



# NORTHBASE

## Ground Station Services for Earth-Orbit Satellites

NorthBase-1 Tampere

N61°

UHF/VHF

NorthBase-2 Muonio

N68°

S/X

Lavivaara Space Center

N69°

In preparation





# NORTHBASE

68° Northern  
Latitude





# NORTHBASE

Ground station services for earth-orbit satellites

- Companies, universities, governments, institutions
- Global and domestic

Founded 2019 with 100% Finnish ownership

Location is above the arctic circle, offering good visibility especially to polar orbit satellites

Finland - high-tech and stability, with good regulatory environment and great infrastructure



# Complying with Finnish Space Strategy 2025

## Explosive growth expected

- By 2025 “the turnover of enterprises producing satellite technology (upstream) has grown 25-fold (current estimate EUR 20 million). The turnover of enterprises applying space technology and space data (downstream) has grown 10-fold (current estimate EUR 300 million)”

## Regulatory environment as an enabler

- “Authorities ensure that the national legislation supports business and does not unnecessarily limit it and that the permit processes related to space activities work smoothly (authorisation for space activities, export licences, radio licences). The authorities involved, together with the security authorities, form a common opinion on ground station investments and implement the necessary amendments in legislation in consideration of national security.”

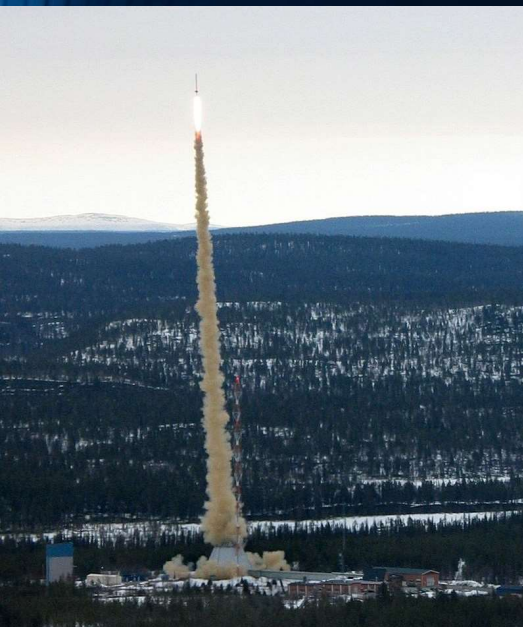
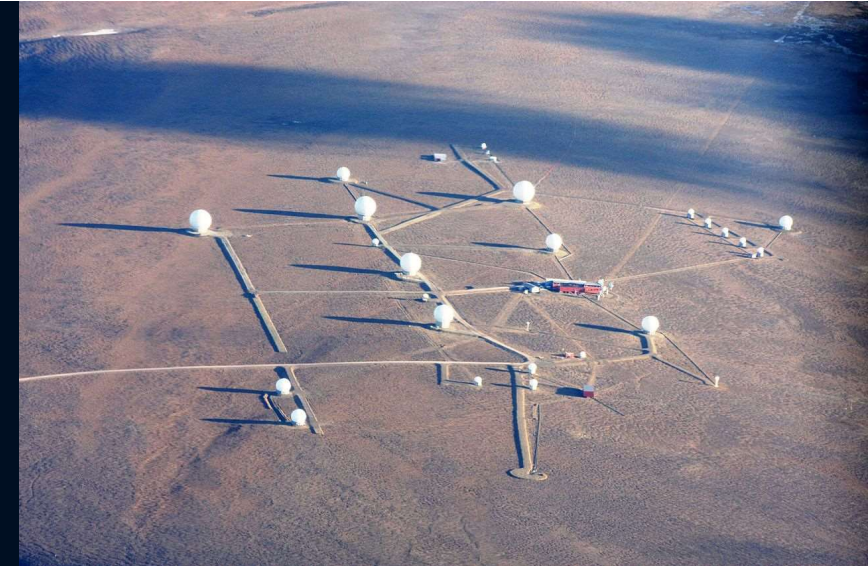
- Essentially, NorthBase is a private company perfectly in line with the national space strategy of Finland.



# Comparing with Sweden and Norway:

Kongsberg KSAT operates approximately 200 antennas

- Svalsat is a joint venture of Kongsberg and NOAS
- Exceptional location in Svalbard
- Majority owned by Norwegian government



Swedish Space Corporation SSC operate on ten sites

- Esrange Space Center in Kiruna
- Sweden, Canada, Florida, Hawaii, Alaska, Australia, Chile and Thailand
- Fully owner by Swedish government

Ks. <https://blog.satsearch.co/2019-09-25-ground-station-service-providers-an-overview-of-telemetry-and-telecommand-communication-services-and-networks-for-small-satellites>





## NorthBase - 1 Tampere

- UHF/VHF ground station
  - 4x4m Yagi antennas, H/V/R/L
  - UHF/VHF RX /TX

In partnership with





## NorthBase – 2 Muonio

- S/X ground station
  - 3,9m Safran Legion 400 with radome
  - S band RX/TX, X band RX
  - Rack space for customer equipment
  - 1 GB fiber-optic internet connection

In partnership with





**Ground Stations**

**Schedule Table** Request Cancel

No.	Satellite.	AOS.	LOS.	Station.	Max El.	Status.
1	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 13:25:50	2022-09-21 13:35:55	Jeju-1	23.45	
2	AALTO-1	2022-09-21 13:34:10	2022-09-21 13:43:00	FI04A	10.67	
3	AALTO-1	2022-09-21 13:34:40	2022-09-21 13:42:35	SW06A	7.14	
4	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 13:42:55	2022-09-21 13:51:30	FI04A	10.39	
5	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 13:43:40	2022-09-21 13:51:35	SW06A	7.9	
6	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 13:49:05	2022-09-21 13:56:40	IR04A	7	
7	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 14:59:10	2022-09-21 15:08:20	Jeju-1	12.97	
8	AALTO-1	2022-09-21 15:05:50	2022-09-21 15:16:10	FI04A	20.92	
9	AALTO-1	2022-09-21 15:05:55	2022-09-21 15:15:40	SW06A	15.39	
10	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 15:14:55	2022-09-21 15:22:40	FI04A	7.58	
11	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 15:15:45	2022-09-21 15:22:20	SW06A	4.76	
12	AALTO-1	2022-09-21 15:16:15	2022-09-21 15:22:35	AL06A	3.66	
13	AALTO-1	2022-09-21 16:38:05	2022-09-21 16:49:15	SW06A	47.85	
14	AALTO-1	2022-09-21 16:38:25	2022-09-21 16:49:40	FI04A	65.14	
15	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 16:46:05	2022-09-21 16:54:40	FI04A	10.31	
16	REAKTOR HELLO W...	2022-09-21 16:46:40	2022-09-21 16:54:05	SW06A	6.77	
17	AALTO-1	2022-09-21 16:49:30	2022-09-21 16:59:35	AL06A	15.54	
18	AALTO-1	2022-09-21 17:48:00	2022-09-21 17:59:00	SA06A	41.05	

**Schedule Details** TLE Info TLE Upload

Satellite	N/A		
Max El	N/A	Max El Time	N/A
AOS	N/A	LOS	N/A
AOS AZ	N/A	LOS AZ	N/A

• Mission Control via web-based ContecONE GUI offering global network of ground stations







Jeju



## Lavivaara Space Center

- Perfect location at N68,53°
  - 10km North of Karesuvanto town
  - 360° visibility to zero elevation
  - Services built upon customer needs
    - Dedicated and shared UHF/VHF/S/X/Ka antennas, local data processing, offices
  - In preparation – pls tell about your needs!





**THE  WARZONE**

# Undersea Cable Connecting Norway With Arctic Satellite Station Has Been Mysteriously Severed

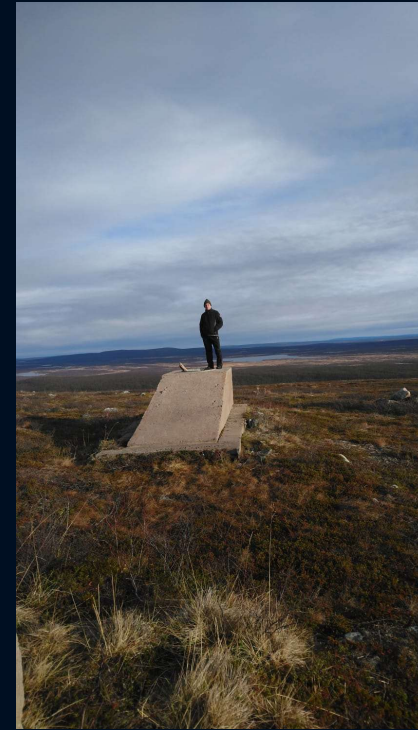
The cables run through a highly strategic stretch of water near where the Barents and Norwegian Sea meet.

BY THOMAS NEWDICK JANUARY 10, 2022

THE WAR ZONE



# NorthBase – Tausta ja vaiheet tähän asti



# 2019-20 – Alkusysäys, Ilmatieteen laitos ja kiinalaiset

- Idean synty syksyllä 2019
  - KSAT ja SSC markkinajohtajia – Suomenkin pitää mennä mukaan
  - Draiverina erityisesti Kiinasta tuleva kysyntä
- Ainoa suomalainen toimija Ilmatieteen laitos (FMI Tähtelä, Sodankylä)
  - Kysytään yhteistyötä, asia ok: "Meillä on jo kiinalainen asiakas"
  - Oma antenni: "Kyllä meillä tilaa riittää."
- Tammikuussa 2020 aiesopimus (LoI) kolmen kiinalaisen toimijan kanssa
  - Esitellään FMI:lle ja aletaan testiajot
- Maaliskuu: FMI irtisanoutuu puhelimitse yhteistyöstä: "Uudet ohjeet"
  - Geopoliittinen tilanne oli muuttunut ja Kiinasta tullut ongelma
- Toukokuu: Tommi soittaa ystävälleen Timolle Rovaniemelle
  - Timo kehottaa soittamaan Pertille joka tarvitsisi muutakin ajateltavaa kuin hotellit



  
LAPLAND HOTELS

 NORTHBASE

# 2021 – Sopimus intialaisten kanssa

- Yhteydenotto suomalaisen kumppanin kautta
  - Valmistaa sateliittien työntömoottoreita
- Asiakas Kepler Aerospace, loppuasiakas ISRO
  - Sopimus kahden nanosatelliitin LEOP-vaiheesta; VHF ja UHF
- Radiolupahakemus heinäkuu 2021
  - Ensimmäinen uuden lain mukainen hakemus
- Kriteereihin lisätty ”kansallinen turvallisuus”
  - Lausuntokierrokselta valtioneuvoston (!) päätettäväksi koska ”luvan myöntämisellä voi olla huomattavia vaikutuksia viestintämarkkinoiden yleiseen kehitykseen tai ilmeisesti kansalliseen turvallisuuteen” (vrt. laki sähköisestä viestinnästä)
- Käsittelyyn Tukikirje ISRO/ISTRAC na NB:n oma selvitys
  - Valtioneuvoston päätös 02.12.2021 hylkäävä:

varmistettu; ja 4) ei ole perusteltua syytä epäillä hakijan rikkovan radioviestintää koskevia säännöksiä, määräyksiä tai radiolupaan liitettyjä ehtoja tai vaarantavan ilmeisesti kansallista turvallisuutta. Hakija ei täytä lain 41 §:n 1 momentin 4 kohdassa säädettyä kansalliseen turvallisuuteen liittyvää luvan myöntämisen edellytystä.

## Indian rocket failure blamed on upper stage malfunction

August 12, 2021 Stephen Clark



**KL**

TILAAJILLE

## Vakoilupelko romutti suomalaisyhtiön radioluvan maasatelliittiasemasta - "Käsittämätöntä"

3.12.2021 15:03 | päivitetty 3.12.2021 15:03

AVARUUS YRITTÄMINEN POLITIIKKA



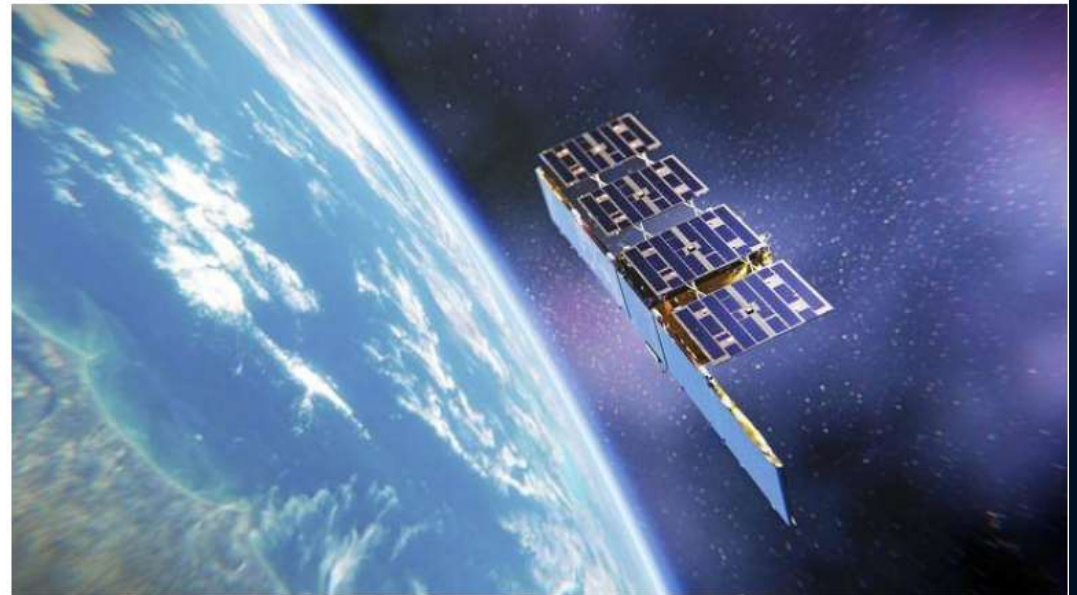
**Katse taivaalle.** Northbasen perustajan Tommi Rasilan mukaan yhtiö aikoo jatkaa satelliittimaa-asemiin liittyviä liiketoimintoja. KUVA: SATUMAARI VENTELÄ

Northbasen perustajan Tommi Rasilan mukaan Suomi ampuu päätöksellään omaan jalkaansa.

ETUSIVU → / » UUTISSUOMALAINEN → [HTTPS://WWW.UUSIMAA.FI](https://www.uusimaa.fi)

/UUTISSUOMALAINEN/ 10:35 | Päivitetty 12:53

## Valtioneuvosto hylkäsi satelliittimaa-asemaa koskevan hakemuksen - taustalla merkittävä huoli kansallisesta turvallisuudesta



*Satelliittimaa-aseman perustamiseen Tampereelle nähtiin liittyvän riskejä. Kuvituskuva, kuvan satelliitti ei liity nyt suunniteltuun hankkeeseen.*





## Norway explores Space Collaboration with ISRO

Home / Norway explores Space Collaboration with ISRO

June 07, 2023

Norwegian Ambassador, H.E. Mr. Hans Jacob Frødenlund, paid a visit to the Chairman, ISRO, Shri Somanath S, at the ISRO Headquarters on June 7, 2023. Accompanying the ambassador were officials from Kongsberg Satellite Service (KSAT), a Norway-based organization specializing in satellite communication and maritime surveillance services.

The Chairman welcomed the visitors and appreciated Norway's technical support to the Indian Space programme. It involving private players in the space domain and highlighted the opportunities available for foreign participants.

The Norwegian Ambassador acknowledged the numerous commonalities between India and Norway, including their and climate issues, and technological competencies. He also recognized the growing influx of talent from India to Norway in two nations.

Ms Indregard, Chief Commercial Officer of KSAT, expressed her appreciation for the partnership extended at the establishment.

The meeting and Norway



## 104 MNOK (18,5 MUSD) satellite contract

Kongsberg Satellite Services (KSAT) is awarded a contract to provide ground station services to Indian Space Research Organization (ISRO) of Bangalore India.

Ei haittaa,...

## SOME OF SSC CONNECT CUSTOMERS

We support a large diversity of organisations and spacecraft requirements worldwide with 80+ trusting customers



...ruotsalaiset ja norjalaiset  
kyllä hoitavat homman.



# 2022-23 – Regulaatiota ja rakentamista

- Rahoitus kuntoon
  - Omarahoitus, EU:n takaama laina Nordeasta sekä ELY-keskus ja Finnvera
- Viranomaisten 2021 antama neuvo jätetään noudattamatta
  - ”parempi olisi kun ette nyt ainakaan vuoteen tekisi mitään”
- Kesällä NorthBase-1 toinen yritys yhdessä GroundComin kanssa
  - Antenni pystyssä OH3TR katolla, yagit 2xVHF ja 2xUHF
- Syksyllä NorthBase-2 pystyyn yhdessä Contecin kanssa
  - 3,9-metrinen Safran Legion 400 antenni ja Satcore Direct modeemi
- Partneri/jälleenmyyjäverkoston luominen
  - Contec (Korea), RBC Signals (USA), Atlas (USA), Infostellar (Japani), ITSH (Ukraina), Groundcom (Tsekki)



# Suomen ensimmäinen kaupallinen maa-asema on nyt olemassa, mitä seuraavaksi?

- Nykyiset asemat tuotantokäyttöön
- Lisää maa-asemia Muonion saitille
- Uusi saitti Lappiin ja hostaus osaksi liiketoimintaa
- Tampereen asemalle uusi saitti
- Mahdollisesti omia antennoja ulkomaille
- Suomalaisen regulaation sujuvoittaminen

Haasteita riittää, seuraavassa niistä muutama...

## Haaste 1: Asiakkaiden saaminen ja regulaation sisäänajo

- 2020 – Ei maa-asemaregulaatiota
    - RX täysin vapaata, TX tarvitaan radiolupa
  - 2021 – Maa-asemalaki tulossa
    - “Ei nyt tehdä mitään, ettei tehdä virheitä”
    - Tuottaa asiakkaille ja kumppaneille epävarmuutta
  - 2022 - Laki lausunnoilla
    - Epävarmuutta toiminnan jatkuvuudelle: kuka voi olla asiakas, kannattaako investoida?
  - 2023 – Laki voimaan 01.02.2023 vuoden siirtymäajalla
    - Maa-asemalupaa haettu 05/2023, ensimmäisenä (taas), kuulemiset meneillään
1. Miten regulaatio toimii jatkossa? Saadaanko valvontaan tehokkaat prosessit?
  2. Kuinka ja missä vaiheessa asiakkaat “legitimoidaan”?
  3. Koska ja paljonko tulee ulkomaalaisia toimijoita?
  4. Saadaanko käyttää S-kaistaa kuten länsinaapureissa?

## NorthBase-2 Muonio Housekeeping



### Latest log entry:

2023-07-11 21:03

Inside: 39.8C

Outside: 28.8C

Bottom: 28.1C

Top: 26.8C

Heater #0 (radome): OFF

Heater #1 (radome): OFF

Fan #0 (radome-to-outside): ON

Fan #1 (hut-to-outside): ON

Fan #2 (hut-to-radome): ON

Fan #3 (hut-to-outside2): ON

Haaste 2: Lämmönhallinta,  
kun  $T^{\text{out}}$  on  $-30\dots+30\text{C}$  ja  
aurinko paistaa toisinaan 24/7



## Haaste 3: S-kaistan lähetys alueella 2025-2110 MHz

2025 - 2110	JORDUTFORSKNING VIA SATELLIT (JORD->RYMD) (RYMD<->RYMD)	Rymdfarkostkontroll	2025 - 2110		Upplänk Satellit-satellit
5.392	FAST RADIO MOBIL RADIO 5.391 RYMDFARKOST-KONTROLL (JORD->RYMD) (RYMD<->RYMD) RYMDFORSKNING (JORD->RYMD) (RYMD<->RYMD)	Militär användning	2025 - 2110		

2025 - 2070 MHz KIINTEÄ LIIKENNE	2025 - 2070 MHz (45 MHz) Sotilaskäyttö		Kirkkonummella kaukokartoitussatelliittiliikenteen lähettävä maa-asema taajuudella 2036.25 MHz. Sodankylässä lähettävä maa-asema taajuusalueella 2025-2070 MHz.
2070 - 2110 MHz SATELLIITTIIEN OHJAUSLIIKENNE (MAASTA SATELLIITTIIN, SATELLIITISTA SATELLIITTIIN)	2070 - 2110 MHz (40 MHz) Satelliittien ohjausliikenne	Maa-asema (TT) TX Avaruusasema (ET) RX 2245 - 2290 MHz  Avaruusasema (ET) TX Avaruusasema (ET) RX	
KIINTEÄ LIIKENNE	2070 - 2110 MHz (40 MHz) Langattomat kamerat		Langattomat kamerat, vain tapahtumakäyttö. Standardi EN 302 064. ERC:n suositus ERC/REC 25-10.
KAUKOKARTOITUSSATELLIITTIKIENNE (MAASTA SATELLIITTIIN, SATELLIITISTA SATELLIITTIIN)	2070 - 2110 MHz (40 MHz) Kaukokartoitussatelliittiliikenne	Maa-asema (TW) TX Avaruusasema (EW) RX Avaruusasema (EW) TX Maa-asema (TW) RX	

2025 - 2110 MHz (5.392 | ECA16A | ECA36)

EARTH EXPLORATION-SATELLITE (EARTH-TO-SPACE) (SPACE-TO-SPACE) | FIXED | MOBILE (5.391) | SPACE OPERATION (EARTH-TO-SPACE) (SPACE-TO-SPACE) | SPACE RESEARCH (EARTH-TO-SPACE) (SPACE-TO-SPACE)

Aeronautical military systems | Fixed | Land military systems | Maritime military systems | PMSE | Space research | Telemetry/Telecommand (military)






# NORTHBASE

Tommi Rasila, TkT, OH3BRJ

tommi.rasila@northbase.fi

 +358 407 508 158

[www.northbase.fi](http://www.northbase.fi)

[contact@northbase.fi](mailto:contact@northbase.fi)

 NorthBase

