

# Obserwatorium im. Very C. Rubin rozpoczyna zdjęcia do filmu „Legacy Survey of Space and Time”. W roli głównej nasz Wszechświat!

**Rozpoczyna się nowa era astronomii i astrofizyki – Obserwatorium im. Very C. Rubin uruchomiło projekt LSST, czyli najbardziej szczegółowy filmowy zapis Wszechświata. W inicjatywie tej bierze udział polskie konsorcjum złożone z ośmiu instytucji, a jedną z nich jest Centrum Fizyki Teoretycznej PAN.**

Po latach przygotowań prowadzonych przez tysiące naukowców z całego świata, rozpoczynają się rewolucyjne badania południowego nieba. W ciągu najbliższej dekady, obserwatorium w Chile będzie rejestrować ultrawysokiej rozdzielczości „film poklatkowy” przedstawiający nasz Wszechświat widoczny z południowej półkuli ziemskiej. Projekt finansowany przez Narodową Fundację Naukową (NSF) oraz Departament Energii (DOE) Stanów Zjednoczonych na nowo zdefiniuje współczesną kosmologię i astrofizykę. Działalność naukowa obserwatorium opiera się na ogromnym wysiłku zespołu odpowiedzialnego za instrumenty, oraz na współpracy między Chile a Stanami Zjednoczonymi, a także na wkładzie międzynarodowych zespołów (w tym grupy naukowców z Polski), którzy brali udział w opracowaniu programu obserwacyjnego i będą analizować dane zebrane w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Teleskop w Obserwatorium Very Rubin ma ogromną zdolność zbierania światła dzięki zwierciadłu o średnicy 8,4 m, a jednocześnie możliwość szybkiego skanowania nieba oraz szerokie pole widzenia. Dzięki kamerze o rozdzielczości 3200 megapikseli – największej cyfrowej kamerze na świecie – co około 40 sekund rejestrowany jest nowy, szczegółowy obraz nieba południowego. Czułość i prędkość działania pozwolą obserwatorium każdej nocy wykrywać słabo widoczne obiekty i zjawiska przejściowe z niezwykłą skutecznością.

**Centrum Fizyki Teoretycznej**  
Polskiej Akademii Nauk  
Aleja Lotników 32/46, 02-668 Warszawa  
Tel. +48 573 823 493  
E-mail: [cft@cft.edu.pl](mailto:cft@cft.edu.pl)

**Kontakt dla dziennikarzy:**  
Paulina Łukawska  
Tel. +48 508 566 655  
E-mail: [lukawska@cft.edu.pl](mailto:lukawska@cft.edu.pl)



Projekt ożywia Wszechświat, rzucając światło na wiele zjawisk: pulsujące gwiazdy, wybuchy supernowych, historię galaktyk, tajemnice ciemnej energii i ciemnej materii oraz zupełnie nowe obiekty, których nigdy wcześniej nie obserwowaliśmy. Niektóre procesy kosmiczne przebiegają powoli, w nieprzewidywalny sposób lub niezwykle rzadko, dlatego kluczowe znaczenie ma dziesięcioletni program obserwacji. Powrót do każdego punktu na niebie około 800 razy w ciągu dekady, dostarczy społeczności naukowej obserwacji niezbędnych do odkrywania subtelnych zmian, uchwycenia poruszających się obiektów oraz badania przyspieszającego rozszerzania się Wszechświata.

Obserwatorium nie tylko pomaga odkrywać tajemnice odległego Wszechświata, ale jest również najpotężniejszym narzędziem do badania Układu Słonecznego, jakie kiedykolwiek zbudowano. Wykonując około tysiąca zdjęć każdej nocy, Rubin stworzy niezwykle szczegółowy przegląd Układu Słonecznego, obejmujący miliony asteroid i komet. Już w ciągu zaledwie półtora miesiąca, podczas wczesnych obserwacji optymalizacyjnych, odkryto ponad 11 000 nieznanych dotąd asteroid, w tym 33 obiekty bliskie Ziemi i 380 obiektów krążących wokół Słońca w odległości większej niż orbita Neptuna.

Każdej nocy Obserwatorium Very Rubin gromadzi około dziesięciu terabajtów danych i generuje aż siedem milionów powiadomień o zmianach na nocnym niebie. Powiadomienia te są przekazywane do systemów pośredniczących – zautomatyzowanych narzędzi, które sortują i klasyfikują te zmiany, umożliwiając naukowcom szybkie podjęcie działań.

Polska od ponad dekady zaangażowana jest w projekt LSST, który został również uwzględniony na Polskiej Mapie Drogowej Infrastruktur Badawczych. W skład polskiego konsorcjum LSST wchodzi Narodowe Centrum Badań Jądrowych (NCBJ - lider), a także: **Centrum Fizyki Teoretycznej Polskiej Akademii Nauk (CFT PAN)**, Centrum Astronomiczne im. Mikołaja Kopernika Polskiej Akademii Nauk (CAMK PAN), Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM), Uniwersytet Jagielloński (UJ), Uniwersytet Mikołaja Kopernika (UMK), Uniwersytet Warszawski (UW) oraz Uniwersytet Wrocławski (UWr). Koordynatorem polskiego konsorcjum jest prof. Agnieszka Pollo z NCBJ.

**W Centrum Fizyki Teoretycznej PAN** będziemy korzystać z obserwacji LSST do badania właściwości Wszechświata w największych skalach, a także by lepiej zrozumieć jego ciemne i świecące składniki - ciemną materię, ciemną energię, galaktyki i kwazary.

**Centrum Fizyki Teoretycznej**  
Polskiej Akademii Nauk  
Aleja Lotników 32/46, 02-668 Warszawa  
Tel. +48 573 823 493  
E-mail: [cft@cft.edu.pl](mailto:cft@cft.edu.pl)

**Kontakt dla dziennikarzy:**  
Paulina Łukawska  
Tel. +48 508 566 655  
E-mail: [lukawska@cft.edu.pl](mailto:lukawska@cft.edu.pl)

**Prof. Bożena Czerny** wraz ze swoim zespołem bada jak zmienność aktywnych jąder galaktyk można wykorzystać w kosmologii, analizując w tym celu opóźnienia w sygnałach świetlnych, które do nas docierają z tych odległych obiektów. Dane, które dostarczy LSST, pozwolą w szczególności na bezpośredni pomiar stałej Hubble'a, czyli obecnego tempa rozszerzania się Wszechświata.

Grupa **prof. Wojciecha Hellwinga** bada niestandardowe modele kosmologiczne, budując w tym celu wirtualne wszechświaty w komputerze. Takie symulacje pozwalają testować ogólną teorię względności na skalach kosmicznych oraz badać modele ciemnej energii poprzez porównanie z rzeczywistymi danymi obserwacyjnymi z LSST. W ramach współpracy z grupą silnego soczewkowania grawitacyjnego LSST, prowadzi też badania nad użyciem układów silnych soczewek grawitacyjnych do testowania dwóch konkurencyjnych modeli ciemnej materii.

Zespół **prof. Macieja Bilickiego** będzie wykorzystywał duże dane uzyskane z LSST, a także z innych równolegle prowadzonych obserwacji, do badania rozmieszczenia galaktyk i kwazarów w największych skalach oraz wywoływanych przez nie efektów słabego soczewkowania grawitacyjnego. Korzystając z najnowocześniejszych narzędzi sztucznej inteligencji, będzie testował standardowy model kosmologiczny i przewidywania ogólnej teorii względności.

Zainteresowania badawcze członków polskiego konsorcjum obejmują wszystkie obszary astronomii: od małych ciał Układu Słonecznego, poprzez właściwości gwiazd i Drogi Mlecznej, aż po badania odległych galaktyk, kwazarów oraz wielkoskalowej struktury Wszechświata.

W sumie w skład polskiego konsorcjum wchodzi ponad 70 uczonych – są to specjaliści z zakresu astronomii, astrofizyki, kosmologii, planetologii, informatyki oraz analizy danych.

Oprogramowanie przygotowane w ramach wkładu rzeczowego pomoże m.in. określać własności galaktyk, prześledzić odchylenia od obecnie przyjętego standardowego modelu Wszechświata, badać właściwości ciemnej energii lub określić stałą Hubble'a na podstawie obserwacji echa świetlnego w kwazarach.

Dane z przeglądu LSST otworzą przed naukowcami i społeczeństwem bramę do kolejnych odkryć. Będzie to nowy sposób poznawania Wszechświata i ujawniania jego tajemnic.

Aby śledzić stan projektu LSST w czasie rzeczywistym, zapraszamy na stronę [rubinobservatory.org](http://rubinobservatory.org).