

Poradnik - Fotografowanie DS - Podstawy i MaximDL

Pozyskanie materiału do uzyskania zdjęcia.

Jest wiele programów i kamer CCD lub aparatów, które umożliwiają zrobienie zdjęcia głębokiego kosmosu (DS-a.). Tak więc nie proponuję sposobu zrobienia zdjęcia. Każdy musi to zrobić własnymi sposobami i sprzętem, który posiada. Ważne są jedynie dwie rzeczy - jak najdłuższa pojedyncza ekspozycja i jak najwięcej pojedynczych ekspozycji.

Obróbka materiału - czyli jak uzyskać zdjęcie z pozyskanego materiału.

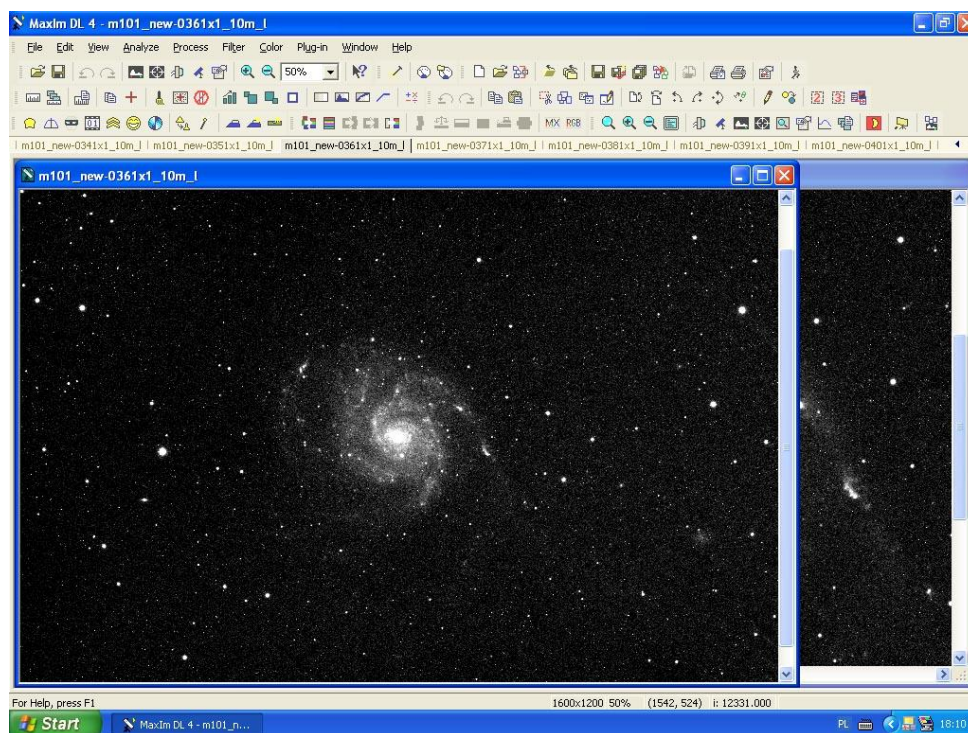
OK. Zakładam, że mamy już materiał więc pora na jego obróbkę. Co i jak pokażę na przykładzie takiej w miarę ciekawej galaktyki spiralnej - M101. Jako materiał do obróbki wykorzystamy 10 sztuk pojedynczych 10 minutowych ekspozycji zrobionych kamerą CCD - SBIG ST-2000XM. Jako cel postawimy sobie stworzenie tak zwanej klatki luminancji (L), która jest podstawą dobrego zdjęcia w kolorze. A więc do roboty.

Redukcja materiału.

Redukcja materiału to nic innego jak odjęcie tak zwanych darków, flatów i darków do flatów od surowej pojedynczej klatki zdjęcia. Dark jest to zdjęcie z zasłoniętym obiektywem, z takim samym czasem ekspozycji jak surowa pojedyncza klatka zdjęcia. Służy do usunięcia z surowej pojedynczej klatki tzw. hot pikseli (jasnych punktów - wadliwie działających pikseli w chipie CCD). Flat jest to zdjęcie równomiernie oświetlonego tła i służy do usunięcia z surowej klatki efektów ewentualnego zanieczyszczenia chipa CCD czy też filtrów (paproszki, kurz) oraz niedoskonałości teleskopu (systemu optycznego) takich jak winetowanie (pociemnienie pola na brzegach kadru).

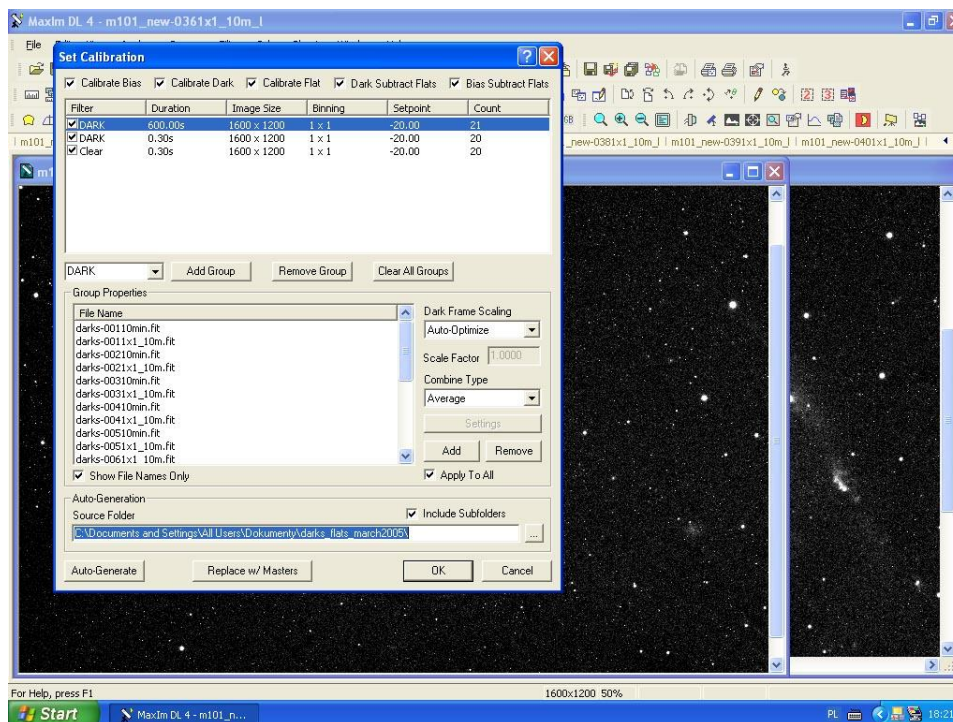
Tak wygląda jedna z surowych klatek w programie MaximDL.

Jak widać taka klatka zawiera dość dużo hot pikseli i w ogóle nie wygląda ciekawie. Galaktyka ma przepalony środek i słabo widoczne ramiona. Dlatego trzeba coś z nią zrobić. A więc pierwszym etapem jest odjęcie darków i flatów (w tym darków do flatów). W programie MaximDL czynność ta jest zautomatyzowana, poniżej pokazuję jednak poszczególne etapy.

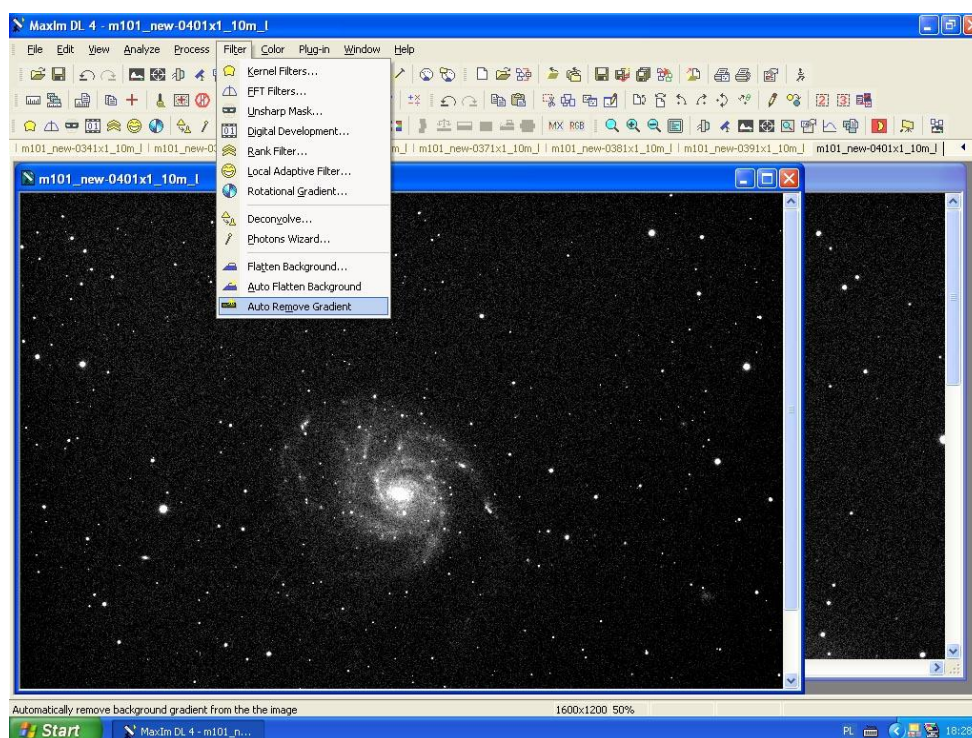


Najpierw należy wskazać programowi miejsce na dysku, gdzie zostały zapisane darki i flaty. Program automatycznie rozpozna (o ile pliki są w formacie FITS - standardowy format do zdjęć w astrofotografii)

czasy ekspozycji i czy dane pliki są flatami czy darkami. Jak widać na ekranie jest 21 darków po 10 minut każdy i po 20 sztuk flatów (Clear na zdjęciu, bo flat zrobiony z filtrem L - czystym) i darków do flatów. Wybieramy z menu programu - Process - Set Calibration i wskazujemy miejsce na dysku gdzie są nasze darki i flaty (zobacz na zdjęciu - Source Folder).



Pora teraz na tzw. redukcję pojedynczych ekspozycji. Wybieramy z menu - Process - Calibrate All. Z poszczególnych pojedynczych program automatycznie odjął uśrednione klatki Dark i Flat. Teraz zdejmijmy gradienty z pojedynczych zredukowanych już klatek. W programie MaximDL gradienty można zdjąć automatycznie co widać na ekranie. Gradient zdejmujemy po kolei z każdej zredukowanej już klatki. Jak widać, taka pojedyncza zredukowana klatka nie ma już aż tak wielu hot pikseli. Pozostało na zdjęciu jednak dużo tzw. szumu. Sposobem na niego jest zestackowanie (nałożenie na siebie) kilku klatek. My, mamy ich do dyspozycji 10 sztuk.



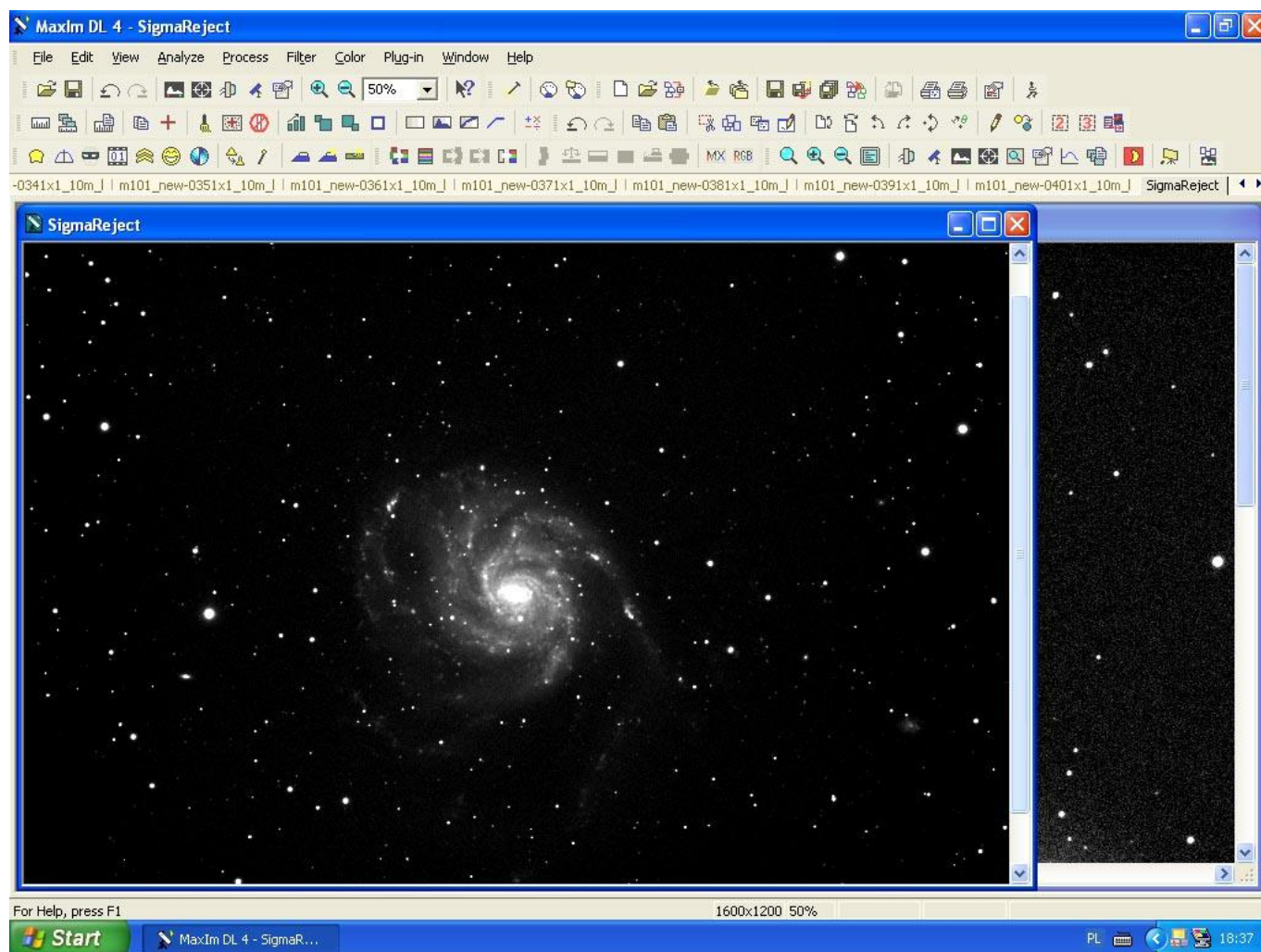
Stackowanie ekspozycji

Jest to kolejny etap obróbki zdjęcia. Rozpoczynany go od tzw. wyrównania klatek - aby dokładnie do siebie pasowały. Do tego służy funkcja Align z menu Process.

Po wyrównaniu klatek musimy je zestackować.

Ja korzystam z algorytmu Sigma Combine, który dość dobrze redukuje szum.

Po zestackowaniu nasze zdjęcie wygląda już tak jak na ekranie obok. Jak widać, szum znacznie się zmniejszył i mamy już zdjęcie gotowe do dalszej obróbki. Warto je zapisać na dysku w formacie FITS oraz w formacie TIFF, gdyż w takim formacie zajmiemy się dalszą obróbką zdjęcia w programie PhotoShop.



Dlaczego w PhotoShop`ie?

Otóż właśnie w tym programie (lub w każdym podobnym programie graficznym) możemy mieć pełną kontrolę nad tym co robimy i można dzięki temu uzyskać najbardziej nam odpowiadające rezultaty.

Poradnik - Fotografowanie DS - PhotoShop - krzywe i poziomy

Obróbka w programie PhotoShop

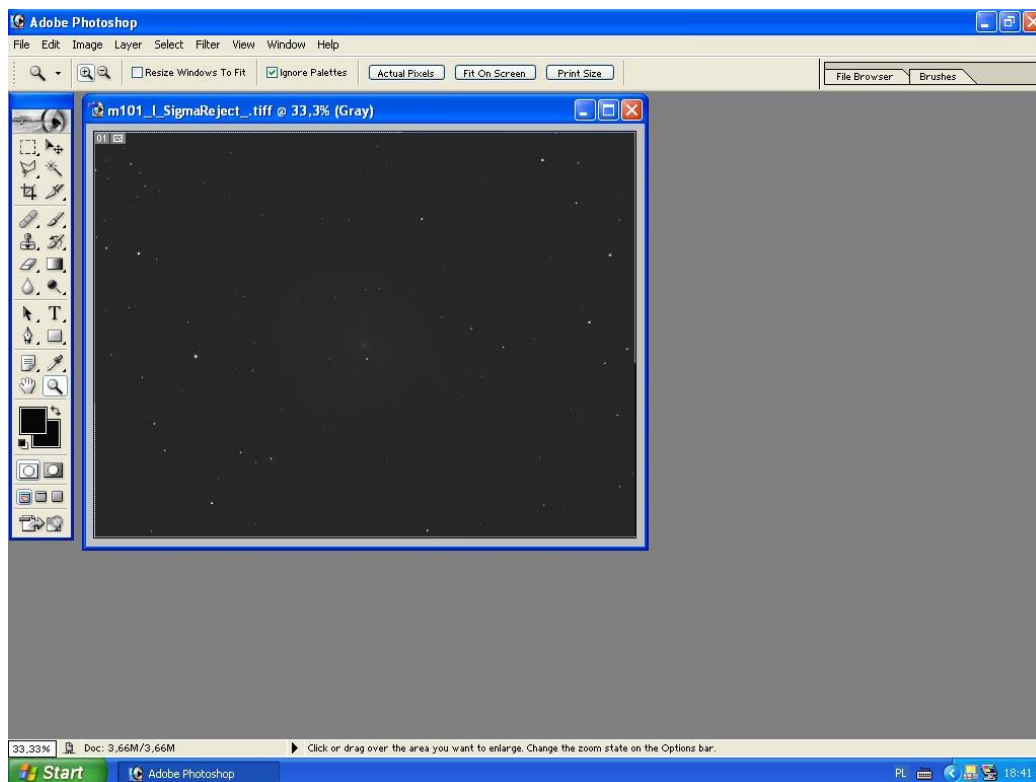
W dalszej części poradnika program Photoshop będę krótko określał jako "PS".

Zdjęcie zapisane przez nas w formacie TIFF, zredukowane i zestackowane otwieramy w PS.

No i tutaj niespodzianka tak jak na naszym ekranie.

Tak, nie regulujmy monitora!!!

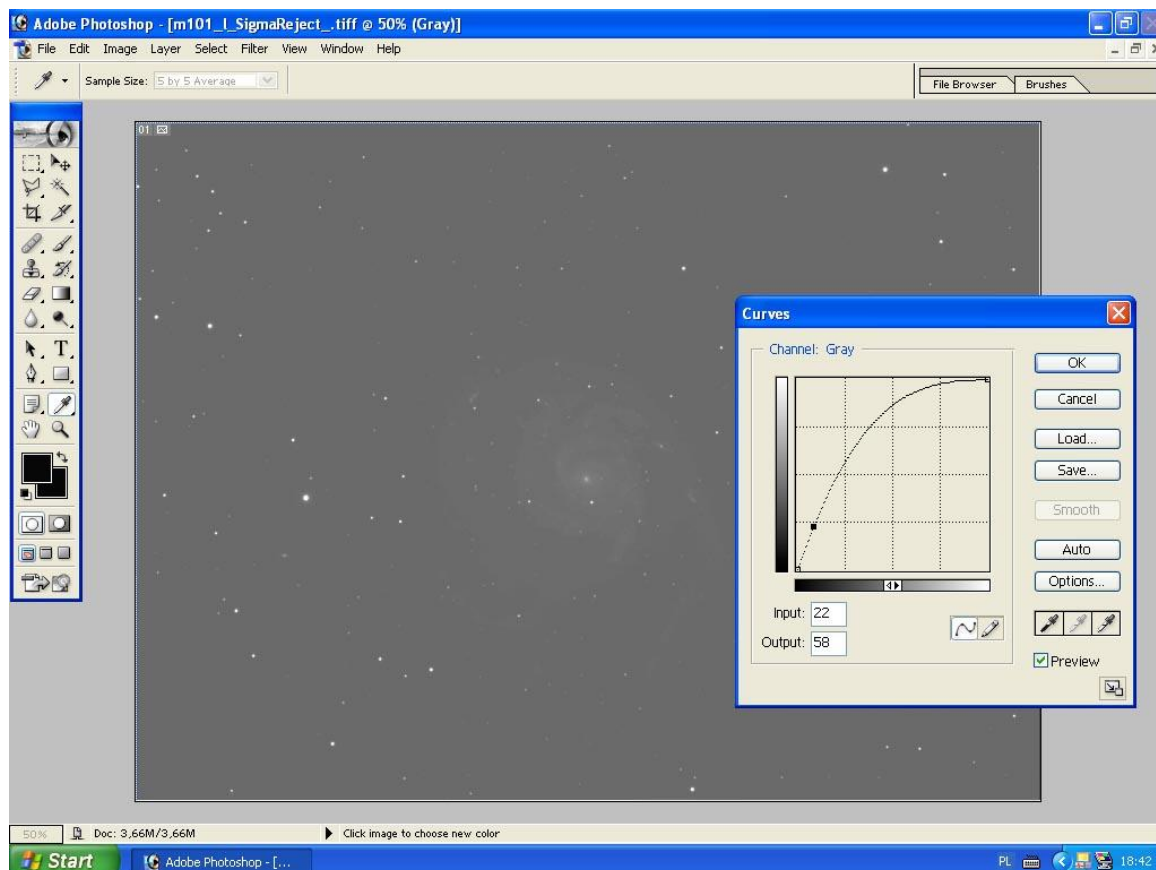
32 lub 16-bitowe zdjęcie otworzone w PS niewiele na pierwszy rzut oka zawiera. A jednak. Przekonamy się o tym śledząc poniższe ekrany. Zaczynamy obróbkę w PS.



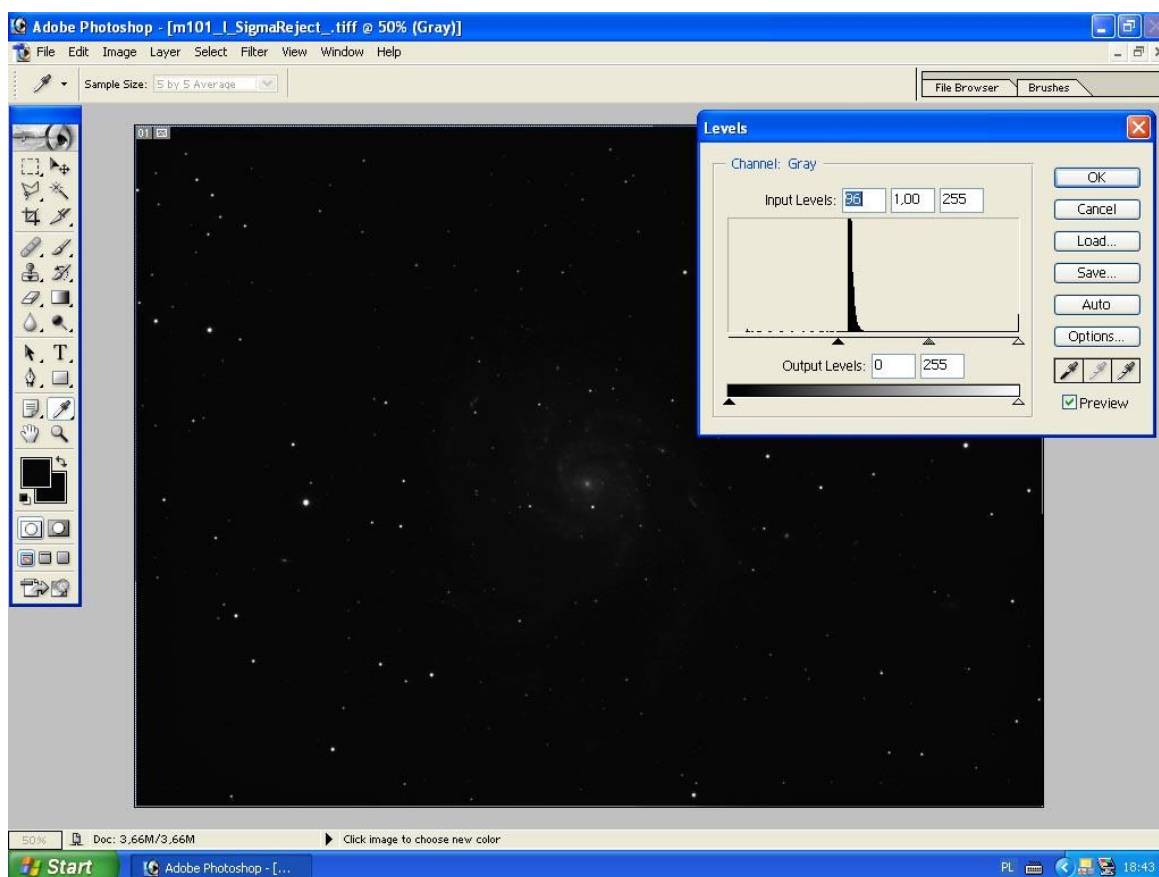
Zaczynamy od funkcji Curves z menu Image/Adjustments/Curves (ctrl+M)

W pierwszym etapie krzywą ustawiamy tak jak na ekranie i naciskamy OK.

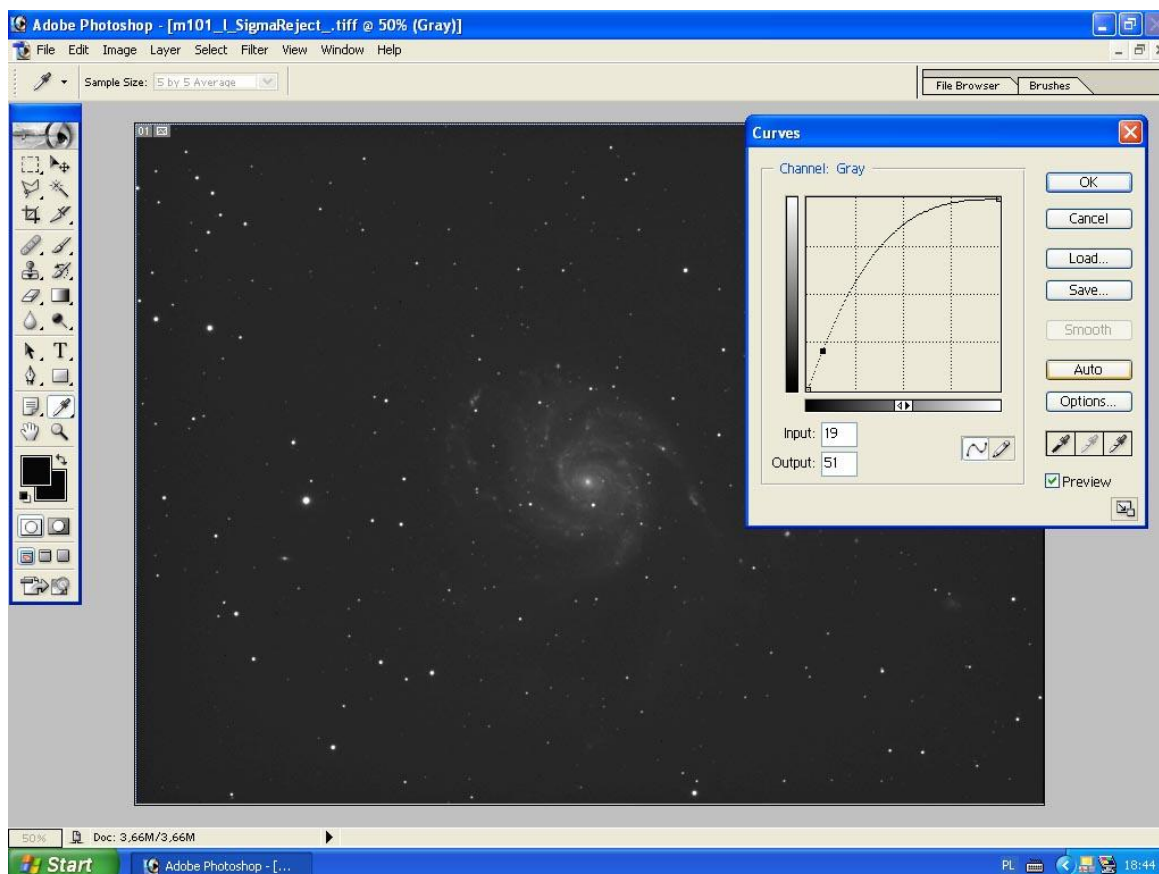
No sytuacja niewiele się poprawiła (jeśli w ogóle się poprawiła). Ale to dopiero pierwszy etap.



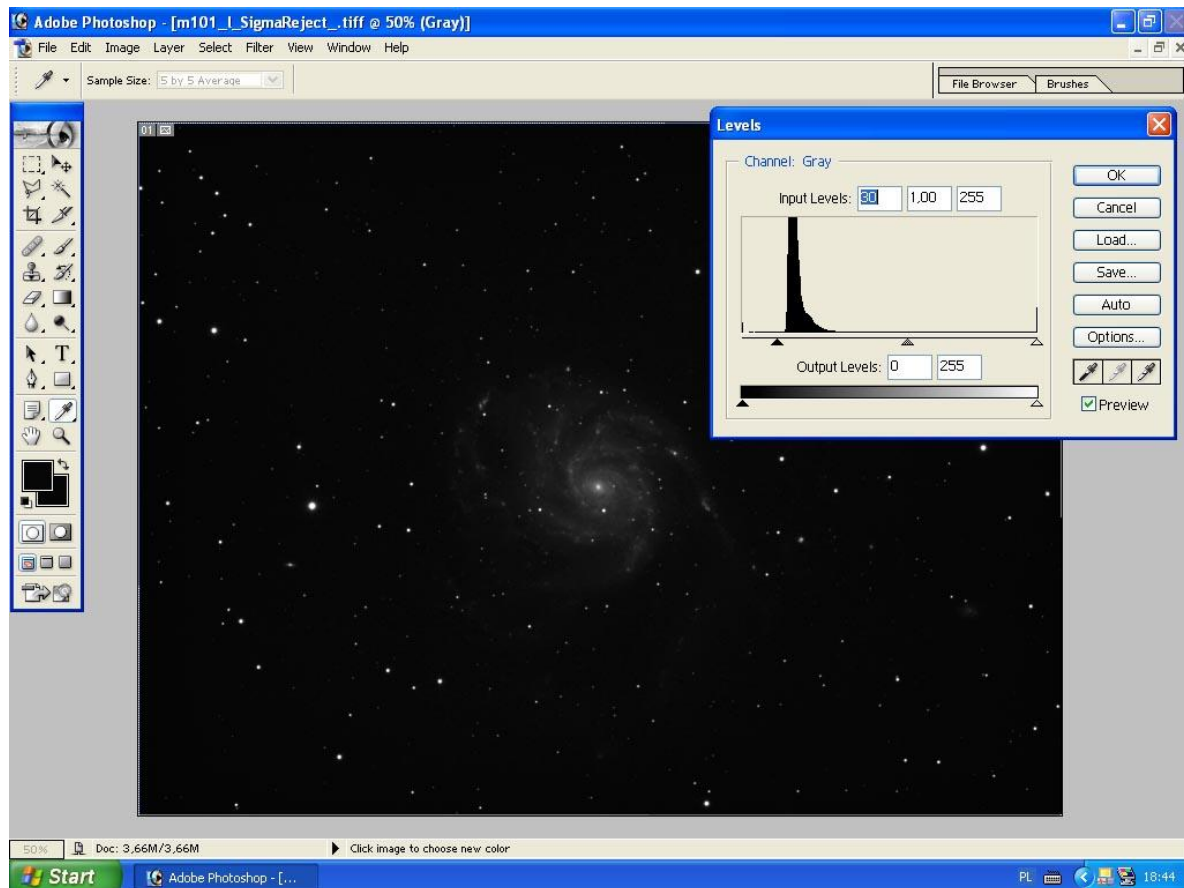
Następnie pora na skorzystanie z funkcji Levels. Wybieramy ją z menu: Image/Adjustments/Levels (ctrl+L) Proponowane przeze mnie ustawienie Levels widac na ekranie.



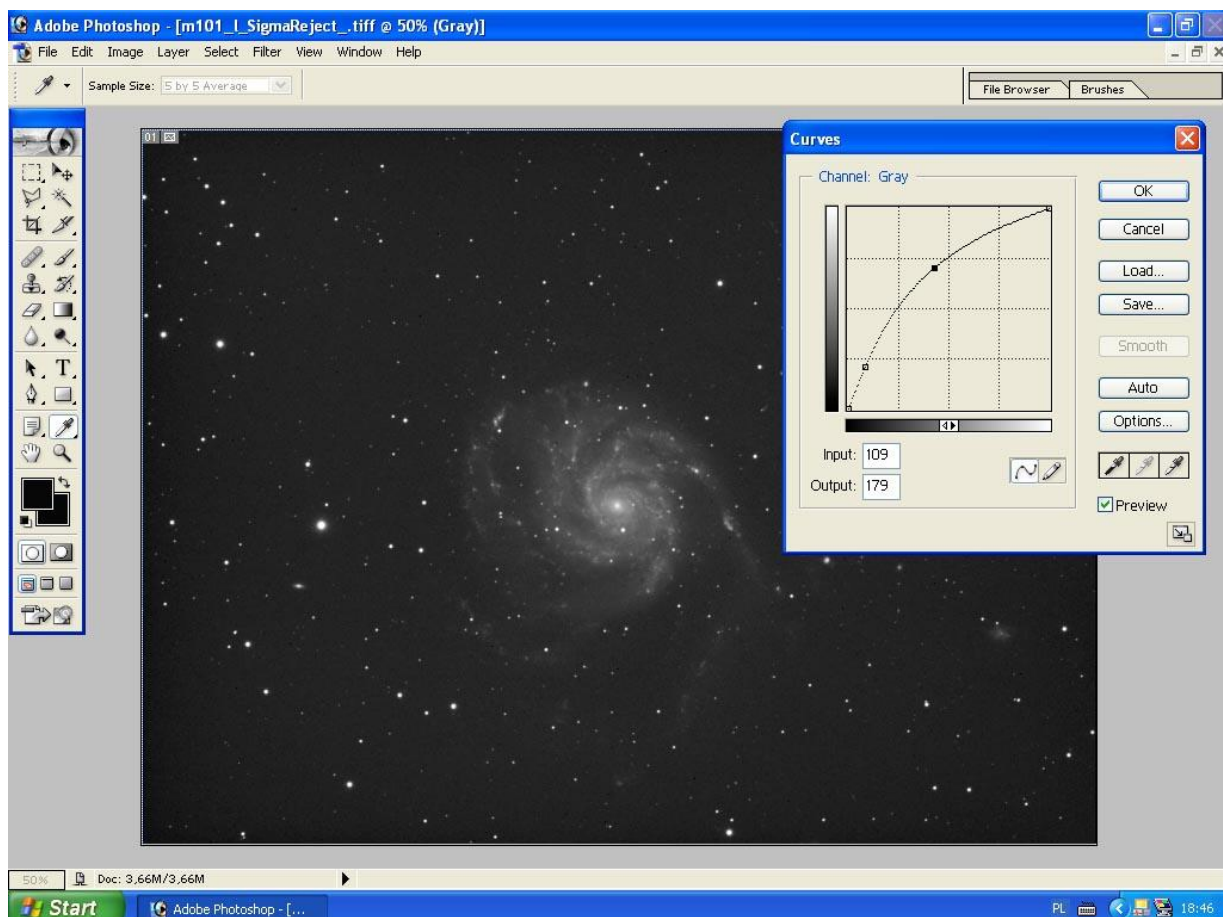
No dalej niewiele się zmienia ale nie można się poddawać. Walczymy dalej co pokazuje kolejny ekran. Jak widać, drugi raz korzystamy z funkcji Curves. I znowu podnosimy krzywą tak jak na ekranie.

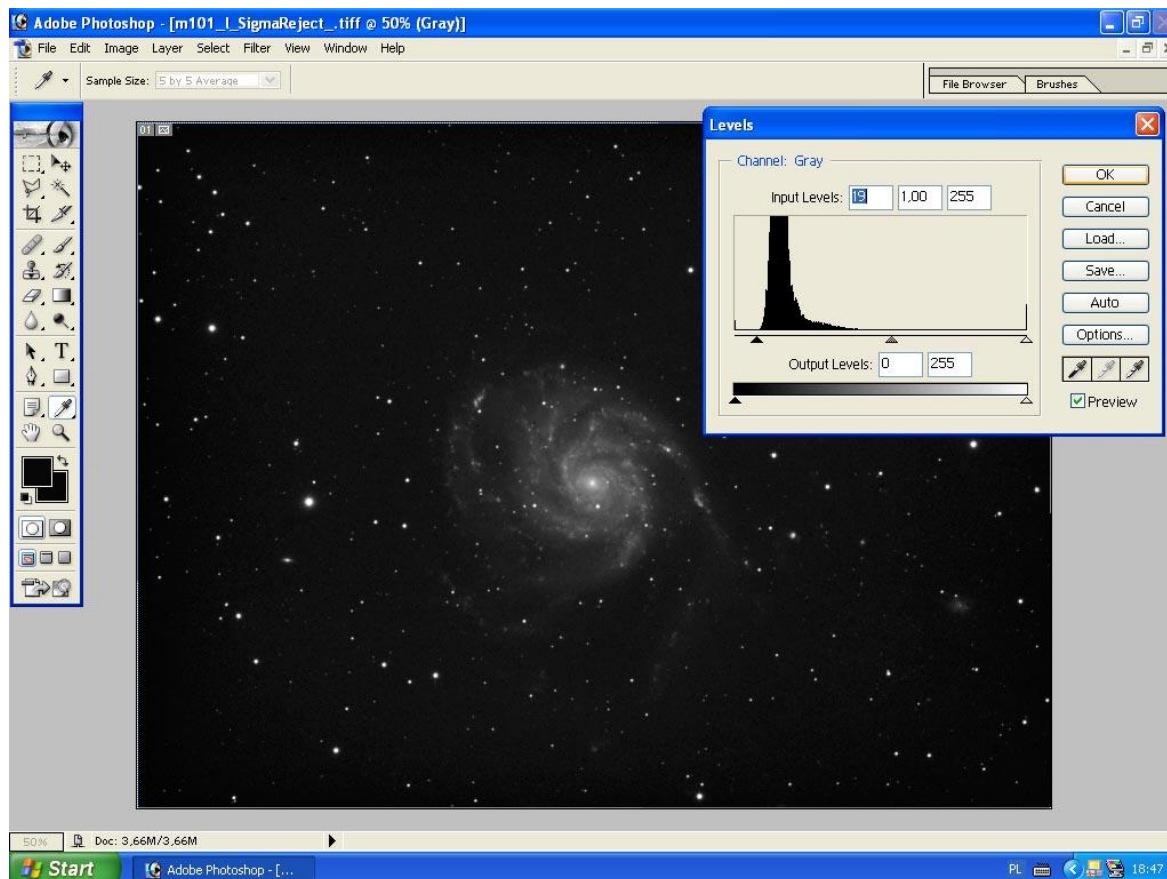


Następnie kolejny raz regulujemy Levels co widać na ekranie.
No już coś widać ale, jeszcze trochę tej galaktyki trzeba z tła wydobyć.



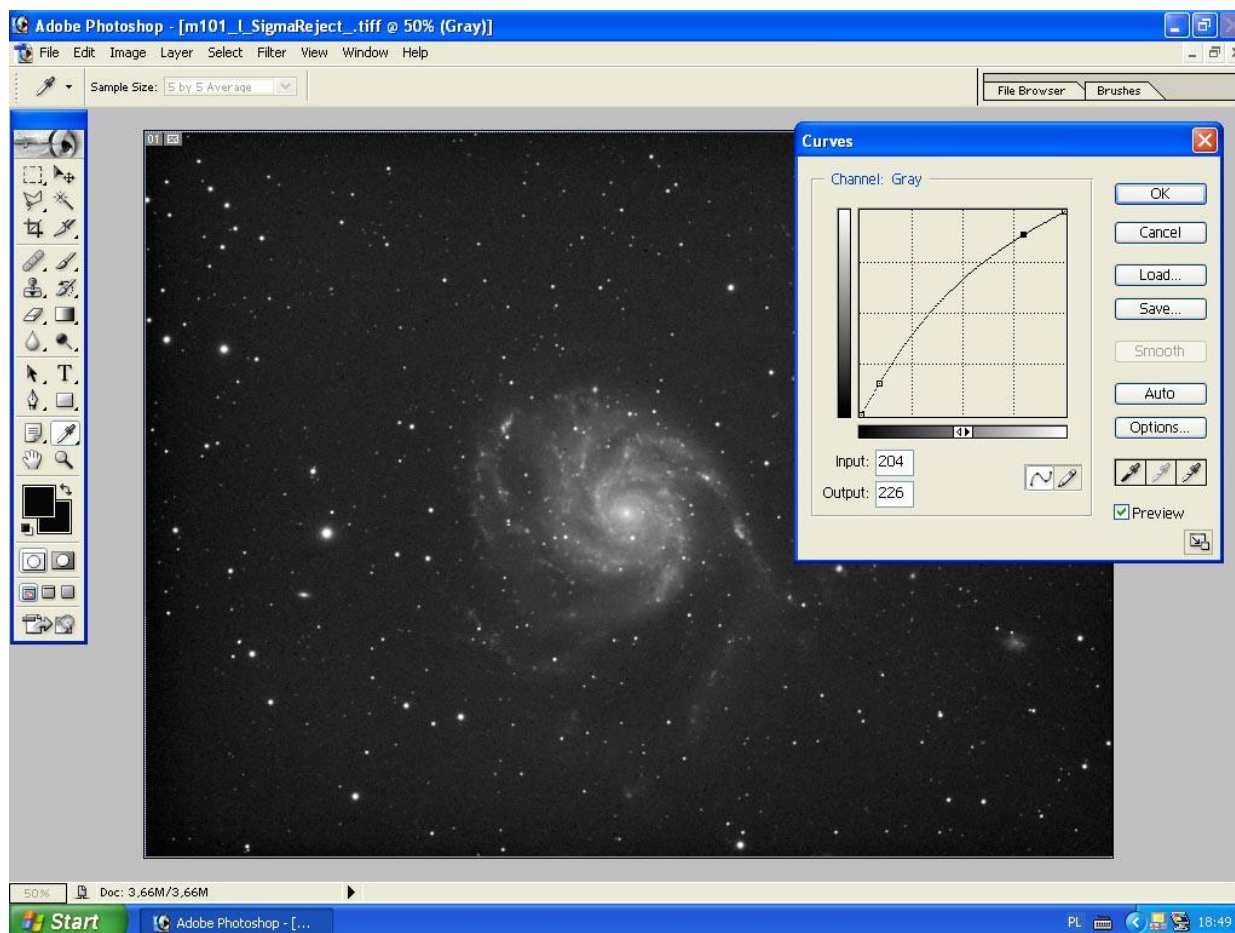
Kolejny raz zatem używamy funkcji Curves i analogicznie jak powyżej Levels:





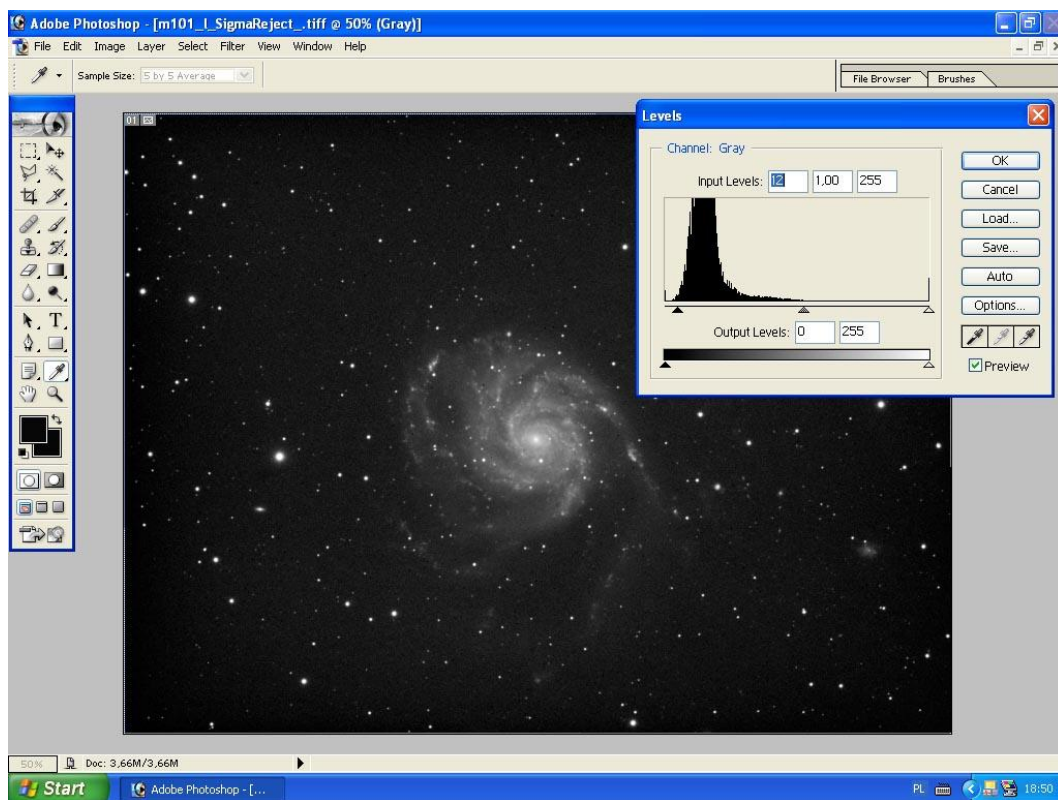
No i mamy już naszą M101 prawie gotową.

Jeszcze trochę kosmetyki tak jak na ekranie. Jak widać, jest to tzw. kres obróbki. Zaczyna pojawiać się szum, co oznacza, że zaczynamy wydobywać z tła nie tylko delikatne ramiona galaktyki ale też szum.

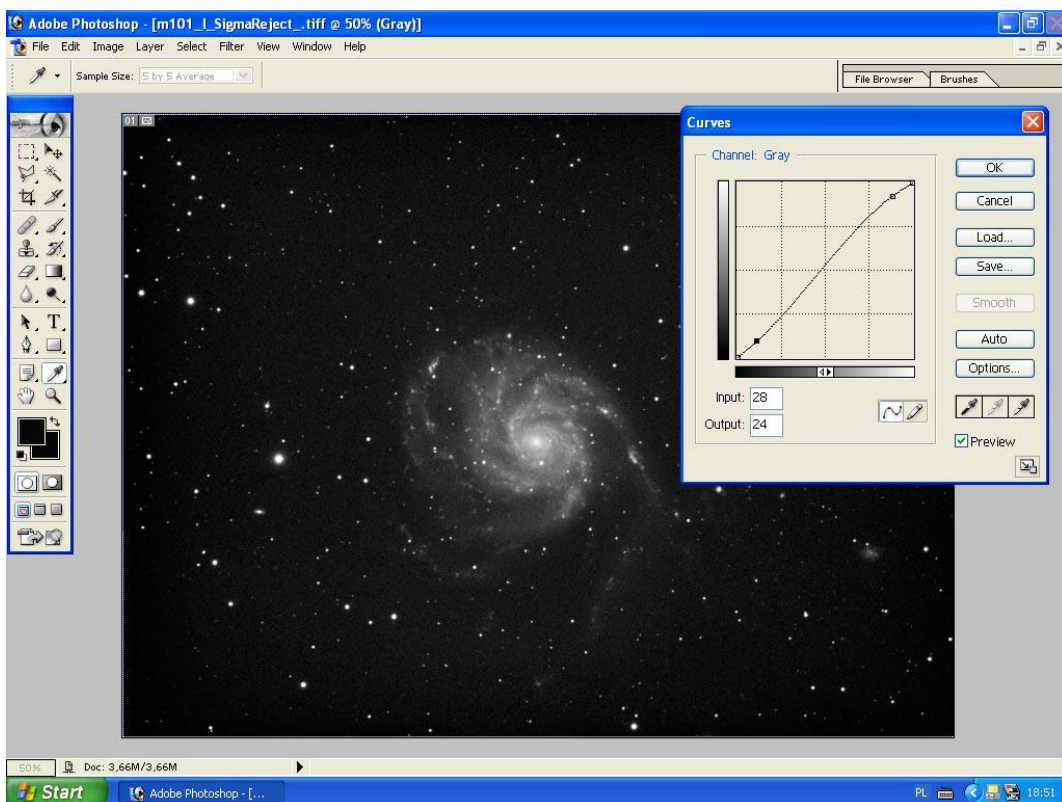


Poradnik - Fotografowanie DS - PhotoShop - praca z filtrem UnsharpMask

Poprawiamy lekko Levelsy. Jak widać na wykresie Levels powyżej zaczyna się on dość łagodnie. Oznacza to, że z naszym materiałem obeszliśmy się w miarę dobrze. Nie wykasowaliśmy ze zdjęcia żadnych istotnych informacji. Jak na razie ;-). Ostatni raz lekka ingerencja w Curves (przyciemnienie tła i lekkie podbicie jasnych szczegółów).

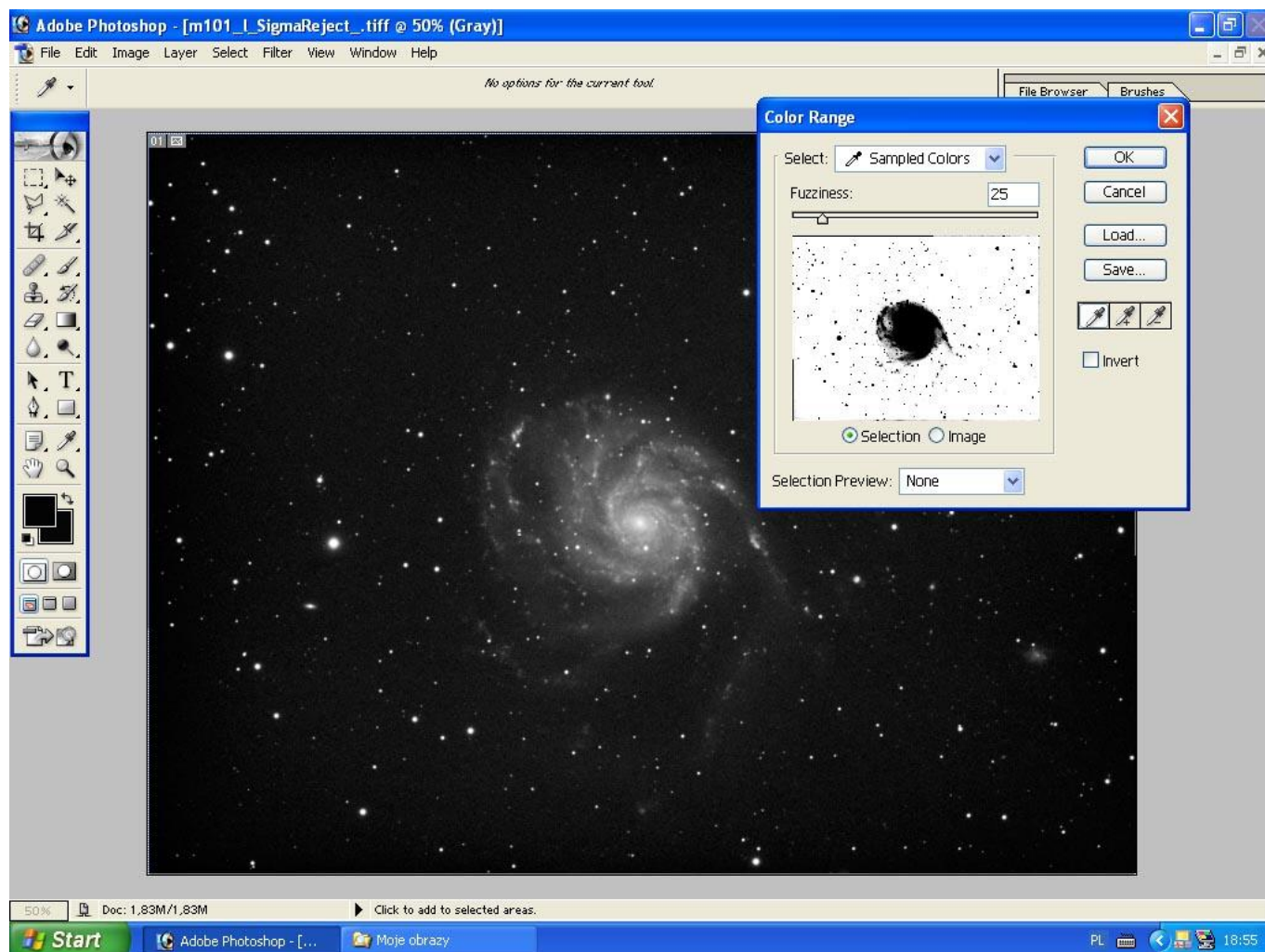


No i na tym etapie można byłoby zakończyć obróbkę. My jednak pójdziemy krok dalej.

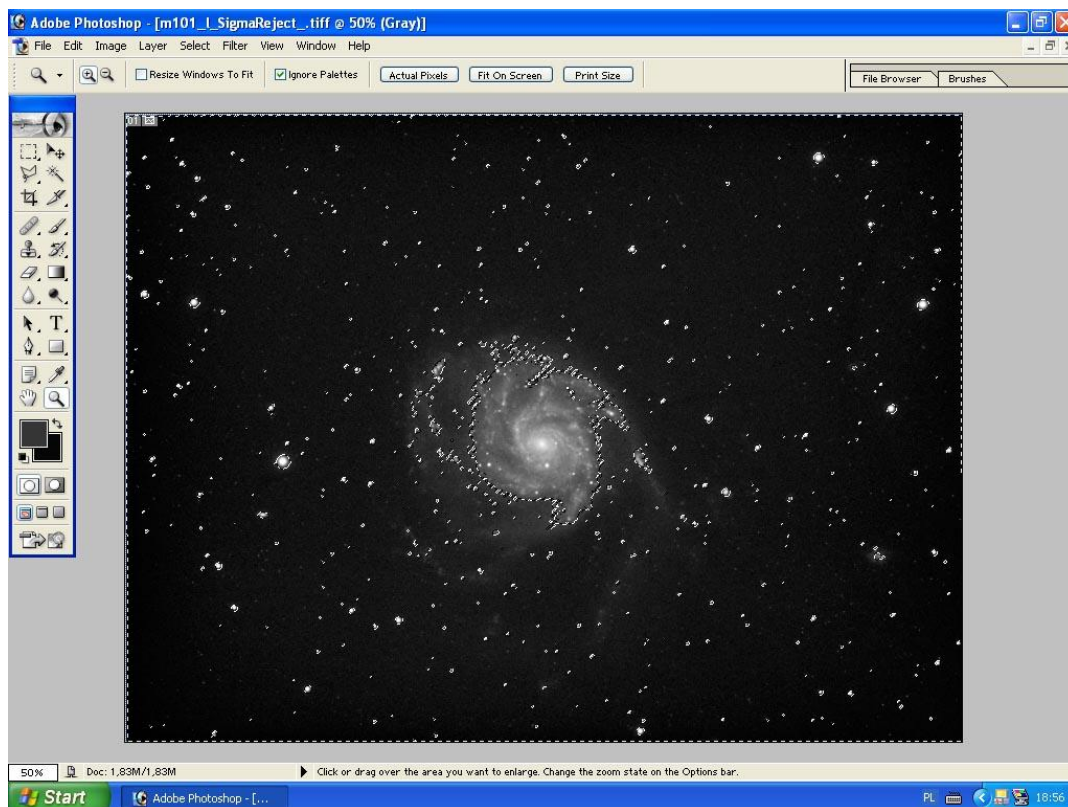


Pora na usunięcie trochę pozostałego szumu. Zasada jest następująca. Szum pojawia się tam, gdzie nie ma tzw. sygnału. Tam gdzie jest jaśniejszy obiekt (sygnał) szumu jest bardzo mało lub go nie ma prawie wcale. Szum można usunąć dość skutecznie traktując zdjęcie filtrem Gaussian Blur z menu Filter w PS. Jednak potraktowanie całego zdjęcia takim filtrem to błąd. Trzeba potraktować nim jedynie miejsca zaszumione a więc te ciemne części zdjęcia.

Nie można go stosować do gwiazd i centralnej części galaktyki bo zniszczymy materiał. W każdym razie z menu Select wybieramy Color Range. Zastosowane przeze mnie parametry pokazane są na ekranie. Następnie trzymając wciśnięty klawisz <Shift> klikamy "zakraplaczem" od lewego górnego rogu ekranu przesuując się w kierunku środka ekran z ramionami galaktyki. Następnie klikamy OK.

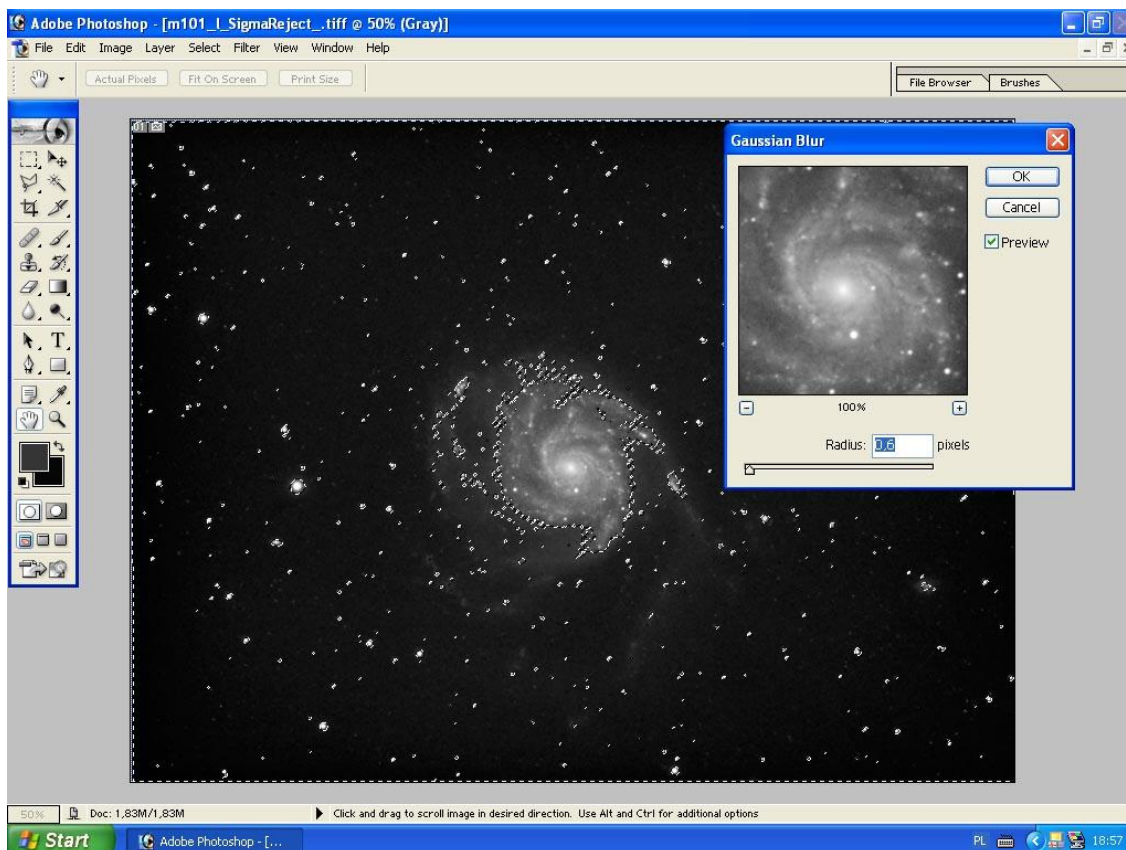


Jak widać, tzw. mrówki otaczają nam jasne obiekty (centrum galaktyki i gwiazdy). Będą one wyłączone od rozmywania przy pomocy Gaussian Blur. Możemy zatem zastosować ten filtr.



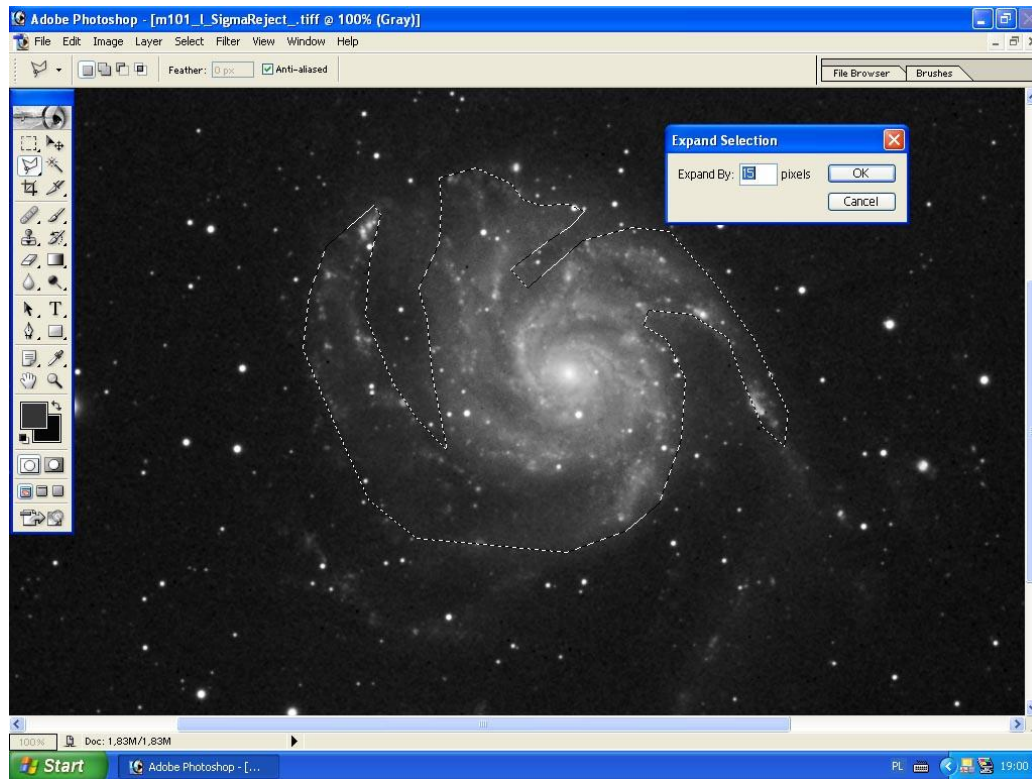
Zastosowałem promień (Radius) o wartości 0,6 piksela.

Do niewiele zaszumionych zdjęć można stosować wartość od 0,2 do 0,3 piksela. Do najbardziej zaszumionych ok. 0,8 - 1 piksela. Stosowanie wyższych wartości w znacznym stopniu degraduje już zdjęcie.

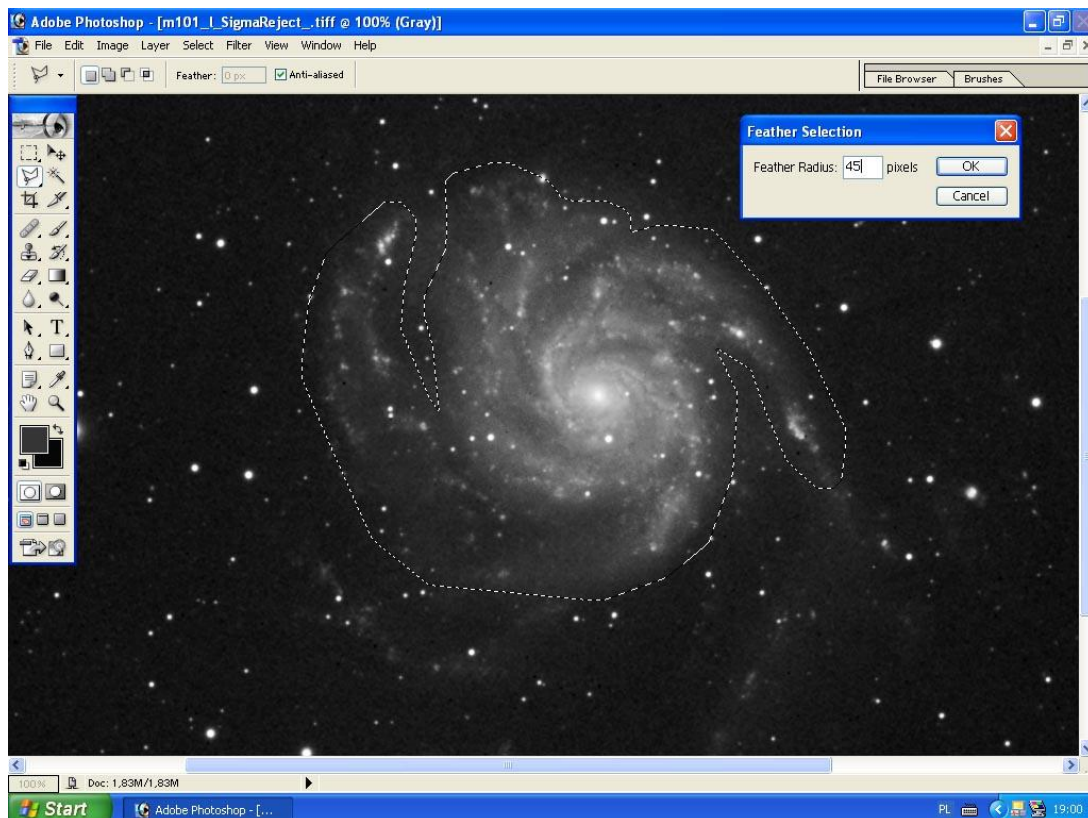


No to teraz możemy wyostrzać zdjęcie (Unsharp Mask) ale nie powinniśmy w zasadzie wyostrzać tego co wcześniej rozmywaliśmy bo przywrócilibyśmy szum, który likwidowaliśmy rozmyciem. Zatem musimy za pomocą narzędzia - Lasso (L) zaznaczyć obszar, który będziemy wyostrzać. Możemy wyostrzać jedynie obszar, który ma niewiele szumu. Zaznaczamy Lassem obszar galaktyki. Przykładowe zaznaczenie pokazuje ekran.

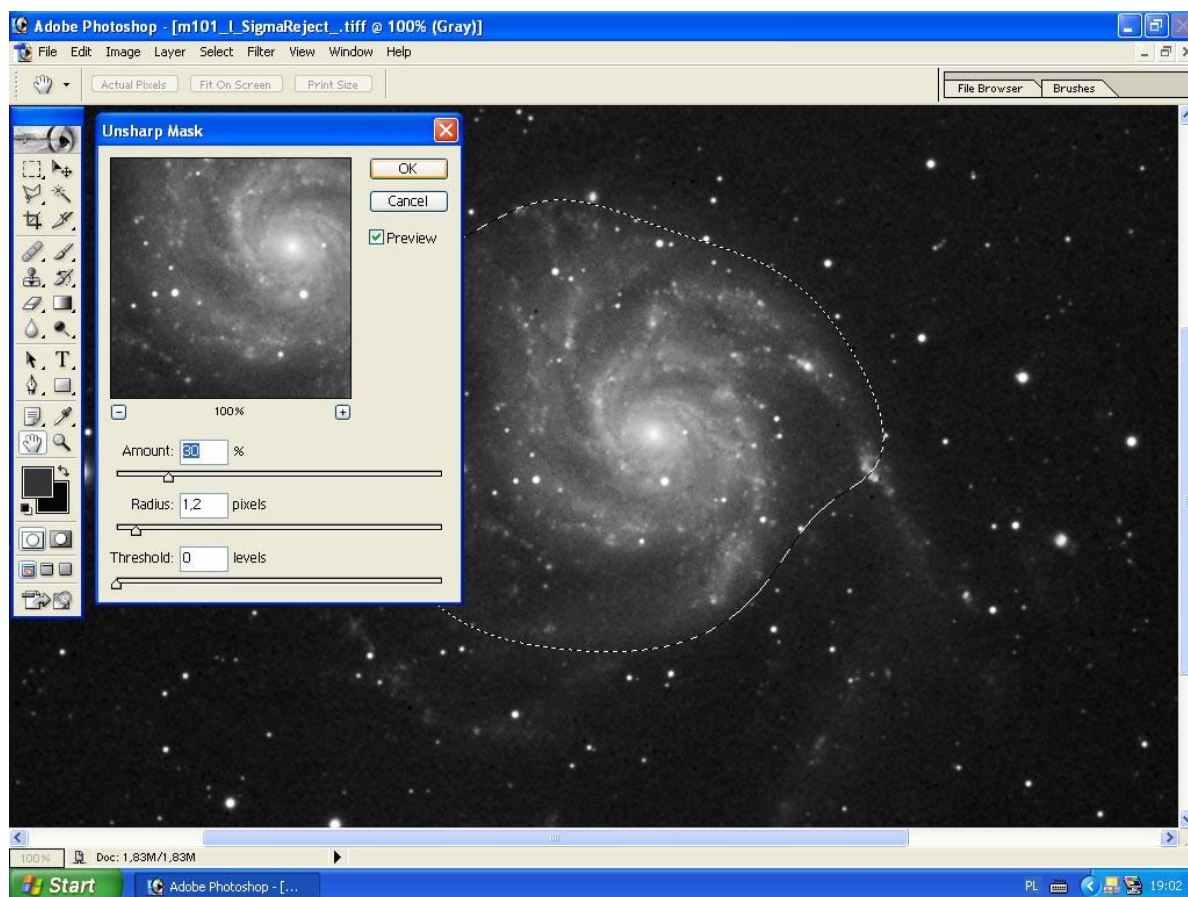
Następnie, z menu Select wybieramy Modify/Expand (proponuję parametr 15).



A następnie z menu Select wybieramy Feather i parametr 45 tak jak na ekranie.



Teraz możemy przystąpić do procedury wyostżania. Z menu wybieramy Filter/Sharpen/Unsharp Mask...

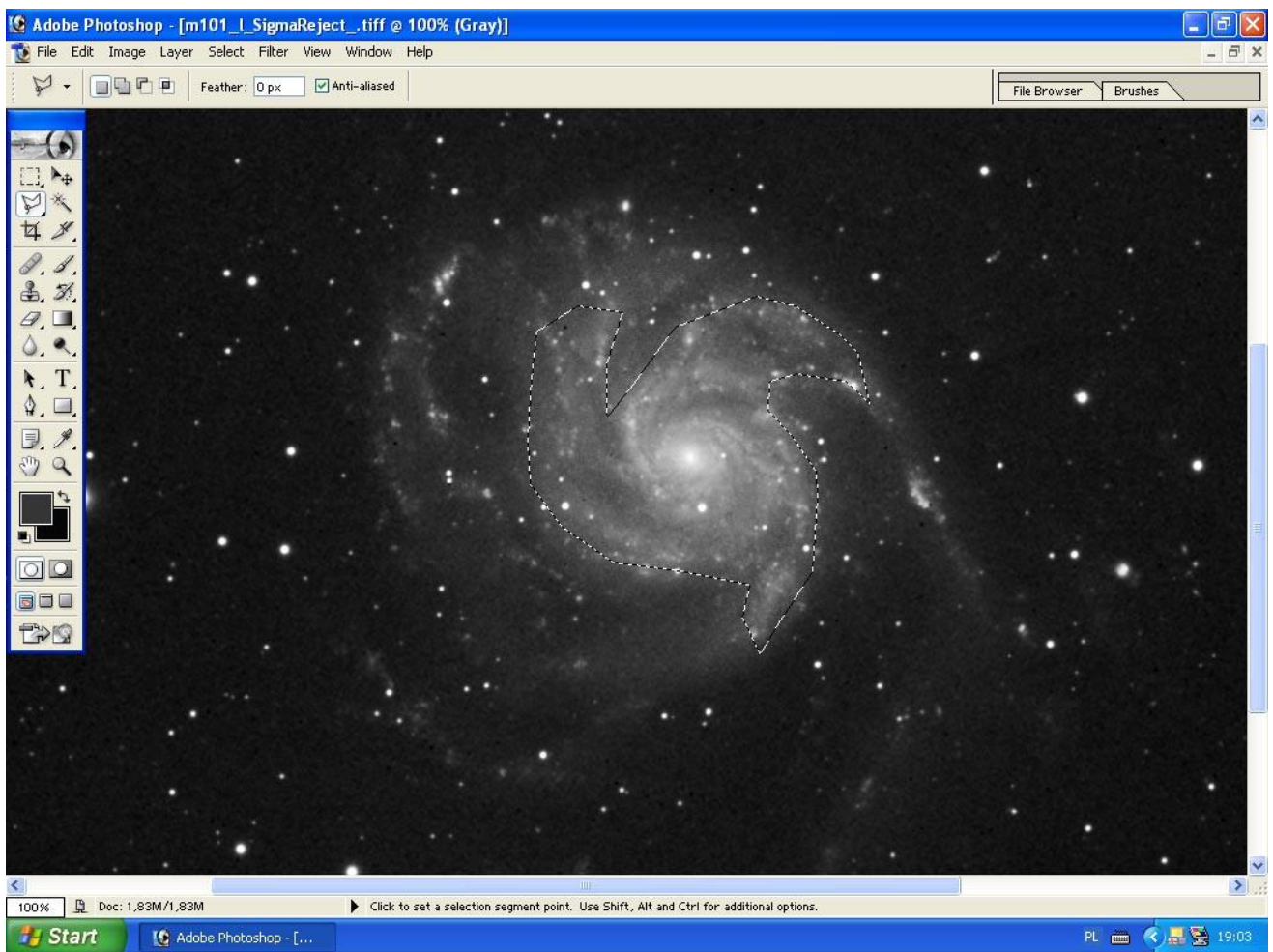
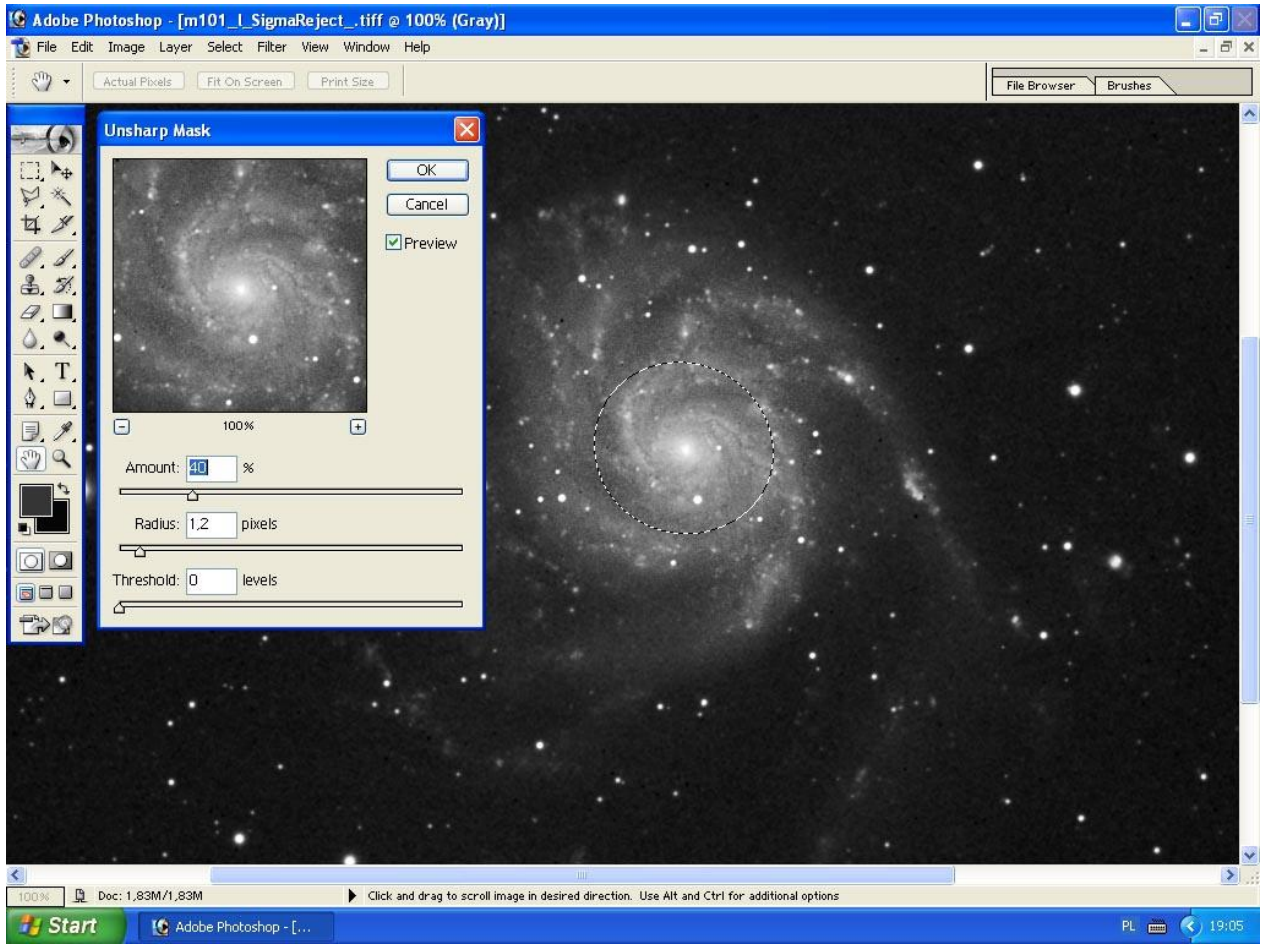


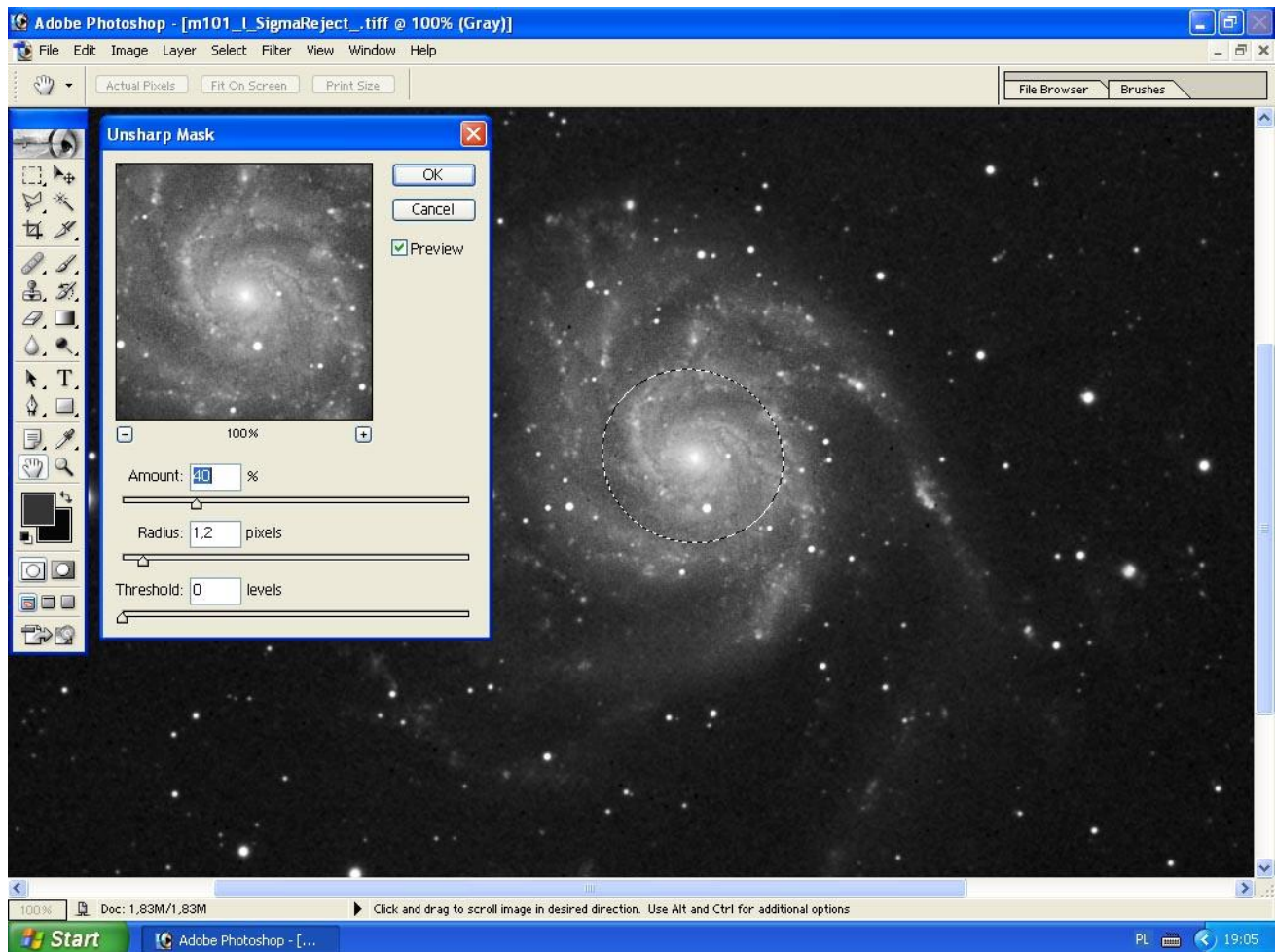
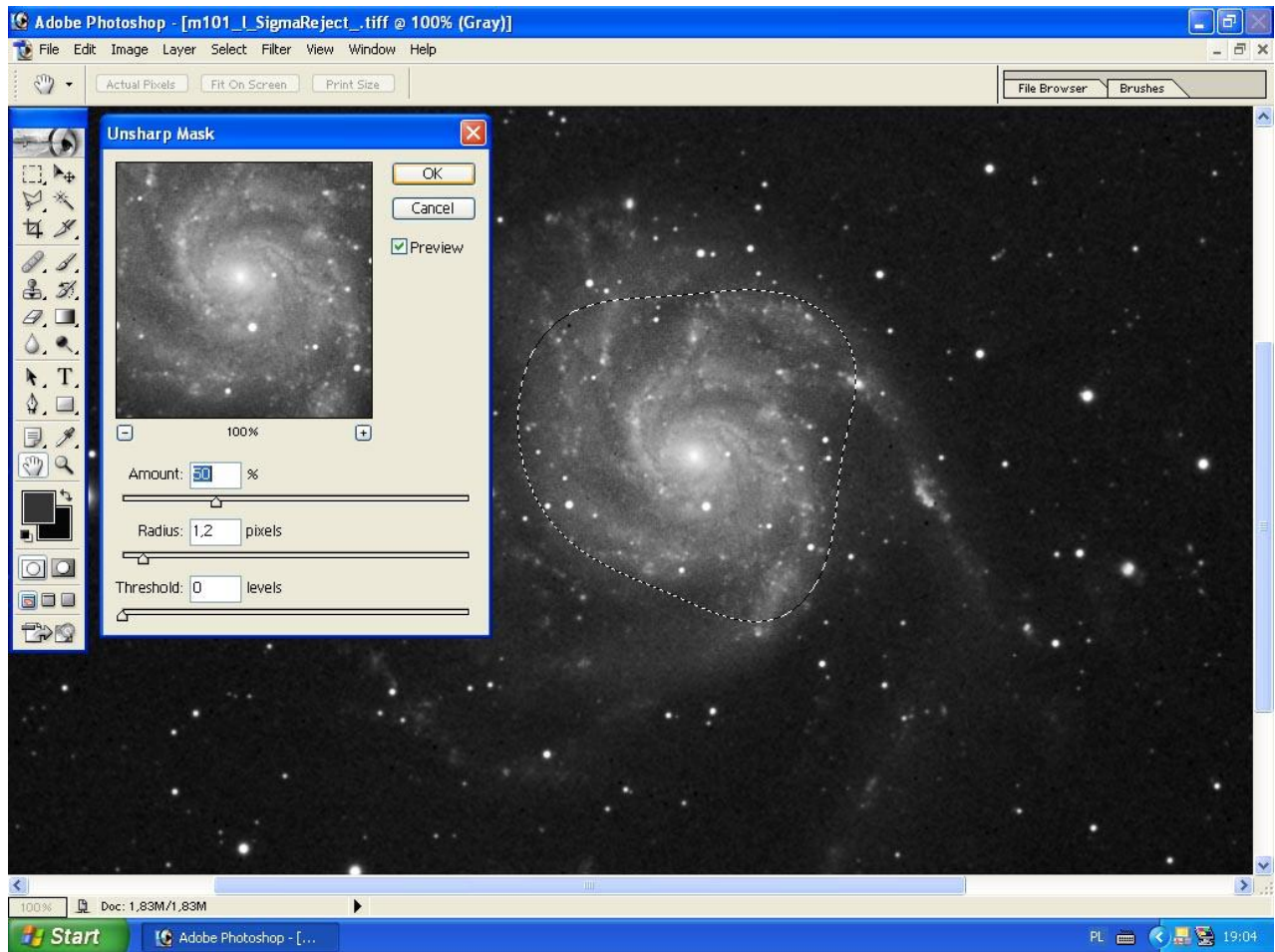
Ważne jest, aby wyostżania dokonywać etapami.

Chodzi o to, że wąskie centrum galaktyki możemy wyostżryć bardziej niż części oddalone od środka.

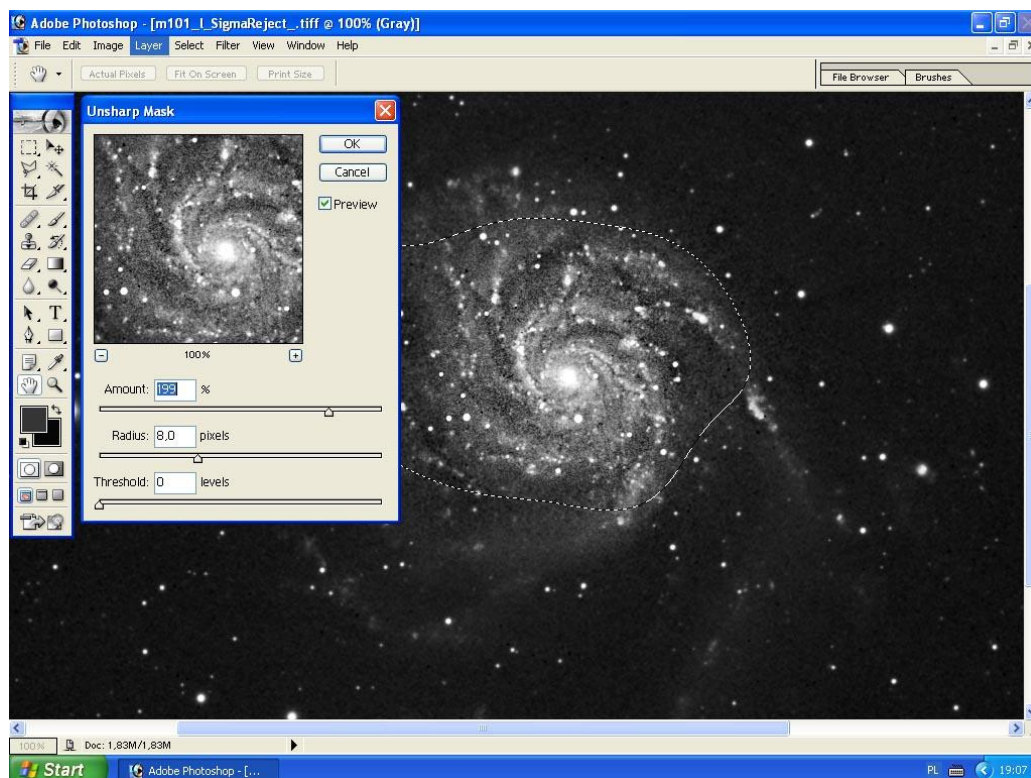
Powtarzając procedurę wyostżającą wskazaną powyżej (z Expand i Feather) przesuwamy się do środka galaktyki.

Widać to na poniższych ekranach:

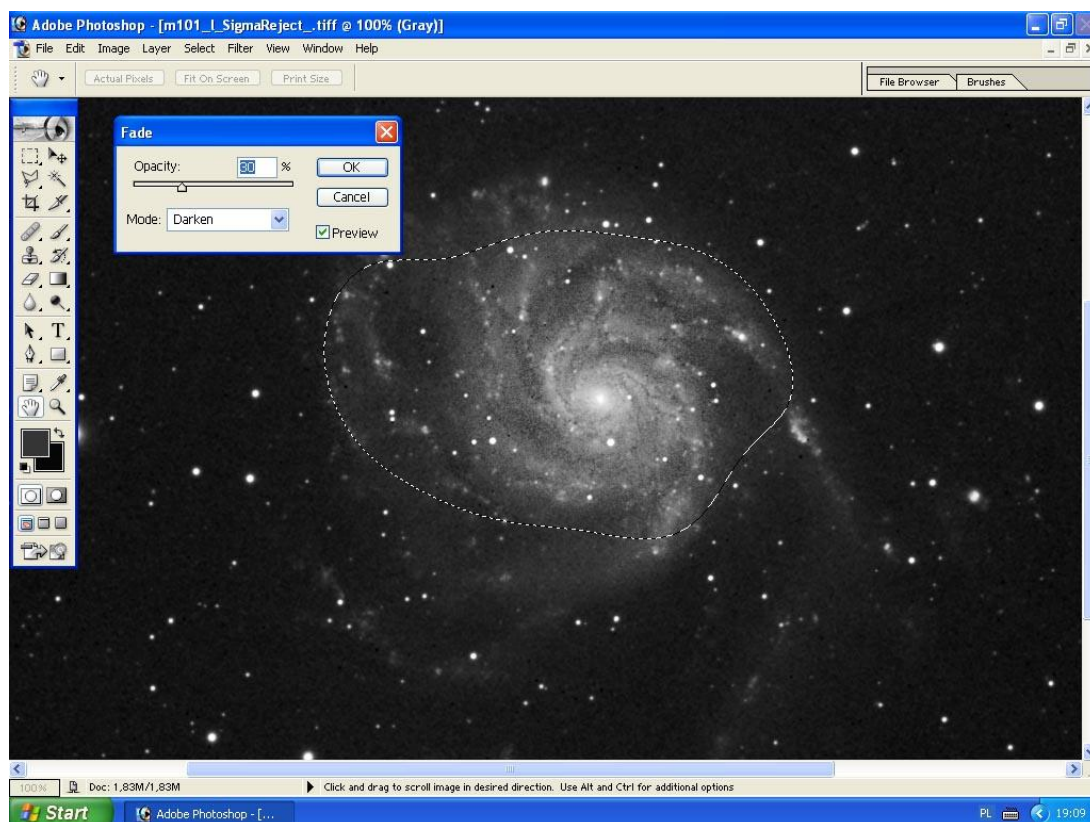




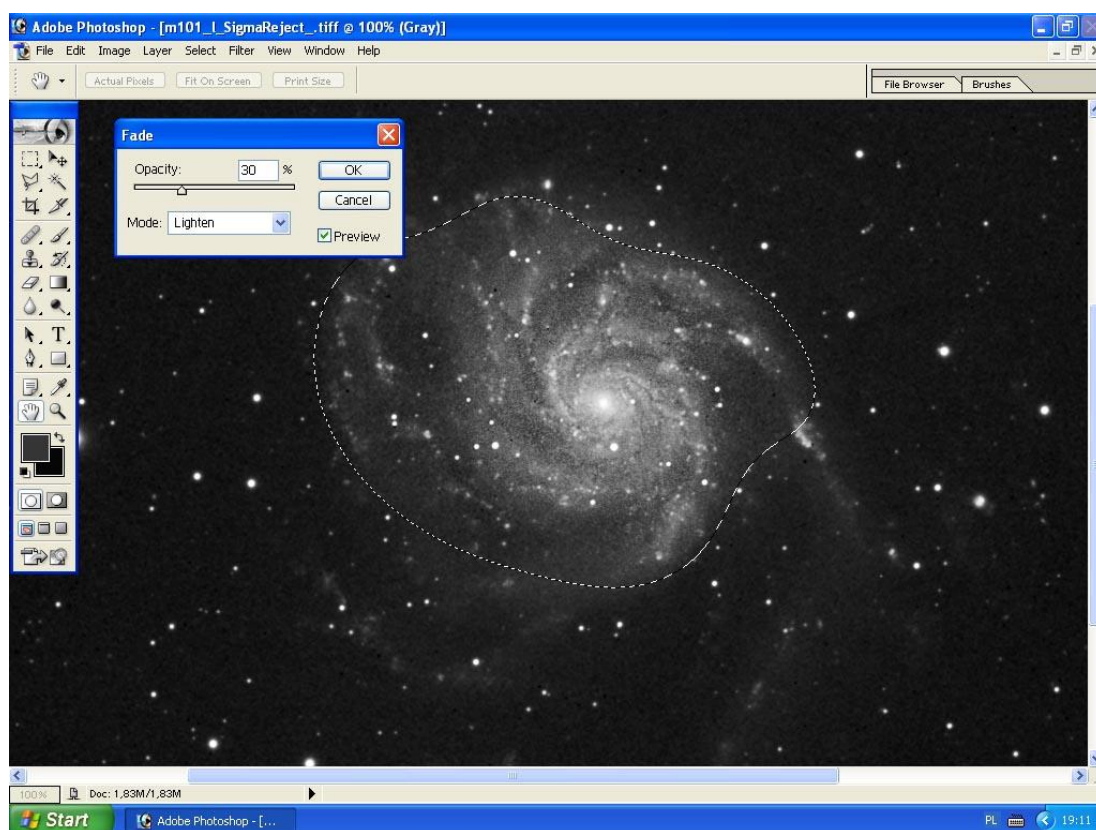
Mamy już odpowiednio wyostzone zdjęcie galaktyki (zawsze można powiedzieć, że za bardzo lub za mało). Przystępujemy do uwydatnienia ciemniejszych i jaśniejszych szczegółów. Popatrzmy na ekrany poniżej. Najpierw zaznaczamy obszar galaktyki, w którym będziemy uwydatniać ciemniejsze struktury i tak jak poprzednio stosujemy Expand i Feather dla tego obszaru. Następnie stosujemy dość mocne wyostżanie tego obszaru poprzez Unsharp Mask.



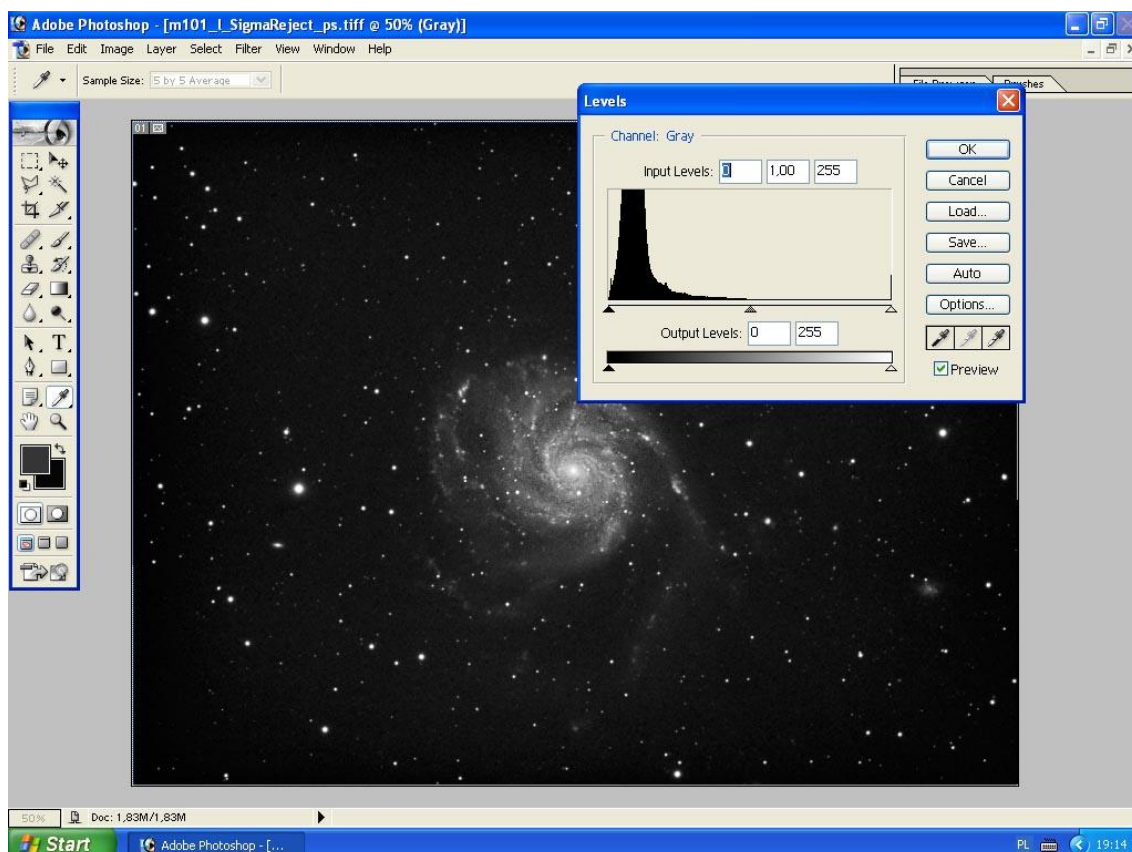
Kolejny etap to przeniesienie tych ciemnych struktur na nasze zdjęcie. Z menu - Edit wybieramy Fade Unsharp Mask i parametry podobne jak na ekranie poniżej. No to teraz uwydatnijmy jaśniejsze szczegóły.



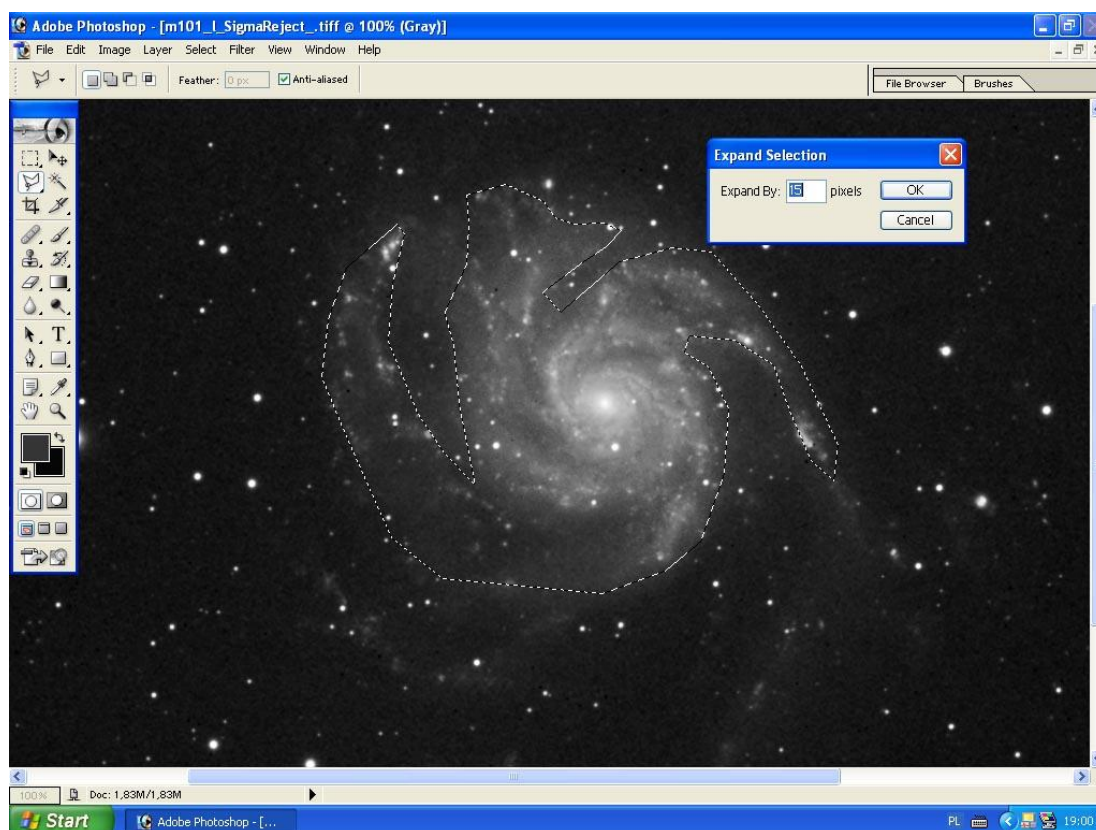
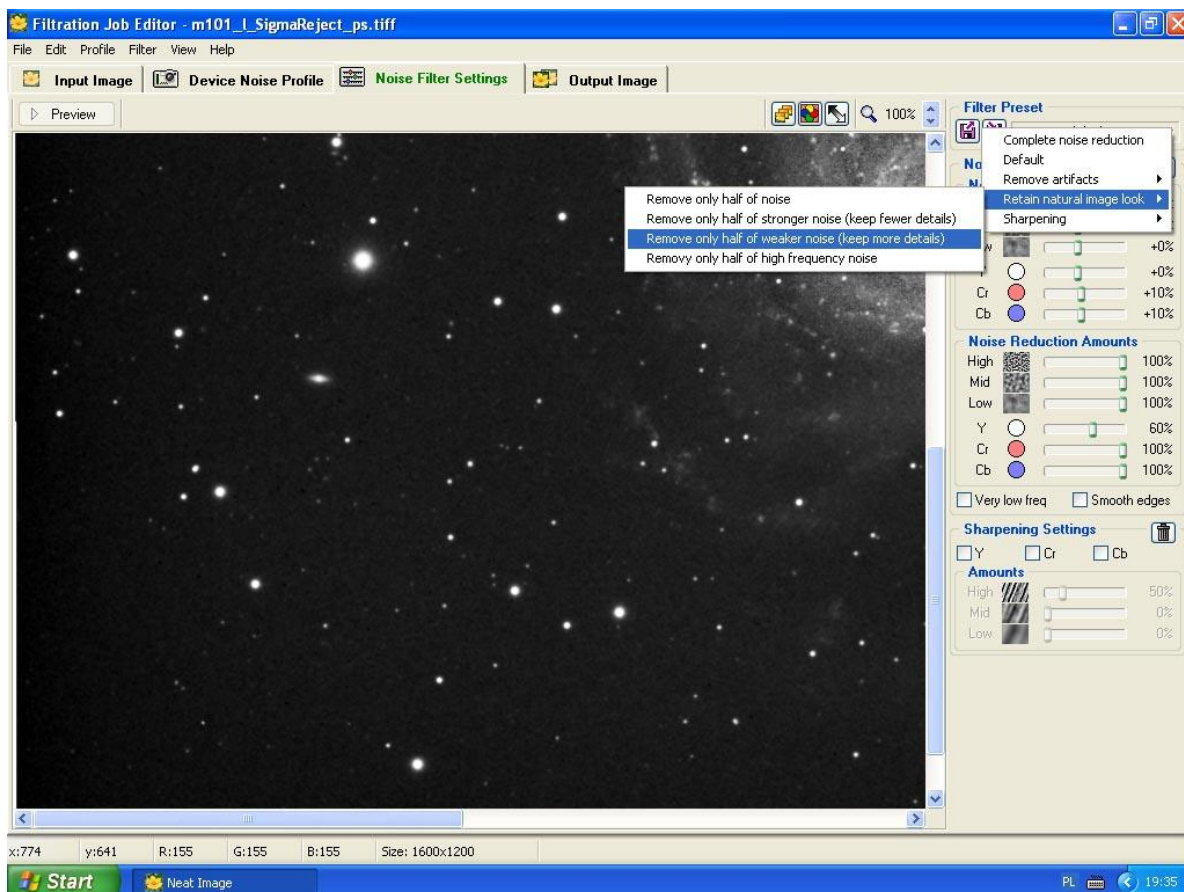
Musimy ponownie zaznaczyć obszar, w którym będziemy chcieli uwydatniać szczegóły a następnie ponownie zastosować - Expand i Feather. W sumie takie samo działanie jak powyżej z tym, że Fade Unsharp Mask z parametrami takimi jak na ekranie z lewej.



No i już prawie końcówka zabawy. Co prawda można jeszcze trochę jeszcze popracować nad tą galaktyką ale już coś widać. Ostatni rzut okiem na histogram w funkcji Levels - nie wykasowaliśmy za dużo informacji na zdjęciu i nie jest tragicznie.



Można jeszcze wykasować ze zdjęcia ewidentne artefakty i delikatnie odszumować zdjęcie. Ja odszumiam zdjęcie w programie Neat Image tak jak widać to na tym ekranie.

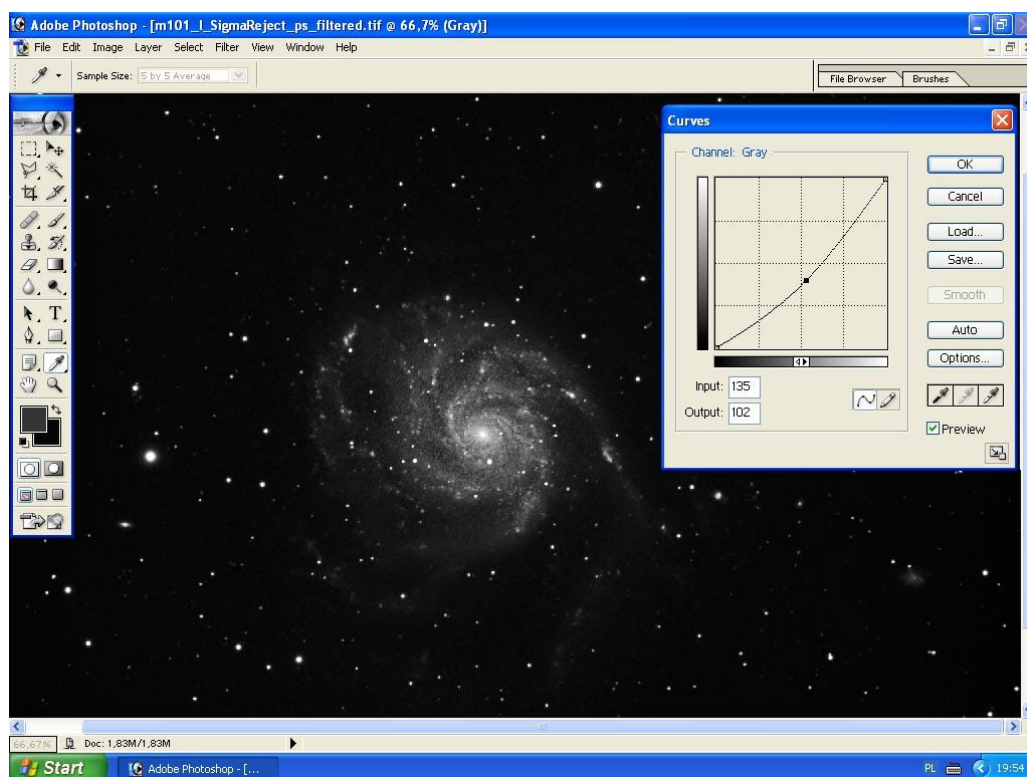


Poradnik - Fotografowanie DS - PhotoShop - końcowa praca na warstwach

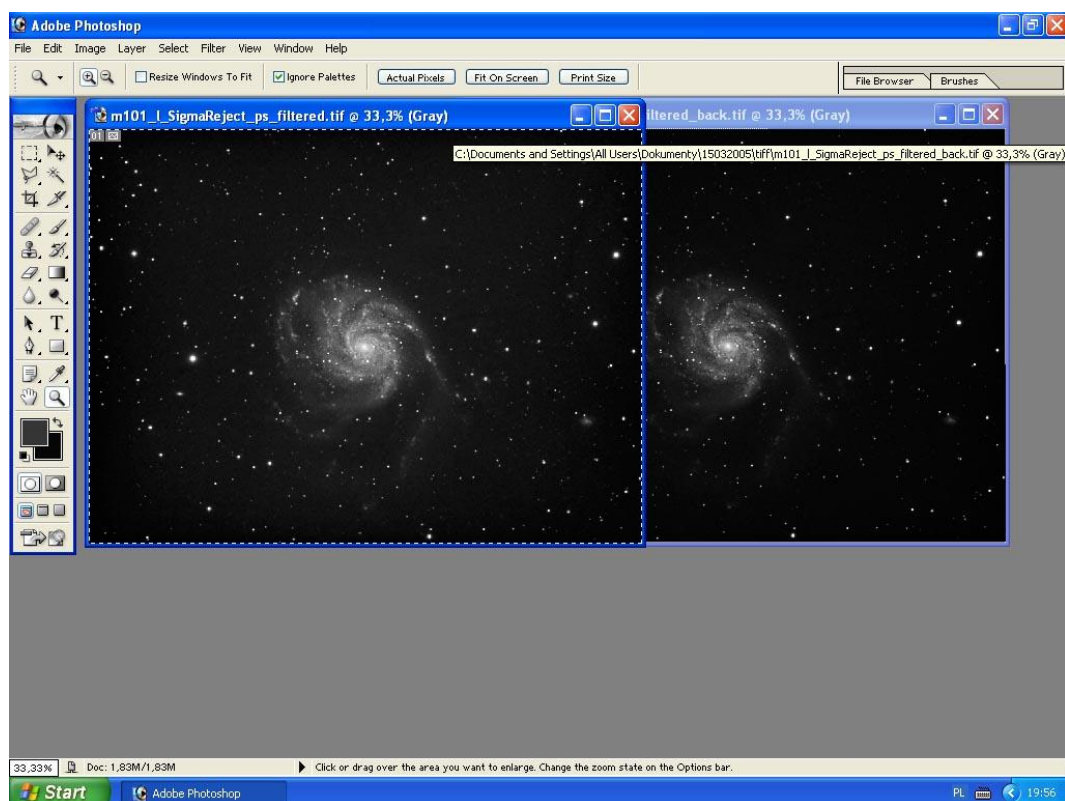
No i ostateczne muśnięcie myszką. Przydałoby się zwiększyć kontrast centrum galaktyki. Zastosujmy więc metodę Layering Mask. A można to zrobić tak jak pokazano poniżej.

Przygotowujemy zdjęcie z lepszym kontrastem dla środka galaktyki:

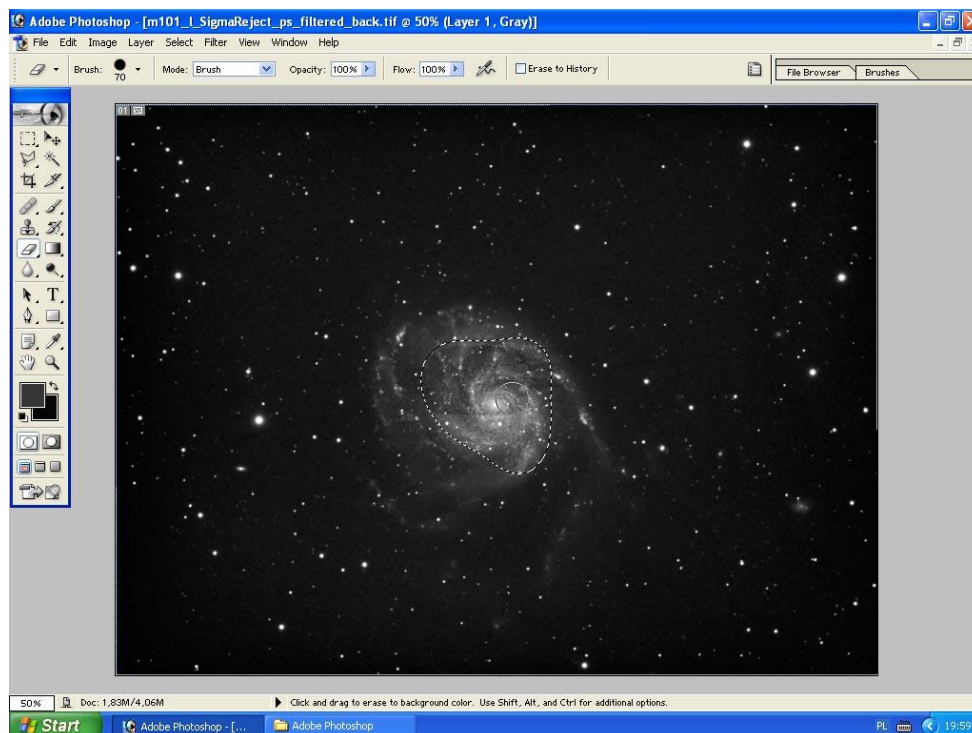
Tak przygotowane zdjęcie zapisujemy na dysku z inną nazwą. Posłuży nam ono jako tło dla naszego nowego, być może jeszcze lepszego zdjęcia tej galaktyki.



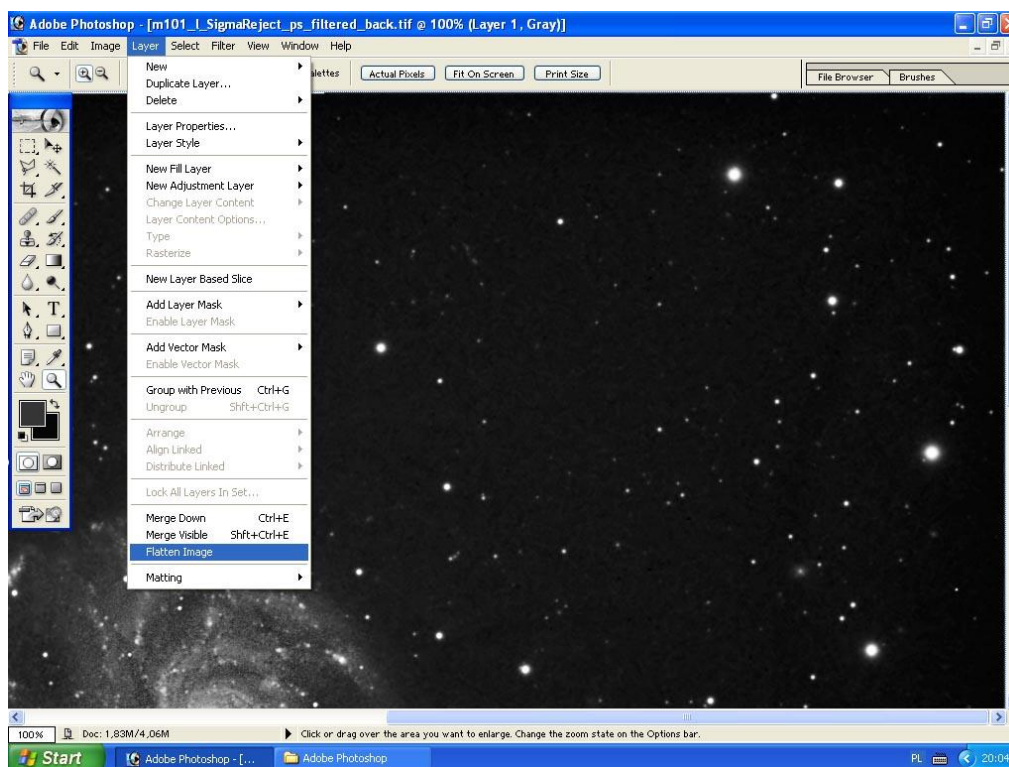
No teraz i musimy połączyć powyższe zdjęcie ze zdjęciem bez ingerencji jak powyżej. W tym celu otwieramy oba zdjęcia w PS. Zdjęcie nieprzyciemniane zaznaczamy (Select All) i kopiujemy (Copy). Ekran po takim zabiegu wygląda tak:



Następnie klikamy na zdjęcie z lepszym kontrastem środka galaktyki i wkopiuujemy na nie nasze oryginalne zdjęcie. Mamy zdjęcie z dwiema warstwami. Z dolnej warstwy potrzebujemy jedynie środek galaktyki. A więc do pracy. Zaznaczamy Lassem środek galaktyki. Następnie nasze znajome funkcje Expand i Feather (parametry należy dobrać indywidualnie do zdjęcia ale Expand 10 i Feather 45 będą pewnie OK.). Następnie przy pomocy narzędzia Eraser (Gumka) i trzymając wciśnięty klawisz <Shift> wycieramy centralny obszar galaktyki (należy cały czas trzymać wciśnięty <Shift> i równocześnie wytrzeć gumką interesujący nas centralny obszar galaktyki).



Następnie z menu Layer wybieramy opcję tak jak na ekranie. No i już mamy gotowe zdjęcie.



Jak wygląda nasze zdjęcie po tych wszystkich zabiegach możemy sprawdzić w dziale [Galeria/Messier](#), albo [kliknąć tutaj](#). Strona autora tutorialu <http://www.astrophotography.pl/about.php>