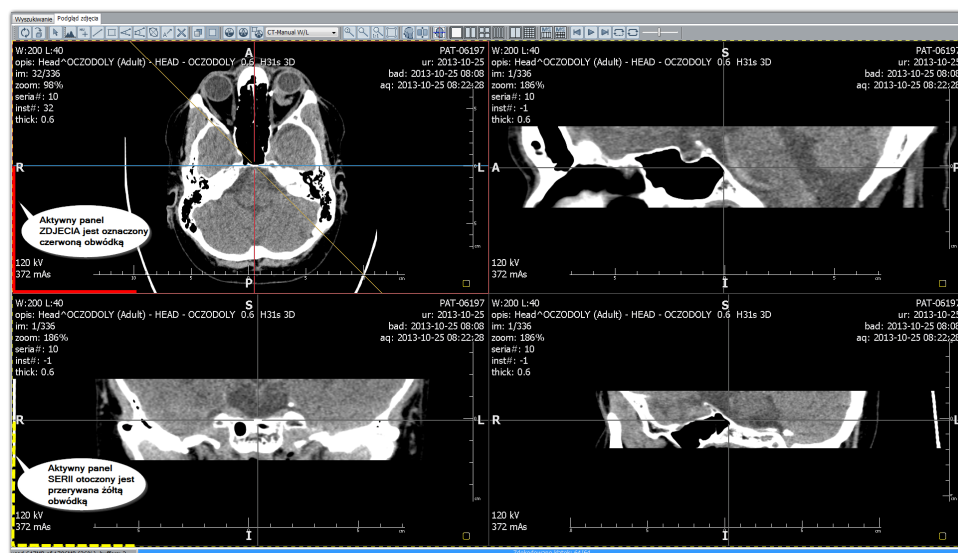


„Dopasuj obrazek do panela”

dopasuje on rozmiar zdjęcia w aktywnym „Panelu zdjęcia” do rozmiaru panela, natomiast zdjęcia w nieaktywnych „Panelach zdjęć” pozostawi bez zmian.

Aby aktywować „Panel zdjęcia” należy kliknąć na nim lewym przyciskiem myszki.

Aktywny „Panel zdjęcia” otoczony jest czerwoną ciągłą linią (*patrz rys. Aktywne panele*).



Rysunek 24: Aktywne panele

- Aktywny „Panel serii”

Składa się z jednego lub kilku „Paneli zdjęć”, które wyświetlają kolejne zdjęcia serii zdjęć.

Aktywny „Panel serii” rozpoznamy po przerywanej żółtej linii (*patrz rys. Aktywne panele*).

Aby aktywować „Panel serii” należy kliknąć na „Panel zdjęcia” należący do tego „Panelu serii”. Aktywacja „Panelu zdjęcia” automatycznie aktywuje „Panel serii” do której należy.

Wczytywana seria zdjęć pojawi się w aktywnym „Panelu serii”. Aby tego dokonać należy aktywować wybrany „Panel serii”, przejść do zakładki „Wyszukiwanie” i kliknąć na wybraną serię zdjęć w tabeli serii lub na miniaturę zdjęcia w panelu miniatur (*patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie”* [strona 17]).


5.5 Ustawienia 'Panelu podglądu'

Aby zmienić ustawienie "Panelu podglądu" należy skorzystać z jednego z przycisków:




Rysunek 25: Ustawienie Paneli 1

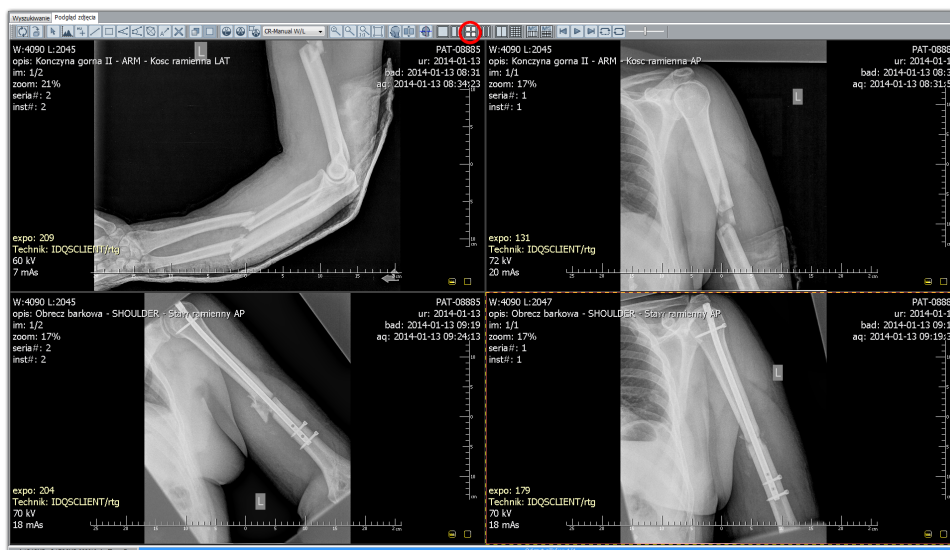
Pierwsze dwa przyciski ustawiają jeden „Panel serii”, kolejne cztery dwa „Panele serii”, co umożliwi oglądanie dwóch serii zdjęć jednocześnie.

Przykładowo, gdy wybierzemy przycisk  wówczas ujrzymy ustawienie „Paneli zdjęć” dla jednej serii zdjęć, tak jak na rysunku (*patrz rys. Ustawienie Paneli 1*):




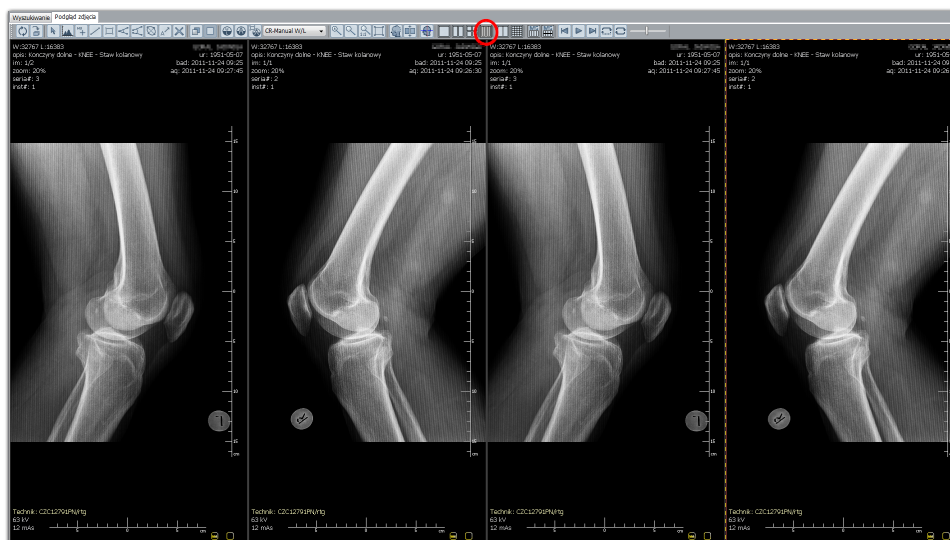
Rysunek 26: Ustawienie Paneli 1

Z kolei gdy wciśniemy  będziemy mogli obserwować cztery serie jednocześnie, tak jak na rysunku (patrz rys. Ustawienie Paneli 2):





Rysunek 27: Ustawienie Paneli 2


Lub gdy wybierzemy 

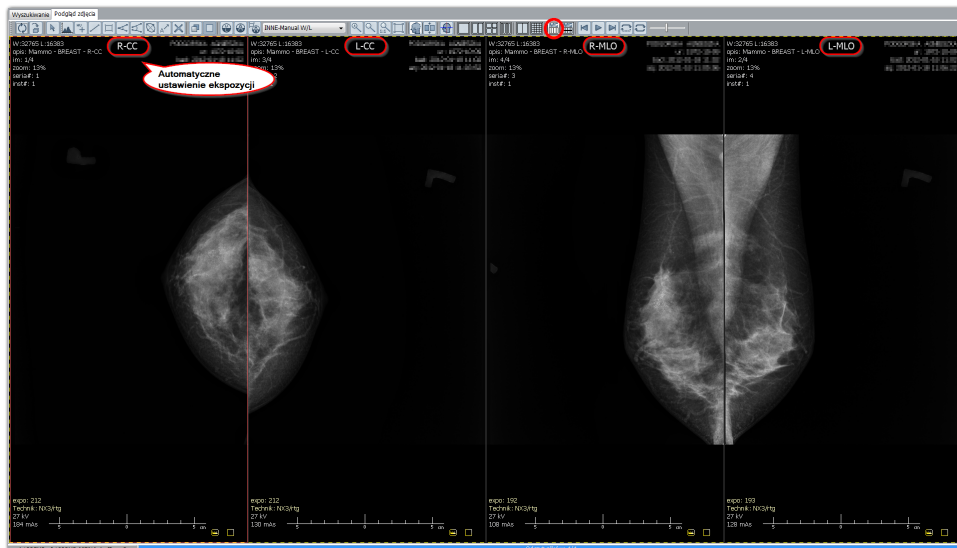


Rysunek 28: Ustawienie Paneli 3


5.6 Ustawienia mammograficzne

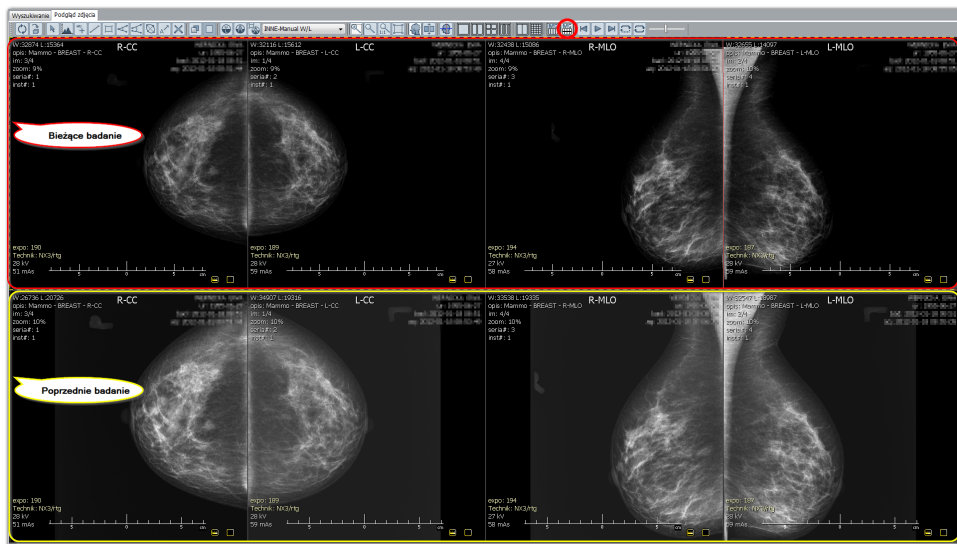
Aby skorzystać z podglądu badań mammograficznych wybieramy  i .

Gdy wybierzemy  zostanie załadowana jedna cała seria badania mammograficznego w odpowiednich ekspozycjach.



Rysunek 29: Jedna seria badania mammograficznego.

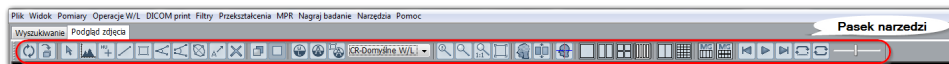
Gdy wybierzemy  zostanie załadowana bieżąca seria badania mammograficznego, a w przypadku gdy pacjent posiadał w systemie badanie historyczne, zostanie automatycznie załadowane w odpowiednich ekspozycjach



Rysunek 30: Badanie porównawcze

6 Narzędzia zakładki 'Podgląd zdjęcia'

W tym rozdziale omówimy funkcje dostępne na pasku narzędzi przekształcających i analizujących zdjęcia, który znajduje się na zakładce „Podgląd zdjęcia” (*patrz rozdział Zakładka „Podgląd zdjęcia” [strona 21]*).



Rysunek 31: Pasek narzędzi

Pasek narzędzi dzieli się na grupy przycisków:



Przycisk „Przeładuj zdjęcia” „Pobierz zdjęcia” (*patrz rozdział Przycisk „Przeładuj zdjęcia” [strona 31]*)



Przycisk „Wskaźnik” (*patrz rozdział Przycisk „Wskaźnik” [strona 31]*)



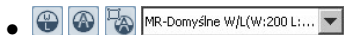
Przycisk „Histogram” (*patrz rozdział Histogram [strona 31]*)



Grupa narzędzi „Pomiary” (*patrz rozdział Narzędzia pomiarowe [strona 33]*)



Przycisk „Negatyw”, oraz „Elektroniczna przesłona”



Grupa narzędzi „Window Level” (*patrz rozdział Przekształcenia „Window Level” [strona 39]*)



Grupa narzędzi skalujących „Zoom” (*patrz rozdział Skalowanie zdjęcia [strona 39]*)



Przycisk „Linie referencyjne” (*patrz rozdział Linie referencyjne [strona 41]*)



Przycisk „Synchronizacja” (*patrz rozdział Synchronizacja [strona 42]*)



Przycisk „MPR”, który włącza widok rekonstrukcji (*patrz rozdział MPR [strona 43]*)



Grupa narzędzi „Rozmieszczenie paneli” (*patrz rozdział Ustawienia „Panelu podglądu” [strona 27]*)



Grupa narzędzi trybu filmowego „Cine” (*patrz rozdział Tryb filmowy [strona 46]*)

6.1 Przycisk 'Przeładuj zdjęcia, pobierz ponownie zdjęcia'



Rysunek 32: Przeładuj zdjęcia

Przycisk ten powoduje ponowne przeładowanie plików DICOM-owych widocznych w aktywnym „Panelu serii”, usuwając dokonane zmiany na zdjęciach.



Rysunek 33: Pobieranie ponowne badania z serwera.

Przycisk ten powoduje ponowne zaczytanie plików DICOM-owych z serwera.

6.2 Przycisk 'Wskaźnik'



Rysunek 34: Wskaźnik

Przycisk „Wskaźnik” dezaktywuje wszystkie narzędzia.

6.3 Histogram

Exhibeon umożliwia wyświetlenie i analizowanie histogramu zdjęcia, w tym celu należy wcisnąć przycisk:

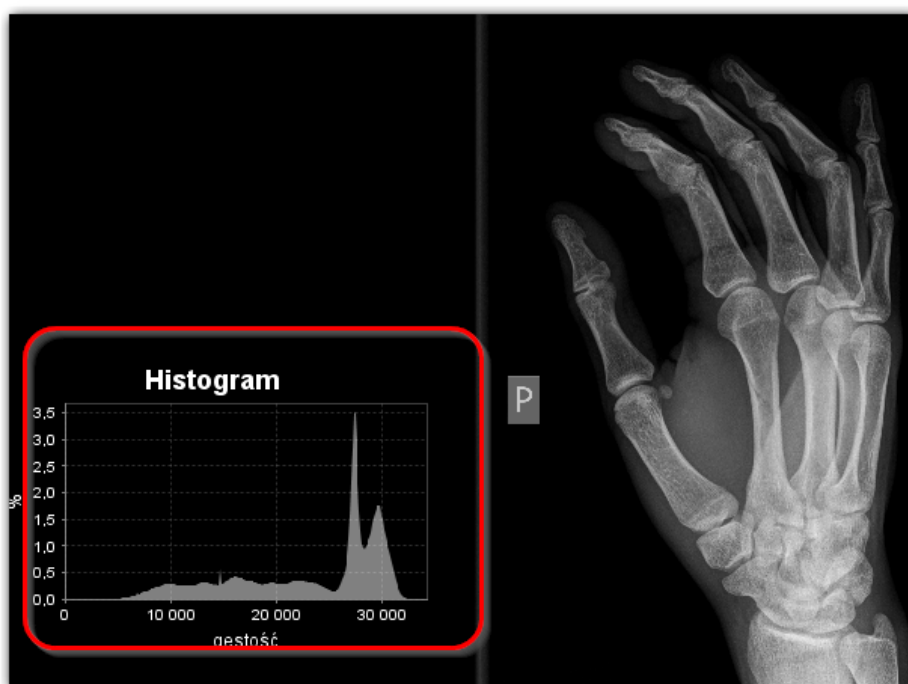


Rysunek 35: Histogram

znajdujący się na pasku narzędzi.

Uruchomienie opcji spowoduje pojawienie się w aktywnym „Panelu zdjęcia” histogramu gęstości zdjęcia, na którym pionowa oś obrazuje ilość pikseli, a pozioma zakres ich gęstości w jednostkach:

- „US” – Unspecified (nierozpoznany)
- „HU” – Hounsfield Units
- „OD” – Optical Density



Rysunek 36: Histogram

Histogram umożliwia wykonywanie następujących operacji:

1. Przybliżanie fragmentu wykresu.

Przybliżanie odbywa się poprzez zaznaczenie lewym przyciskiem myszy obszaru jaki chcemy obejrzieć.

Obszar zaznaczamy ustawiając kliknięciem jego lewy górny róg, przeciągając do jego prawego dolnego rogu i puszczając przycisk myszki.

Podczas zaznaczania rysowana będzie otoczka przybliżenia.

2. Powrót do widoku całego wykresu.

Aby powrócić do początkowego widoku wykresu należy kliknąć na histogramie i przeciągnąć myszką w lewo, lub w górę (w odróżnieniu do przybliżania), w tym przypadku otoczka zaznaczenia nie będzie rysowana.

3. Menu histogramu.

Gdy wciśniemy prawy przycisk myszki na obszarze histogramu wówczas ukaże się menu zawierające następujące opcje:

- Właściwości...
- Zapisz jako...
- Drukuj...
- Powiększ
- Pomniejsz
- Automatyczny zakres


6.4 Narzędzia pomiarowe

Program oferuje następujące narzędzia pomiarowe:

-  „Hounsfield”

Jest to pomiar punktowy informujący nas o gęstości wybranego piksela oraz o jego współrzędnych. Gęstość wyświetlana jest w następujących jednostkach (zgodnie ze standardem DICOM):

- „US” – Unspecified (nierozpoznany)
- „HU” – Hounsfield Units
- „OD” – Optical Density

-  „Odległość A-B”

Mierzy odległość pomiędzy dwoma punktami.

-  „Pole/ Obwód prostokąta”

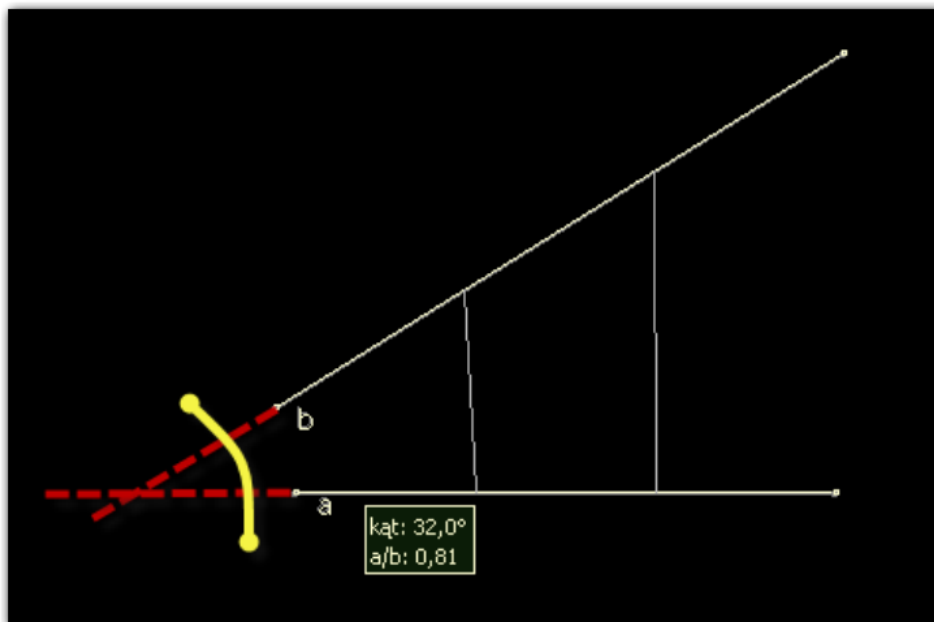
Podaje pole i obwód prostokąta, mierzy również wartość średnią gęstości wewnątrz pomiaru (podaje ją w jednostkach OD, HU lub US, patrz opis pomiaru „Hounsfield”) oraz odchylenie standardowe gęstości wewnątrz.

-  „Kąt”

Mierzy kąt między odcinkami.

-  „Kąt Cobba/ Proporcja”

Mierzy kąt Cobba, czyli kąt zawarty pomiędzy dwoma dowolnymi odcinkami, w szczególności nie mającymi wspólnych punktów oraz stosunek długości tych boków (*patrz rys. Kąt Cobba*).




Rysunek 37: Kąt Cobba

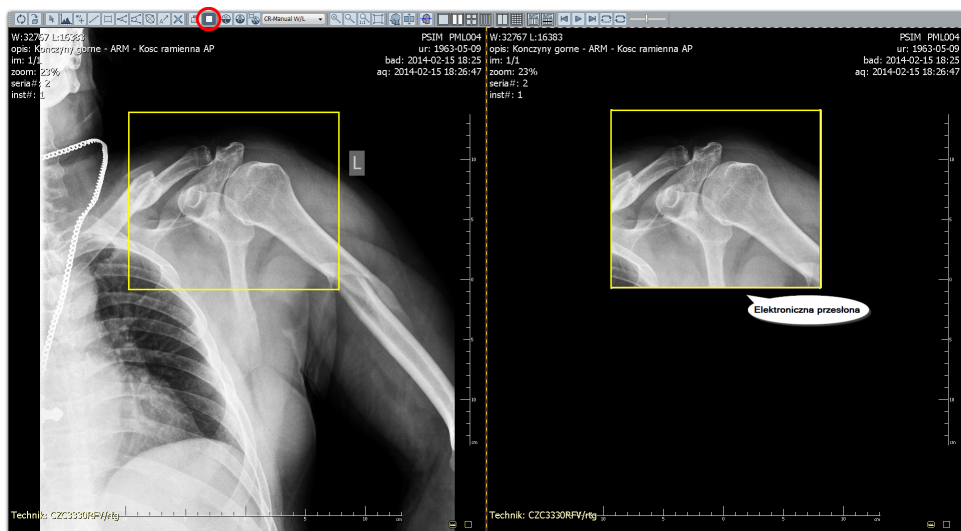
-  „Elipsa”

Podaje pole elipsy, mierzy również wartość średnią gęstości wewnątrz pomiaru (podaje ją w jednostkach OD, HU lub US, patrz opis pomiaru „Hounsfield”) oraz odchylenie standardowe gęstości wewnątrz.

-  „Komentarz”

Umożliwia wstawienie dowolnego komentarza, wraz ze wskazaniem opisywanego miejsca (*więcej w rozdziale* Nanoszenie komentarzy na zdjęcie [strona 38]).

-  „Negatyw”, oraz „Elektroniczna przesłona”



Rysunek 38: Elektroniczna przesłona

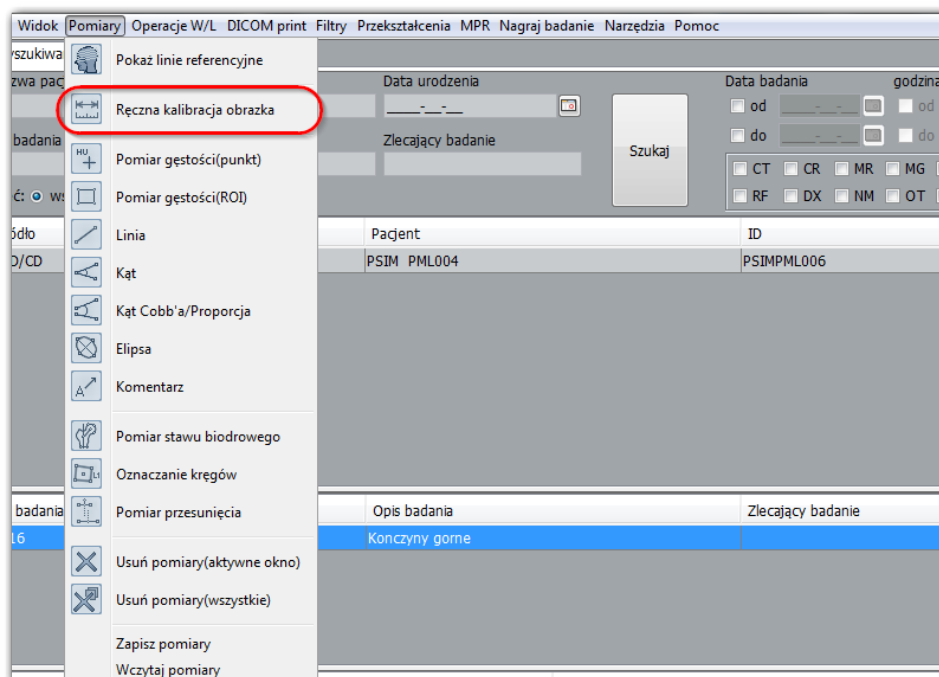
Umożliwia przysłonienie części zdjęcia, w celu wyksonowania konkretnego fragmentu obrazka.

- „Ręczna kalibracja obrazka”

Dla zdjęć nieskalibrowanych (nie posiadających informacji o rzeczywistej wielkości obrazka) dedykowana jest opcja w menu głównym:

„Pomiary -> Ręczna kalibracja obrazka”

Dzięki niej możemy nadać dowolną odległość na zdjęcie i nadać jej dowolną wartość w milimetrach. Aby to zrobić trzeba wybrać wspomnianą opcję i nanieść pomiar na zdjęcie (*więcej o nanoszeniu pomiarów w następnym podrozdziale [strona 36]*). Następnie kliknąć na opis pomiaru, co pozwoli edytować wartość odległości.



Rysunek 39: Ręczna kalibracja obrazka

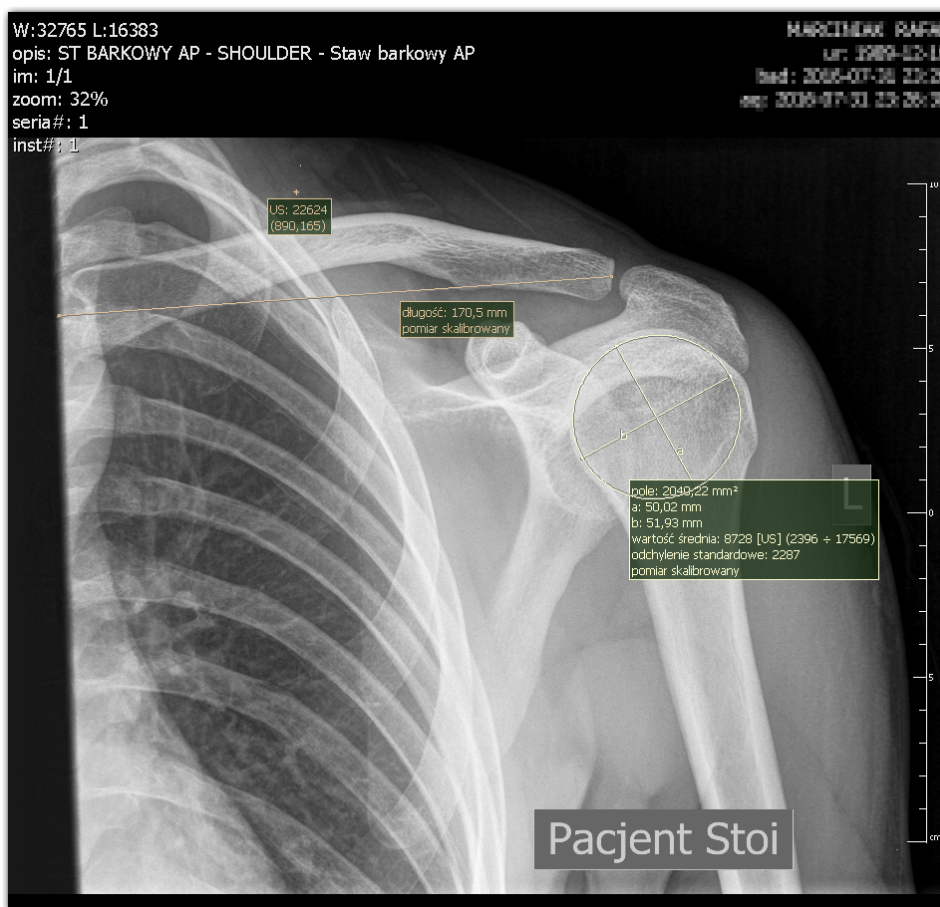
6.4.1 Nanoszenie pomiarów na zdjęcie

Aby nanieść pomiar na zdjęcie w aktywnym „Panelu zdjęcia” należy:

- Kliknąć na wybranym narzędziu pomiarowym, aktywując pomiar
- Przycisnąć przycisk myszy w wybranym miejscu na aktywnym „Panelu zdjęcia”
- Przeciągnąć pomiar ruchem myszki (ciągle trzymając wciśnięty przycisk), ustawiając rozmiar pomiaru

Wyjątkiem jest pomiar „Hounsfield”, który nanosimy pojedynczym kliknięciem w wybrane miejsce aktywnego „Panelu zdjęcia” (jest to pomiar punktu, nie ma więc rozmiaru).

Program Exhibeon umożliwia nanoszenie wielu pomiarów na jedno zdjęcie (*patrz rys. Narzędzia pomiarowe*).



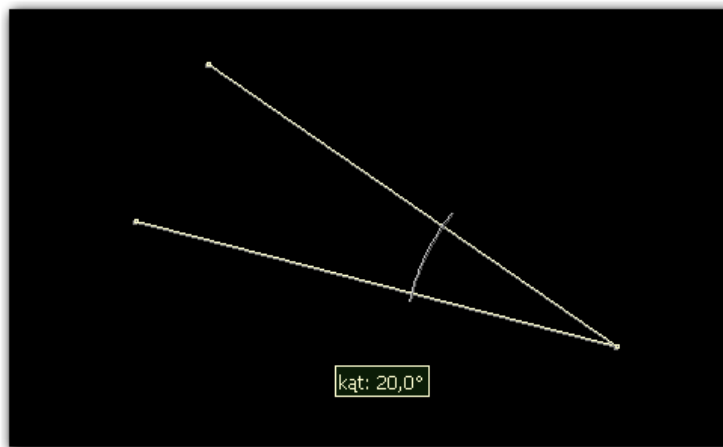
Rysunek 40: Narzędzia pomiarowe

Na powyższym rysunku naniesione są różne pomiary: „Pole/ Obwód prostokąta”, „Kąt” oraz trzy pomiary „Hounsfield”. Widzimy również, że każdemu pomiarowi odpowiada jego opis, podający informacje o pomiarze.

Istnieje możliwość zapisu naniesionych pomiarów (*więcej w rozdziale Pomiary [strona 52]*).

6.4.2 Przesuwanie i zmiany pomiaru

Pomiar składa się z odcinków i z wierzchołków odcinka oraz z opisu. Na przykład pomiar „Kąt” zawiera dwa odcinki i trzy wierzchołki, przy czym jeden wierzchołek jest wspólny dla obu odcinków (patrz rys. *Pomiar Kąta*). Pomiar ten mierzy kąt zawarty między tymi odcinkami i wyświetla go w opisie.



Rysunek 41: Pomiar Kąta

Aby przesunąć pomiar należy najechać kursorem myszki nad odcinek pomiaru (zmieni się wygląd kursora myszki) i przytrzymać przycisk myszki przesuując pomiar kursorem.


Program umożliwia również przesuwanie samego opisu pomiaru. W tym celu należy najechać kursorem myszki na opis pomiaru i przeciągnąć go w wybrane miejsce.

Przeciągnięcie myszką wierzchołka pomiaru (oznaczonego małym kwadratem) spowoduje przemieszczenie wybranego wierzchołka. W ten sposób możemy zmieniać kształt i rozmiar pomiaru.

Wyjątkiem jest pomiar „Hounsfield”, który składa się wyłącznie z jednego wierzchołka, w związku z tym możliwe jest tylko przesuwanie pomiaru.

6.4.3 Usuwanie pomiarów

Jest kilka sposobów usunięcia pomiarów:

- Zaznaczyć wybrany pomiar klikając na nim i wcisnąć przycisk „Delete” z klawiatury. Usunie to jedynie wybrany pomiar.
- Wciśnięcie kombinacji klawiszy „Shift” + „Delete” spowoduje usunięcie wszystkich pomiarów z aktywnego „Panelu zdjęcia”.
-  - wciśnięcie tego przycisku usunie wszystkie pomiary w aktywnym „Panelu zdjęcia”. Funkcja ta uruchomiona z wciśniętym klawiszem „Ctrl” - spowoduje usunięcie wszystkich pomiarów w aktywnym „Panelu serii”.
- Wybrać z menu głównego:
Pomiary -> Usun pomiary (aktywne okno), lub
Pomiary -> Usun pomiary (wszystkie)
Pierwsza z opcji usuwa wszystkie pomiary z aktywnego „Panelu zdjęcia”, druga z aktywnego „Panelu serii”.

6.4.4 Nanoszenie komentarzy na zdjęcie

„Komentarz” wstawiamy tak jak inne pomiary (*patrz Rozdział Nanoszenie pomiarów* [strona 36]). Po naniesieniu pojawi się wskaźnik w postaci strzałki i pole opisu (z domyślnym tekstem “Dodaj opis”, tak jak na *rys. Komentarz*).



Rysunek 42: Komentarz

Aby edytować pole opisu wystarczy kliknąć na nim lewym przyciskiem myszy i wpisać lub wkleić dowolny tekst. Zatwierdzamy wpisany tekst przyciskiem Enter.

Istnieje możliwość zapisu naniesionych komentarzy (*więcej w rozdziale Pomiary* [strona 52]).

6.5 Przekształcenia 'Window Level'

Program Exhibeon 2.7.29 umożliwia dokonania przekształceń „Window Level”, które ujawniają szczegóły obrazka. Współczynnik „Window Level” jest odpowiednikiem współczynnika kontrast-jasność.

„Window Level” funkcjonuje niezależnie dla każdego z panelu serii. Możliwe zatem jest ustawienie, jednego wskazanego „Window Level” dla panelu A oraz drugiego innego „Window Level” dla panelu B.

Dostępne są następujące narzędzia:

-  „Window Level”


Umożliwia płynne przekształcenie „Window Level”. W tym celu po wybraniu opcji należy w aktywnym „Panelu zdjęcia” przytrzymać lewy przycisk myszki i poruszać kursorem myszki w poziomie (zmieni to czynnik Window) lub w pionie (zmieni się parametr Level).

Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć. Z kolei wciśnięty klawisz „Shift” powoduje szybsze zmiany współczynników.

-  „Auto Window Level”

Po wciśnięciu przycisku czynniki Window i Level zostaną ustawione na wartości średnie dla danego obrazka.

Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć.

-  MR-Domyślne W/L(W:200 L:...

Opcja ta pozwala wybrać jedno z gotowych ustawień Window Level (tzw. Preset-y). Aby wyświetlić listę dostępnych Preset-ów należy rozwinąć listę opcji (*patrz rys. Ustawienia Preset-ów*).

Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć.

-  „ROI Window Level”

Ustawia parametry WL optymalne dla obszaru zaznaczonego przez aktywny pomiar np: pole, elipse

Wartości ustawionych czynników Window i Level wyświetlanego obrazka pokazane są na każdym „Panelu zdjęcia”, w jego górnym lewym rogu (*patrz rys. Czynniki Window i Level*).

Poniżej przedstawiono przykładowe zdjęcia z różnymi ustawieniami Window Level.

6.6 Skalowanie zdjęcia

Do zmiany rozmiaru zdjęcia służą następujące narzędzia :


-  „Zoom”

Pozwala na płynne oddalanie i przybliżanie się do wybranego punktu zdjęcia.

Wybór punktu polega na przyciśnięciu lewego przycisku myszy w wybranym miejscu „Panelu zdjęcia”. W tym momencie pionowe ruchy myszy powodują przybliżanie i oddalanie do wybranego punktu zdjęcia.

Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć.

Środkowy przycisk myszki pozwala na przesuwanie obrazka.

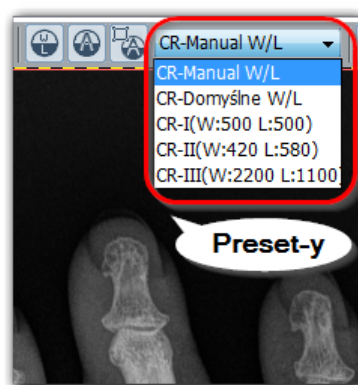
-  „Oryginalna wielkość obrazka”

Wyświetli zdjęcie aktywnego „Panelu zdjęcia” w jego oryginalnym rozmiarze, ustawiając środek zdjęcia w środku aktywnego „Panelu zdjęcia”.


Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć.



Rysunek 43: Czynniki Window i Level



Rysunek 44: Ustawianie Preset-ów

-  „Dopasuj obrazek do panelu”

Wyświetli zdjęcie aktywnego „Panelu zdjęcia” na całym panelu, dopasowując szerokość i wysokość zdjęcia do szerokości i wysokości panelu, czyli tak jak po wczytaniu zdjęcia.

Gdy używamy tej opcji z wciśniętym klawiszem „Ctrl” wówczas przekształcana będzie cała seria zdjęć.

6.7 Linie referencyjne

Linie referencyjne są liniami przecięcia się dwóch obrazów (jako że dwa nierównoległe obrazy przecinają się wzdłuż dokładnie jednej linii).

Program umożliwia pokazanie linii przecięcia się dwóch wyświetlanych obrazów pod pewnymi warunkami:

- zdjęcia należą do tego samego badania.
- zdjęcia nie przedstawiają równoległych obrazów.
- przycisk „Włącz/ wyłącz linie referencyjne” jest wciśnięty.



Rysunek 45: Włącz/ wyłącz linie referencyjne

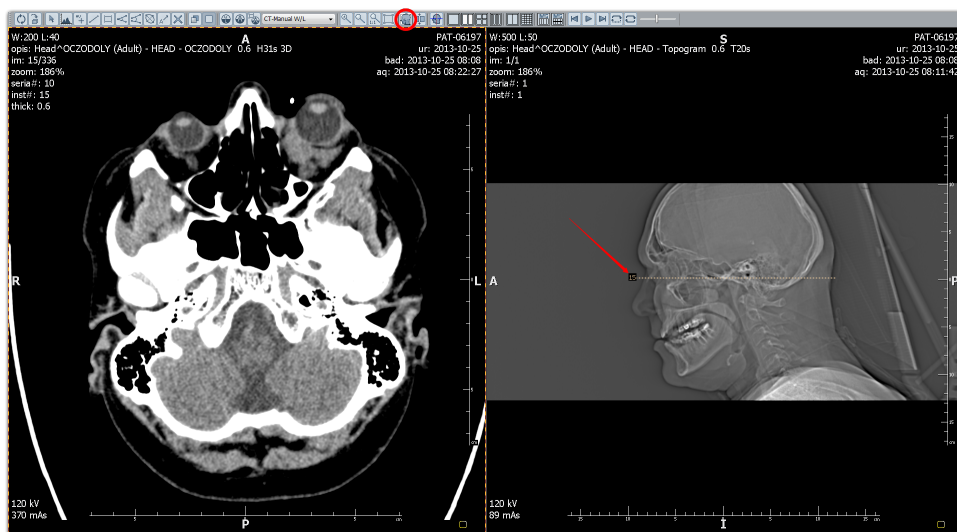
Jeżeli któryś z warunków nie jest spełniony, wówczas ukazanie linii referencyjnych nie jest możliwe.

Wciśnięcie przycisku spowoduje wyświetlenie dwóch paneli serii (więcej o panelach serii w rozdziale Wyświetlanie zdjęć w panelach [strona 23]).

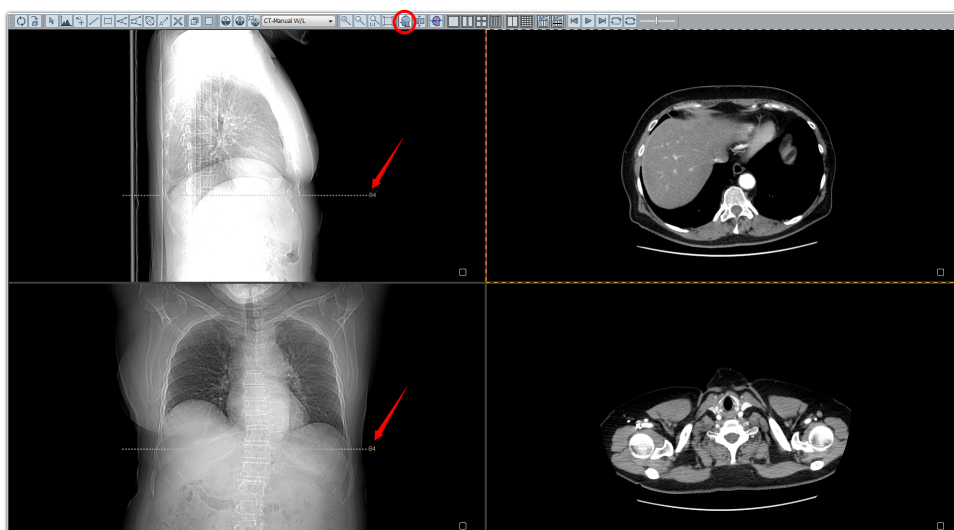
Linie ukazuje się w niaktywnym panelu serii, wskazują referencje do zdjęcia z aktywnego panelu. Dzięki temu możemy obserwować linie referencyjne na jednym panelu i nawigować zdjęciami w drugim.

Końce linii referencyjnej obrazują krawędzie zdjęcia z aktywnego panelu.

Poniższy rysunek pokazuje kolejne zdjęcia serii na lewym panelu, zdjęcie z liniami referencyjnymi na prawym panelu. Zwróćmy uwagę, że nawigujemy lewy panel (i ten jest aktywny).



Rysunek 46: Linie referencyjne



Rysunek 47: Linie referencyjne

6.8 Synchronizacja

Jeżeli dwie serie przedstawiają obrazy równoległe, wówczas możliwa jest synchronizacja wyświetlanych zdjęć. Oznacza to, że jeżeli przewijamy zdjęcia jednej serii, to drugi „Panel serii” przewija się automatycznie pokazując zdjęcia tej samej lokalizacji.



Rysunek 48: Synchronizacja

Tak więc synchronizacja jest możliwa, gdy spełnione są warunki:

- „Panel podglądu” zawiera dwa „Panele serii” (*patrz rozdział Panel podglądu [strona 22]*).
- Wczytane serie są zsynchronizowane, czyli należą do jednego badania, a ich zdjęcia przedstawiają równoległe obrazy.
- Przycisk „Synchronizacja” jest wciśnięty.

Przykładem wykorzystania synchronizacji jest oglądanie jednocześnie serii zdjęć z kontrastem i bez kontrastu.

Gdy przycisk nie jest wciśnięty, wówczas przewijanie działa w obrębie „Panelu serii” (*patrz rozdział Panele aktywne i nieaktywne [strona 26]*).

6.9 MPR

Program Exhibeon 2.7.29 pozwala wykonywać rekonstrukcje MPR (multiplanar reformed reconstruction).

MPR - Multi Planar Reformatting, Multi Planar Reconstruction (z ang. rekonstrukcja wielo płaszczyznowa, ukośna) - Biorąc pod uwagę fakt, że w wyniku skanowania objętości w RTG, CT, MR uzyskano zestaw przekrojów, w przypadku tradycyjnej tomografii, lub zestaw danych pomiarowych, w przypadku spiralnej techniki skanowania, to możliwe jest na tej podstawie odtworzenie praktycznie dowolnego przekroju objętości. Oczywiście ze względu na znacznie lepsze parametry rozdzielczości wykorzystanie do tych celów techniki skanowania spiralnego da znacznie większe dokładności. Formatowanie takie danych nazywana jest MPR.

Uruchomienie trybu rekonstrukcji wielopłaszczyznowej następuje po naciśnięciu przycisku MPR. W trybie MPR aktywny "Panel serii" zostanie podzielony na cztery części tak jak na rysunku Podział paneli MPR.

Skorzystanie z poniższego przycisku:



Rysunek 49: Przycisk MPR

spowoduje podział aktywnego „Panela serii” na cztery części. *Podział paneli MPR.*

Do pierwszego (lewego górnego) panela ładowana jest oryginalna seria zdjęć, do pozostałych trzech rekonstrukcje w trzech różnych rzutach:

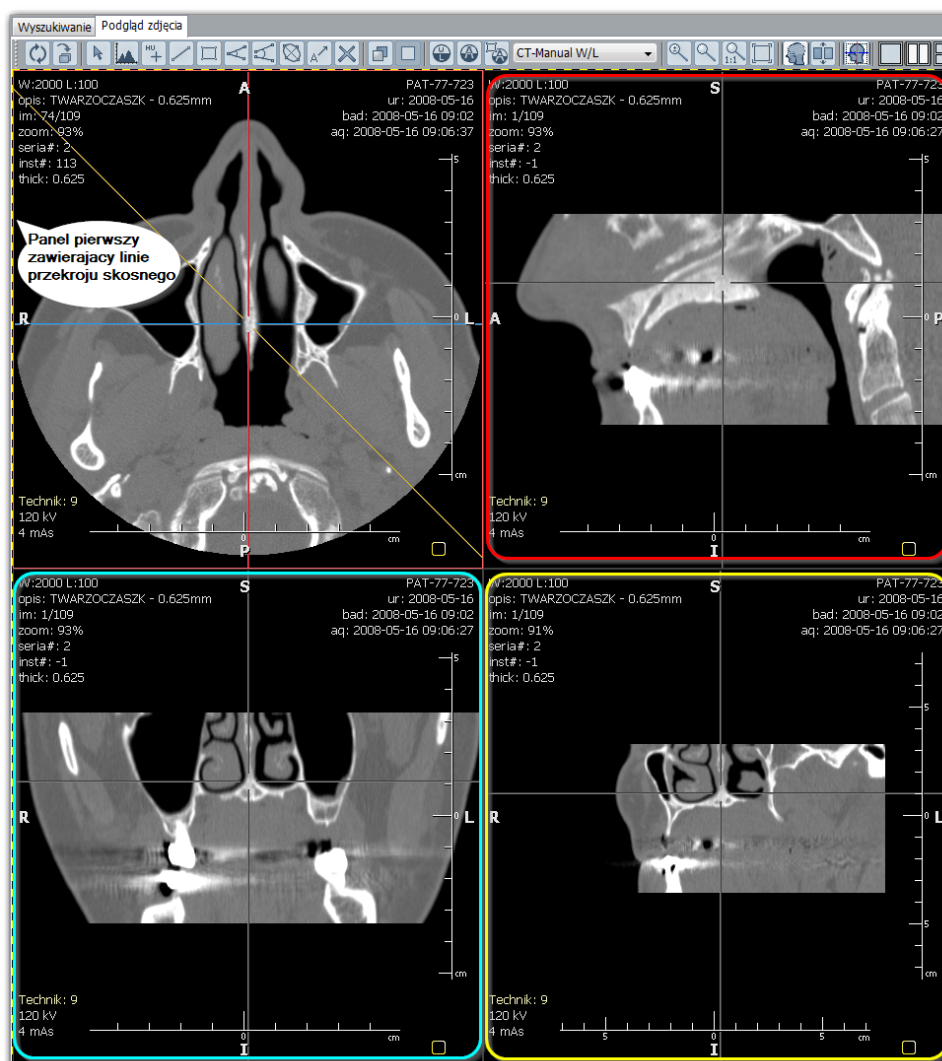
czołowym - lewy dolny panel

strzałkowym - prawy górny panel

skośnym - prawy dolny panel

Każdy z widoków rekonstruowany jest na podstawie przekrojów zaznaczonych „liniami MPR” rozmieszczonymi na wszystkich panelach. Nawigacja widokami odbywa się poprzez przesuwanie „linii MPR” na poszczególnych widokach. Program Exhibeon rozróżnia jeśli w ramach jednej serii jest kilka podserii. „Panel pierwszy” *Rysunek 44 Podział paneli MPR.* zawiera linię przekroju skośnego, która kontroluje zawartość panelu z rekonstrukcją skośną. Jej położenie jest uzależnione od punktu środkowego powstałego w miejscu przecięcia wszystkich trzech linii MPR. Umożliwia ona edycję kąta pod którym wykonywana jest rekonstrukcja skośna.

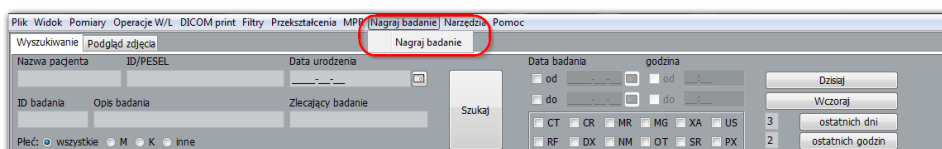
Obrazy zrekonstruowane można przekształcać (powiększenie, jasność/kontrast) i analizować (pomiar) podobnie jak w przypadku standardowego podglądu zdjęć.



Rysunek 50: Podział paneli MPR

6.10 Nagraj badanie

Program Exhibeon 2.7.29 pozwala na wypalenie badania (płyty CD, DVD).

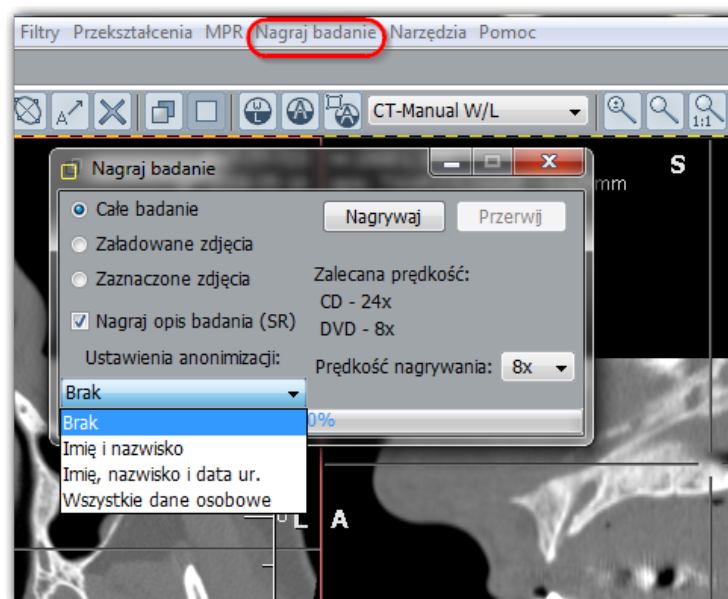


Rysunek 51: Nagraj badanie

Po wybraniu zakładki nagraj badanie, pojawia się szczegółowe okno wyboru nagrywania.

Do wyboru mamy możliwość nagrania

- Całego badania
- Załadowanego zdjęcia



Rysunek 52: Szczegółowe ustawienia nagrywania

- Zaznaczonego zdjęcia

Zarówno istnieje możliwość wypalenia badania zanonimizowanego.








Anonimizacja- uniemożliwienie identyfikacji danych osobowych, wtórne zapewnienie anonimowości. Anonimizacja danych osobowych wykonywana w trakcie wypalania płyty.

- Imię i Nazwisko - (zanonimizowane)
- Imię i Nazwisko i data ur. - (zanonimizowane)
- Wszystkie dane osobowe - (zanonimizowane)

6.11 Tryb filmowy

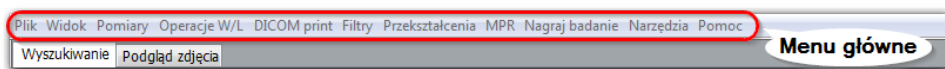
Opcje trybu filmowego (zwane trybem „Cine”) działają na aktywnym „Panelu serii” (narzędzia omówione do tej pory działały na „Panelu zdjęcia”, o podziale paneli czytaj w *rozdziale* Panel podglądu [strona 22]).

Tryb filmowy ma za zadanie utworzenie i wyświetlenie filmu ze zdjęć wgranej serii.

-  „Play/Stop”
Uruchamia w aktywnym „Panelu serii”. Uruchomienie trybu filmowego spowoduje uruchomienie odtwarzania badania.
-  „Stop”
Wciśnięcie przycisku spowoduje zatrzymanie działania trybu. Film zatrzyma się automatycznie, gdy tryb wyświetli ostatnią klatkę serii.
-  „Pierwsza klatka”
Ustawia pierwszy panel aktywnego „Panelu serii” na pierwszym zdjęciu serii.
-  „Ostatnia klatka”
Ustawia ostatni panel aktywnego „Panelu serii” na ostatnim zdjęciu serii.
-  „Pętla”
Gdy przycisk jest wciśnięty film będzie wyświetlany w pętli. Oznacza to, że gdy tryb wyświetli ostatnie zdjęcie serii zacznie wyświetlać film od początku tzn. od pierwszego zdjęcia serii.
-  „Pętla wstecz”
Gdy przycisk jest wciśnięty film będzie wyświetlany w pętli wstecznej, gdy tryb dojdzie do ostatniego zdjęcia serii zacznie wyświetlać film od końca tzn. po ostatniej klatce wyświetlona zostanie przedostatnia, po niej druga od końca... itd.
-  „Pasek Cine”
Pasek służy do określenia szybkości działania filmu poprzez ustawienie liczby wyświetlanych klatek na sekundę (tzw. liczba FPS).

7 Opcje menu głównego

Menu główne znajduje się u góry okna głównego aplikacji. Składa się z następujących menu: (patrz rys. *Menu główne*).



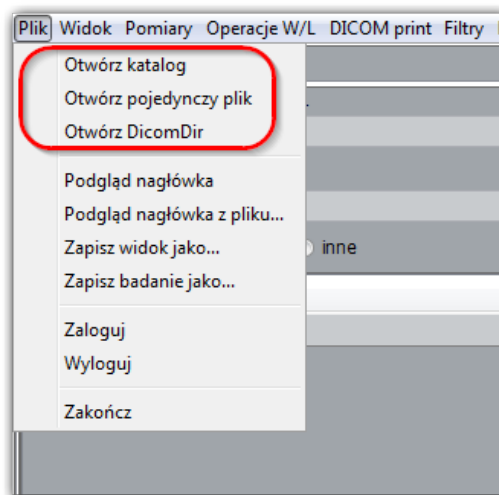
Rysunek 53: Menu główne

- Menu „Plik”
- Menu „Widok”
- Menu „Pomiary”
- Menu „Operacje W/L”
- Menu „DICOM print”
- Menu „Filtry”
- Menu „Przekształcenia”
- Menu „MPR”
- Menu „Nagraj badanie”
- Menu „Narzędzia”
- Menu „Pomoc”

Kolejne rozdziały opisują wyżej wymienione menu i ich funkcje.

7.1 Plik

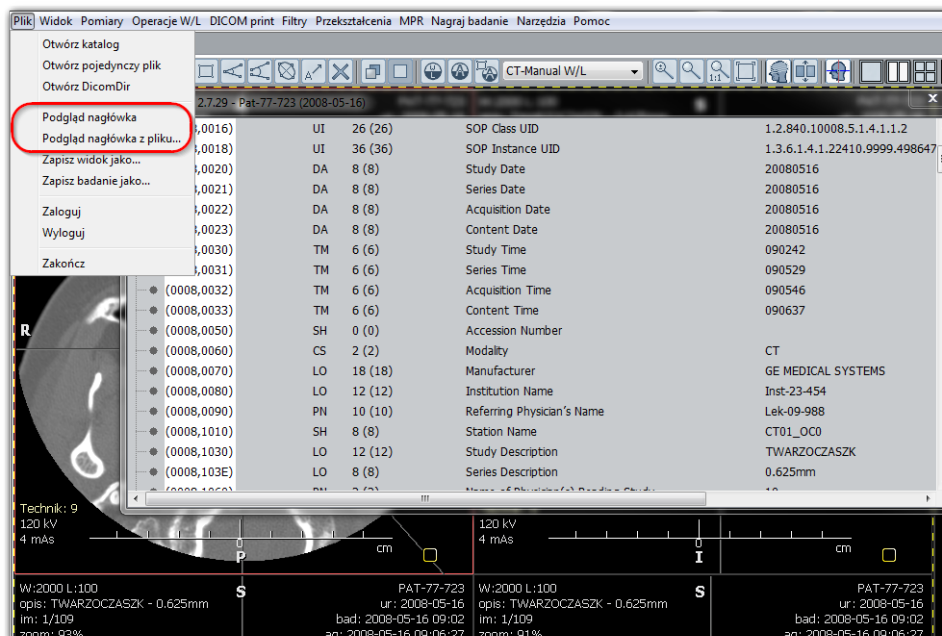
Menu „Plik” – pozwalające wybrać następujące funkcje:



Rysunek 54: Plik

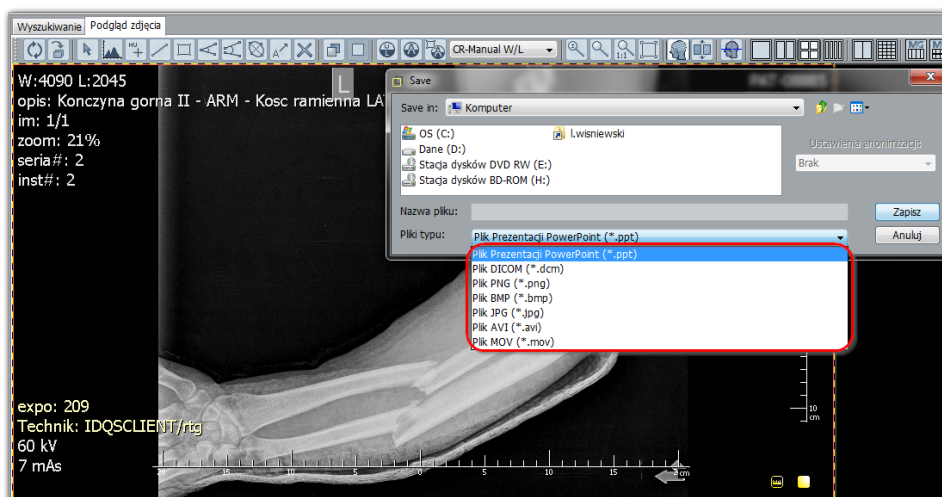
- „Otwórz katalog” , „Otwórz pojedynczy plik” – otwiera okno modalne, w którym należy wybrać katalog zawierający pliki typu DICOM. Ta funkcja programu przeszuka wybrany katalog (wraz ze wszystkimi podkatalogami) i otworzy wszystkie znalezione pliki tego typu.

Otworzenie pojedynczego pliku lub grupy plików spowoduje pojawienie się informacji o plikach DICOM-owych w tabelach zakładki „Wyszukiwanie” (patrz rozdział Zakładka „Wyszukiwanie” [strona 17]).



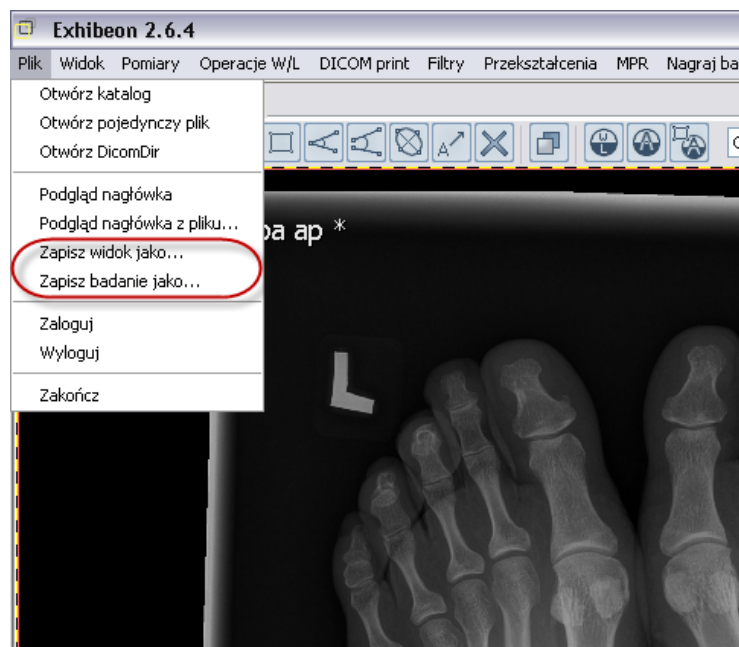
Rysunek 55: Podgląd nagłówka

- „Podgląd nagłówka” – (dostępne gdy aktywną zakładką jest „Podgląd zdjęcia”) ukazuje nagłówek pliku DICOM-owego wyświetlonego w aktywnym panelu zdjęcia (patrz rozdział Panele aktywne i nieaktywne [strona 26]).
- „Podgląd nagłówka z pliku...” (podobnie jak Podgląd nagłówka) - ukazuje nagłówek wskazanego pliku z dysku lub płyty CD.

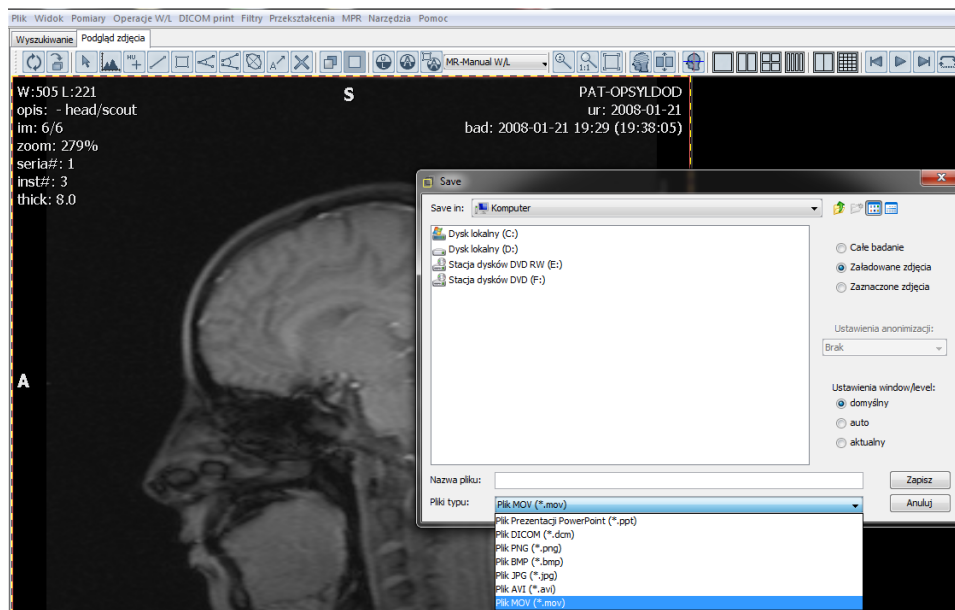


Rysunek 56: Zapisz widok

- „Zapisz widok jako...” - aby zapisać zawartość panelu podglądu (bieżący widok) należy wybrać tę opcję, a następnie w otwartym oknie podać nazwę oraz wybrać format zapisywanego pliku.



Rysunek 57: Zapisz widok, badanie



Rysunek 58: Zapisz badanie

- „Zapisz badanie jako...” - w celu zapisu badania należy wybrać zakres zdjęć spośród dostępnych opcji: *.ppt *.dcm *.png *.bmp *.jpg *.avi *.mov
 - Całe badanie (zapis wszystkich serii).
 - Załadowane zdjęcia (zostanie zapisana seria z aktywnego panelu serii).
 - Zaznaczone zdjęcia (zdjęcia zaznaczone po kliknięciu na żółty prostokąt w lewym dolnym rogu panelu zdjęć lub przy użyciu klawisza [S]).

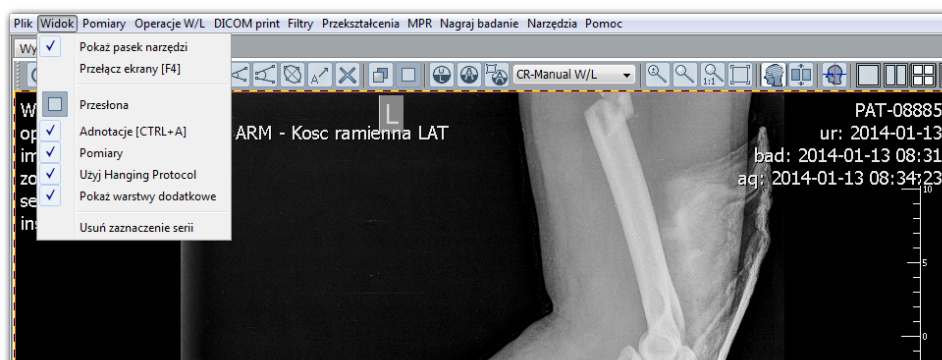
Ponadto możliwe jest ustawienie parametru „window level” (z wyjątkiem formatu DICOM).

W przypadku formatu DICOM istnieje możliwość ustawienia poziomu anonimizacji przed zapisem. Do wyboru mamy możliwość usunięcia danych z pliku według kryteriów dostępnych w liście rozwijanej.

Ostatnim etapem jest podanie nazwy pliku w przypadku zapisu do formatu PowerPointa lub, w pozostałych przypadkach, nazwy katalogu, w którym znajduje się wyeksportowane pliki.

- „Zakończ” – powoduje wyjście z aplikacji.

7.2 Widok



Rysunek 59: Widok

Menu „Widok” umożliwia ukrywanie (ukazanie) niektórych komponentów zakładki „Podgląd zdjęcia”. Dostępne są następujące opcje:

- „Pokaż pasek narzędzi” - gdy zaznaczony, pasek narzędzi jest dostępny (więcej o pasku narzędzi w rozdziale Narzędzia zakładki „Podgląd zdjęcia” [strona 63]).
- „Pokaż pasek opisu” - gdy zaznaczone, pasek opisu jest dostępny.

W przypadku pracy sieciowej program umożliwia podglądanie opisu zdjęcia z aktywnego panelu (o ile zdjęcie jest opisane w systemie sieciowym).

- „Przełącz ekrany [F4]” - w przypadku pracy na wielu monitorach zmieniany jest monitor na którym wyświetlana jest aplikacja. Opcja dostępna jest również pod klawiszem „F4”.
- „Adnotacje Ctrl + [A]” - ukrywanie lub odkrywanie adnotacji na całym „Panelu Podglądu” (skrót klawiaturowy Ctrl + [A]).
- „Pomiary” - wyłączenie tej opcji spowoduje ukrycie pomiarów.
- „Usuń zaznaczenie serii” - powoduje odznaczenie wszystkich zdjęć w aktywnej serii.

7.3 Pomiary



Rysunek 60: Pomiary

Menu składa się z następujących opcji:

- „Pokaż linie referencyjne” - funkcja działa tak jak przycisk „Włącz/ Wyłącz linie referencyjne” (patrz rozdział *Linie Referencyjne* [strona 41]).
- „Ręczna kalibracja obrazka” - kalibracja obrazka została opisana w rozdziale *Narzędzia Pomiarowe* [strona 33].
- „Pomiar gęstości (punkt)”, „Pomiar gęstości (ROI)”, „Linia”, „Kąt”, „Kąt Cobb'a/ Proporcja”, „Komentarz” - są to funkcje pomiarowe mające swoje odpowiedniki w pasku narzędzi. Wszystkie są opisane w rozdziale *Narzędzia pomiarowe* [strona 33].
- „Usuń pomiary (aktywne okno)” - usuwa pomiary z aktywnego panelu zdjęcia.
- „Usuń pomiary (wszystkie)” - usuwa pomiary ze wszystkich zdjęć serii z aktywnego panelu serii.

Uwaga

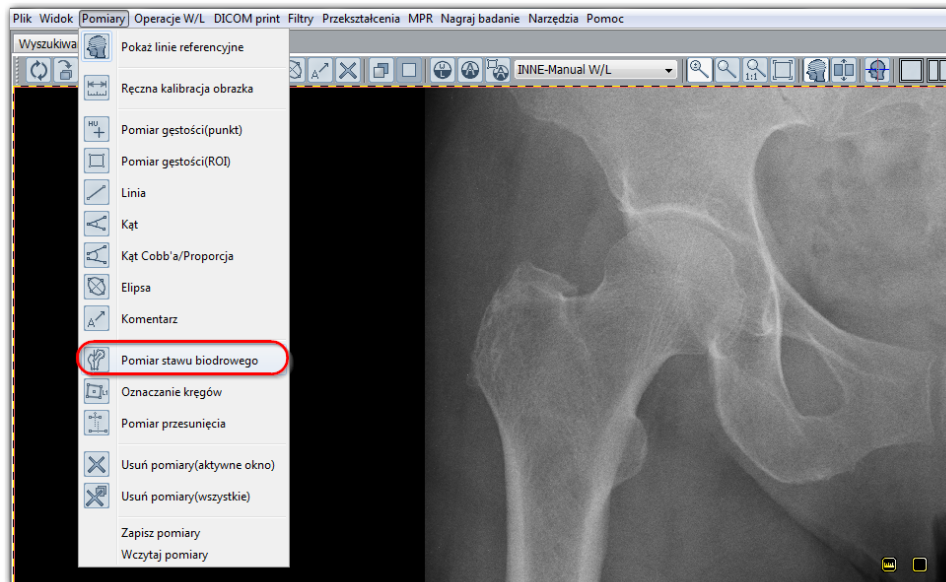
Poniższe opcje działają jedynie w przypadku pracy z systemem PACS dostarczonym przez firmę Pixel Technology (patrz rozdział *Zakładka “Serwery PACS”* [strona 66]).

- „Zapisz pomiary”, „Wczytaj pomiary” - pozwala zapisać naniesione na zdjęcie pomiary, lub wczytać wcześniej zapisane.

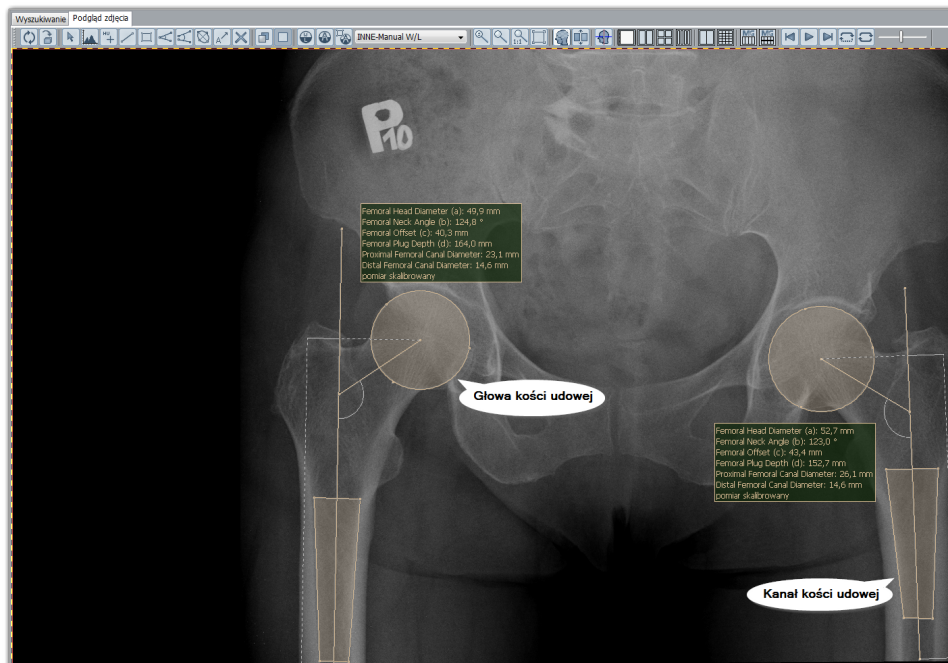
7.3.1 Pomiary ortopedyczne

Pomiar stawu biodrowowego

Narzędzie to służy do pomiaru kości udowej w celu dobrania odpowiedniej protezy stawu biodrowego. Za pomocą trzech punktów w głowie kości udowej mierzymy jej obwód, w celu dopasowania odpowiedniej protezy. Aby dokonać pomiarów kanału kostnego należy rozmieścić cztery punkty w odpowiednich miejscach kości udowej oraz zaznaczyć miejsce maksymalnej głębokości protezy.



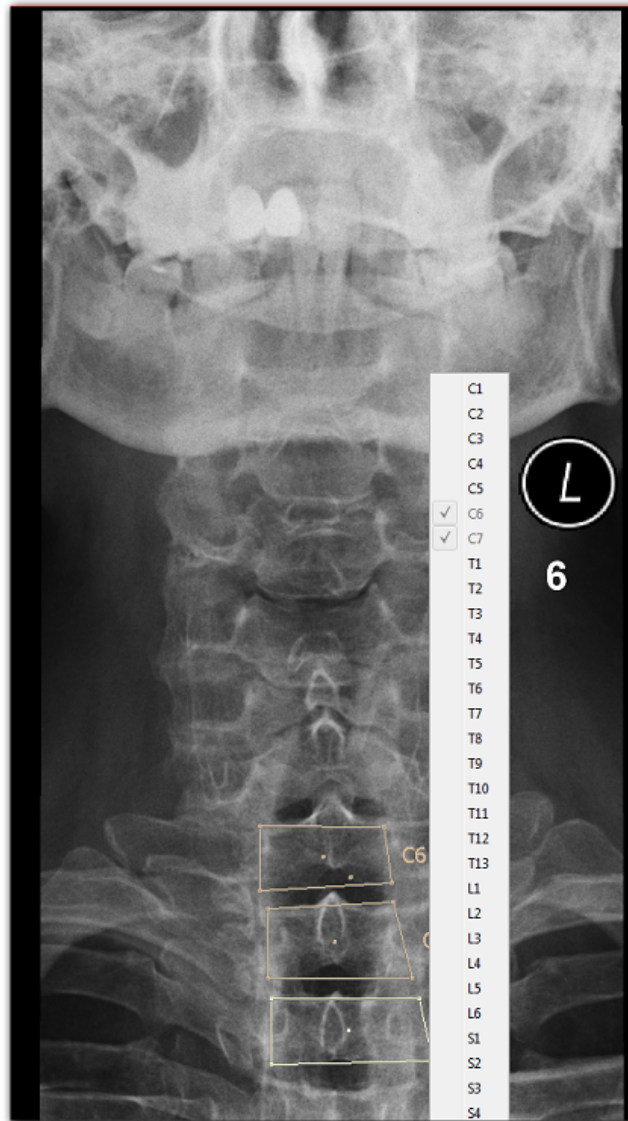
Rysunek 61: Biodro



Rysunek 62: Biodro

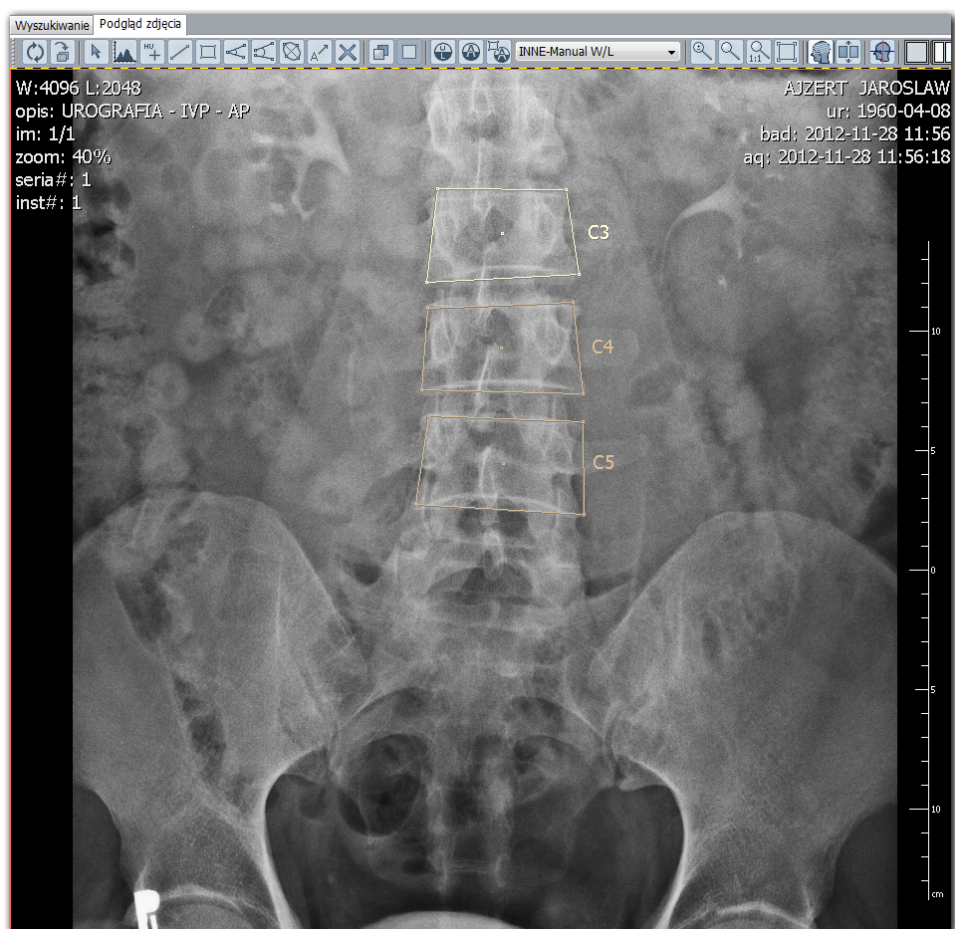
Oznaczenie kręgów

Wybierając z menu „Pomiary” - „Oznaczenie kręgów”, mamy możliwość zaznaczenia wybranych kręgów i opisanie ich. Wybierając oznaczenie kręgów zaznaczamy interesujący nas kręg i rysujemy prostokąt. Następnie dopasowujemy, chwytając za narożniki obraz tak aby był jak najbardziej przypominający oznaczany kręg.



Rysunek 63: Opis kręgów

Klikając prawym przyciskiem myszy na oznaczonym kręgu wybieramy z listy jego nazwę. Jeżeli jeden z kręgów został już opisany, to nie będzie można ponownie wybrać tej samej nazwy.

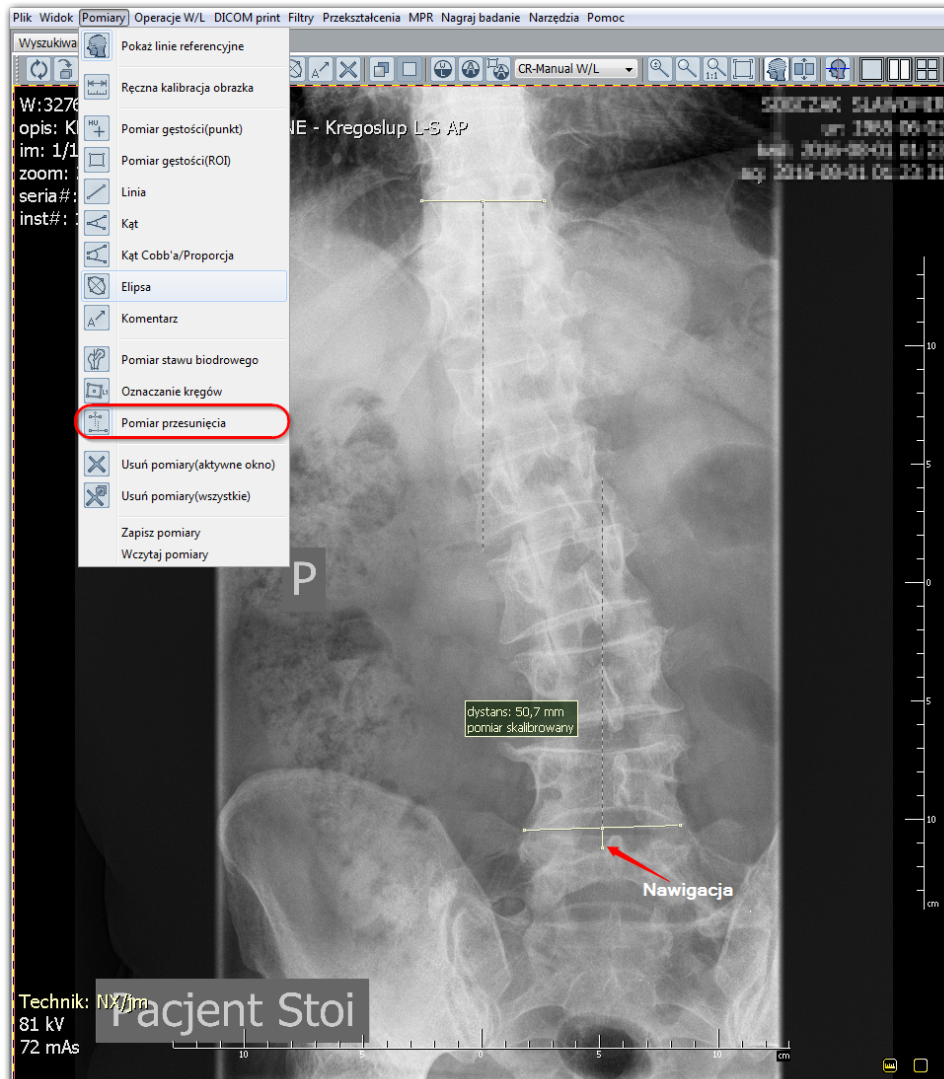


Rysunek 64: Kręgi

Pomiar przesunięcia

Narzędzie „Pomiar przesunięcia” służy do zmierzenia odchylenia kręgosłupa od normy. Klikając prawym przyciskiem myszy rozciągamy pomiar pomiędzy kręgi kręgosłupa szyjnego a kręgi kręgosłupa lędźwiowego. Końcami dopasowujemy do rozmiaru kręgu. Kozystając z wierzchołka pomiaru (rysunek nawigacja) istnieje możliwość skorygowania przesunięcia względem prostej zdjęcia.

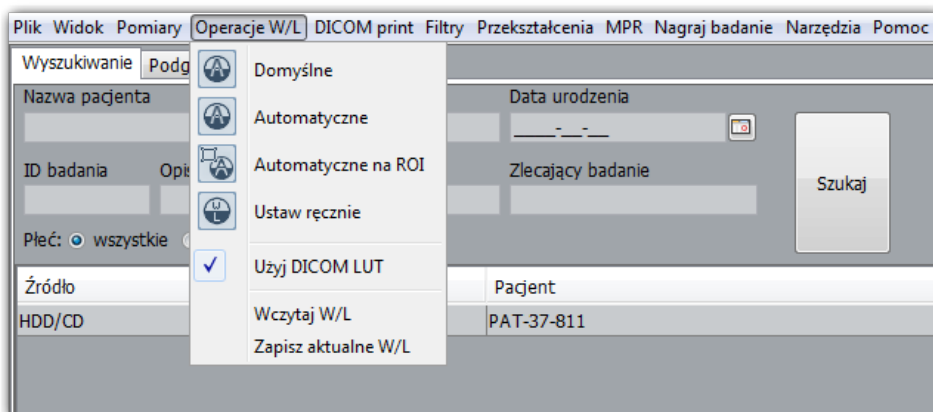
Wykazany pomiar przedstawia dystans (pomiar w mm) przesunięcia kręgosłupa od normy.



Rysunek 65: Pomiar przesunięcia

7.4 Operacje W/L

Pozwala na wybranie następujących opcji:



Rysunek 66: Operacje W/L

- „Domyślne” - są odpowiednikiem preset-u „Domyślne W/L”.
- „Automatyczne” - są odpowiednikiem przycisku „Auto Window Level”.
- „Automatyczne ROI” - są odpowiednikiem przycisku „Auto Window Level ROI”.
- „Ustaw ręcznie” - są odpowiednikiem przycisku „Window Level”

Działanie przywołanych przycisków jest opisane w rozdziale *Przekształcenia* „Window Level” [strona 39].

Uwaga

Poniższe opcje działają jedynie w przypadku pracy z systemem PACS firmy Pixel Technology (*patrz rozdział Zakładka „Serwery PACS”* [strona 66]).

- „Wczytaj W/L” - pozwala pobrać wcześniej zapisane ustawienie W/L i dołączyć je do listy preset-ów.
- „Zapisz aktualne W/L” - pozwala zapisać W/L z aktywnego panelu zdjęcia. Ustawienia W/L są zapisywane w systemie sieciowym. Gdy program nie pracuje sieciowo, wówczas zapisywanie nie powiedzie się, o czym poinformuje nas program.

7.5 DICOM print

Menu pozwala wybrać opcję:

„Drukuj wybrane zdjęcia”, która pozwala wysłać z poleceniem wydruku wybrane zdjęcia do drukarki pracującej w standardzie DICOM.

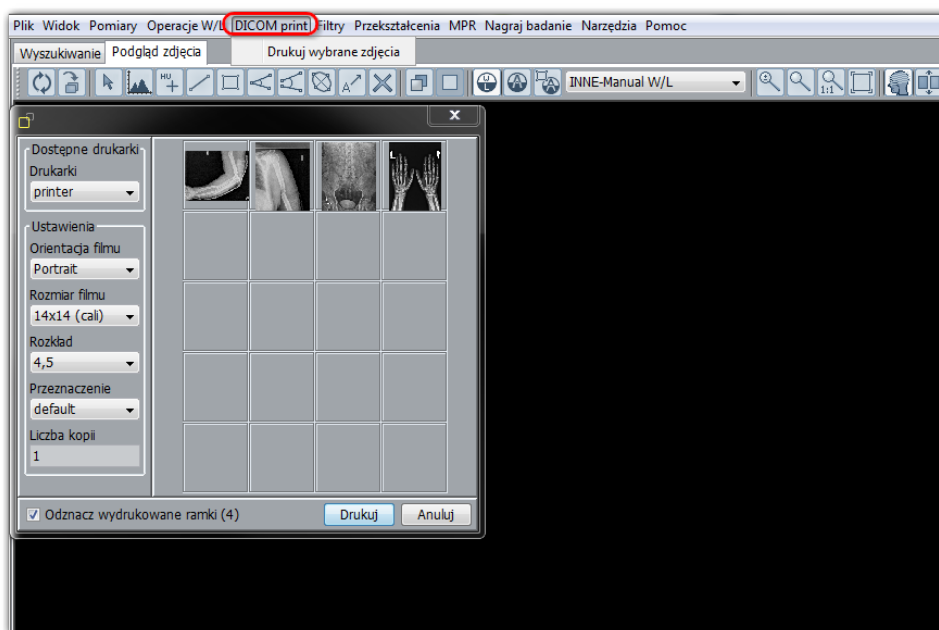
Wybór zdjęć polega na zaznaczeniu żółtego kwadracika w prawym dolnym rogu panelu zdjęcia z aktywnego panelu serii (tak jak na rys. *Znaczники druku*).

Uwaga

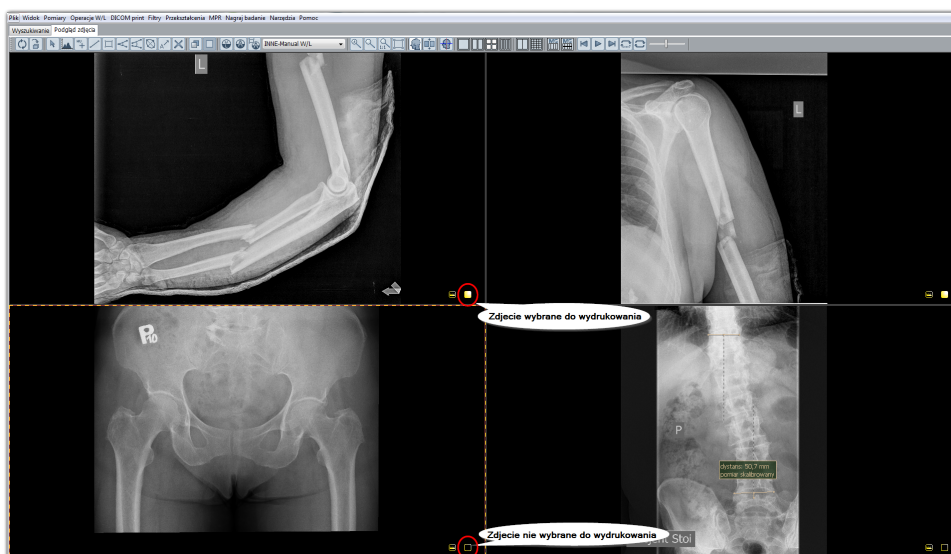
Podczas zaznaczenia zdjęcia do druku ustawienie „Window Level” zostanie zapamiętane, a zdjęcie będzie wydrukowane z zapamiętanym parametrem W/L.

Po wyborze opcji ujrzymy okno ustawień wydruku. Okno składa się z następujących elementów:

- Opcje „Dostępne drukarki” - pozwalająca wybrać jedną z drukarek skonfigurowanych w zakładce „Drukarki” (*patrz rozdział Zakładka „Drukarki”* [strona 68]).
- Opcje „Ustawienia” - pozwalające wybrać następujące ustawienia:



Rysunek 67: Dicom Print



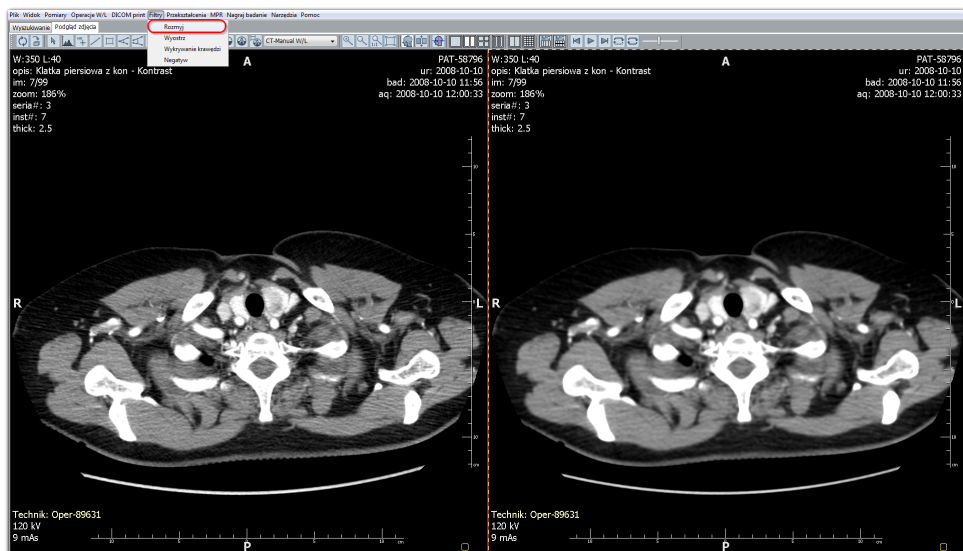
Rysunek 68: Znaczniki druku

- Orientacja filmu - do wyboru mamy orientację portretową (wybieramy Portrait), oraz panoramiczną (wybieramy Landscape).
- Rozmiar filmu - rozmiar kliszy.
- Rozkład - zdjęcia do drukowania zostaną rozmieszczone w wybranym rozkładzie (np. 2,3 - zdjęcia będą rozmieszczone w 2 wierszach i 3 kolumnach).
- Przeznaczenie - jeżeli drukarka posiada kilka ujść i są one skonfigurowane (*patrz rozdział Zakładka "Drukarki" [strona 68]*), ta opcja pozwala wybrać którym ujściem ma wyjść wydruk.
- Liczba kopii.

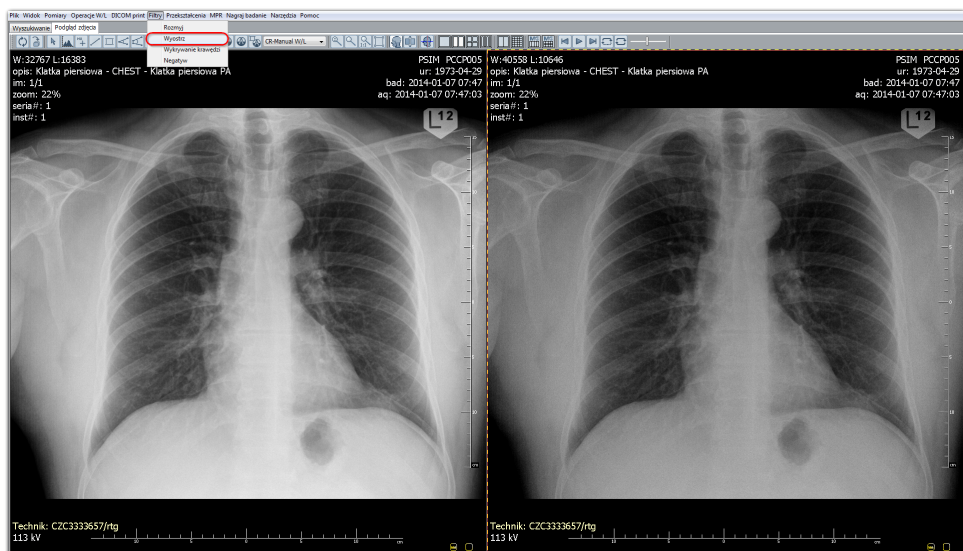
7.6 Filtry

Program Exhibeon 2.7.29 udostępnia funkcje modyfikujące obrazek, są to tzw. „Filtry”:

- „Rozmyj”
Filtr powodujący rozmycie zdjęcia (*patrz rys. „Filtr rozmycia”*).
- „Wyostrz”
Filtr powodujący wyostrenie zdjęcia (*patrz rys. „Filtr wyostrenia”*).



Rysunek 69: Filtr rozmycia



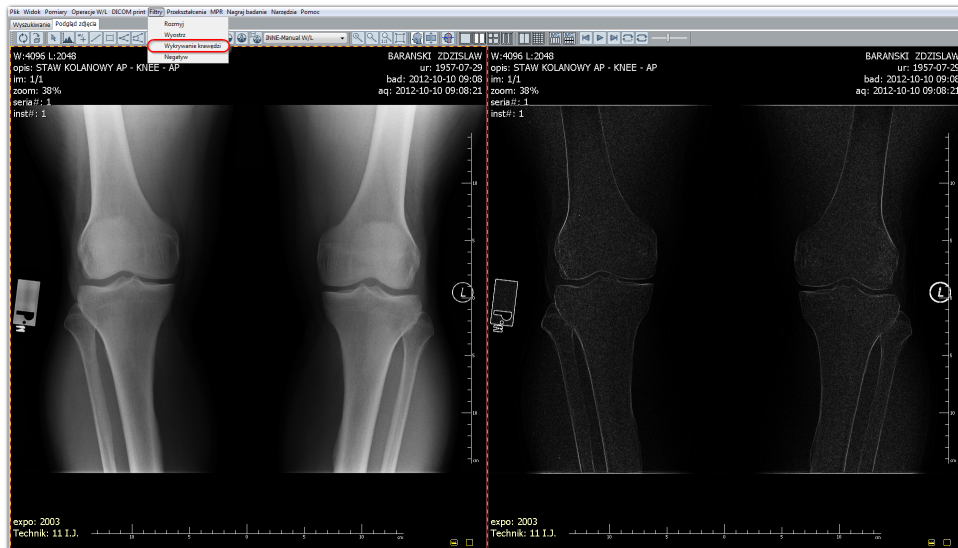
Rysunek 70: Filtr wyostrenia

- „Wykryj krawędzie”

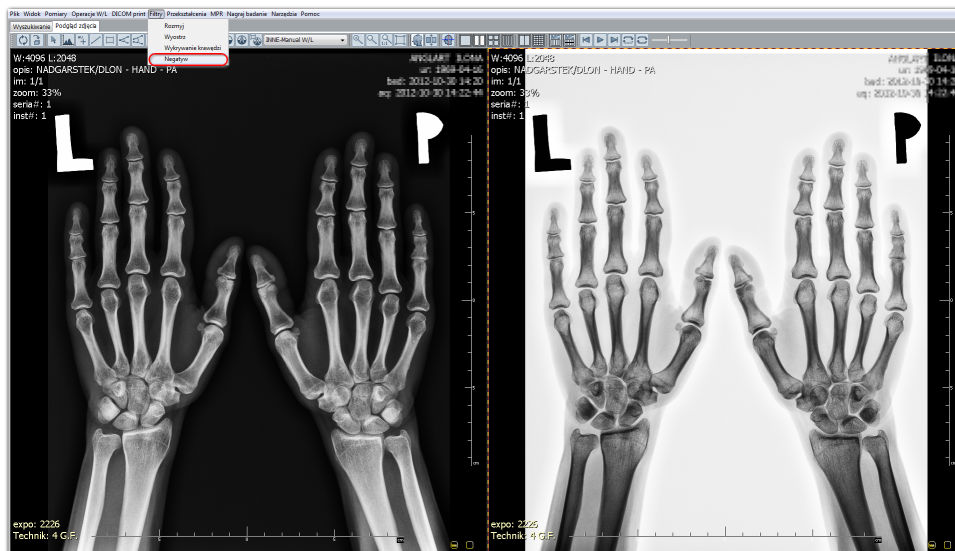
Poniższy rysunek pokazuje zdjęcie oryginalne i przekształcone filtrem „Wykryj krawędzie” (patrz rys. Wykrywanie krawędzi).

- „Negatyw”

Przekształca zdjęcie na jego negatyw (patrz rys. Negatyw).



Rysunek 71: Wykrywanie krawędzi

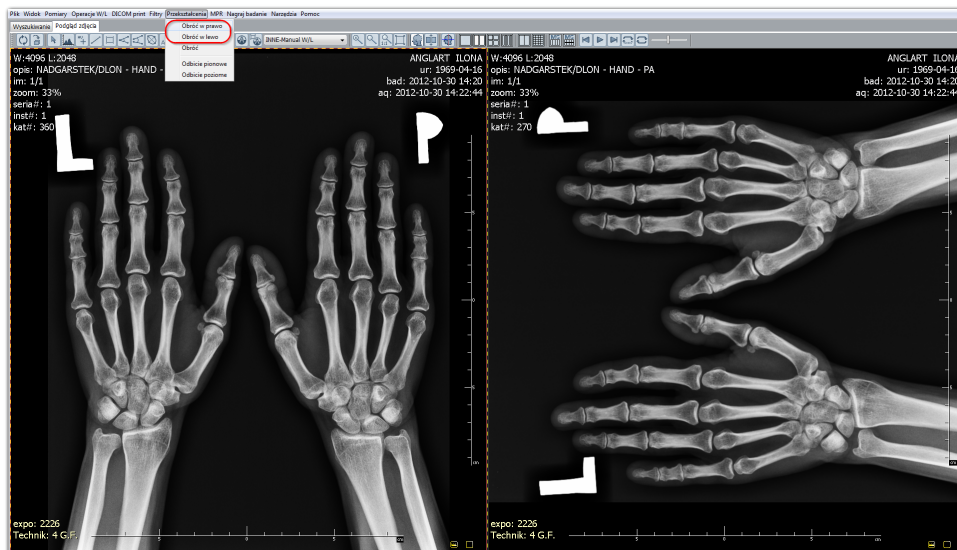


Rysunek 72: Negatyw

7.7 Przekształcenia

Program Exhibeon 2.7.29 udostępnia następujące przekształcenia:

- „Obróć w prawo”
- „Obróć w lewo”

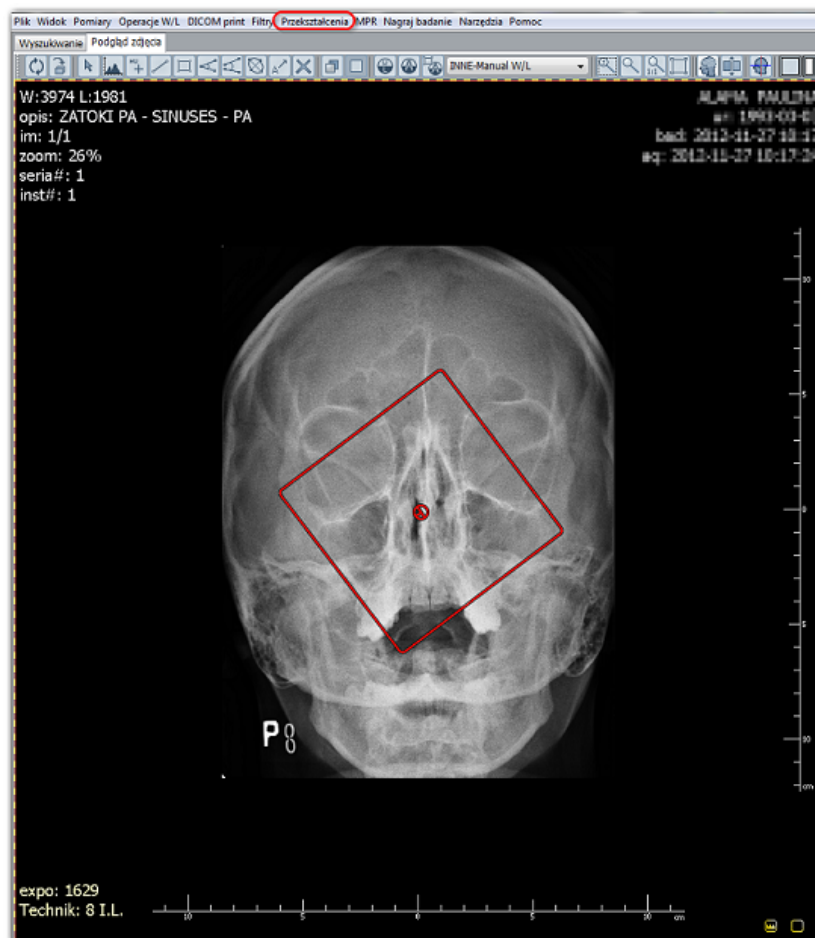


Rysunek 73: Obróć w prawo, lewo

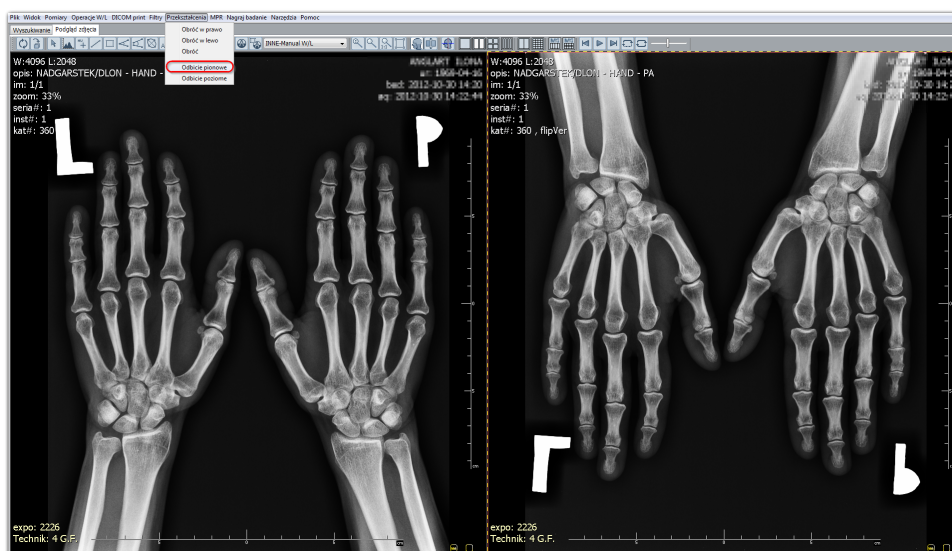
Powyższe przekształcenia obracają rysunek o 90 stopni w wybranym kierunku.

- „Obróć” - opcja pozwala obrócić obrazek o dowolny kąt. Po wybraniu tej opcji trzymanie lewego przycisku myszki na zdjęciu powoduje pokazanie się kwadratu obrotu, który symbolizuje obrót zdjęcia po puszczeniu przycisku.
- „Odbicie poziome”
- „Odbicie pionowe”

Należy zwrócić uwagę, że pomiary i kierunki wyświetlane na panelu zmieniają się wraz z przekształceniem (*patrz rozdział Wyświetlanie zdjęć w panelach* [strona 23]).

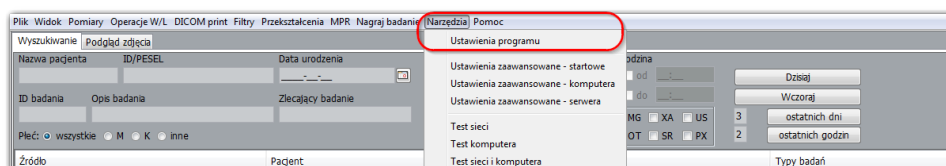


Rysunek 74: Obroty



Rysunek 75: Odbicie poziome, pionowe

7.8 Narzędzia



Rysunek 76: Narzędzia

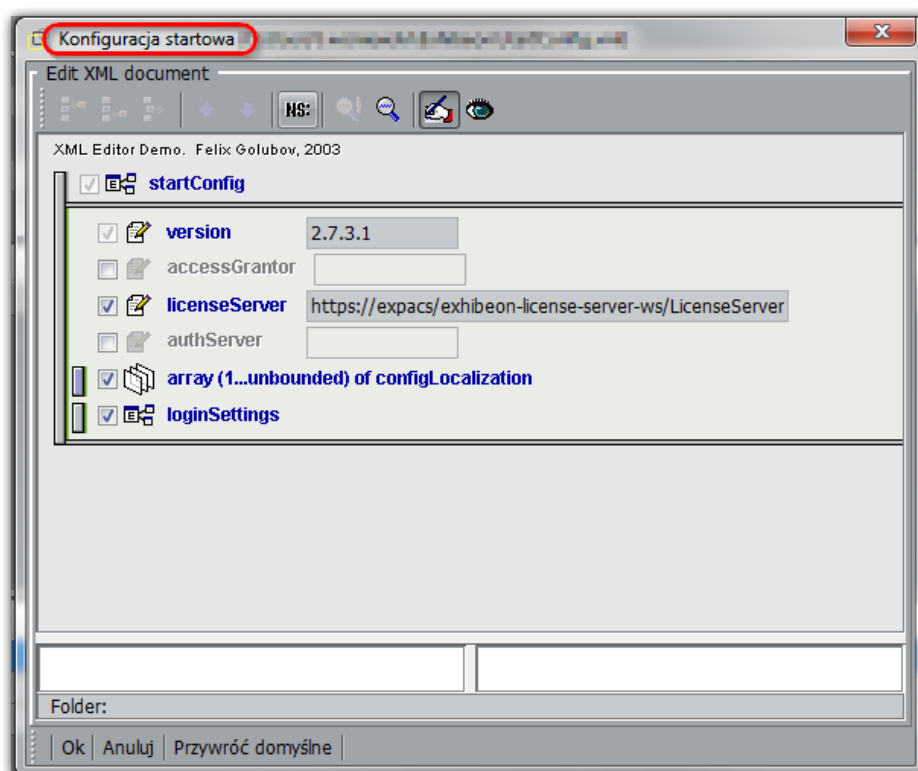
Narzędzia pozwalają wybrać:

- „Ustawienia programu”

Po uruchomieniu ustawień programu ujrzymy „Okno opcji” składające się z czterech zakładek:

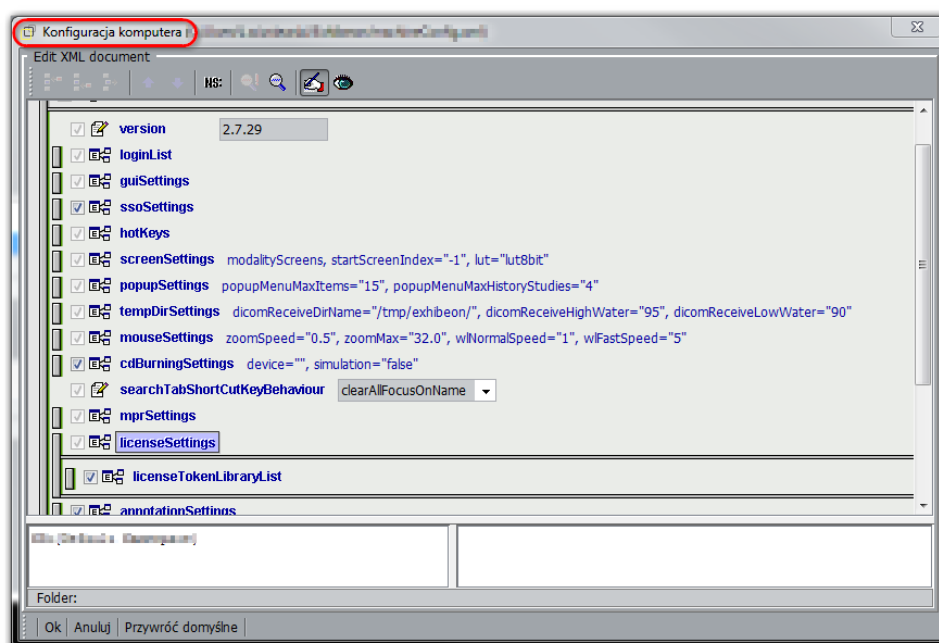
- Zakładka „Serwery PACS” (patrz rozdział Zakładka „Serwery PACS” [strona 66]).
- Zakładka „Serwery DICOM” (patrz rozdział Zakładka „Serwery DICOM” [strona 67]).
- Zakładka „Drukarki” (patrz rozdział Zakładka „Drukarki” [strona 68]).

- „Ustawienia zaawansowane - startowe”



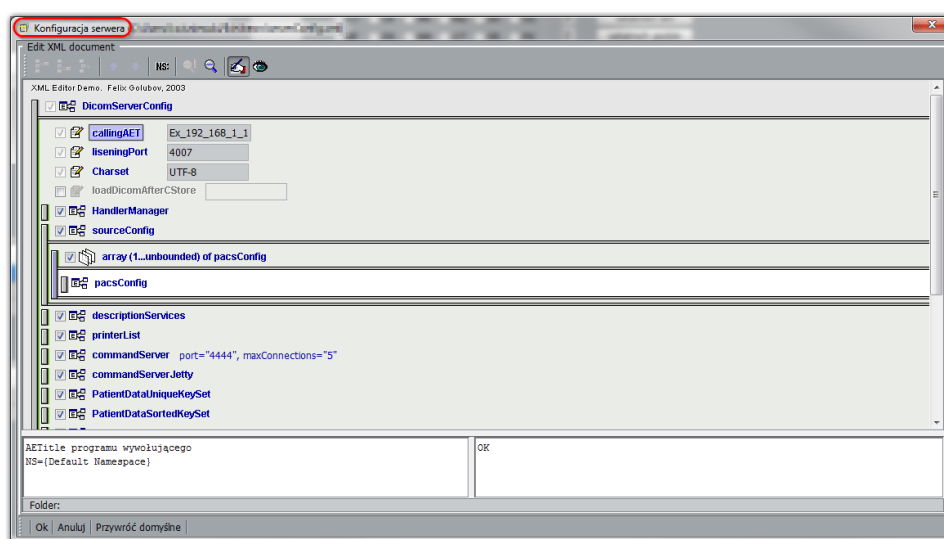
Rysunek 77: Ustawienia startowe - zaawansowane

- - AccessGrantor - Adres serwera zapewniającego pomyślne połączenie do serwera PACS.
- - LicenseServer - Adres serwera licencji.
- - Array - Umożliwia określenie położenia danego typu pliku konfiguracyjnego w wybranej lokalizacji.
- „Ustawienia zaawansowane - komputera”



Rysunek 78: Ustawienia komputera - zaawansowane

- loginType - Sposob logowania do programu Exhibeon
- loginTimeout - Czas bezczynności w sekundach po którym nastąpi wylogowanie użytkownika
- loginList - Lista loginów użytkowników programu
- ssoSettings - Ustawienia mechanizmu logowania
- screenSettings - Ustawienia ekranu
- popupSettings - Ustawienia kontekstowego menu, dostępnego pod prawym przyciskiem myszy.
- tempDirSettings - Ustawienia plików tymczasowych programu Exhibeon
- mouseSettings - Ustawienia myszy
- cdBurningSettings - Ustawienia nagrywania
- mprSettings - Ustawienia trybu MPR
- fontConfig - Ustawienia wielkości czcionki w zależności od rozdzielczości monitora Minimalne i maksymalne pogorszenie jakości obrazu podczas modyfikacji widoku
- „Ustawienia zaawansowane - serwera”
 - callingAET - AETitle programu wywołującego
 - listeningPort - Port na jakim aplikacja oczekuje na połączenia.
 - Charset - Kodowanie znaków używane podczas komunikacji.
 - HandlerManager - Konfiguracja managera handlerów. Tych ustawień nie należy modyfikować.
 - sourceConfig - Konfiguracja źródeł danych
 - descriptionServices - Konfiguracja serwera opisów
 - printerList - Konfiguracja drukarek DICOM'owych
 - commandServer - Konfiguracja commandServer'a



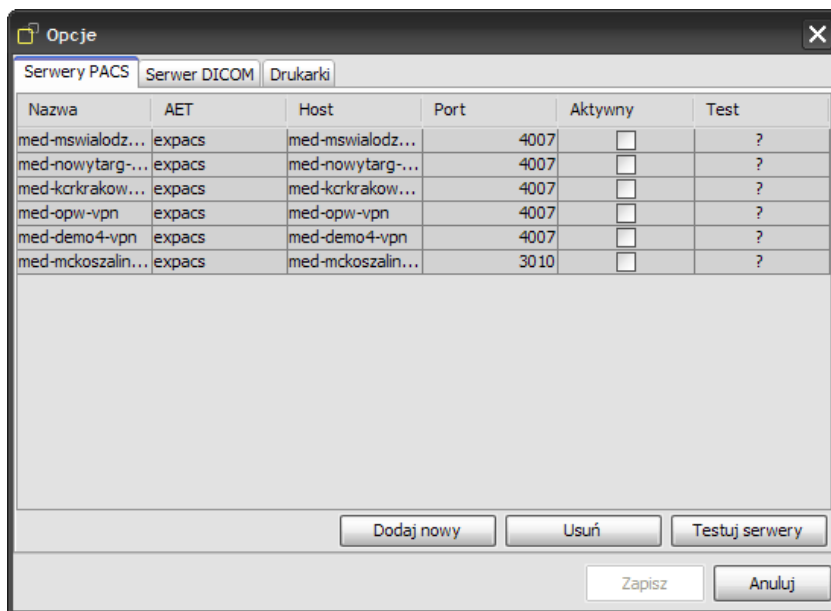
Rysunek 79: Ustawienia serwera - zaawansowane

- - PatientDataUniqueKeySet - Tych ustawień nie należy modyfikować Definiują sposób generowania kluczy unikalnych
- - PatientDataSortedKeySet - Tych ustawień nie należy modyfikować Definiują sposób generowania kluczy sortujących
- - ignoredModalities - Lista ignorowanych modalities
- „Test sieci”, „Test komputera” i „Test sieci i komputera” - opcje uruchamiają testy sprawdzające przepustowość sieci i liczbę FPS (klatek na sekundę) podczas działania narzędzi przekształcających testowe obrazki.

7.8.1 Zakładka 'Serwery PACS'

Serwer PACS (Picture Archiving and Communication System) jest to system komunikacji i archiwizacji obrazów.

Aby konfigurować połączenia z serwerami PACS należy wybrać zakładkę „Serwery PACS” w „Oknie Opcji” (*patrz rozdział Narzędzia [strona 63]*).



Rysunek 80: Ustawienia serwerów PACS

Zakładka „Serwery PACS” zawiera:

- „Tabele serwerów” – składa się z następujących kolumn:
 - „Nazwa” – dowolna nazwa, wybrana przez użytkownika, charakteryzująca serwer
 - „AET” – unikalna nazwa serwera w systemie PACS
 - „Host” – adres IP serwera
 - „Port” – port serwera
 - „Aktywny” – wyłącznie serwery zaznaczone w tej kolumnie są obsługiwane
- „Zestaw przycisków” – zawiera:
 - „Dodaj nowy” – tworzy nowy pusty wiersz w „Tabeli serwerów”
 - „Usuń” – usuwa zaznaczony wiersz
 - „Testuj serwery” – program testuje połączenie z aktywnymi serwerami, jeżeli serwer jest poprawnie skonfigurowany to zaznaczy jego wiersz na zielony kolor, w przeciwnym razie na czerwony. Opcja ta sprawdza tylko wiersze oznaczone jako aktywne.
 - „Zapisz” – Opcja ta pozwala na zapisanie nowej konfiguracji. Po wprowadzeniu zmian należy zamknąć i ponownie uruchomić przeglądarkę.
 - „Anuluj” – Pozwala na rezygnację z wprowadzonych zmian.

Aby edytować ustawienia serwera należy kliknąć na wybranej wartości wiersza i wpisać nowe dane serwera. Dane o serwerze należy uzyskać od administratora serwera.

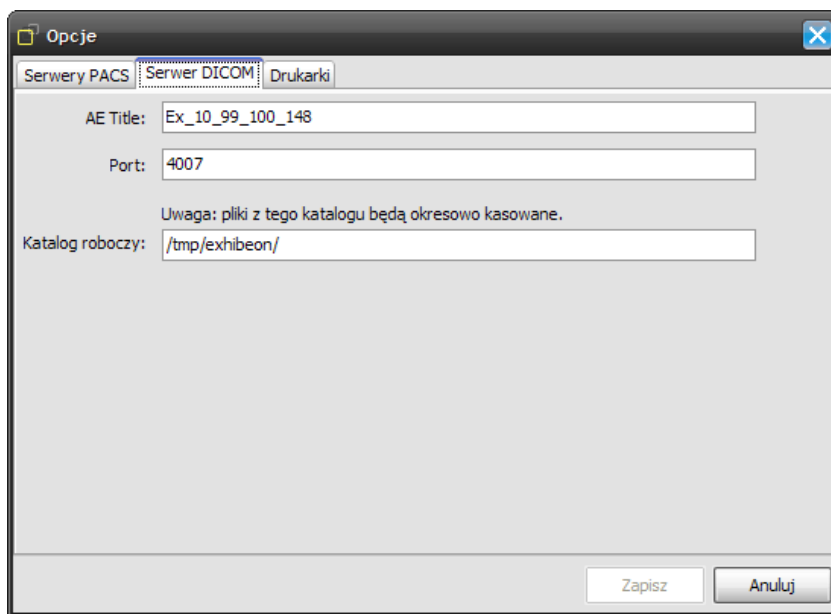
Uwaga

Każda edycja wiersza (również zaznaczenie aktywności) może sprawić, że nowe wpisy oznaczone zostaną jako nieprzetestowane. Dlatego program po edycji zaznacza wiersz jako „niesprawdzony” czerwonym kolorem (*patrz rys. Ustawienia serwerów PACS*). Dlatego po każdej edycji należy skorzystać z przycisku „Testuj serwery” (*patrz wyżej*).

7.8.2 Zakładka 'Serwer DICOM'

Exhibeon jest aplikacją działającą w relacji klient-serwer, do poprawnego współdziałania przeglądarki Exhibeon z serwerem PACS. Niezbędne jest skonfigurowanie własnego AE TITLE.

Aby konfigurować własną nazwę AE TITLE należy wybrać zakładkę „Serwer DICOM” w „Oknie ustawień” (*patrz rozdział Ustawienia programu [strona 63]*).



Rysunek 81: Ustawienia serwera DICOM

Zakładka „Serwery DICOM” zawiera:

- „AET” – nazwa przeglądarki Exhibeon, nazwa ta musi zostać następnie wprowadzona do uprawnionych serwerów DICOM w serwerze PACS, istniejącym już w jednostce.
- „Port” - nr portu TCP niezbędnego do komunikacji zwrotnej z przeglądarką Exhibeon.
- „Katalog roboczy” – wskazanie na katalog do którego pobierane będą tymczasowe pliki.
- „Zapisz” – Opcja ta pozwala na zapisanie nowej konfiguracji. Po wprowadzeniu zmian należy zamknąć i ponownie uruchomić przeglądarkę.
- „Anuluj” – Pozwala na rezygnację z wprowadzonych zmian.

Aby edytować ustawienia serwera należy kliknąć na wybranej wartości wiersza i wpisać nowe dane serwera. Dane o serwerze należy uzyskać od administratora serwera.

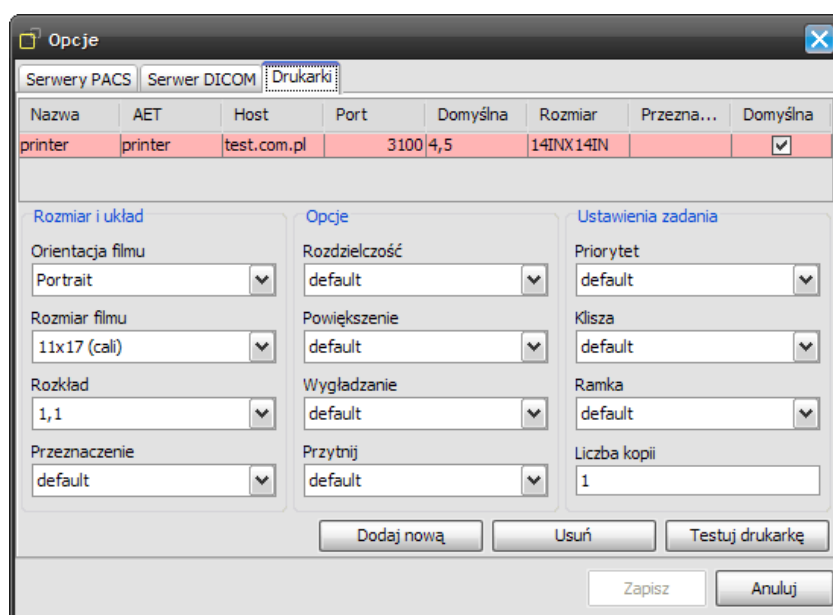
Uwaga

W przypadku gdy na komputerze korzystającym z Exhibeon uruchomione jest oprogramowanie Firewall, należy udostępnić port wskazany w konfiguracji serwera DICOM. Port ten wykorzystywany jest do zwrotnej komunikacji z Exhibeon w celu przesłania danych. Dla zapewnienia bezpieczeństwa danych port ten powinien zostać udostępniony tylko zaufanemu serwerowi PACS.

7.8.3 Zakładka 'Drukarki'

Zakładka składa się z następujących elementów:

- Tabela - składa się z następujących kolumn:
 - „Nazwa” - dowolna nazwa, wybrana przez użytkownika, charakteryzująca drukarkę
 - „AET” - unikalna nazwa drukarki w systemie PACS
 - „Host” - adres IP drukarki
 - „Port” - port drukarki
 - „Domyślny rozkład”, „Rozmiar”, „Przeznaczenie” - wymienione trzy kolumny tabeli modyfikujemy poprzez ustawienia „Rozmiar i układ” (*patrz dalej*).
 - „Domyślna” - zaznaczona drukarka będzie domyślną drukarką programu.
- Grupa „Rozmiar i układ” - pozwalają modyfikować rozmiar i układ wydruku, wszystkie te opcje są dostępne w „Podglądzie wydruku” i tam opisane (*patrz rozdział DICOM print [strona 57]*)
- Grupa „Opcje” i Grupa „Ustawienia zadania” - ustawienia zaawansowane, jeśli nie ma wyraźnej potrzeby należy je pozostawić w pozycji „default” (wyjątkiem jest pole „Liczba Kopii”).
- Przyciski „Dodaj nową”, „Usuń” i „Testuj drukarkę”.
- Przyciski „Zapisz”, „Anuluj”.



Rysunek 82: Zakładka Drukarki

7.9 Pomoc

Pomoc przedstawia informacje o programie i instrukcję użytkownika. Umożliwia również pokazanie obrazków kalibrujących monitory.

8 Skróty klawiaturowe

Rozdział przedstawia skróty klawiaturowe obsługiwane w programie.

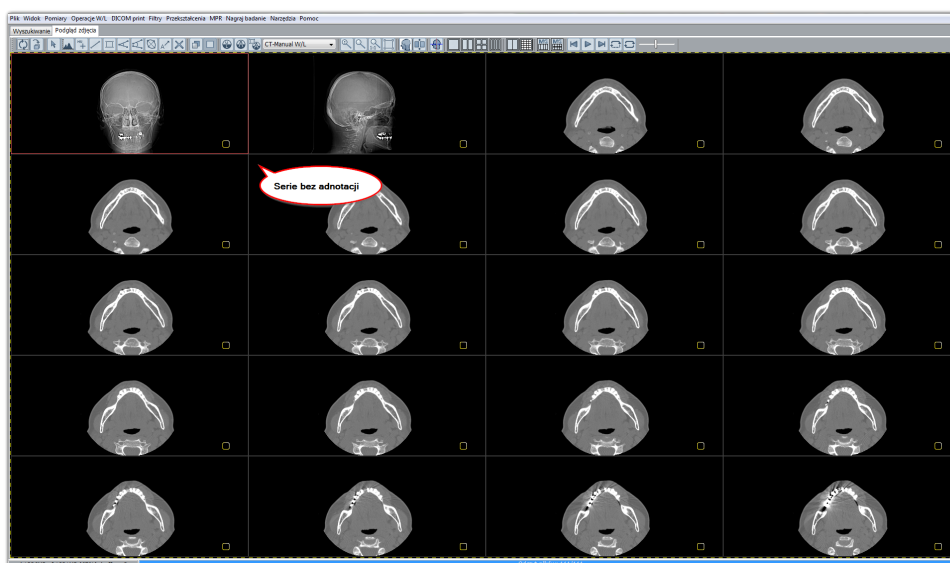
- strzałki w górę i w dół pozwalają nawigować pomiędzy kolejnymi zdjęciami serii (patrz rozdział Wyświetlanie zdjęć w panelach [strona 23]).
- „F2” - automatyczne przejście na zakładkę „Podgląd zdjęcia”.
- „F3” - automatyczne przejście na zakładkę „Wyszukiwanie”.
- „F4” - w przypadku pracy programu na wielu monitorach skrót powoduje, że aplikacja wyświetlana będzie na następny monitorze.
- „Delete” - usuwa aktywny pomiar.
- „Shift+Delete” - usuwa wszystkie pomiary z aktywnego „panelu zdjęcia”.
- „Ctrl+p” - działa, gdy aktywna jest zakładka „Panel podglądu”. Wciśnięcie takiej kombinacji klawiszy spowoduje, że aktywny „Panel zdjęcia” zostanie oznaczony „do druku” (patrz rozdział DICOM print [strona 57]).
- „Ctrl+o” - otwiera okno, w którym można wybrać katalog zawierający zdjęcia DICOM. Zachowanie po wciśnięciu tego skrót będzie takie samo jak po uruchomieniu „Otwórz katalog” z menu Plik (patrz rozdział Otwieranie plików DICOM [strona 16]).
- „Shift” - przyspiesza działanie niektórych narzędzi.
 - „Window Level”, „Auto Window Level” oraz Presety (patrz rozdział Przekształcenia „Window Level” [strona 39]) działają szybciej, zmiana współczynników WL jest szybsza, jeżeli wciśniemy podczas użycia tych funkcji klawisz „Shift”.
 - Przeglądanie kolejnych zdjęć (przy pomocy kółka myszy lub strzałek w górę i w dół) działa szybciej z wciśniętym klawiszem „Shift”.
- Ctrl + „A” - włącza/wyłącza adnotacje w całym „Panelu podglądu”.



Rysunek 83: Widok zwykły

- Ctrl + „S” - włącza znacznik zdjęcia w aktywnym „Panelu zdjęcia”, który służy do oznaczenia zdjęć do zapisu lub druku.

W celu poprawnego zrozumienia działania poniższych skrótów klawiszowych zaleca się zapoznanie z rozdziałem *Panel podglądu* [strona 22].



Rysunek 84: Widok po wyłączeniu opisów

- „Ctrl” - sprawia, że niektóre funkcje działają w obrębie „Panelu serii”, a nie „Panelu zdjęcia”.
 - Narzędzie „Window Level” (*patrz rozdział Przekształcenia “Window Level” [strona 39]*) zmienia wówczas współczynniki WL na wszystkich „Panelach zdjęcia” w aktywny „Panelu serii”.
 - Narzędzie „Zoom”, „Oryginalna wielkość obrazka”, „Dopasuj obrazek do panelu” (*patrz rozdział Skalowanie zdjęcia [strona 39]*) skaluje obrazki we wszystkich „Panelach zdjęcia” w aktywny „Panelu serii”.
 - Gdy wciśniemy ikonkę:

X

podczas wciśniętego klawiszu „Ctrl” wówczas zostaną usunięte wszystkie pomiary ze wszystkich zdjęć wgranej serii.

9 Moduł integracji Exhibeona

Program Exhibeon ma możliwość integracji z innymi przeglądarkami. Przeglądarka musi mieć skonfigurowany dostęp do serwera PACS. Uruchomiona przeglądarka wystawia na ustalonym porcie socket i nasłuchuje komend.

Przykład **loaddicom /AET/PatientID/StudyInstanceUID**

Przykład zawiera separator “/” ale jest on do uzgodnienia.

Aktualnie wykorzystujemy znak “/” do rozdzielania argumentów polecenia. Niestety niektóre systemy używają tego znaku w identyfikatorach pacjenta.

10 Zastrzeżenia

Firma Pixel Technology nie odpowiada za niewłaściwe używanie programu Exhibeon. Korzystanie z programu w placówkach, które nie podpisały z firmą Pixel Technology odpowiedniej umowy, narusza prawa autorskie producenta.



Rysunek 85: Cyfrowa radiologia na wyciągnięcie ręki !

11 Kontakt

Kontakt z firmą Pixel Technology:

- Adres:

Pixel Technology

ul. Piękna 1

93-558 Łódź

tel. +48 (42) 637 39 73

fax. +48 (42) 637 56 84

- Strona WWW:

<http://www.pixel.com.pl/>

- Adres e-mail:

exhibeon@pixel.com.pl



Rysunek 86: Pixel Technology

Spis rysunków

1	Exhibeon	7
2	Pixel Technology	8
3	Okno instalatora	9
4	Rozpakowanie instalatora	9
5	Katalog instalacji	10
6	Tworzenie nowego katalog instalacji	11
7	Tworzenie skrótów	12
8	Instalacja programu	13
9	Zakończenie instalacji	13
10	Logowanie	14
11	Okno główne	15
12	Menu główne i Zakładki	15
13	Pasek statusu	15
14	Otwieranie plików DICOM	16
15	Zakładka Wyszukiwanie	17
16	Panel wyszukiwania	18
17	Kryteria czasowe	18
18	Panel miniatur	20
19	Podgląd zdjęcia	21
20	Podział paneli	22
21	Wyświetlane informacje	23
22	Przykład wyświetlanych orientacji	24
23	Przykład wyświetlanych orientacji	25
24	Aktywne panele	26
25	Ustawienie Paneli 1	27
26	Ustawienie Paneli 1	27
27	Ustawienie Paneli 2	28
28	Ustawienie Paneli 3	28
29	Jedna seria badania mammograficznego.	29
30	Badanie porównawcze	29
31	Pasek narzędzi	30
32	Przeładuj zdjęcia	31
33	Pobieranie ponowne badania z serwera.	31
34	Wskaźnik	31
35	Histogram	31
36	Histogram	32
37	Kąt Cobba	33
38	Elektroniczna przesłona	34
39	Ręczna kalibracja obrazka	35
40	Narzędzia pomiarowe	36
41	Pomiar Kąta	37
42	Komentarz	38
43	Czynniki Window i Level	40
44	Ustawianie Preset-ów	40
45	Włącz/ wyłącz linie referencyjne	41
46	Linie referencyjne	41
47	Linie referencyjne	42
48	Synchronizacja	42
49	Przycisk MPR	43
50	Podział paneli MPR	44
51	Nagraj badanie	44
52	Szczegółowe ustawienia nagrywania	45
53	Menu główne	47

54	Plik	48
55	Podgląd nagłówka	48
56	Zabierz widok	49
57	Zapisz widok, badanie	49
58	Zapisz badanie	50
59	Widok	51
60	Pomiary	52
61	Biodro	53
62	Biodro	53
63	Opis kręgów	54
64	Kręgi	55
65	Pomiar przesunięcia	56
66	Operacje W/L	57
67	Dicom Print	58
68	Znaczniki druku	58
69	Filtr rozmycia	59
70	Filtr wyostżenia	59
71	Wykrywanie krawędzi	60
72	Negatyw	60
73	Obróć w prawo, lewo	61
74	Obroty	62
75	Odbicie poziome, pionowe	62
76	Narzędzia	63
77	Ustawienia startowe - zaawansowane	63
78	Ustawienia komputera - zaawansowane	64
79	Ustawienia serwera - zaawansowane	65
80	Ustawienia serwerów PACS	66
81	Ustawienia serwera DICOM	67
82	Zakładka Drukarki	68
83	Widok zwykły	69
84	Widok po wyłączeniu opisów	70
85	Cyfrowa radiologia na wyciągnięcie ręki !	72
86	Pixel Technology	73