

Evropský sluneční dalekohled



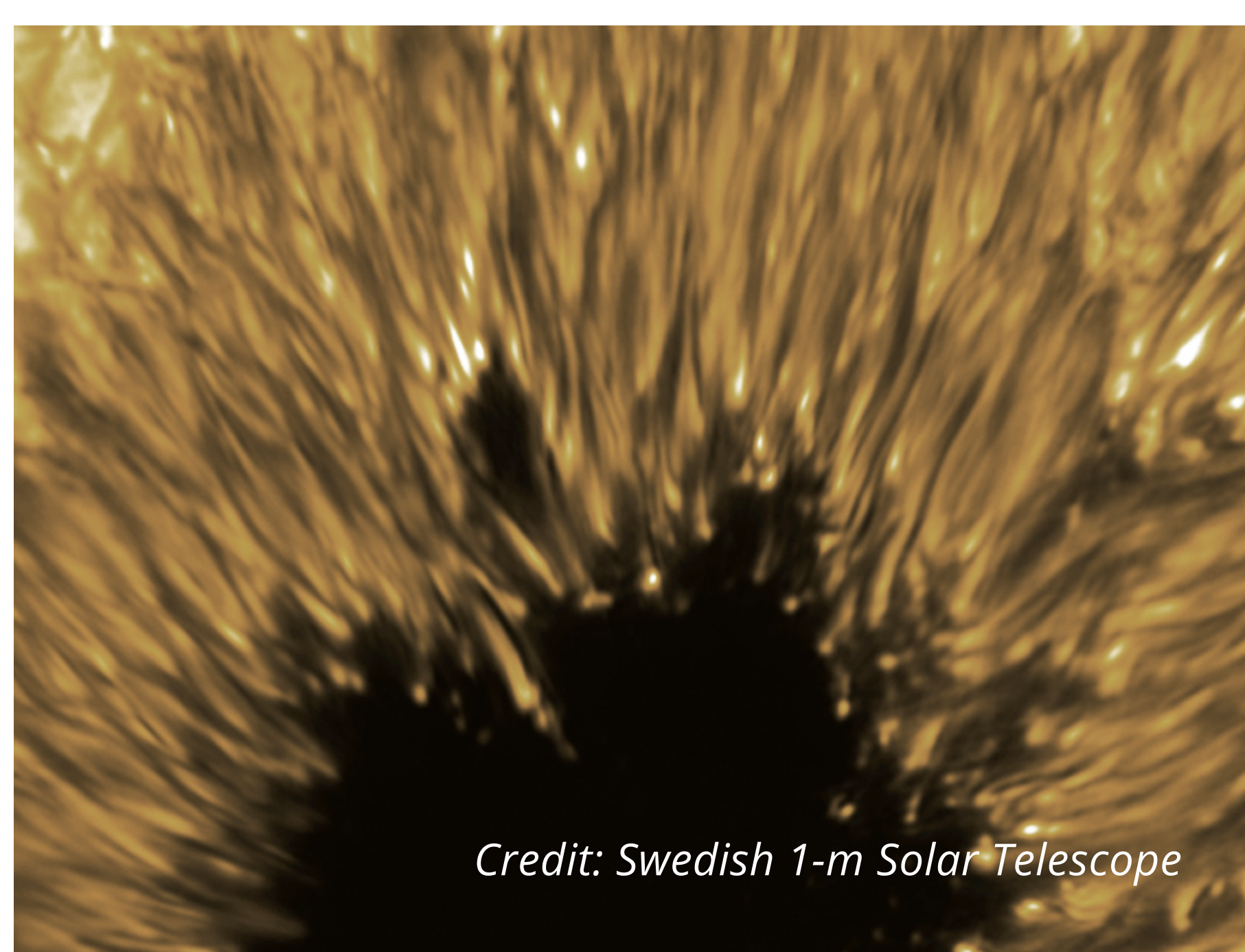
Nový pohled na Slunce

EST bude největším slunečním dalekohledem, který kdy byl v Evropě postaven. S průměrem primárního zrcadla 4.2 m poskytne astronomům jedinečný nástroj k pochopení Slunce a jeho vlivu na kosmické počasí. Projekt je na české straně finančně podporován grantem MŠMT LM2018095

Věda s ESTem. **Porozumíme našemu Slunci.**

Hlavním cílem ESTu je pozorování nejmenších struktur na Slunci a jejich dynamiky v nízkých vrstvách sluneční atmosféry, kde plazma neustále interaguje s magnetickým polem a v důsledku toho občas dochází k mohutným explozím. Proto bude mít EST primární zrcadlo o průměru 4.2 m, pokročilou adaptivní optiku a soubor inovativních přístrojů navržených na zachycení velmi slabých polarimetrických signálů v mnoha vlnových délkách současně.

EST nám umožní lépe porozumět struktuře a vývoji slunečních magnetických polí, dynamice a ohřevu chromosféry, spouštěcího mechanismu erupcí a magnetického provázání vrstev sluneční atmosféry.



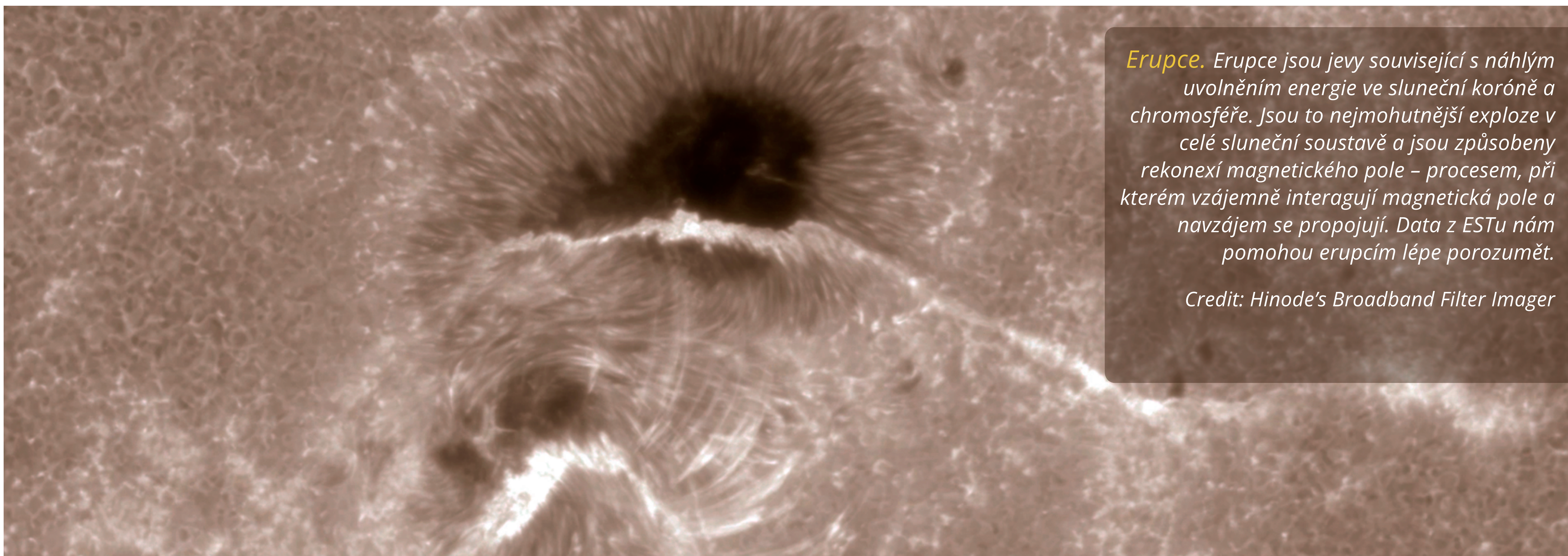
Credit: Swedish 1-m Solar Telescope

Sluneční skvrny. Struktura slunečních skvrn je dána interakcí mezi jejich silným magnetickým polem a plazmatem, ale detaily jsou kvůli malým prostorovým škálám málo prozkoumány. EST bude mít dostatečné prostorové rozlišení, abychom pochopili podstatu těchto fascinujících objektů.



Protuberance. Protuberance jsou působivé struktury studeného plazmatu pozorované nad slunečním povrchem. Díky stabilnímu magnetickému poli, které udržuje plazma na místě, jsou pozorovatelné až několik týdnů. Po čase dojde ke změně magnetického pole a destabilizaci protuberance, což v některých případech vede až k tzv. výronu koronální hmoty. Jak se protuberance formují a jak dochází k jejich destabilizaci jsou stále otevřené otázky, na které nám EST pomůže odpovědět díky přesnému měření konfigurace magnetického pole v těchto strukturách.

Credit: Hinode's Narrowband Filter Imager



Erupce. Erupce jsou jevy související s náhlým uvolněním energie ve sluneční koróně a chromosféře. Jsou to nejmohutnější exploze v celé sluneční soustavě a jsou způsobeny rekonexí magnetického pole – procesem, při kterém vzájemně interagují magnetická pole a navzájem se propojují. Data z ESTu nám pomohou erupcím lépe porozumět.

Credit: Hinode's Broadband Filter Imager

EST. **Technologická výzva.**

Výstavba ESTu nabízí jedinečnou příležitost pro technologický vývoj a průmyslové zakázky, které posílí evropské odborné znalosti v oblasti navrhování a výroby mechanických konstrukcí, velkoformátových optických prvků, vysokorychlostních detektorů, přesných vědeckých přístrojů nebo systémů pro správu dat.

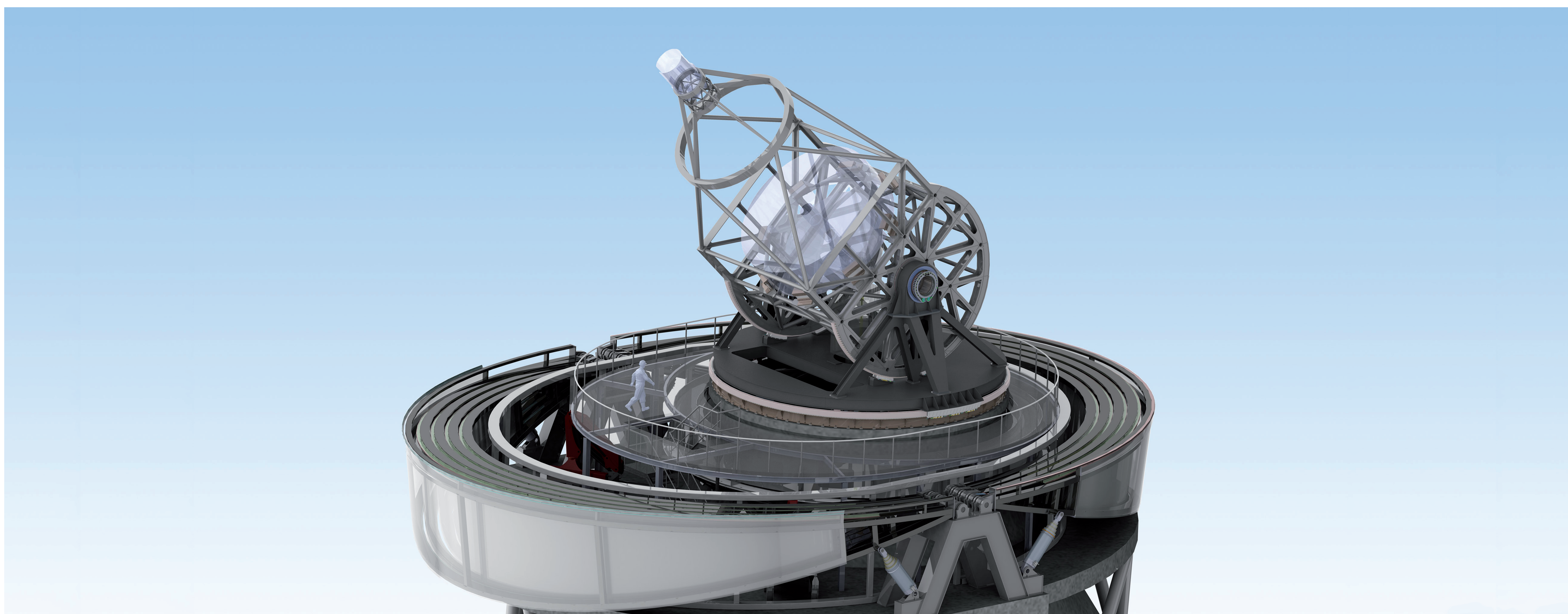
Multi-konjugovaná adaptivní optika (MCAO)

Změny teplot na malých prostorových škálách způsobují turbulenci v zemské atmosféře a zhoršují kvalitu obrazu.

K minimalizaci tohoto problému je pro EST navržena MCAO. V současnosti se intenzivně řeší vylepšení klíčových částí MCAO systému, což jsou deformovatelná zrcadla a snímače kvality obrazu.

Nové přístroje pro 2D sluneční spektropolarimetrii

Vlastnosti magnetického pole je možné určit z pozorování tvarů spektrálních čar v polarizovaném světle. Současné šterbinové spektrografy jsou pomalé, protože zkoumanou oblast musíme krok za krokem skenovat, aby vznikl 2D obraz. Pro EST se vyvíjejí nové typy spektrografů, které pozorují malou oblast a zároveň snímají spektrální profily v každém bodě této oblasti



www.est-east.eu
www.asu.cas.cz/est