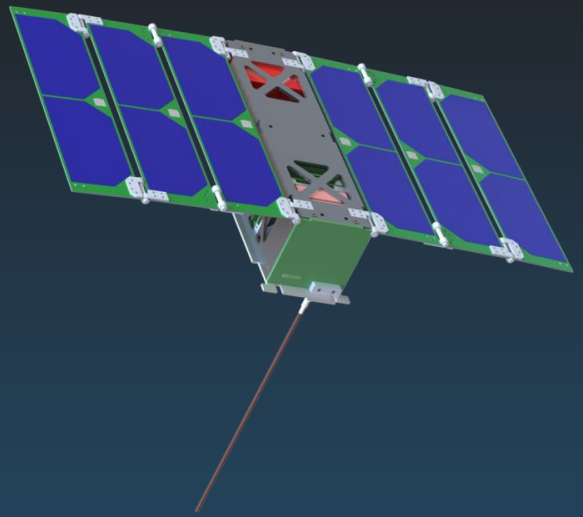
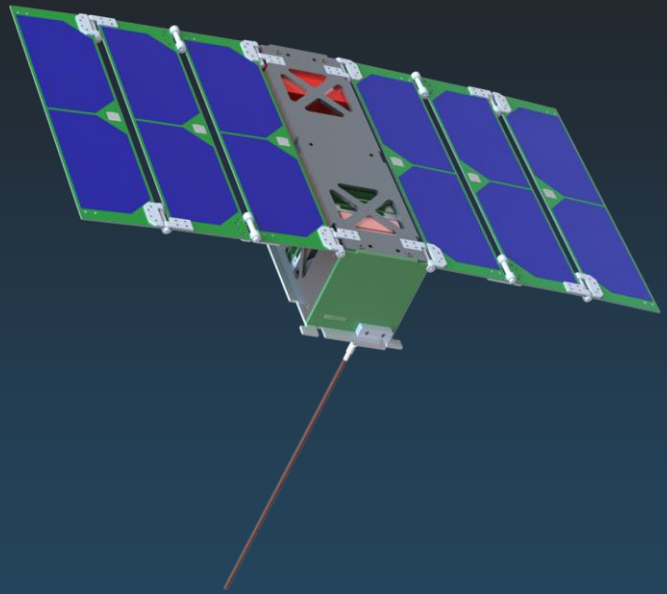
ESTCube-2 ja SUTS satelliitide kommunikatsioonisüsteemi disain



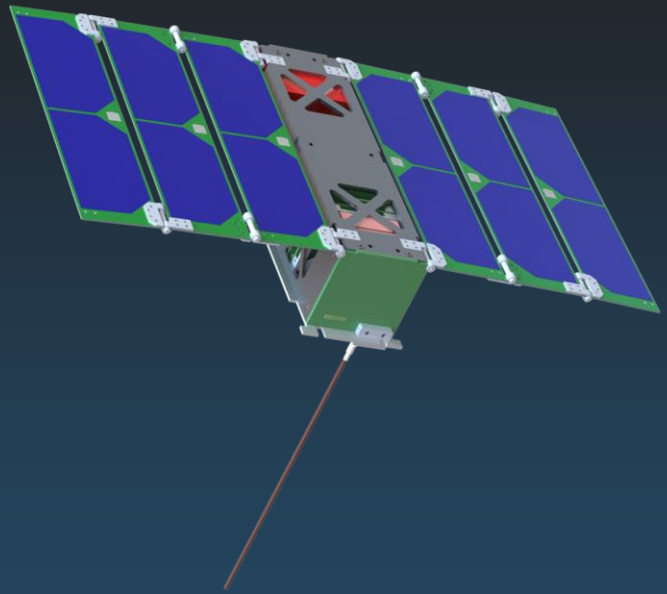
Karl-Mattias Moor

Eesti Tudengisatelliit

- Ülevaade Tudengisatelliidist
- ESTCube-2
- SUTS
- Mis edasi?



Ülevaade Eesti Tudengisatelliidist

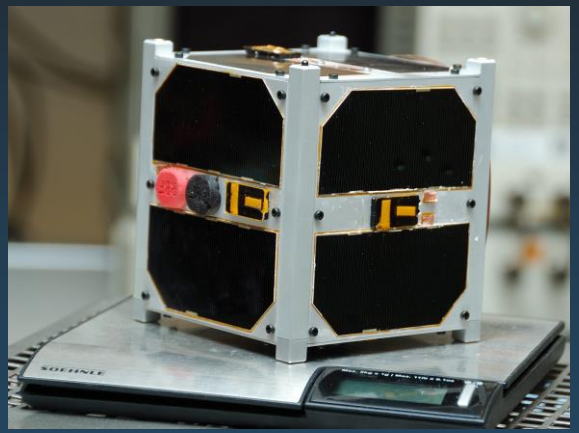


Eesti tudengisatelliit

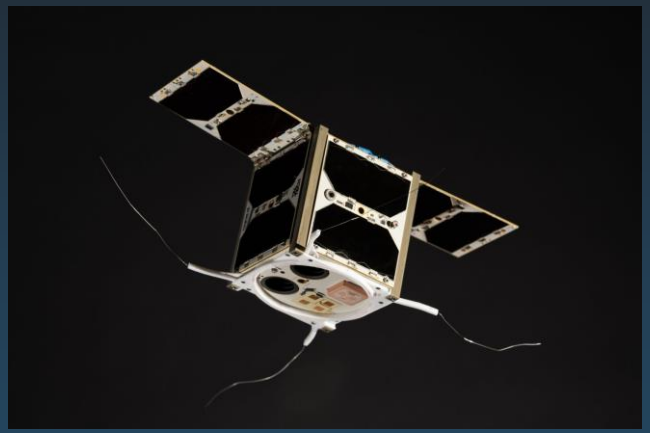
- Tudengiorganisatsioon mis tegeleb satelliitide arendamisega
- Ühendab erinevaid Eesti kõrgkoole ja gümnaasiumeid
- Eesmärgiks tudengitele praktilise kogemuse andmine

Tudengisatelliidi tiim koos mentorite ja toetajatega

Varasemad Eesti satellidid



ESTCube-1
2013



Koit ja Hämarik
2019 ja 2020

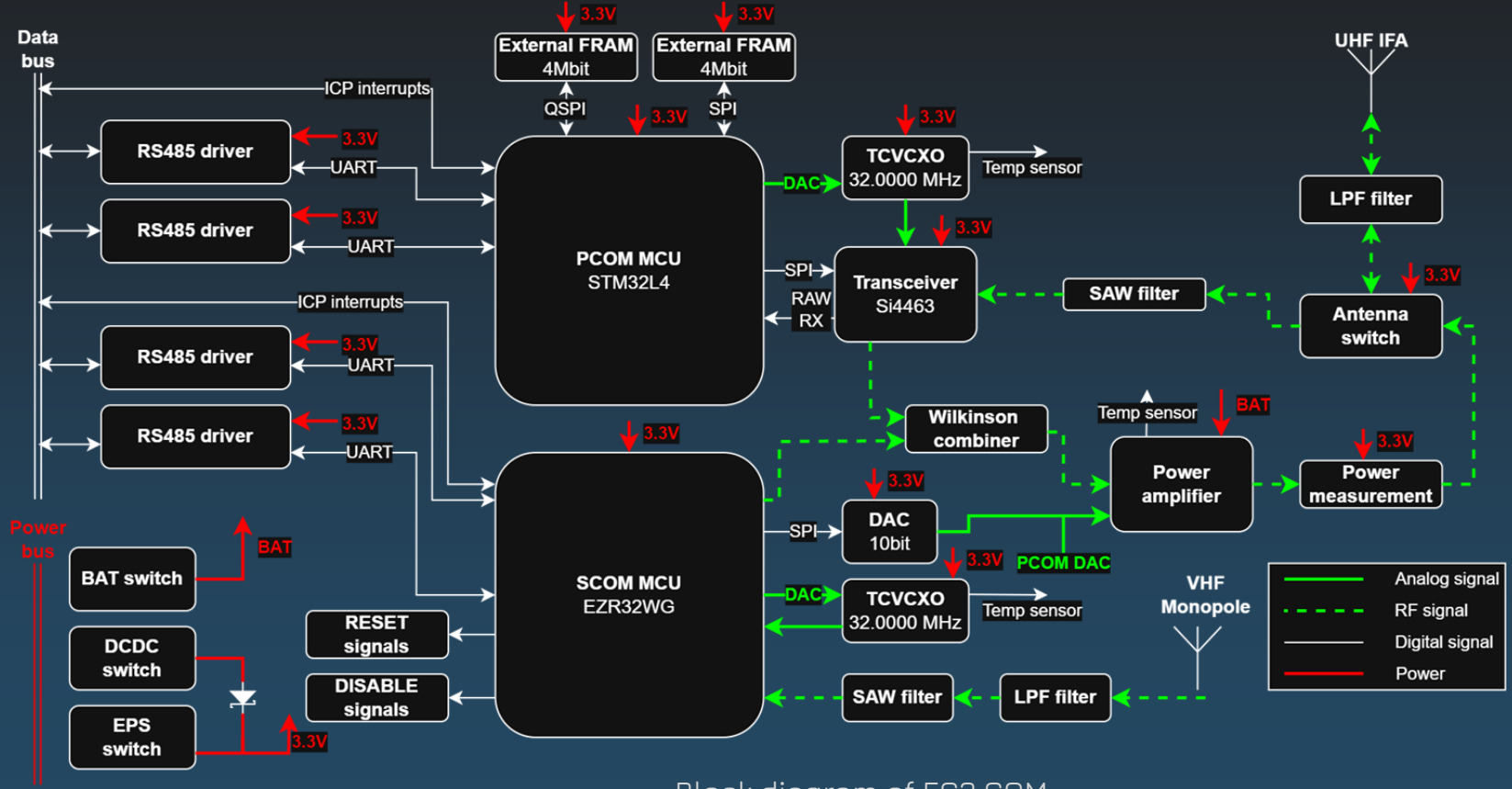
ESTCube-2
2023

ESTCube-2

- 435 MHz UHF (up and downlink)
- Half-Duplex
- IFA UHF antenna
- Based on STM32L4 MCU with Si 4463 transceiver

- 142 MHz VHF (uplink only)
- 4/λ VHF Monopole antenna
- Based on EZR32WG RF MCU

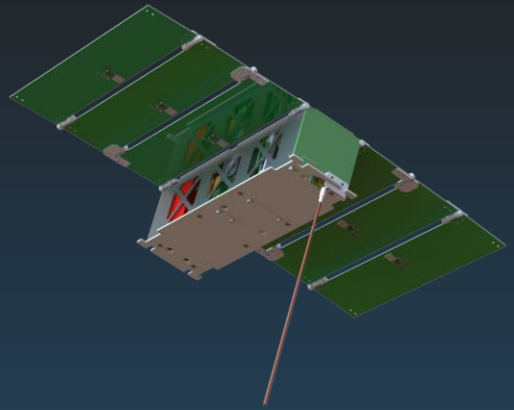
ESTCube-2



Block diagram of EC2 COM

Ülevaade SUTS'u missioonist

- Strateegiliste Uuenduste Testimise Satelliit
- 3P PocketQube (178x50x50mm)
- Mitmed teaduslikud lastid partneritelt
- Planeeritud start aastal 2028



SUTS satelliit

Missiooni põhilised eesmärgid

- Pakkuda platformi partnerite lastidele
- Koostöö mitme erineva Eesti kõrgkooli vahel
- Anda tudengitele praktilisi kogemusi

TARTU ÜLIKOOL
Tartu observatoorium
1632

TAL TECH

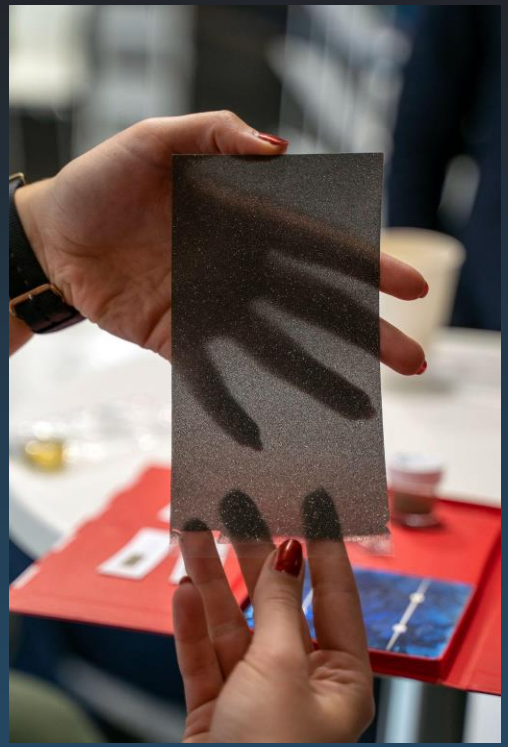
SKUDO

GOLBRIAK SPACE

Lastid

- Optiline side
- Kuuregoliidist päikeseelement

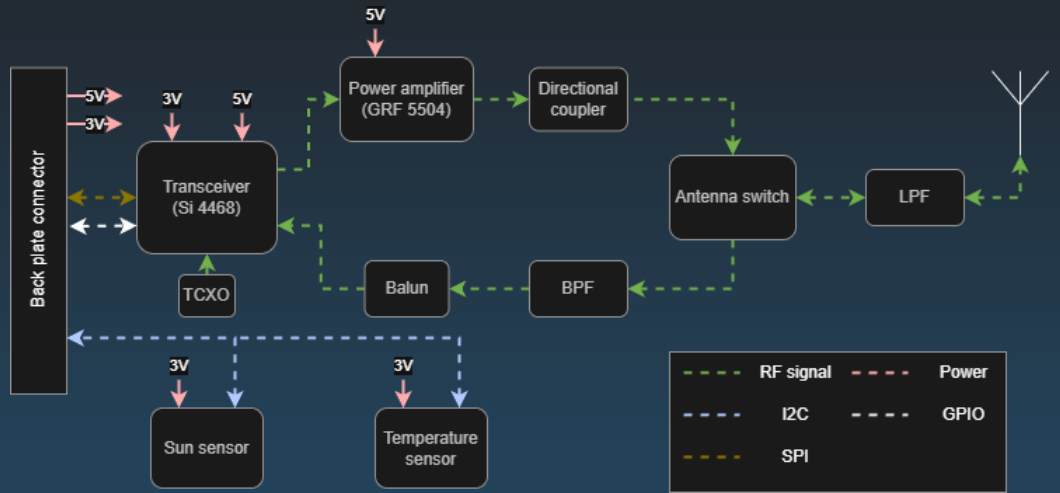
Optiline side



Kuuregoliidist päikeseelement

SUTSu kommunikatsioonisüsteem

- 435 MHz UHF
- Half-Duplex
- 4/λ Monopole antenna
- Based on Si 4468 transceiver



Block diagram of SUTS COM PCB

Maajaamad

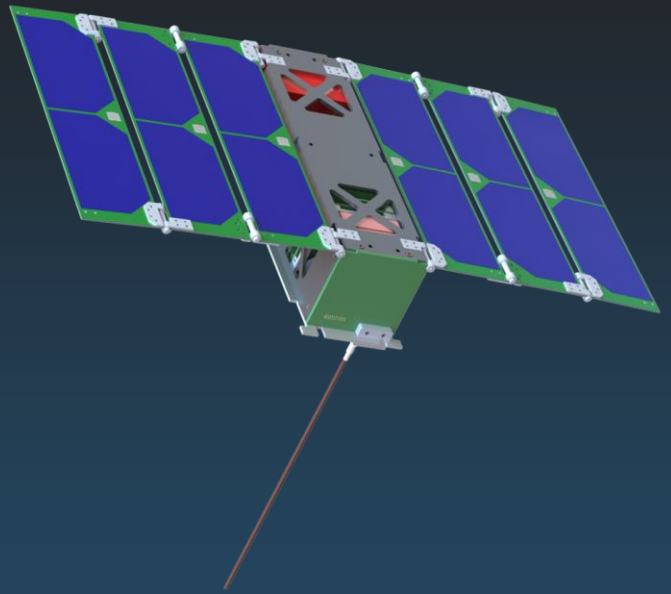
Maajaamad in Tallinnas ja Tartus

Yagi-Uda
Uplink

Parabolic dish
Downlink (4,9-meters)

Parabolic dish
In Tartu (3-meters)

Viimase aasta progress



- Antennimudel
- Antenni avamismehhanism
- COM trükkplaadi prototüüp

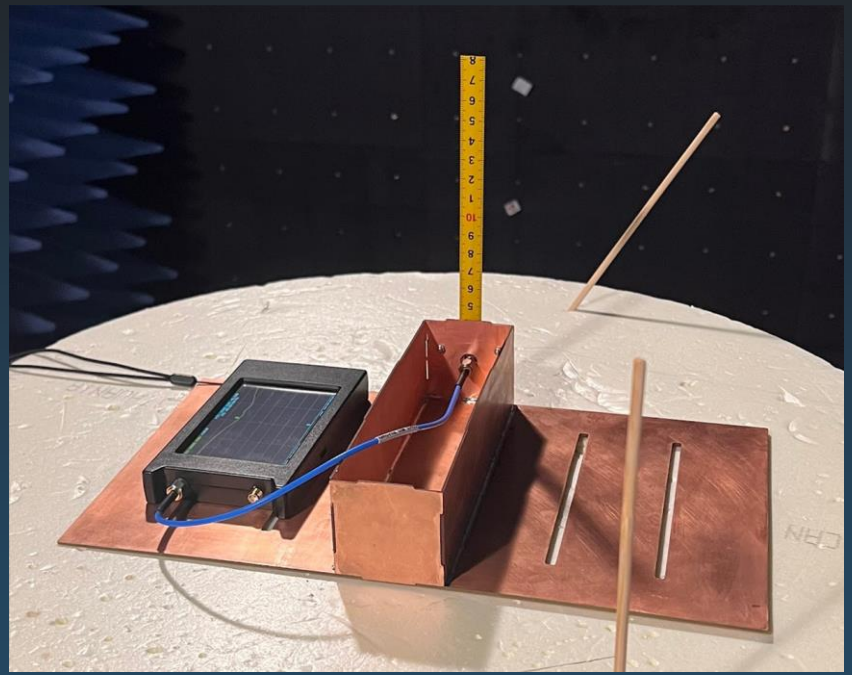
COM süsteemi prototüüp

Monopool antenni prototüüp EMF kambris

ANTENNI PROTOTÜÜPIMINE

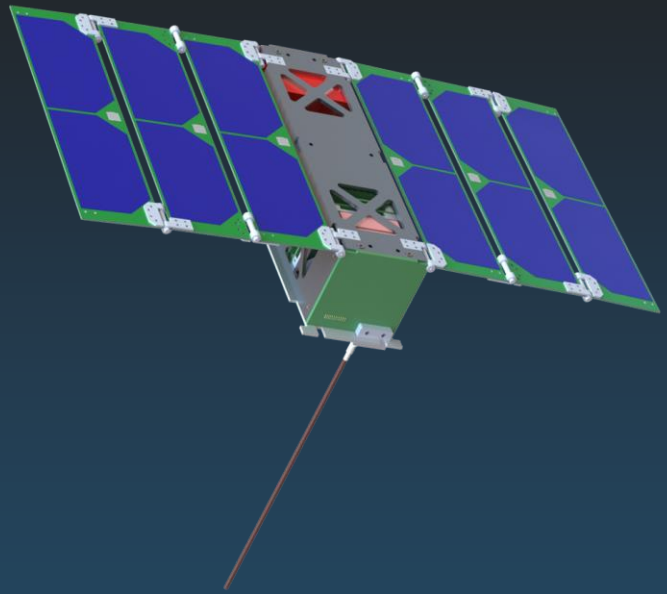
- 162 mm pikk ja 13 mm lai mõõdulint ja FR4 satelliidi mudeliks
- Avanemismehhanismi prototüüp kasutades vedru ja koaksiaalühendust hingena

Antenni avanemismehhanismi prototüüp



Monopool antenni prototüüp

Mis edasi?



- Prototüüpide edasiarendus
- Integratsioon ja testimine
- Eesmärk saada insenerimudel valmis 2026 aasta alguseks

THANK YOU