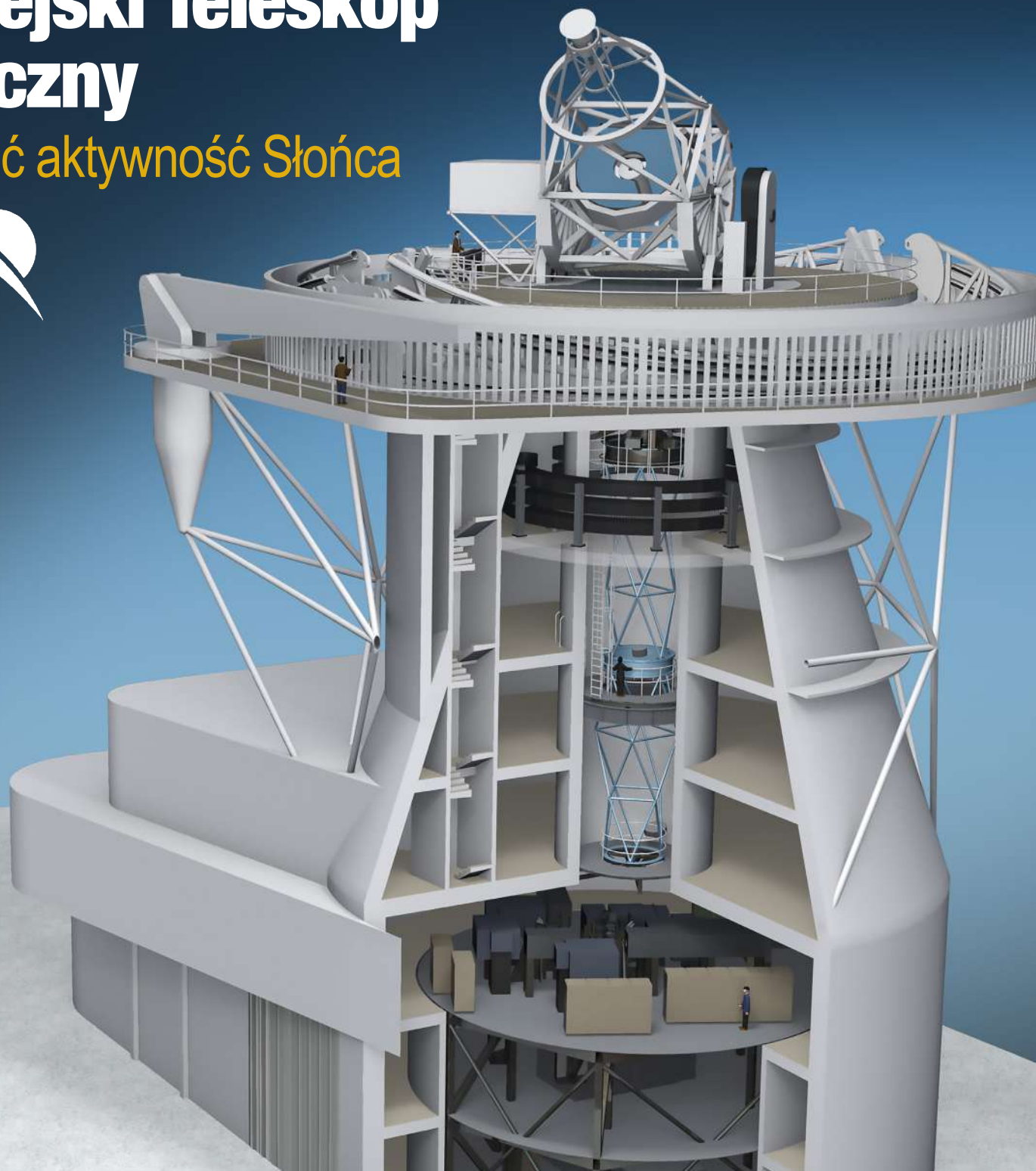
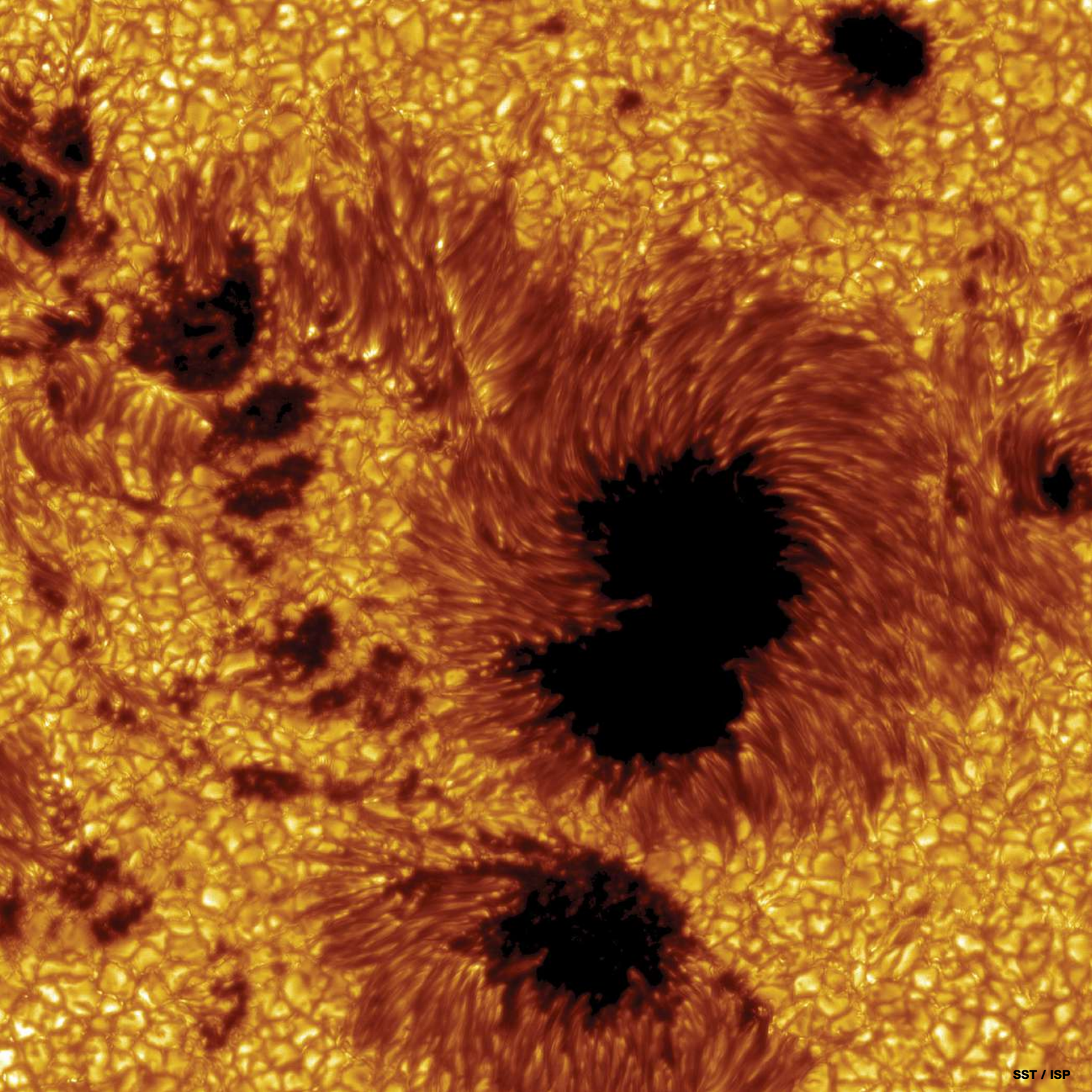


# Europejski Teleskop Słoneczny

Zrozumieć aktywność Słońca



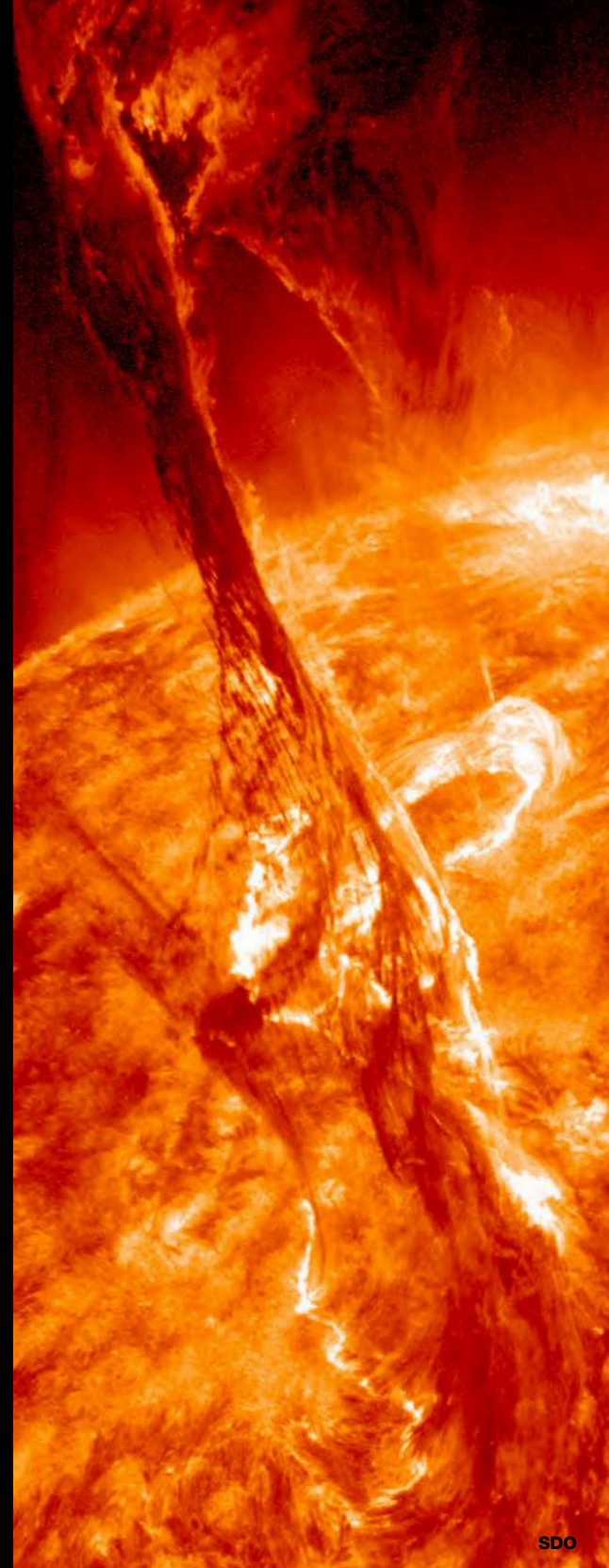


# EST

## Europejski Teleskop Słoneczny

Europejski Teleskop Słoneczny EST (skrót angielskiej nazwy The European Solar Telescope) będzie nowatorskim teleskopem słonecznym o czterometrowej średnicy, zaprojektowanym dla badania aktywności Słońca z bezprecedensową przestrzenną zdolnością rozdzielczą.

Teleskop EST będzie wyposażony w najnowocześniejszą aparaturę pomiarową, dzięki czemu pomoże naukowcom zrozumieć oddziaływania pól magnetycznych w atmosferze Słońca. EST zostanie zainstalowany na Wyspach Kanaryjskich (należących do Hiszpanii), gdyż są tam znakomite warunki do prowadzenia obserwacji astronomicznych. Pierwsze obserwacje zaplanowano w roku 2027.

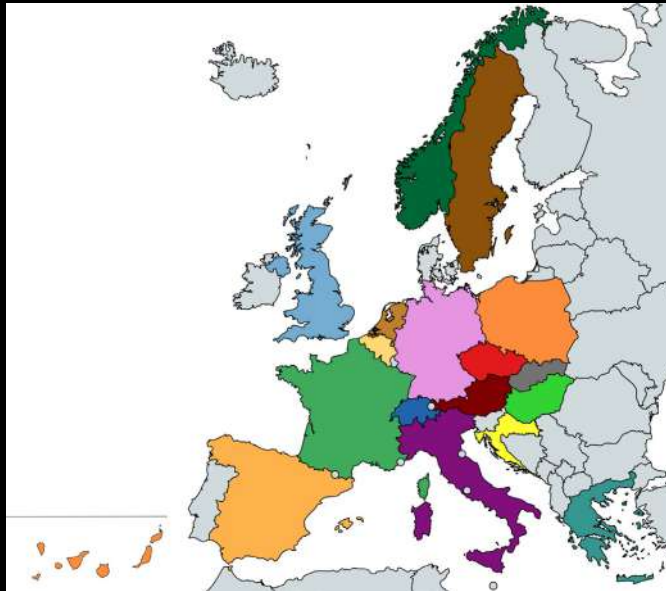


# EAST

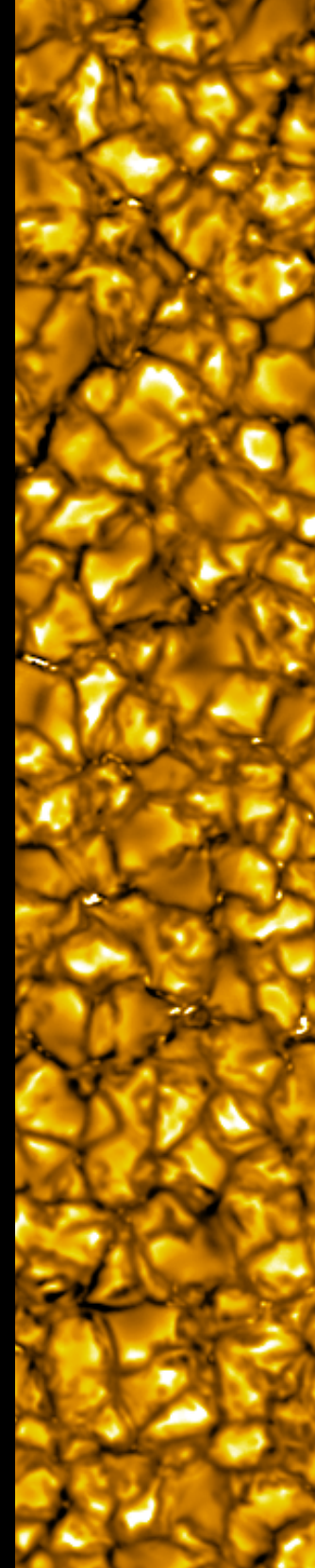
## Europejskie Stowarzyszenie Teleskopów Słonecznych

Europejskie Stowarzyszenie Teleskopów Słonecznych (EAST, skrót angielskiej nazwy The European Association for Solar Telescopes) zostało założone w 2006 roku i zrzesza heliofizyków z 17 krajów europejskich. Celem EAST jest umożliwienie europejskim astronomom badającym Słońce korzystania z najlepszych naziemnych instrumentów obserwacyjnych o dużej zdolności rozdzielczej.

Aby osiągnąć ten cel, EAST zamierza zaprojektować, zbudować i eksploatować na Wyspach Kanaryjskich Europejski Teleskop Słoneczny, instrument nowej generacji i o dużej średnicy. Heliofizycy europejscy są zgodni co do konieczności budowy tego nowatorskiego teleskopu i ustalili już jego parametry techniczne.



<b>Austria</b>	<b>IGAM</b>	Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie der Univ. Graz
<b>Belgia</b>	<b>ROB</b>	Observatoire Royal de Belgique
<b>Chorwacja</b>	<b>HVO</b>	Hvar Observatory
<b>Czechy</b>	<b>AIASCR</b>	Astronomical Institute AS CR, v.v.i.
<b>Francja</b>	<b>THEMIS</b>	INSU-CNRS, THEMIS S.L.
<b>Niemcy</b>	<b>KIS MPS AIP</b>	Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung Leibniz Institut für Astrophysik Potsdam
<b>Wielka Brytania</b>	<b>UCL-MSSL</b>	University College London - MSSL
<b>Grecja</b>	<b>IAASARS</b>	National Observatory of Athens
<b>Węgry</b>	<b>HSPF</b>	Hungarian Solar Physics Foundation
<b>Włochy</b>	<b>INAF UniCT UoRTV UCal</b>	Istituto Nazionale di Astrofisica University of Catania University of Rome Tor Vergata University of Calabria
<b>Holandia</b>	<b>DOT</b>	Foundation Dutch Open Telescope
<b>Norwegia</b>	<b>ITA</b>	Institute of Theoretical Astrophysics
<b>Polska</b>	<b>IA UWr</b>	Astronomical Institute of the Wrocław University
<b>Słowacja</b>	<b>AISAS</b>	Astronomical Institute of the Slovak Academy of Sciences
<b>Hiszpania</b>	<b>IAC IAA</b>	Instituto de Astrofísica de Canarias Instituto de Astrofísica de Andalucía
<b>Szwecja</b>	<b>SU</b>	The Institute for Solar Physics
<b>Szwajcaria</b>	<b>IRSOL</b>	Istituto Ricerche Solari Locarno



# Po co badamy Słońce?

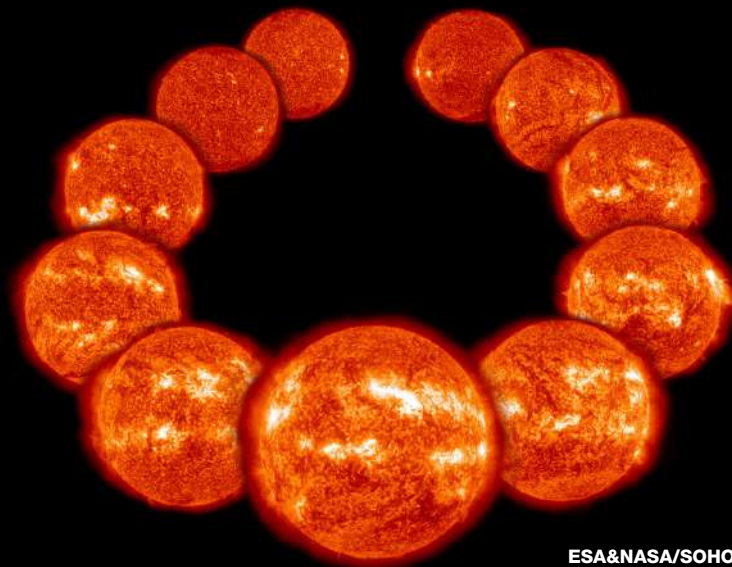
Słońce dostarcza nam światło i energię, które są niezbędne dla istnienia życia na Ziemi. Jednakże, Słońce jest także aktywną, dynamicznie zmieniającą się gwiazdą, a powodowane przez nie zmiany stanu przestrzeni międzyplanetarnej mogą mieć szkodliwy wpływ na naszą cywilizację. Jest więc wiele powodów, dla których należy badać zjawiska zachodzące na Słońcu. Oto niektóre z nich:

- nasze Słońce jest znakomitym laboratorium fizyki plazmy, gdzie możemy obserwować oddziaływania plazmy z polem magnetycznym w warunkach, jakich nie można odtworzyć na Ziemi ani modelować numerycznie.

- Słońce jako gwiazda jest wzorcem umożliwiającym zrozumienie całego Wszechświata. Jest ono punktem odniesienia w dziedzinie badań składu chemicznego, budowy, modeli ewolucji itd. innych gwiazd.

- zmiany wiatru słonecznego powodują odkształcenia ziemskiego pola magnetycznego i dostarczają energię do pasów radiacyjnych, mogą przy tym powodować uszkodzenia sztucznych satelitów Ziemi, sieci przesyłowych energii elektrycznej i urządzeń elektronicznych na Ziemi.

- Słońce wpływa na klimat Ziemi.



ESA&NASA/SOHO

Jedenaście lat z życia Słońca. Aktywność Słońca regularnie najpierw zwiększa się stopniowo od minimum do maksimum, a następnie z powrotem zmniejsza się do minimum. Zmiany te ukazane są za pomocą jedenastu zdjęć dolnej korony Słońca.

# Faza przygotowawcza



EST zostanie sfinansowany wspólnie przez Komisję Europejską i krajowe instytucje finansujące naukę przy wykorzystaniu środków z kilku programów.

Faza przygotowawcza teleskopu EST (PRE-EST, skrót od angielskiej nazwy The EST Preparatory Phase) będzie finansowana w ciągu 4 lat w ramach Programu Horyzont 2020. Głównym celem jest przygotowanie szczegółowego planu budowy teleskopu EST dla międzynarodowego konsorcjum EST oraz instytucji finansujących naukę. Taki szczegółowy plan dostarczy niezbędnych informacji organom decyzyjnym, ujawni problemy organizacyjne i techniczne, a także pozwoli określić koszty i potencjalne ryzyko inwestycji. Dodatkowo, w ramach programu PRE-EST, projekt techniczny kluczowych elementów teleskopu EST zostanie doprowadzony do takiego poziomu szczegółowości, że udowodniona zostanie możliwość zbudowania teleskopu.

Podstawowe cele programu PRE-EST:

## PRAWO

- Zbadanie możliwych ram prawnych i odnośnych schematów zarządzania, które mogą być zastosowane przez zaangażowane instytucje w celu wspólnego przygotowania, zbudowania i eksploatacji EST jako nowej infrastruktury badawczej.

## ZARZĄDZANIE

- Zbadanie możliwych ram prawnych i odnośnych schematów zarządzania, co dostarczy zaangażowanym instytucjom narzędzia dla wspólnego przygotowania, zbudowania i eksploatacji EST jako nowej infrastruktury badawczej oraz dla wyboru metod realizacji tych zadań.

## SCHEMATY FINANSOWE

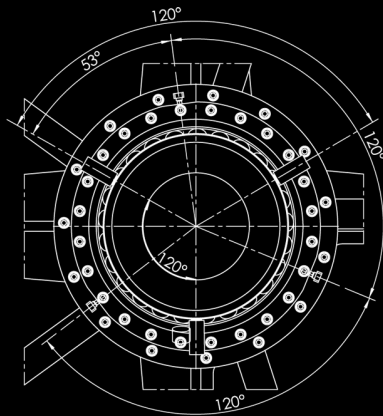
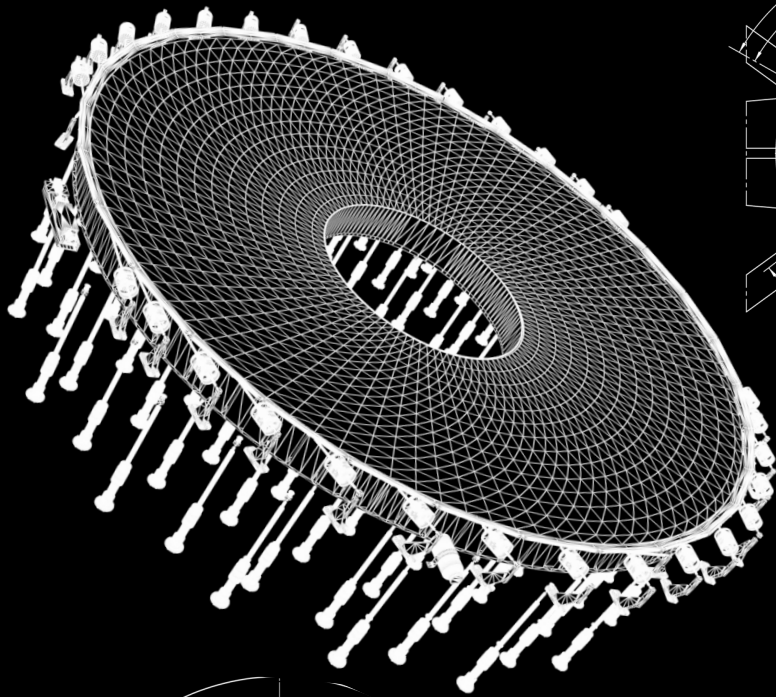
- Zbadanie metod i źródeł finansowania EST, włącznie z propozycją modelu finansowania umożliwiającego połączenie bezpośredniego finansowania oraz wkładów rzeczowych w procesie budowy i użytkowania EST.

## DZIAŁANIA STRATEGICZNE

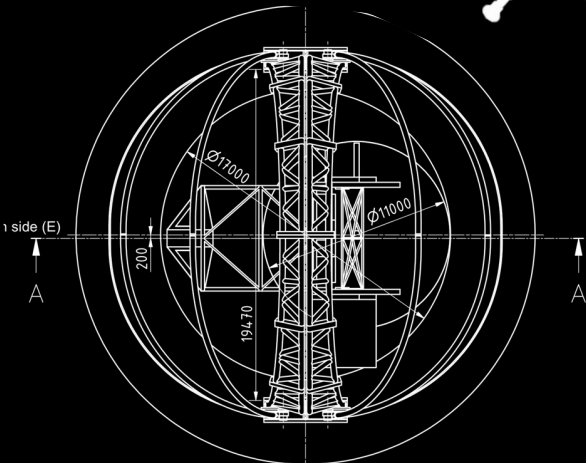
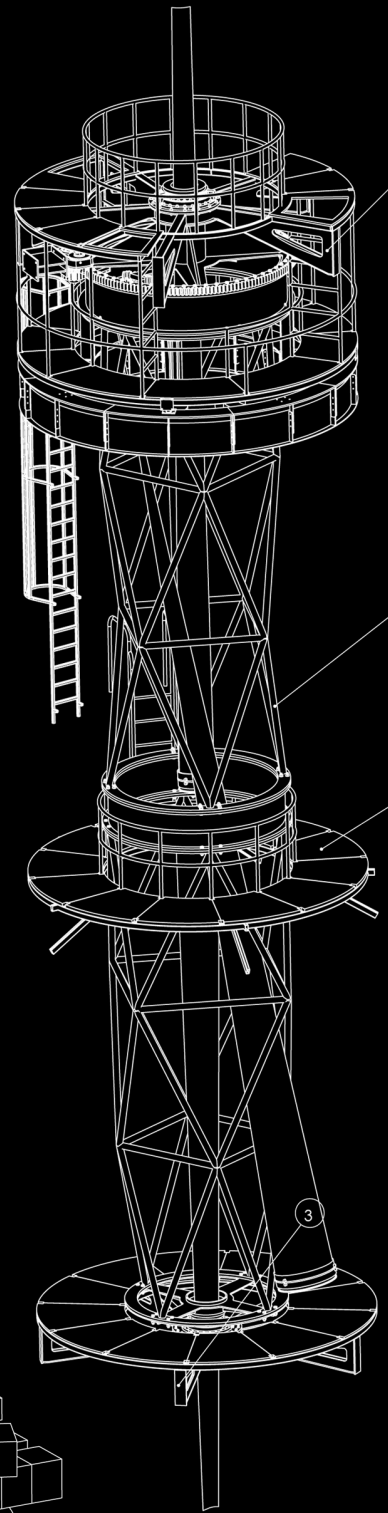
- Zaangażowanie organizacji finansowych oraz politycznych w długoterminową współpracę, która zagwarantuje zbudowanie i eksploatację teleskopu.
- Zintensyfikowanie działań informacyjnych i współpraca strategiczna z narodowymi instytucjami oraz społecznością użytkowników EST.

## DZIAŁANIA TECHNICZNE

- Porównanie potencjalnych lokalizacji EST w dwóch obserwatoriach astronomicznych na Wyspach Kanaryjskich i przygotowanie końcowego porozumienia w sprawie lokalizacji.
- Zaangażowanie przemysłu w projektowanie kluczowych elementów EST aż do takiego poziomu szczegółowości, by możliwe było sprawdzenie ich przydatności do ostatecznego wykonania. their final production.

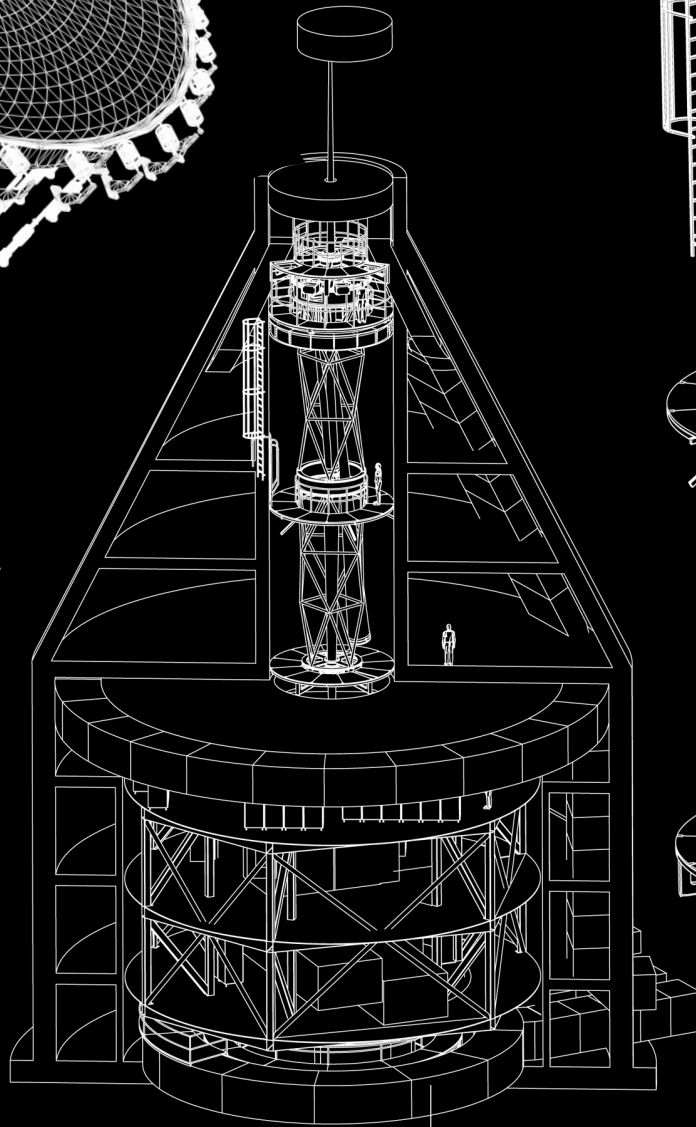
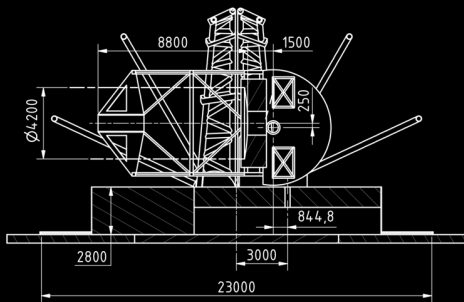


DETAIL D



wind side (N)

SECTION A-A



# Wyspy Kanaryjskie

# Ochrona nieba na Wyspach Kanaryjskich

Z racji przejrzystego nieba i doskonałych lokalnych warunków dla prowadzenia obserwacji, obserwatoria Roque de los Muchachos na wyspie La Palma oraz Teide na wyspie Teneryfie (Wyspy Kanaryjskie), są znakomitymi miejscami dla zainstalowania EST. Ciągłe pomiary i oceny jakości obrazu prowadzone są w obu obserwatoriach od wielu lat. Jakość nieba jest tam także chroniona przez prawo Hiszpanii.

Administracja rządowa Wysp Kanaryjskich wspiera budowę EST i włączyła go do programu Regionalna Strategia Innowacji na Rzecz Inteligentnej Specjalizacji, jako dużą infrastrukturę badawczą, która zostanie zainstalowana w jednym z obserwatoriów na Wyspach Kanaryjskich.

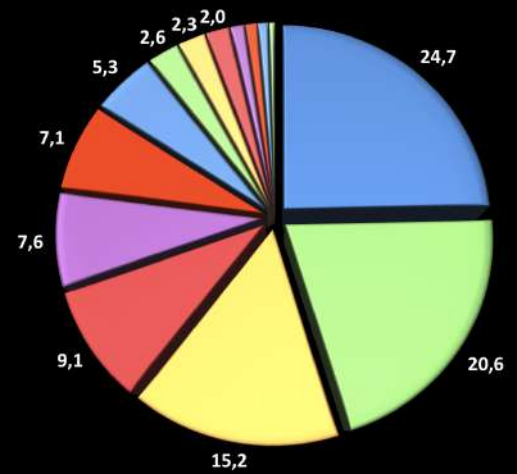
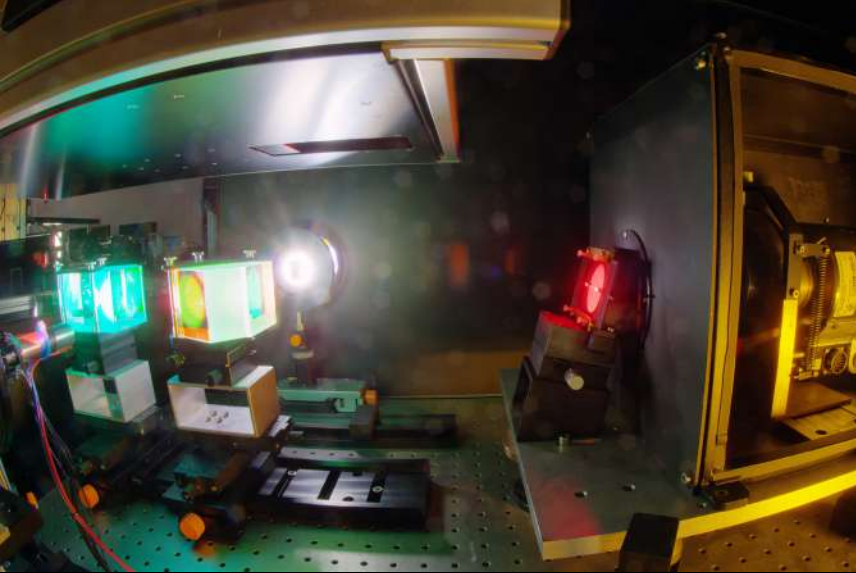
Rząd Hiszpanii, na prośbę Zgromadzenia Ustawodawczego Wysp Kanaryjskich, wprowadził w dniu 31 października 1988 roku prawo o ochronie warunków do prowadzenia obserwacji w Obserwatoriach Instytutu Astrofizyki Wysp Kanaryjskich (IAC) (ustawa nr. 31/88), a w dniu 13 marca 1992 roku dodatkową regulacją zwiększył ochronę (R.D. 243/1992).

Prawo to wprowadziło szereg przedsięwzięć zabezpieczających nadzwyczaj wysoką jakość warunków obserwacji w obserwatoriach na Wyspach Kanaryjskich, zgodnie z rekomendacjami Międzynarodowej Unii Astronomicznej.

Prawo to nadaje obserwatoriom IAC status miejsc prawnie chronionych (czyli w efekcie status „rezerwatów astronomicznych”), gwarantuje utrzymanie ciemnego nieba nocnego, niski poziom emisji radiowych oraz kontrolę wszelkich działań wpływających na wzrost zanieczyszczenia światłem (włącznie z trasami przelotu samolotów).





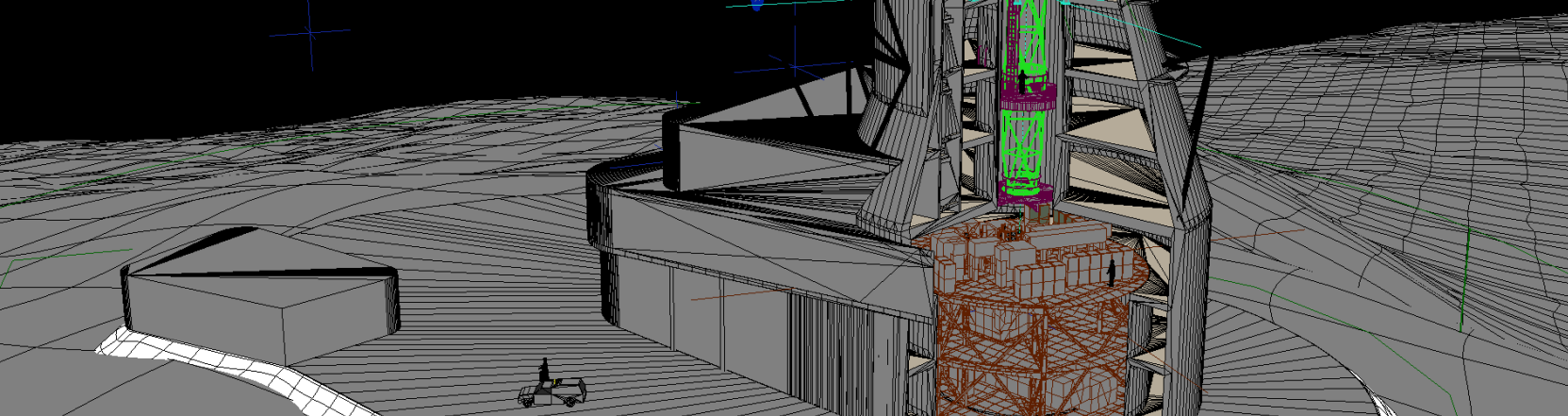
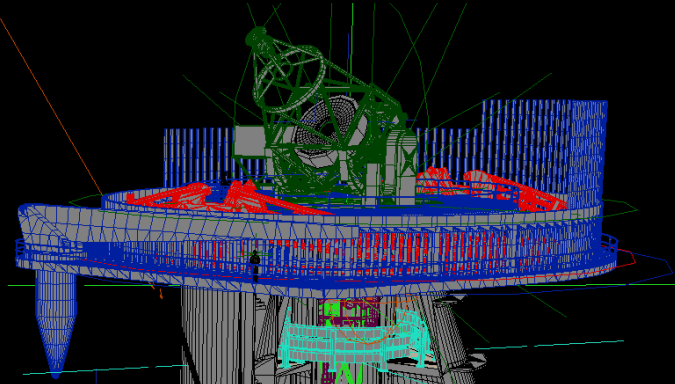


- Instrumenty optyczne
- Projektowanie/wykonanie wielkich ruchomych konstrukcji
- Duże lustra optyczne
- Oprogramowanie i systemy kontroli
- Inżynieria ogólna
- Detektory i gromadzenie danych
- Optyka adaptacyjna i kontrola kształtu lustra
- Mechanika i mechatronika wysokiej precyzji
- Projektowanie/wykonanie struktur nośnych
- Systemy klimatyzacji (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja)
- Wyrób elementów optycznych (soczewki, lustra, pokrycia, polerowanie itd.)
- Systemy chłodzenia
- Systemy siłowników
- Instalacje pomocnicze (elektryczna, wodna itd.)

## Korzyści

EST zwiększy znaczenie Europy w dziedzinie heliofizyki, przyspieszy rozwój naukowy i techniczny, przyniesie istotne korzyści ekonomiczne poprzez kreowanie stanowisk pracy dla osób wysoko wykwalifikowanych oraz poprzez zwiększenie ilości specjalistycznych usług.

Budowa EST stworzy unikatowe możliwości rozwoju technicznego oraz współpracy przemysłowej. Podniesie to doświadczenie Europy w dziedzinie projektowania i produkcji dużych lusterek oraz systemów aktywnej regulacji ich kształtu, kontroli termicznej, konstrukcji mechanicznych, optyki adaptacyjnej, szybkich detektorów wielkoformatowych, precyzyjnych instrumentów naukowych oraz systemów zarządzania danymi.



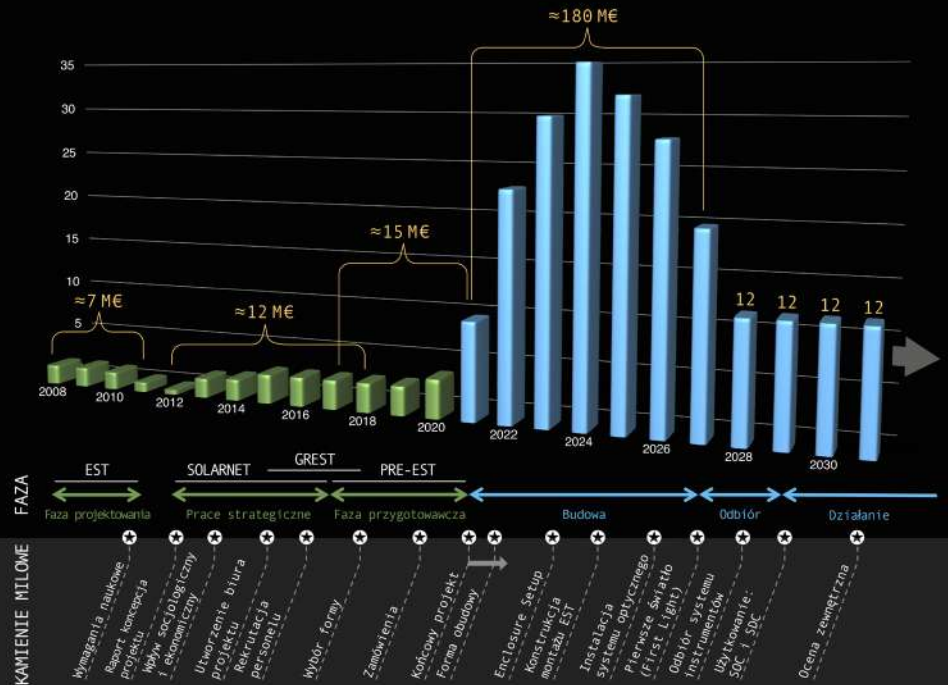
# EST jako projekt ESFRI

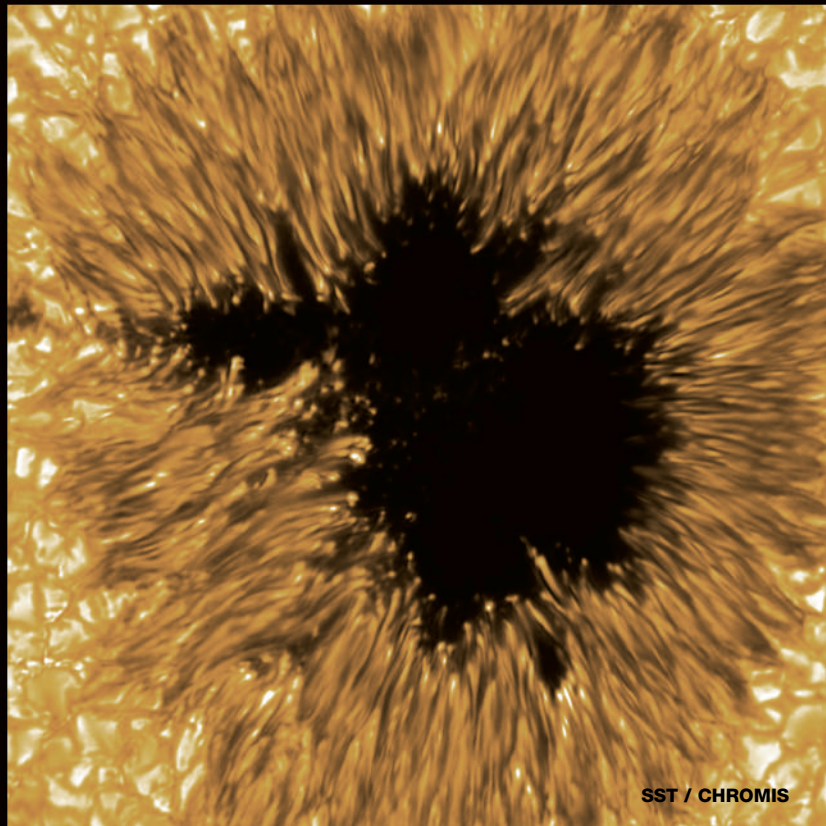
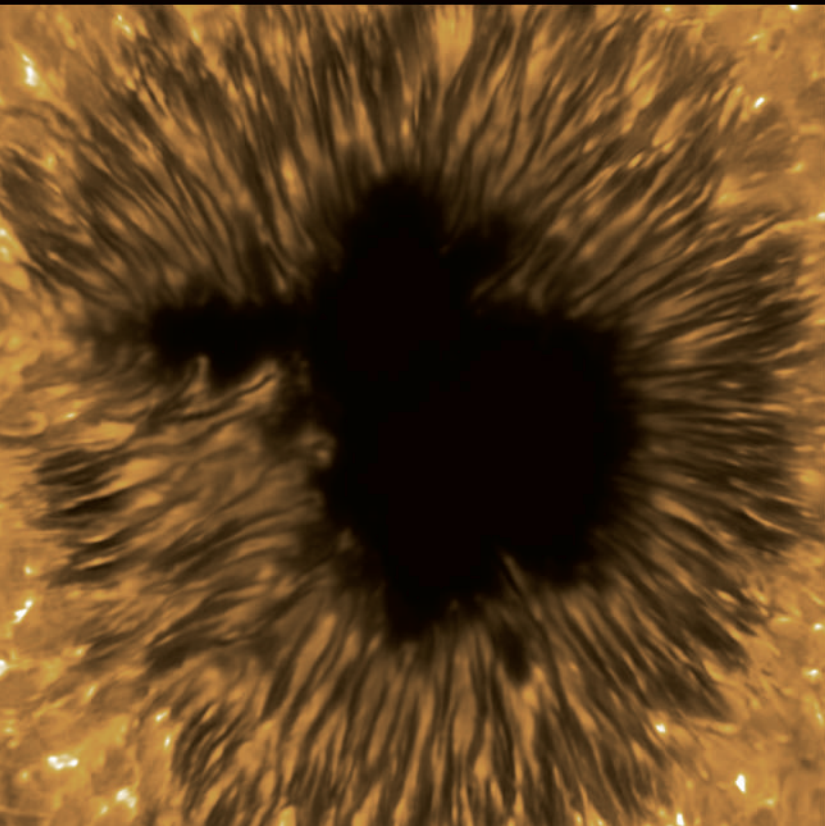
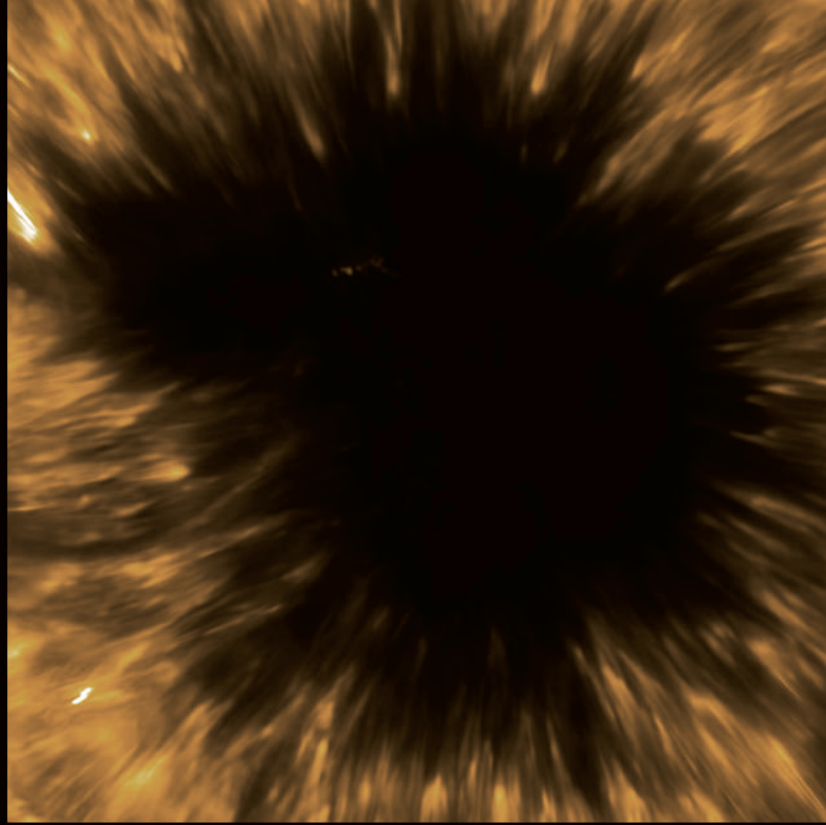
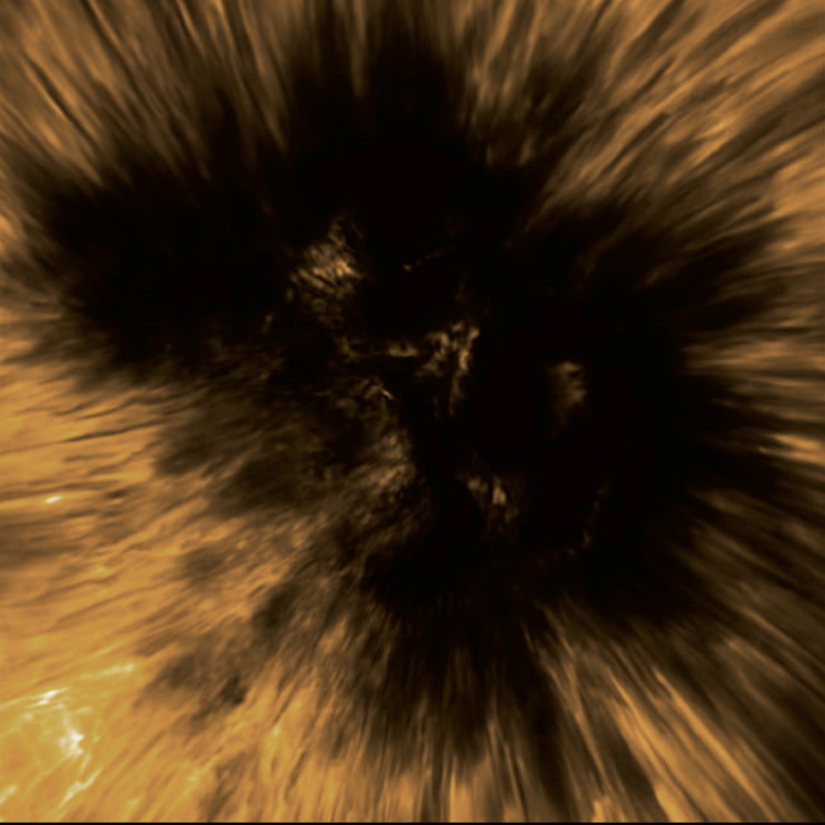
ESFRI (Europejskie Forum Strategiczne ds. Infrastruktur Badawczych) jest instrumentem strategicznym stworzonym dla powiększania integracji naukowej Europy oraz wzmacniania jej znaczenia międzynarodowego.

Projekt EST wchodzi w skład uaktualnionej Mapy Drogowej ESFRI z roku 2016.

To nowe osiągnięcie istotnie przyczynia się do zapewnienia możliwości sfinansowania międzynarodowego przedsięwzięcia budowy EST oraz podkreśla priorytetowy status EST w ramach odpowiednich strategii narodowych w dziedzinie wielkoskalowej infrastruktury badawczej.

## Kalendarz EST: projekt, budowa i użytkowanie







ięcej informacji:

[www.est-east.eu](http://www.est-east.eu)

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)  
C/ Via Láctea s/n, La Laguna  
HISZPANIA

+34 922 605 200 / fax +34 922 605 210  
e-mail [est@est-east.eu](mailto:est@est-east.eu)



Studium koncepcji projektu EST oraz SOLARNET były współfinansowane przez Komisję Europejską w ramach programu FP7, podczas gdy projekty GRESt i PRE-EST są współfinansowane w ramach Programu Horyzont 2020. Dodatkowo, Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (ERDF) wniosie wkład do programu Fazy Przygotowawczej teleskopu EST wraz z narodowymi instytucjami finansowania nauki.

HINODE / BFI