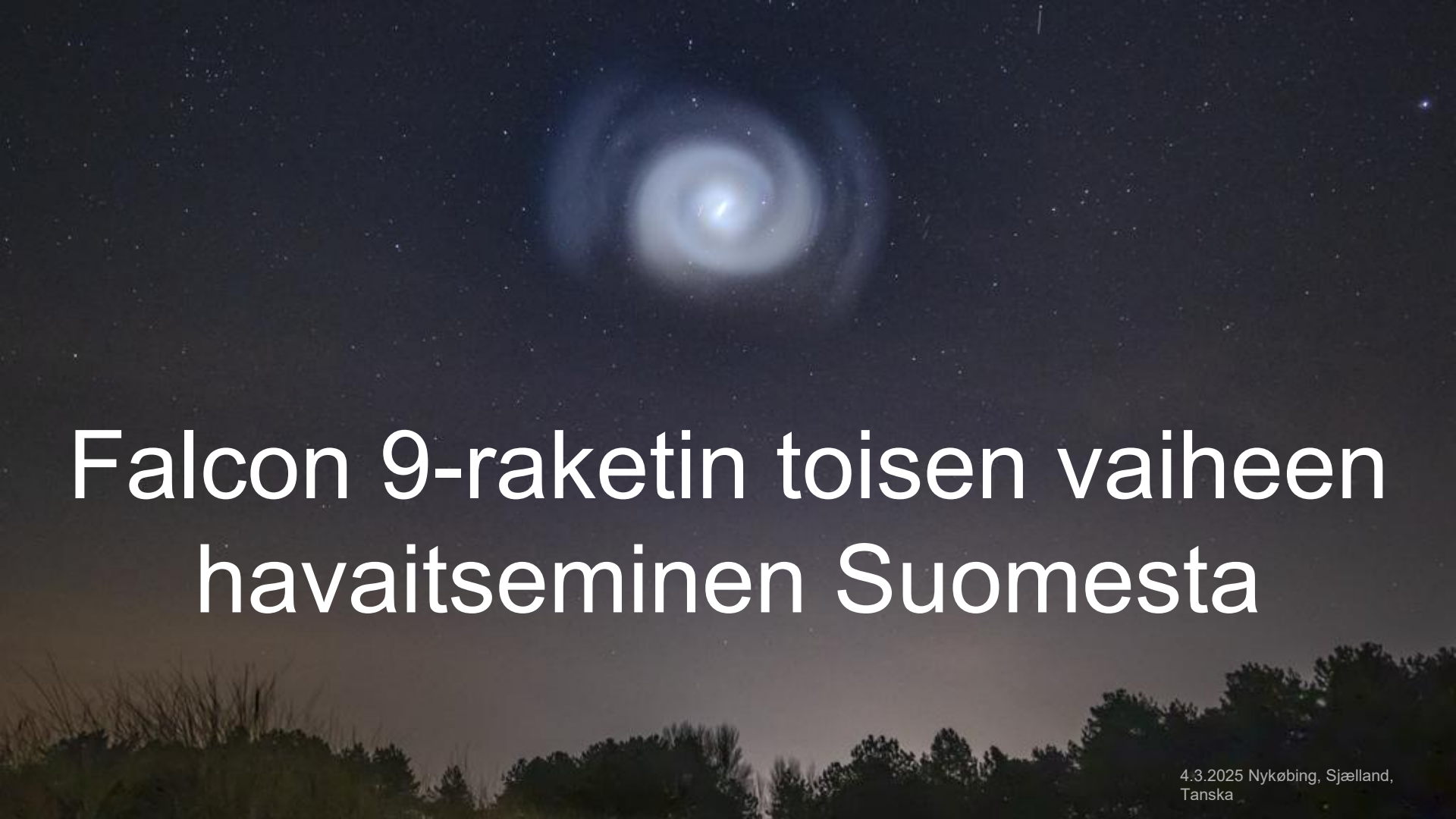




Falcon 9-raketin toisen vaiheen havaitseminen Suomesta

4.3.2025 Nykøbing, Sjælland,
Tanska

Falcon-rakettityypit

Varmatoiminen ja monikäyttöinen raketti. Raketin ensimmäinen vaihe, niin sanottu boosteri, on laskeutuva ja uudelleenkäytettävä.

2005-2009 Falcon 1

- 5 laukaistu

2010- Falcon 9

- 512 laukaistu

2018- Falcon Heavy

- 11 laukaistu



Falcon 1



Falcon 9 v1.0



Falcon 9 Block 5



Falcon Heavy Block 5

Falcon 9 laukaisupaikat

Florida:

- Cape Canaveralin avaruustukikohta SLC-40
- Kennedyn avaruuskeskus LC-39A

Kalifornia:

- Vandenbergin avaruustukikohta SLC-4E

[Formosat 5, 24.8.2017](#)



Falcon 9 missioita eri radoille

Korkeus:

- Matala kiertorata, Low Earth Orbit (LEO)
- Korkea kiertorata, High Earth Orbit
- Geostationaarinen / Geosynkroninen rata (GTO, GEO, GSO)
- Korkeat elliptiset radat

Ratakulma, inkлинаatio:

- Hyötykuormat eri inkлинаatioille
- Polaarirata
- Aurinkosynkroninen rata

T+ 00:13:33



Falcon 9:n näkyminen Suomessa

Laukaisu

- Yhdysvalloista Floridasta ja Kaliforniasta
- Ei näy Suomessa



Ensimmäisen vaiheen laskeutuminen

[Spaceflight SSO-A \(Sun Synch Express\) NOTMAR, NOTAM 3.12.2018](#)

- Laskeutuu takaisin laukaisupaikan lähetyville (Cape Canaveral, Vandenberg), tai lautalle Tyynellä merelle tai Atlantilla
- Ei näy Suomessa

Toinen vaihe ja hyötykuormat

- Mahdollinen näkyminen Suomesta, radasta riippuen

Falcon 9 rakettivaiheiden näkyvyys Suomessa

Kriteerit

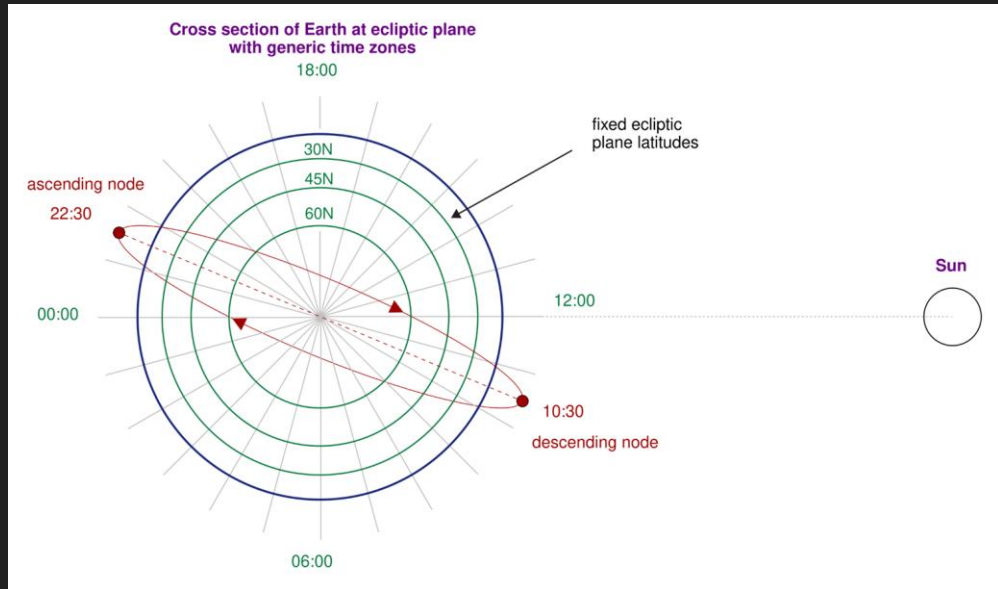
- Lähtöpaikka
- Suunniteltu kiertorata
- Lähtöaika
- Olosuhteet havaintopaikalla



[RADARSAT, 12.6.2019 Vandenberg](#)

Aurinkosynkroninen kiertorata

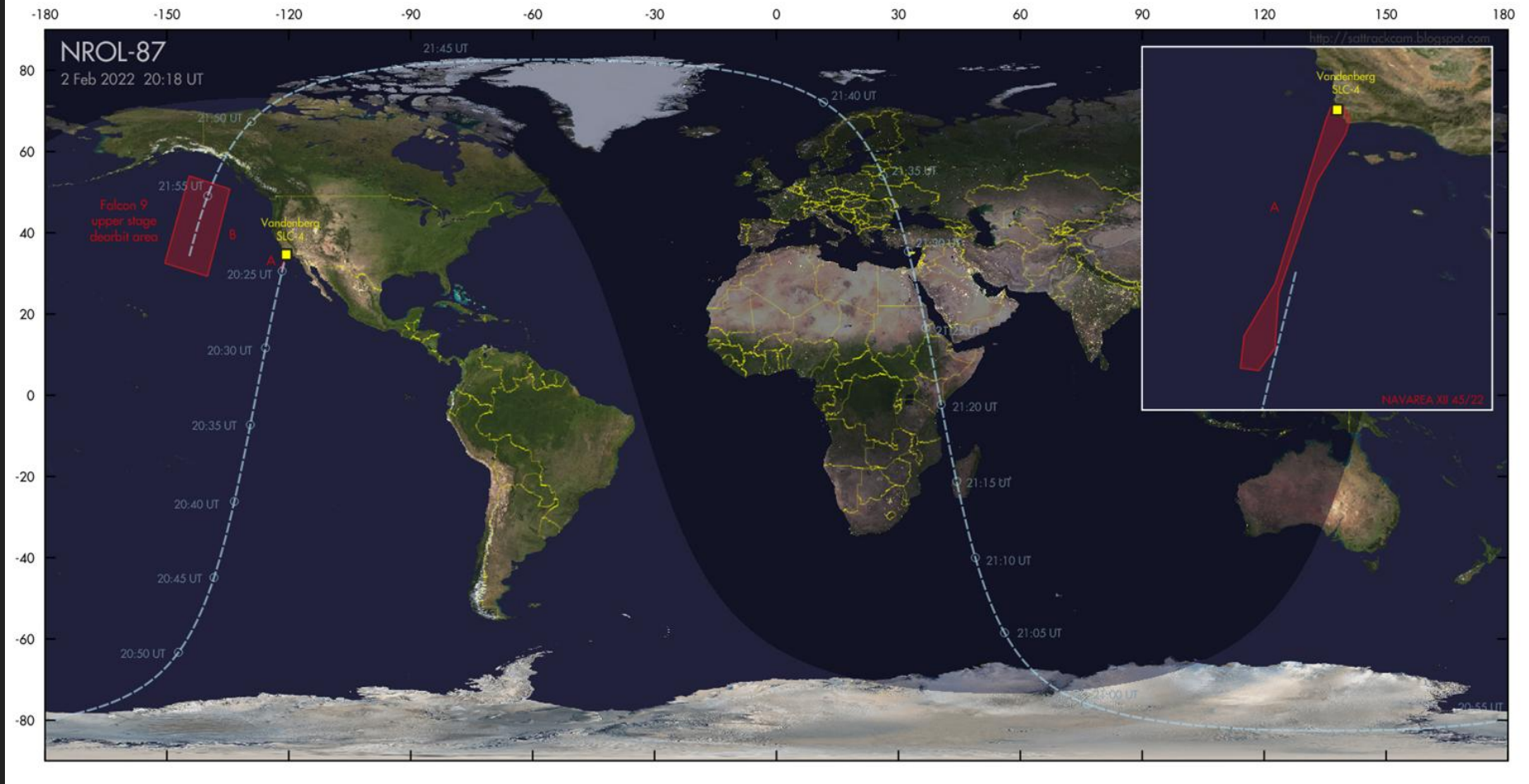
- Lähes polaarirata jolla satelliitti pysyy synkronissa auringon kanssa
- Satelliitti ylittää pinnan maapallolla aina samaan aurinkoaikaan
- Saavutetaan asettamalla inkлинаatio niin, että rata kiertyy suhteessa maapallon kiertoon auringon ympäri (n. 98°)
- Tyypillinen ratakorkeus 600-800 km
- Rata kuvantamiseen, tiedusteluun ja säähavaintoihin



[Wikipedia](#)

Aurinkosynkroninen kiertorata

- Aurinkosynkroniselle (SSO, Sun Synchronous Orbit) radalle suuntautuvat laukaisut Vandenbergin tukikohdasta kiertävät etelään Antarktiksens yli, ja sitten pohjoiseen ylittäen Suomen ensimmäisellä ratakierröksellä
- Erinomainen mahdollisuus Falcon 9-raketin toisen vaiheen ja mahdollisesti hyötykuorman havaitsemiseen.
- Myös raketti-ilmiöitä (pakokaasuja ja polttoaineen “dumppausta”) voidaan havaita



NROL-87 2.2.2022 Vandenberg

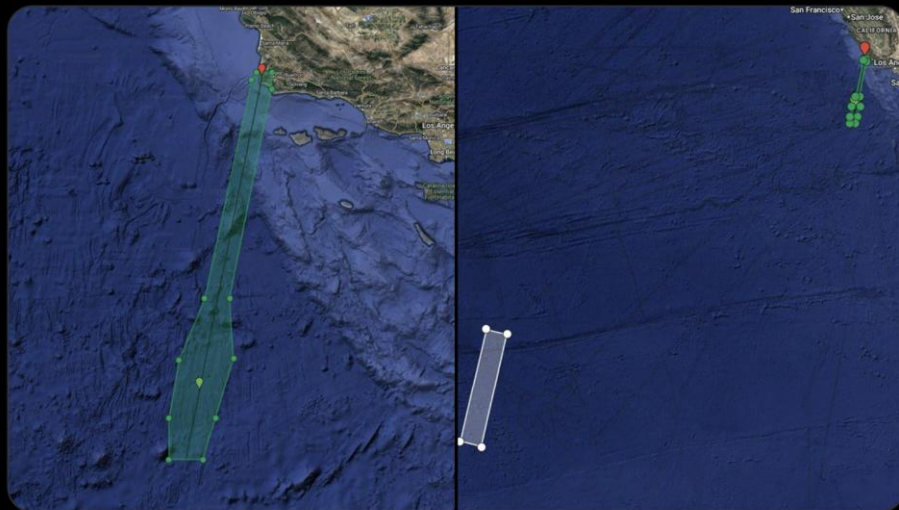


Raul

@Raul74Cz

...

LHA map for #SARah-1 mission from VSFB SLC-4E NET 18 Jun 14:19 UTC, altern. 19-24 Jun based on issued NOTMAR/NOTAM messages. LZ-4 landing for B1071.3, estimated fairing recovery ~391km downrange. Stage2 debris reentry in Pacific Ocean on the second orbit. bit.do/LHA18



[SARah-1 18.6.2022 Vandenberg](#)

Lennot ja hyötykuormat joilla mahdollisia havaintoja

- Vandenbergista lähtevät SSO-lennot
- Starlink 3-ryhmän satelliitit
 - merkitty LEO-lennoiksi, mutta inkлинаatio on $97,6^\circ$
 - Tähän mennessä laukaistu 5 lentoa 2022-2023
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Starlink_and_Starshield_launches#G3-1

 **T.S. Kelso**
@TSKelso · Follow

CelesTrak has pre-launch SupGP data for the [#Starlink](#) Group 3-1 launch set for 2022-07-11 at 01:39:40 UTC from Vandenberg SFB. Deployment of 46 satellites is set for 02:42:43.760 UTC: celestrak.org/NORAD/elements...



now to Perform Super Queries

[TLE/SLE](#) [ZLE](#) [OMH XML](#) [OMH KVN](#) [JSON](#) [JSON PP](#) [CSV](#)

Supplemental GP Data

Starlink   
(Starlink RMS Data)
(Matching Results, Last Launch)
Derived from latest Starlink ephemeris data on Space Track, with permission from SpaceX.

Starlink-G4-21 Pre-Launch   
(Starlink-G4-21 Pre-Launch RMS Data)
Derived from a pre-launch Starlink-G4-21 state vector, provided by SpaceX. A TLE is provided for the entire stack, as well as one for a single satellite.
Launch: 2022-07-07 13:11:00 UTC. Deployment: 2022-07-07 13:26:32.540 UTC.

Starlink-G3-1 Pre-Launch
Current as of 2022 Jul 07 21:08:25 UTC (Day 188)
Latest Starlink-G3-1 Pre-Launch Supplemental TLEs 

Element Set Age (Days)
[0-5](#) [5-10](#) [10-15](#) [15-20](#) [20-25](#) [25-30](#) [30-35](#) [35-40](#)

RESULTS

NORAD Catalog Number	Name	Period (days)	Inclination (deg)	Apogee Height (km)	Perigee Height (km)	Revolutions	Launch Date
72000	STARLINK-G3-1 STK01	97.45	97.45	250	250	0.00000000	0-0
72001	STARLINK-G3-1 STK02	97.45	97.45	250	250	0.00000000	0-0

General information:
Open search queries for related news, information, and images.
Detailed data:
Additional data visualization, using Celestrak's open-source Celestial Library, developed and provided by our partners at Digital Astronaut.
To the International Organization of Space and the all objects associated with the search.

12:21 AM · Jul 8, 2022

[Starlink 3-1, 10.7.2022 Vandenberg](#)

Havaitseminen

- Lähtee Vandenbergista otolliseen aikaan (kohde auringonpaisteessa, havaitsijalle aurinko on horisontin alapuolella)
- Onnistuneen laukaisun jälkeen kohde tulee Etelä-Suomen taivaalle noin 75 minuutin kuluttua
- Nouse horisontista etelä-kaakosta zeniitin lähelle ja laskee luoteeseen
- Kellonajasta riippuen kohde voi olla osan ylilentoa varjossa
- Riippuen lennon suunnitelmasta, raketti-ilmiöt voivat olla hyvinkin kirkkaita

Taivaanvahti

English Svenska Suomi

KUVAT JA KERTOMUKSET KUVAT KARTALLA LISTANA

Uusin julkaisu ensin Näytä 20 (50 kpl) 1 / 3

5 havaintoa ja 0 kommenttia jonossa.

Ne havainnot, joissa on sekä kuva että havaintokertomus.

Rakettilaukaisu

13.8.2022 Klo 01.55 - 01.59 - Tampere (V)
Markku Lintinen, *Tampereen Ursa*

Aiemmassa perseidiyhävainnossa näkyi pinoamisen vuoksi kirkkaana viivana satelliittilaukaisu, joka liittyi Starlink-satelliittien laukaisuun.
<https://www.taivaanvahti.fi/observations/show/108529> Tarkempi tulkinta on niitä kuljettanut Falcon 9-raketti. Laskin alkuperäisestä videomateriaalista uuden hieman nopeutetun videon, jossa näkyy myös lyhyeltä jarrutuspoltoita näyttävä ilmiö. Lennon tästä kohdasta otin osasuurenoksen alkuperäisestä 4K-tarkkuudesta. Huomiota herätti merkittävästi suurempi kirkkaus kuin noin vuosi sitten näkyneessä Atlas/Meteosat-laukaisussa:<https://www.taivaanvahti.fi/ob...>

Kuvia: 3 kpl • Kommentteja: 1 kpl

[Katso havainnon tiedot »](#)

Rakettilaukaisu

13.8.2022 Klo 01.56 - Kouvolaa (II)
Tero Sipilinen, *Ursa (Etelä-Suomi)*

Perseidien maksimiyönä kamera päivysti pohjoistaivasta. Panu Lahtinen oli vinkannut tulevasta Starlink -laskasta vähän laukaisun jälkeen, mutten sitä muistanutkaan - saati ajatellut että itse laukaisukin olisi näkyviä Suomesta. Aamulla kun näin, että raketti-ilmiöstä oli tullut havaintoja, kiiruhdin katsomaan,

[Starlink 3-3 13.8.2022 Vandenberg](#)

Havaintoja, kuinka havainnoit

Taivaanvahti

https://www.taivaanvahti.fi/observations/browse/pics/6595864/observation_id/desc/0/20

Havaitseminen

- Paljaalla silmällä, kiikarilla
- Kamera, puhelimen kamera, suuremmalla telellä jonkinlainen seuranta, esim. videopää

Sivustoja

[Nasaspaceflight.com](https://forum.nasaspaceflight.com) - foorumi

- <https://forum.nasaspaceflight.com/index.php?topic=43418.0>

Seesat-I

- <https://www.satobs.org/seesat/>

Avaruustekniikka-L -sähköpostilista

- <https://groups.google.com/a/ursa.fi/g/avaruustekniikka-l>

