

PORADNIK

dla użytkowników teleskopu TAD z projektu „Gloria”

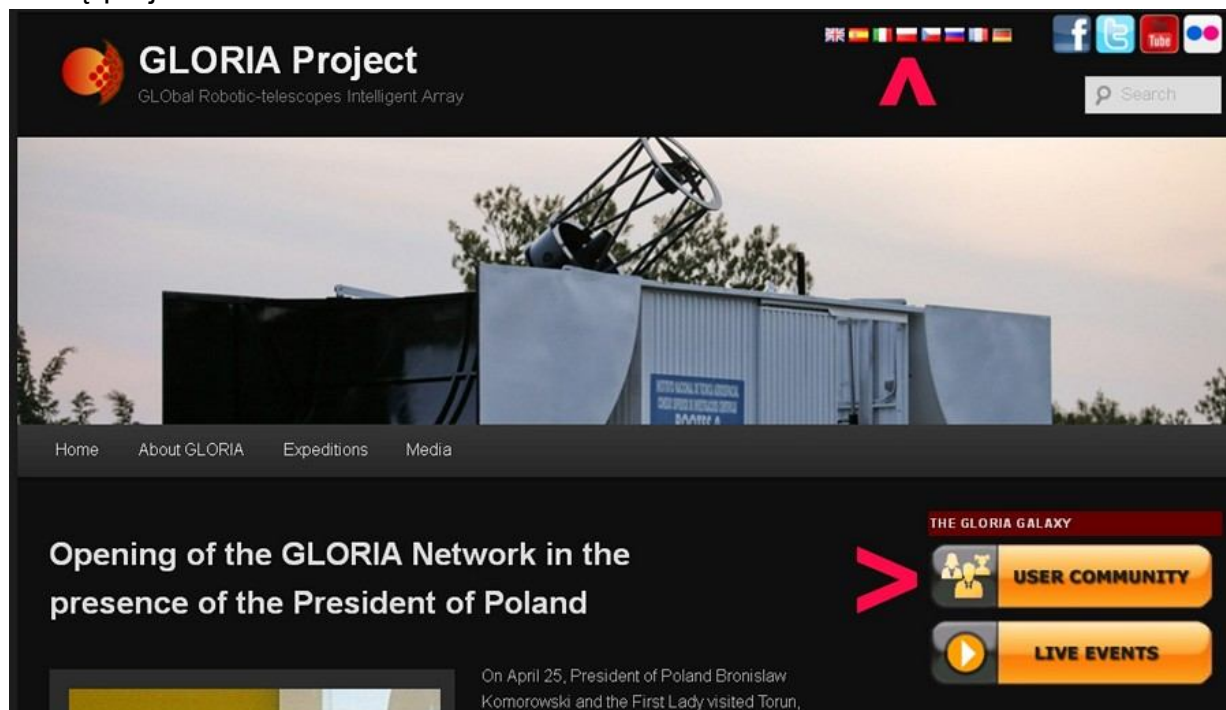
Wstęp – podstawowe informacje o teleskopie

Teleskop Ogólnodostępny TAD (Telescopio Abierto Divulgación), służy do obserwacji słonecznej fotosfery i znajduje się na Teneryfie, największej z Wysp Kanaryjskich, będących Rejonem Autonomicznym Hiszpanii. Obserwatorium na zboczu wulkanu Teide, funkcjonujące nieprzerwanie od roku 1964, oferuje dobre warunki pogodowe, oraz, z racji dużej wysokości nad poziomem morza (2 400 m.), doskonałą przejrzystość powietrza. Tuba optyczna firmy Vixen o aperturze 260 mm i odległości ogniskowej 3020 mm w systemie zwierciadlano – soczewkowym (katadioptryk) jest umieszczona na montażu paralaktycznym typu niemieckiego. Wyposażona jest ona w obiektywowy szerokopasmowy filtr słoneczny, zaś obrazy rejestrowane są przy pomocy kamery CCD o rozmiarach matrycy 1280 x 960 pikseli. Ponieważ w ognisku teleskopu obraz tarczy Słońca ma średnicę 830 pikseli, rozdzielczość kątowna całego systemu to dwie sekundy łuku (Ziemia obserwowana z odległości Słońca miała by na tym obrazie średnicę rzędu ośmiu pikseli). Dostęp do teleskopu może uzyskać każdy użytkownik Internetu, zakładając swoje konto na stronie projektu Gloria. Sesje obserwacyjne trwają 15 minut, a obserwacje użytkowników możliwe są w godzinach od 15 UT do 19 UT, co praktycznie oznacza dla nas godziny popołudniowe i wczesne godziny wieczorne. Formaty danych wyjściowych to fits oraz jpg. **Uwaga** - system nie archiwizuje zdjęć, zatem należy je pobierać na własny serwer bezpośrednio po wykonaniu.

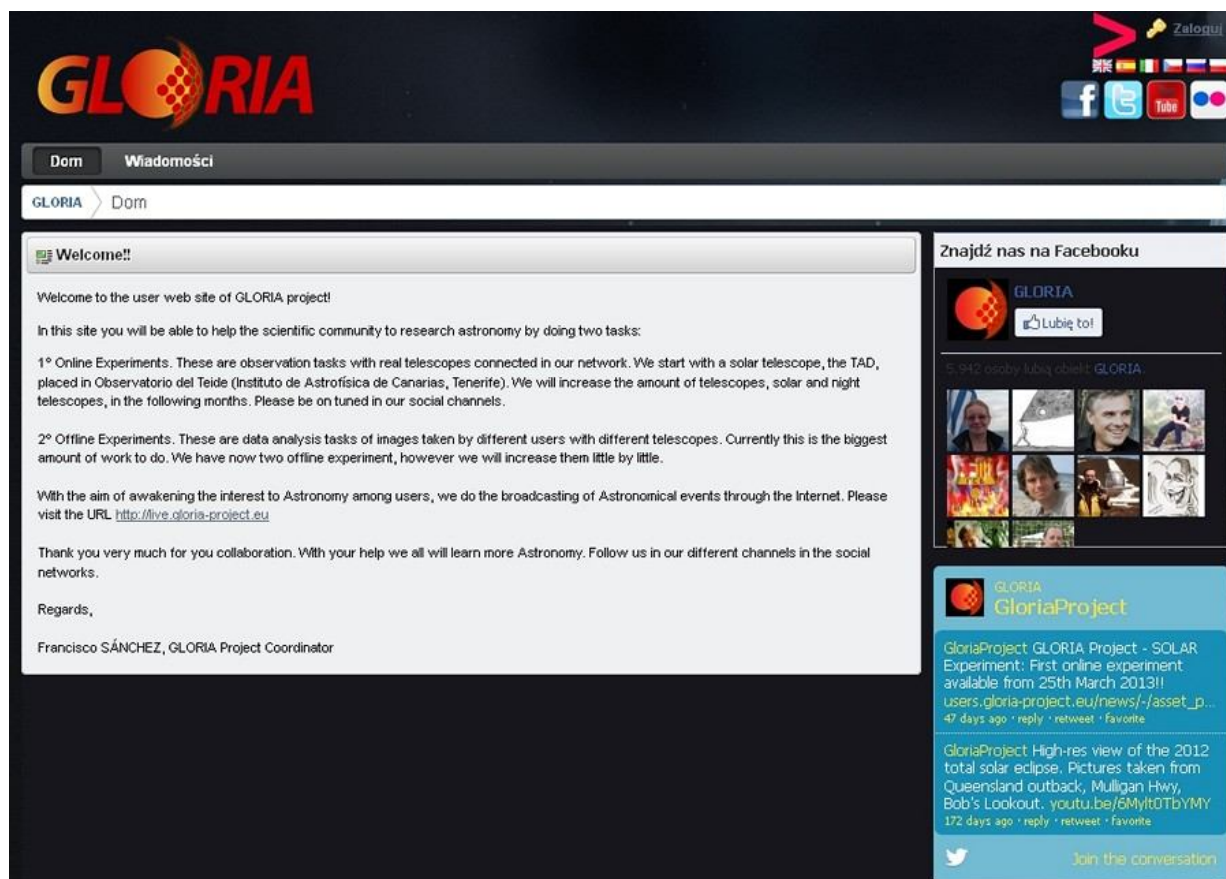
Część pierwsza – ogólne zasady obsługi teleskopu TAD

Rozdział 1 – zakładanie konta, rezerwowanie czasu teleskopu

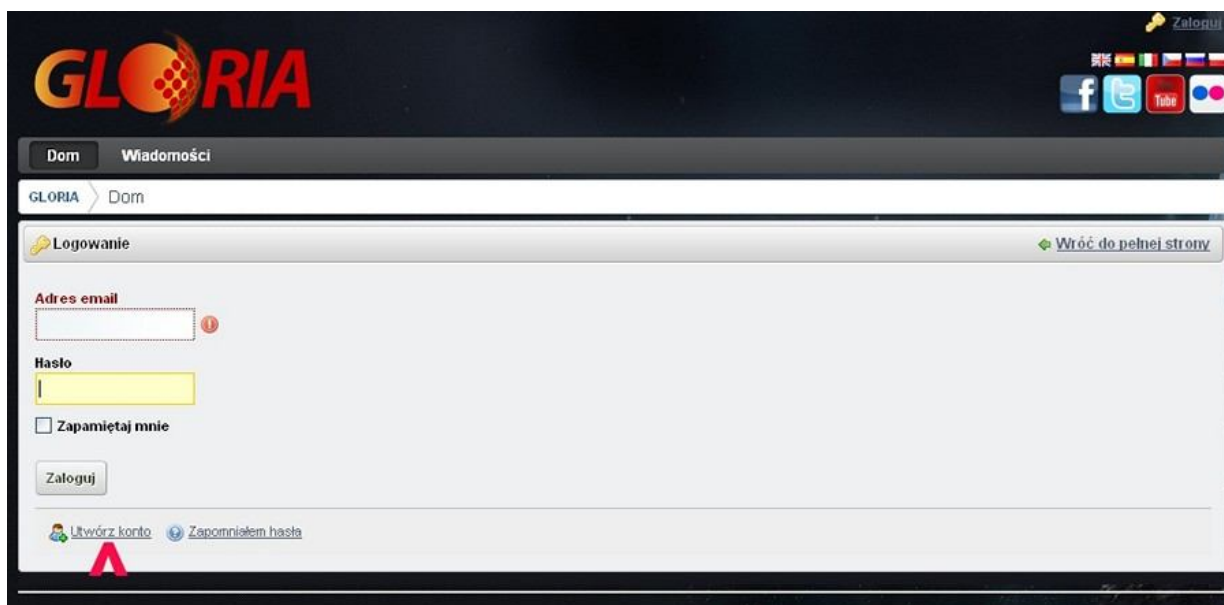
Po wpisaniu do przeglądarki internetowej adresu **gloria-project.eu** zobaczymy główną stronę projektu Gloria:



Wybranie wersji językowej nastąpi po kliknięciu na odpowiednią chorągiewkę w prawym górnym rogu, zaś założenie konta wymaga otwarcia podstrony „**USER COMMUNITY**”:



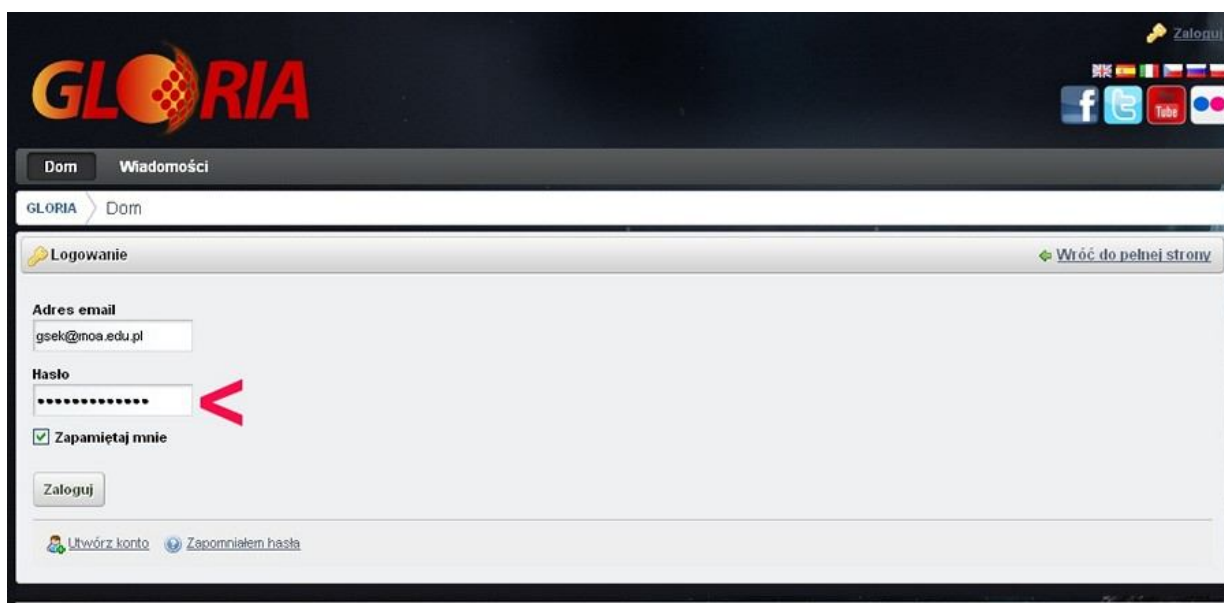
Po wybraniu opcji „**zaloguj**” pojawi się możliwość założenia nowego konta:



The screenshot shows the GLORIA website's login interface. At the top, there's a dark navigation bar with the GLORIA logo and social media links. Below this, a breadcrumb trail shows 'GLORIA > Dom'. The main section is titled 'Logowanie' (Login). It features two input fields: 'Adres email' and 'Hasło'. Below the password field is a checkbox labeled 'Zapamiętaj mnie'. A red arrow points to the 'Zaloguj' button. At the bottom of the login section, there are links for 'Utwórz konto' and 'Zapomniałem hasła'.

Wymagane jest wypełnienie czterech pól: **imię**, **nazwa użytkownika** (login), **adres poczty elektronicznej** oraz **kod CAPTCHA**.

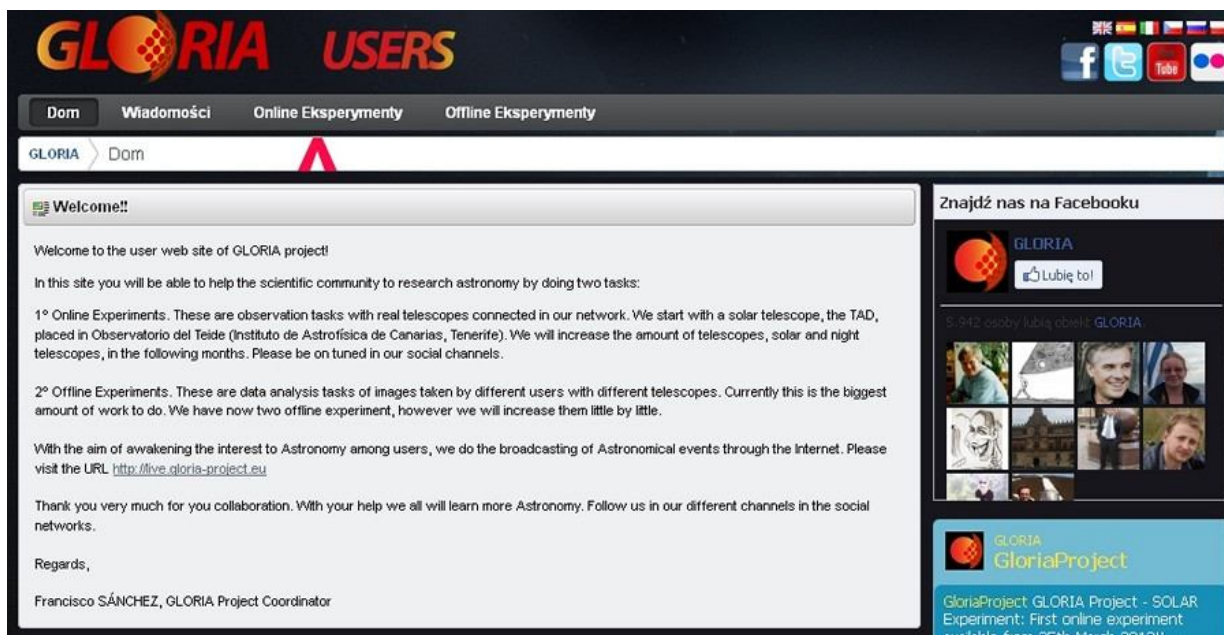
Odpowiedź, w postaci hasła dostępu, nadchodzi praktycznie natychmiast, wtedy też należy zalogować się pod otrzymanym hasłem, zaakceptować regulamin i **koniecznie** zmienić owo hasło na własne:



This screenshot shows the same login page, but the 'Adres email' field is now filled with 'gsek@moa.edu.pl'. A red arrow points to the 'Hasło' field, which is currently empty and masked with dots. The 'Zaloguj' button and the links at the bottom remain visible.

Polecamy użycie opcji „zapamiętaj mnie”, zwłaszcza jeżeli dysponujemy dedykowanym komputerem.

Od tej pory otrzymuje się pełny dostęp do teleskopu, zatem można już dokonać rezerwacji czasu obserwacyjnego. W tym celu należy przejść do zakładki „**Online Eksperymenty**”



Pojawi się okienko rezerwacji, gdzie będą widoczne daty dostępnych piętnastominutowych sesji obserwacyjnych. Wcześniej należy wybrać z rozwijanego menu opcje „**SOLAR**” oraz „**TAD**”, dziś jako jedyne możliwe. Wskazując okienko z datą i czasem (wyrażonym w UT), decydujemy się na konkretną sesję, co jest potwierdzone po naciśnięciu przycisku „**Rezerwacja**”:

Instructions

By now, you can reserve time to carry out the **Solar Experiment** with the **TADs telescope** (see [here](#) the description of the telescope).

The timetable of this telescope is everyday from **15:00 UT to 19:00 UT**.

Please, **pay special attention** because **times** are expressed in **UT** (Universal Time).

Don't forget to click into "Update Reservations" in order to see your last reservations done.

Lista rezerwacji

Wybierz eksperyment:
SOLAR

Wybierz teleskop:
TAD

Wybierz przedział i naciśnij przycisk Rezerwuj (do 4 przedziałów na osobę)

Czas rozpoczęcia	Czas zakończenia
2013-05-16 15:45:00 UTC	2013-05-16 16:00:00 UTC
2013-05-17 15:15:00 UTC	2013-05-17 15:30:00 UTC
2013-05-17 15:30:00 UTC	2013-05-17 15:45:00 UTC
2013-05-17 15:45:00 UTC	2013-05-17 16:00:00 UTC
2013-05-17 16:45:00 UTC	2013-05-17 17:00:00 UTC
2013-05-17 18:00:00 UTC	2013-05-17 18:15:00 UTC
2013-05-17 18:15:00 UTC	2013-05-17 18:30:00 UTC
2013-05-18 15:00:00 UTC	2013-05-18 15:15:00 UTC
2013-05-18 15:15:00 UTC	2013-05-18 15:30:00 UTC
2013-05-18 15:30:00 UTC	2013-05-18 15:45:00 UTC

Go to page: 1 Show rows: 10 1-10 of 36

Rezerwacja

Jeden użytkownik może zarezerwować najwyżej cztery sesje, przy czym nie ma znaczenia, czy następują one tuż po sobie, czy też są rozłożone na różne dni. Po naciśnięciu przycisku „**Odśwież rezerwacje**” w górnej części pola pojawi się nasz aktualny log obserwacyjny, czyli wykaz zarezerwowanych sesji:






Dom
Wiadomości
Online Eksperymenty
Offline Eksperymenty

GLORIA
Online Eksperymenty

Moje Rezerwacje

Czas rozpoczęcia	Czas zakończenia	Eksperyment	Teleskop	
Wt, 14 maj 2013 15:00:00 UTC	Wt, 14 maj 2013 15:15:00 UTC	SOLAR	[TAD]	Działania
Śr, 15 maj 2013 15:00:00 UTC	Śr, 15 maj 2013 15:15:00 UTC	SOLAR	[TAD]	Działania
Śr, 15 maj 2013 15:30:00 UTC	Śr, 15 maj 2013 15:45:00 UTC	SOLAR	[TAD]	Działania
Cz, 16 maj 2013 15:15:00 UTC	Cz, 16 maj 2013 15:30:00 UTC	SOLAR	[TAD]	Działania



Odśwież rezerwacje

Od tej chwili jesteśmy pełnoprawnymi użytkownikami teleskopu TAD z projektu Gloria i w zarezerwowanym czasie możemy wykonać własne obserwacje słonecznej fotosfery.

Rozdział 2 – przeprowadzenie sesji obserwacyjnej, zapisanie wyników

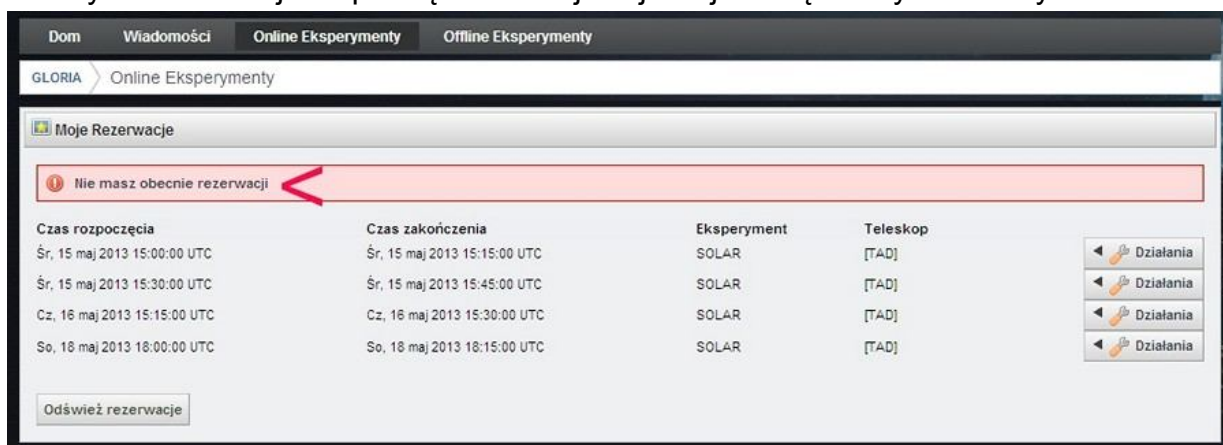
Pamiętając, że rezerwacje dokonywane są w czasie UT (w porze letniej różnica między naszym czasem a czasem UT wynosi dwie godziny, w porze zimowej jedną), logujemy się o odpowiedniej porze na stronie projektu i wybieramy zakładkę **Online eksperymenty**, co w efekcie powoduje wyświetlenie naszego logu obserwacyjnego:



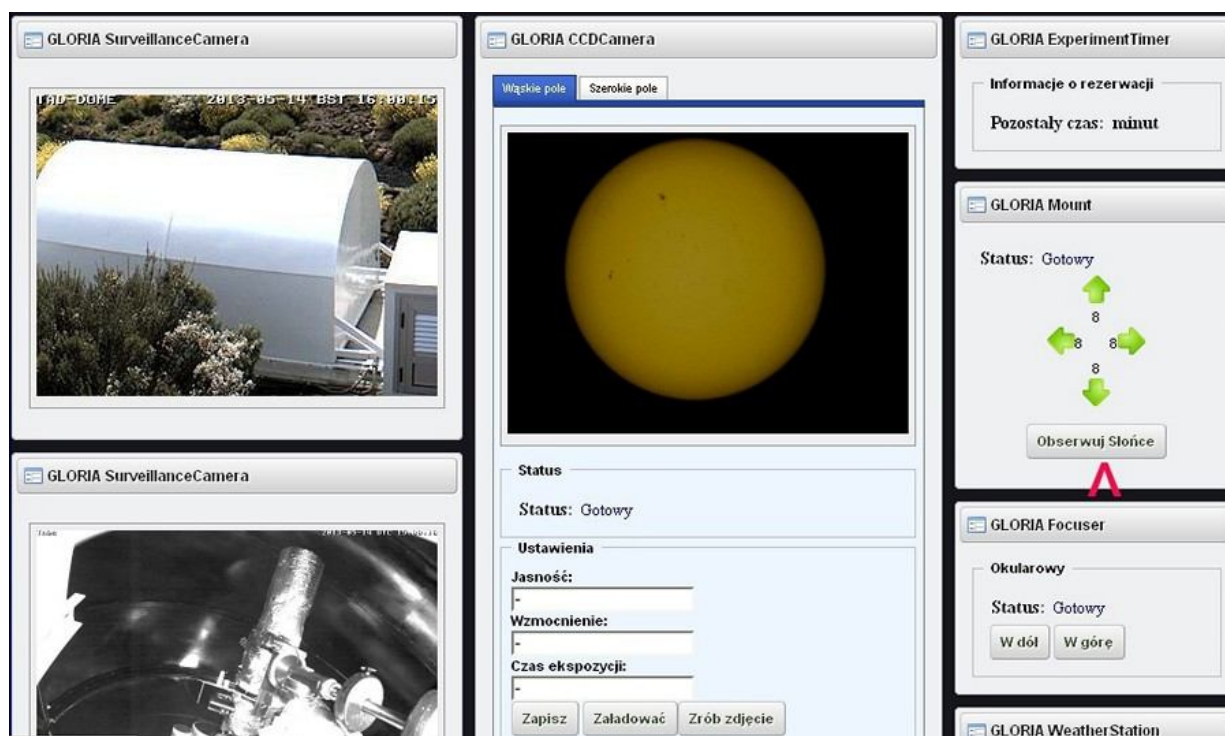
Jeżeli klikniemy na przycisk **Działania**, pojawią się dwie możliwości:



W każdej chwili możemy zrezygnować z obserwacji, klikając na przycisk **Usuń**, ale kiedy pozostaniemy przy pierwotnym zamiarze, przyciskiem **Wybierz** przechodzimy do okna sterowania teleskopem. Może się zdarzyć, iż uczynimy to przedwcześnie, to znaczy zanim nadejdzie początek naszej sesji. Pojawi się wtedy stosowny komunikat:

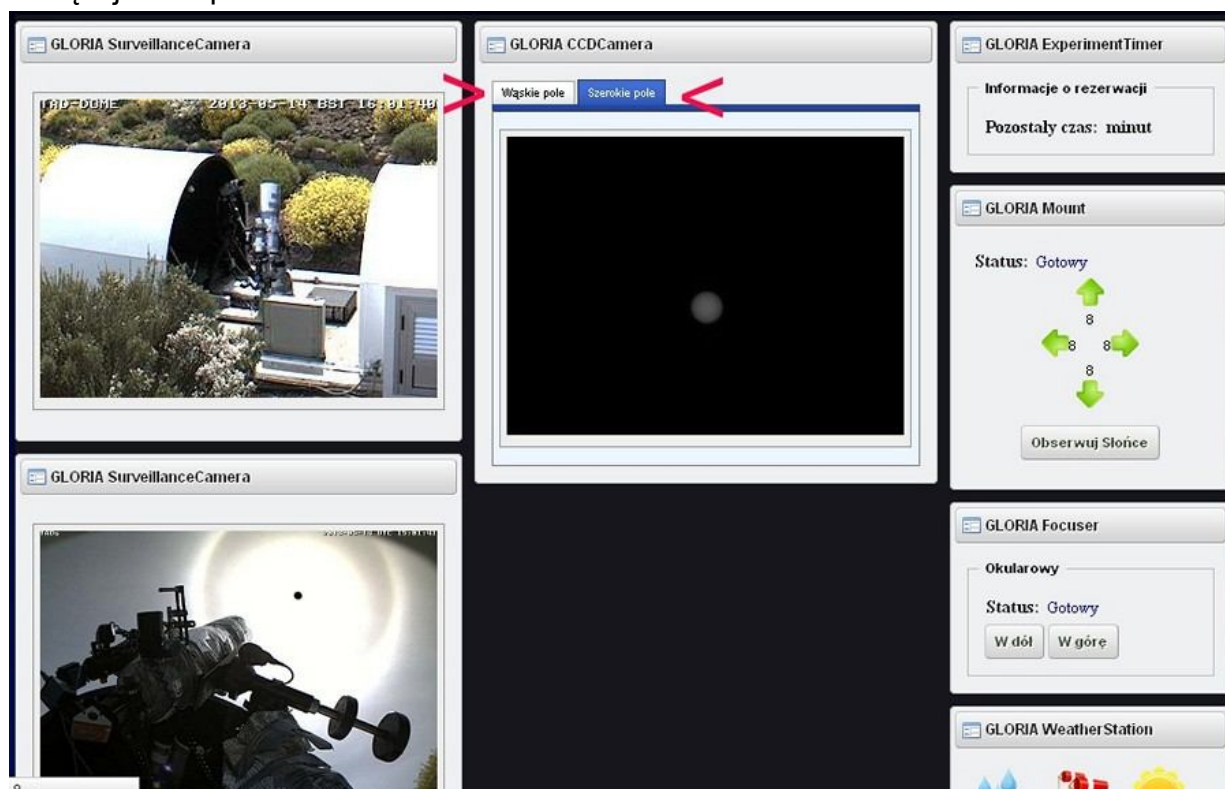


Wystarczy poczekać, aż nadejdzie nasza pora i wtedy, po naciśnięciu przycisku **Wybierz**, uzyskamy dostęp do interfejsu sterowania teleskopem:

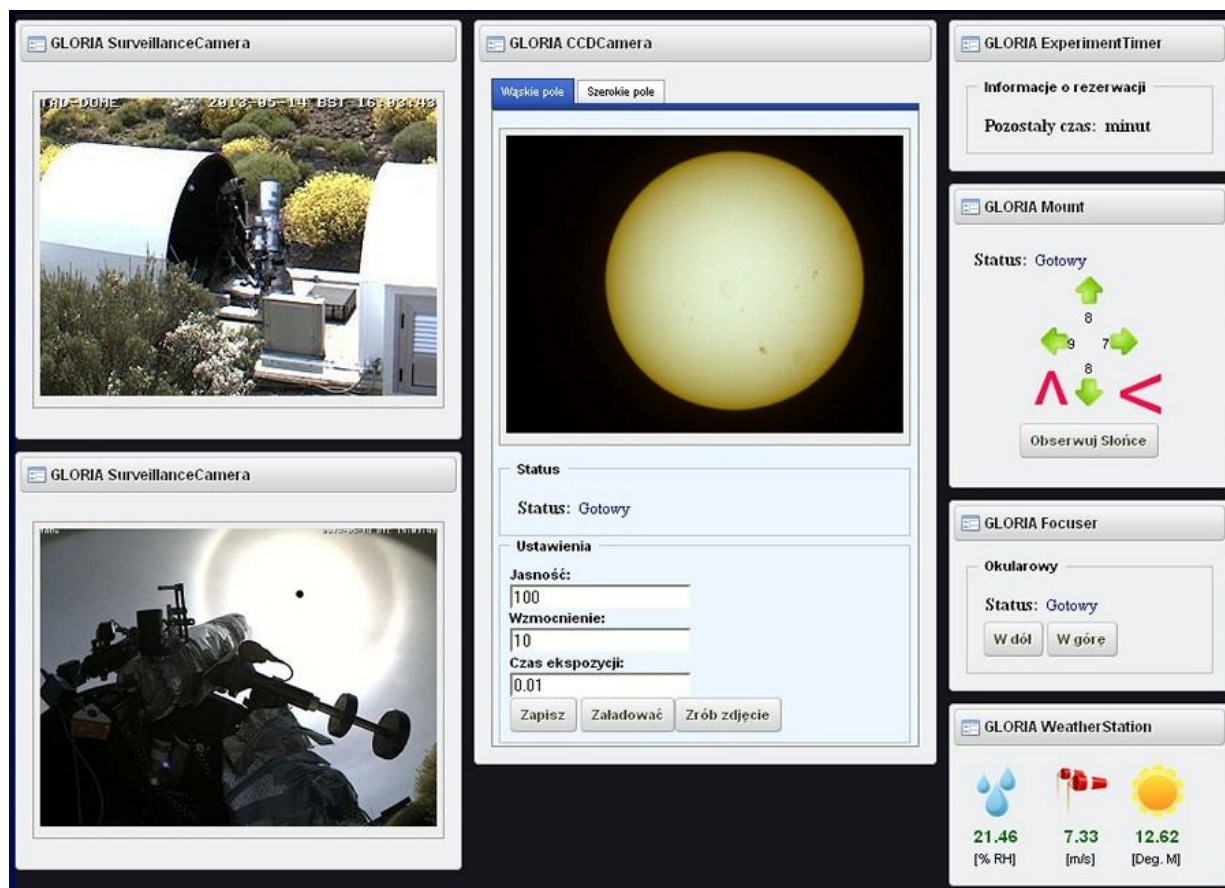


Po lewej stronie ekranu widoczne są dwa okna z obrazami z Web – kamerek. Górne przedstawia widok domku z teleskopem z kamery zewnętrznej – daszek rozsunie się po naciśnięciu przycisku **Obserwuj Słońce**. Drugie okno to widok teleskopu z wnętrza domku na tle nieba – zobaczymy jego ruch w trakcie nastawiania na Słońce. Środkowy panel składa się z okna podglądu – tam będzie się ukazywał obraz tarczy Słońca, oraz z wierszy wartości parametrów – jasności, wzmocnienia i czasu ekspozycji. Zwłaszcza ten ostatni parametr jest ważny – właściwy dobór czasu otwarcia migawki jest warunkiem uzyskania poprawnego zdjęcia.

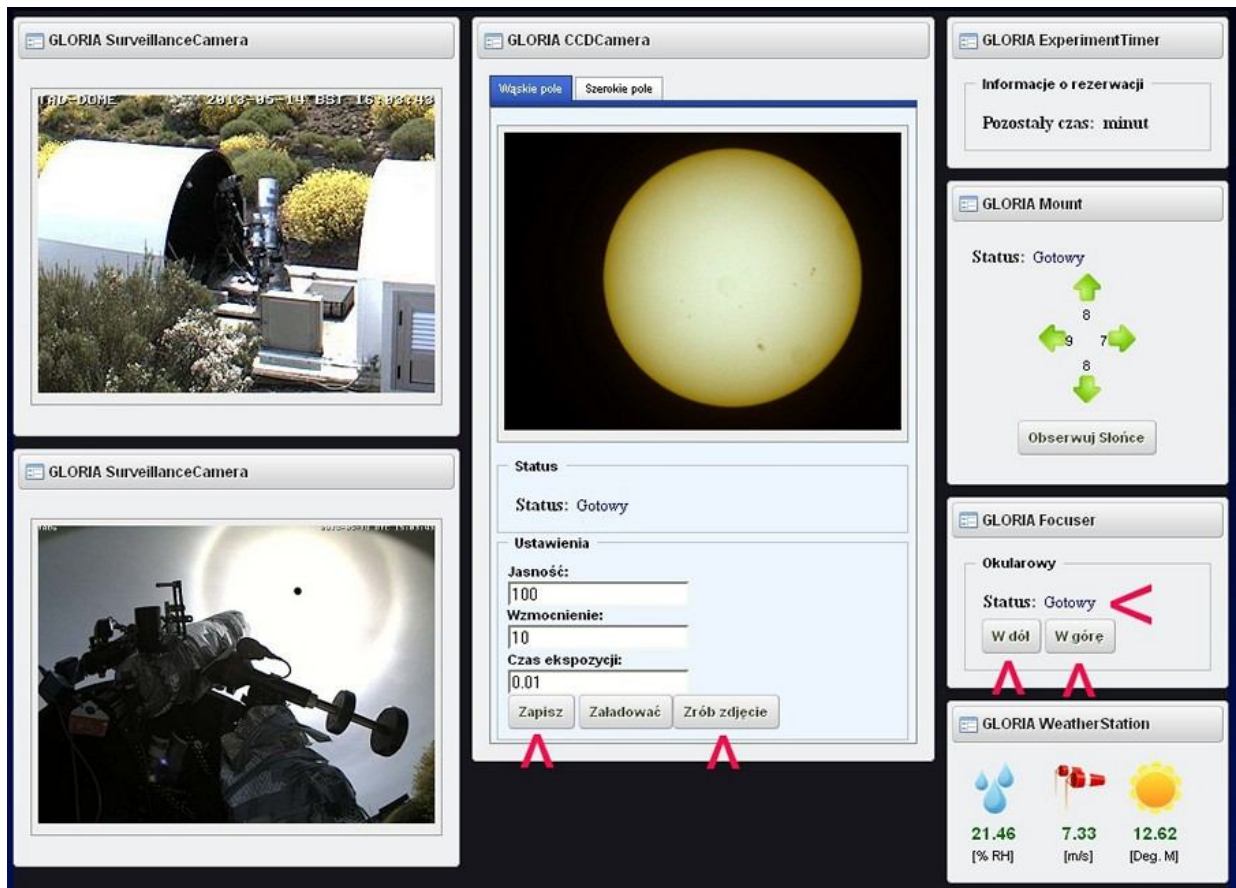
Kiedy już teleskop ustawi się w stronę Słońca, w okienku **Szerokie pole** powinien pojawić się obraz tarczy słonecznej. Jest to obraz z szukacza – niewielkiej lunetki służącej do naprowadzania:



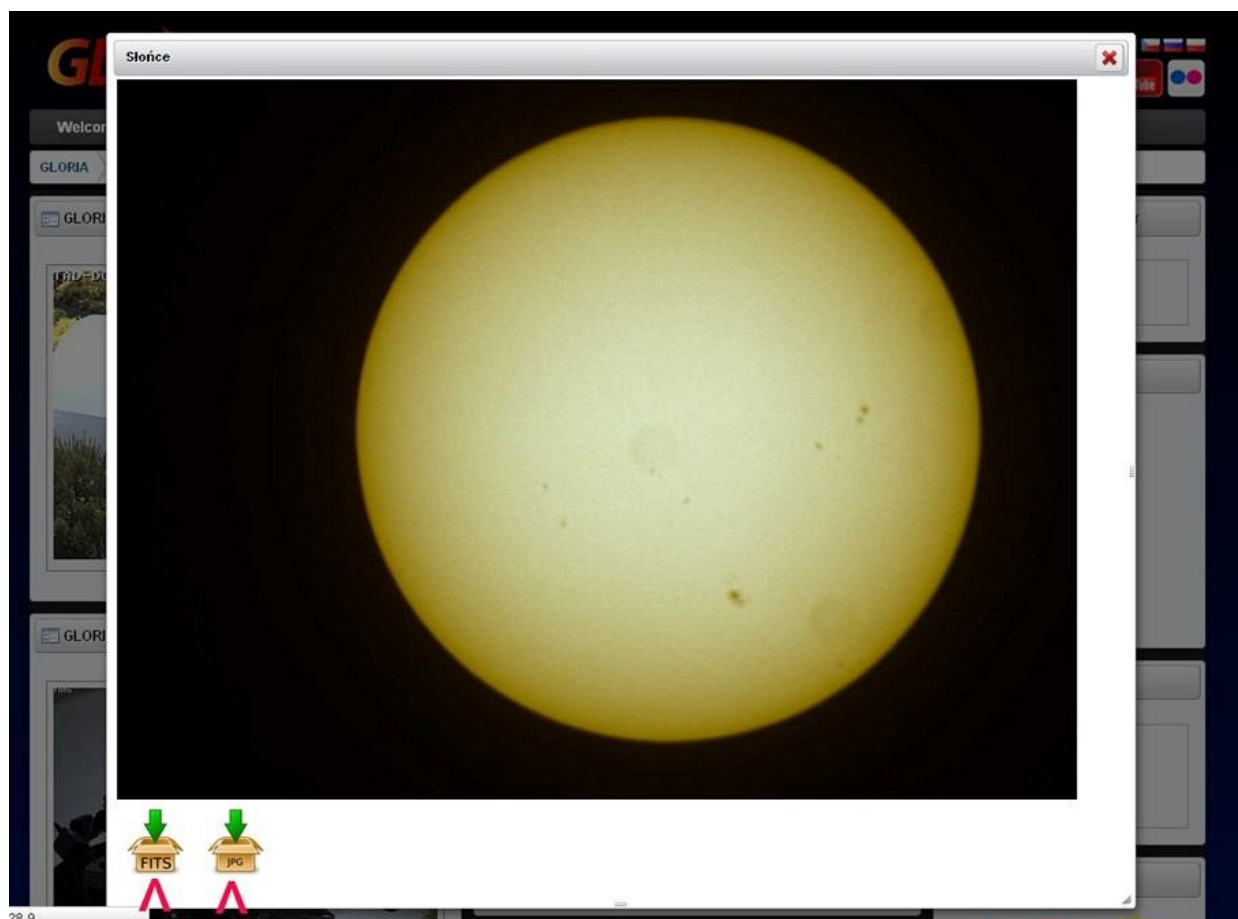
Po naciśnięciu przycisku **Wąskie pole** w oknie powinien pojawić się obraz tarczy słonecznej. W razie dużego zachmurzenia obraz ten będzie rozmyty i niewyraźny, wtedy po prostu należy zrezygnować z obserwacji, gdyż i tak rezultaty nie będą zadowalające. Jeśli pogoda jest korzystna, sprawdzamy czy obraz Słońca jest w całości widoczny (jeśli nie, używamy zielone strzałki pamiętając, że obraz będzie się przesuwiał w kierunku przeciwnym do tego, jakie wskazują):



Nie ma gwarancji, że poprzedni użytkownik zostawił teleskop o prawidłowo ustawionych parametrach, zatem warto zwrócić uwagę na wyostrenie obrazu oraz dobór czasu ekspozycji. Używamy w tym celu przyciski z okna „*Focuser*”, a także wpisujemy nowe wartości do wiersza „*Czas ekspozycji*”, zatwierdzając je naciśnięciem przycisku **Zapisz**. O wykonaniu zadanej czynności informuje nas zawartość wiersza „*Status*”:



Po każdej zmianie nastawienia ostrości albo też ekspozycji warto wykonać obserwację, używając przycisk **Zrób zdjęcie**, w wyniku czego na ekranie pojawi się pełnoformatowy obraz tarczy Słońca:

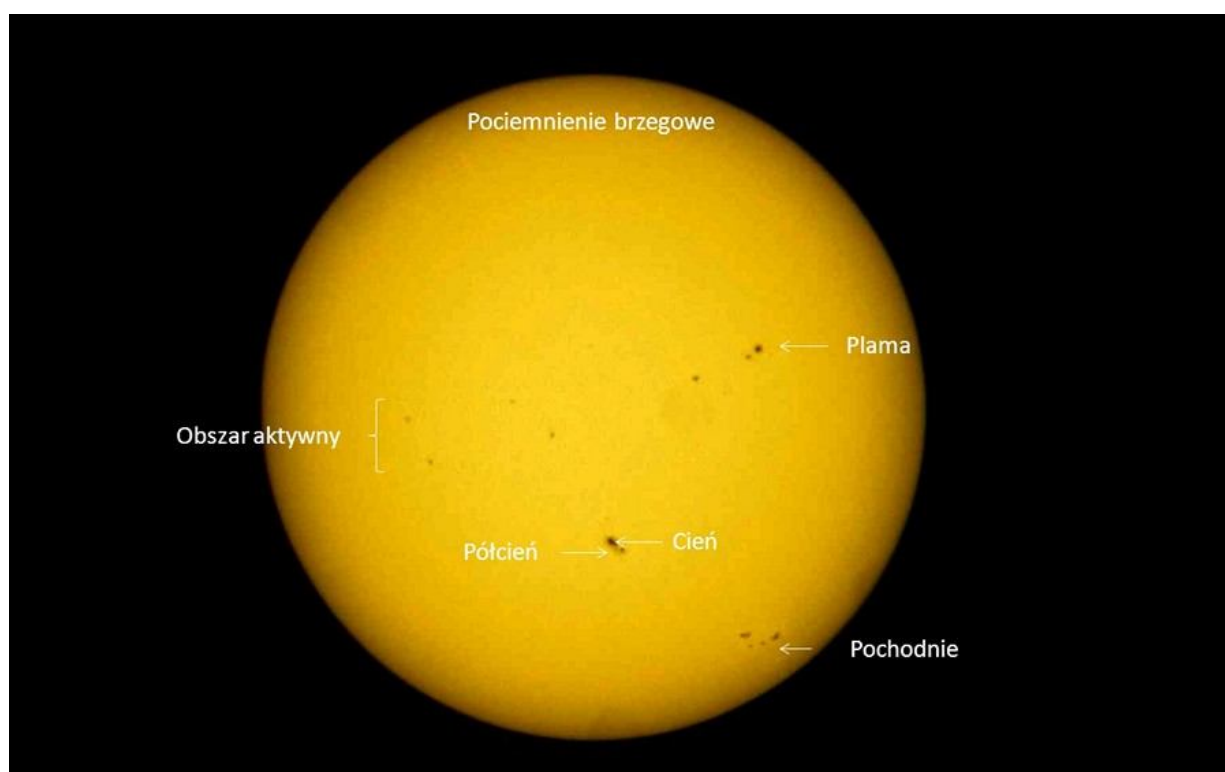


Przy prawidłowym doborze czasu naświetlania tarcza Słońca powinna być żółtawa, bez przepaleń w środkowej części. Powinien też być dobrze widoczny spadek jasności tarczy w kierunku ku brzegom. Uwaga – nie należy bać się niedoświetlenia, znacznie gorsze jest prześwietlenie obrazu. Jeżeli ostrość była ustawiona prawidłowo, wyraźnie od jednolitego tła będą odcinać się ciemniejsze obszary plam słonecznych (o ile oczywiście są obecne na tarczy w momencie obserwacji). Dobrym kryterium jakości zdjęcia jest widoczność cienia i półcienia w wypadku największych plam. Wskaźnikiem zaś najlepszej jakości będzie wyróżnienie jaśniejszych miejsc, czyli pochodni na skraju obrazu słonecznej tarczy.

Teraz nadchodzi czas na decyzję – jeżeli jakość wykonanego zdjęcia odpowiada naszym wymagom, musimy je zapisać na lokalnym komputerze. W tym celu należy wybrać format – jpg lub fits. Początkującym polecamy wybór formatu jpg – zapisane zdjęcie będzie przypominało to widoczne w okienku i bez wstępnego opracowania może być użyte do wyznaczenia liczby Wolfa albo do umieszczone na stronie internetowej.

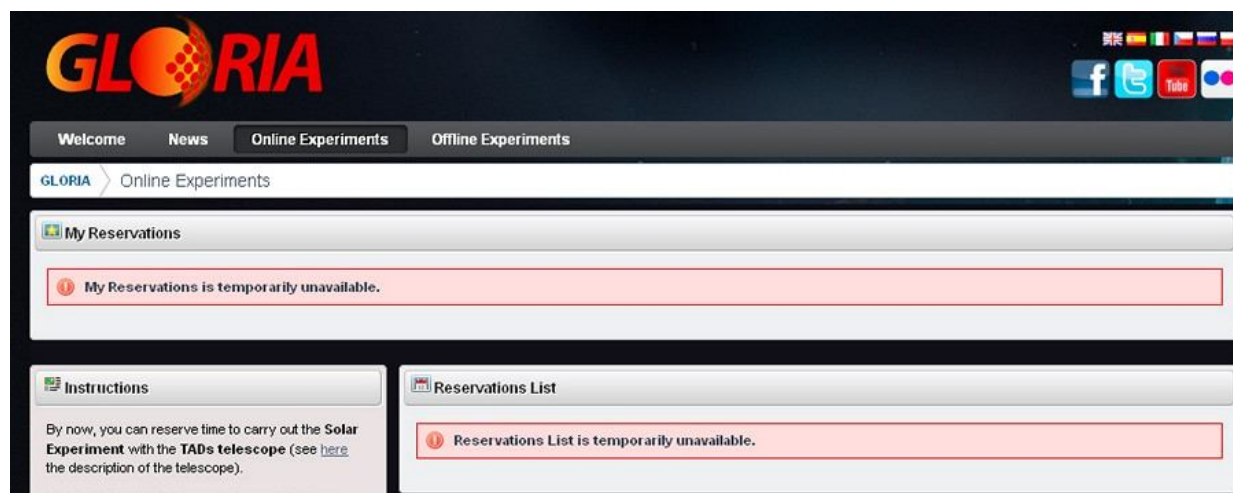
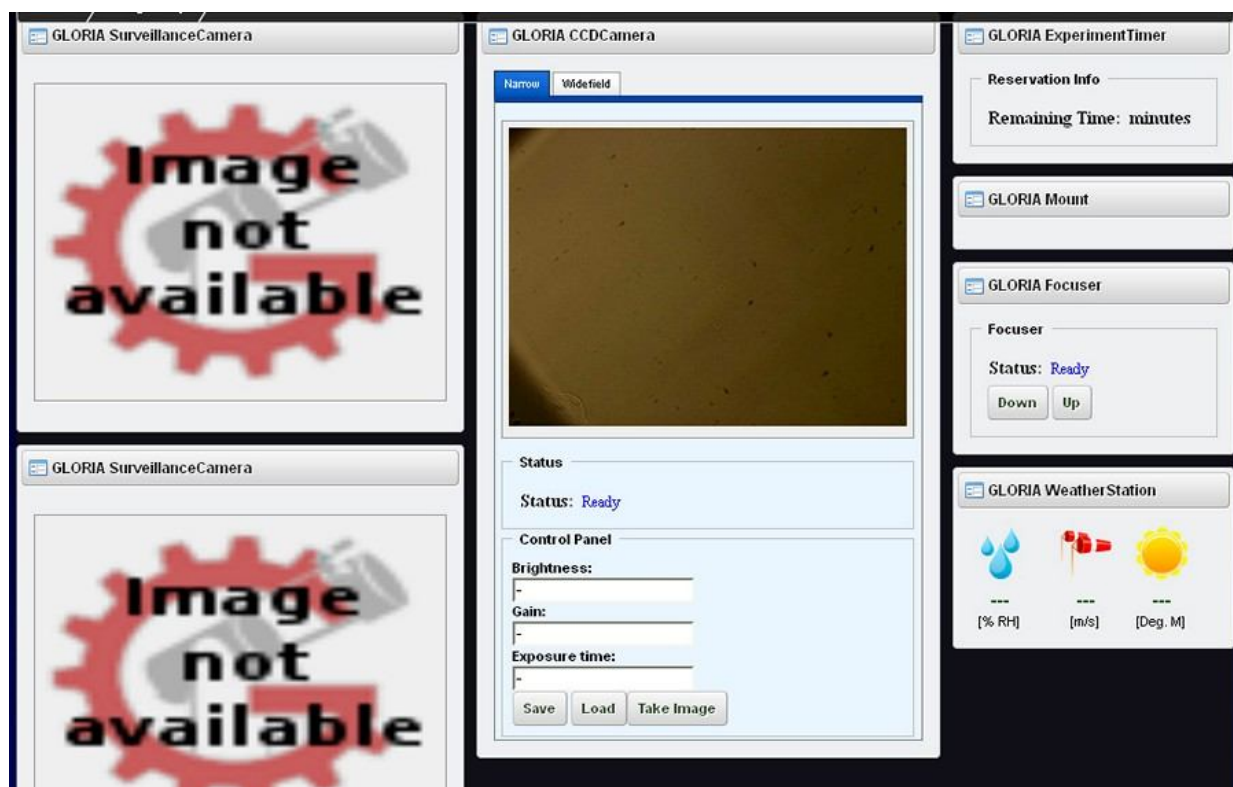
Używając odpowiedniego przycisku zapisujemy zdjęcie i możemy wrócić do obserwacji - w prawym górnym rogu interfejsu teleskopu wyświetlana jest liczba minut, jaka nam jeszcze pozostała. Kiedy sesja zbliży się do końca, system sam ustawi teleskop w pozycji spoczynkowej i daszek domku zostanie zasunięty.

Rezultatem prawidłowo przeprowadzonej sesji obserwacyjnej będzie seria fotografii słonecznej fotosfery ze szczegółami, których wygląd i położenie nieustająco się zmieniają. Przykładowo fotosfera słoneczna w dniu 15 maja 2013 roku wyglądała tak:



Jest zauważalny efekt pociemnienia brzegowego, widać także wyraźnie obszary aktywne, w skład których wchodzi plamy słoneczne oraz pochodnie. W największych plamach można wyróżnić obszary cienia oraz półcienia. Zdjęcie takie może już posłużyć do wyznaczenia liczby Wolfa na dany dzień.

Może się zdarzyć, że próba uzyskania dostępu do teleskopu zakończy się takimi komunikatami, jak na poniższych przykładach:



Należy wówczas ponowić próbę, a jeśli i to nie poskutkuje, trzeba się wylogować i zalogować ponownie. System jest ciągle testowany i błędy są usuwane na bieżąco, ale jednak się zdarzają.

*Opr. Grzegorz Sęk, Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach
Jolanta Olejniczak, Zespół Szkół nr 5 w Stargardzie Szczecińskim*