



Kartverket

RTIM

Real-Time Ionospheric Monitoring
service for high latitudes

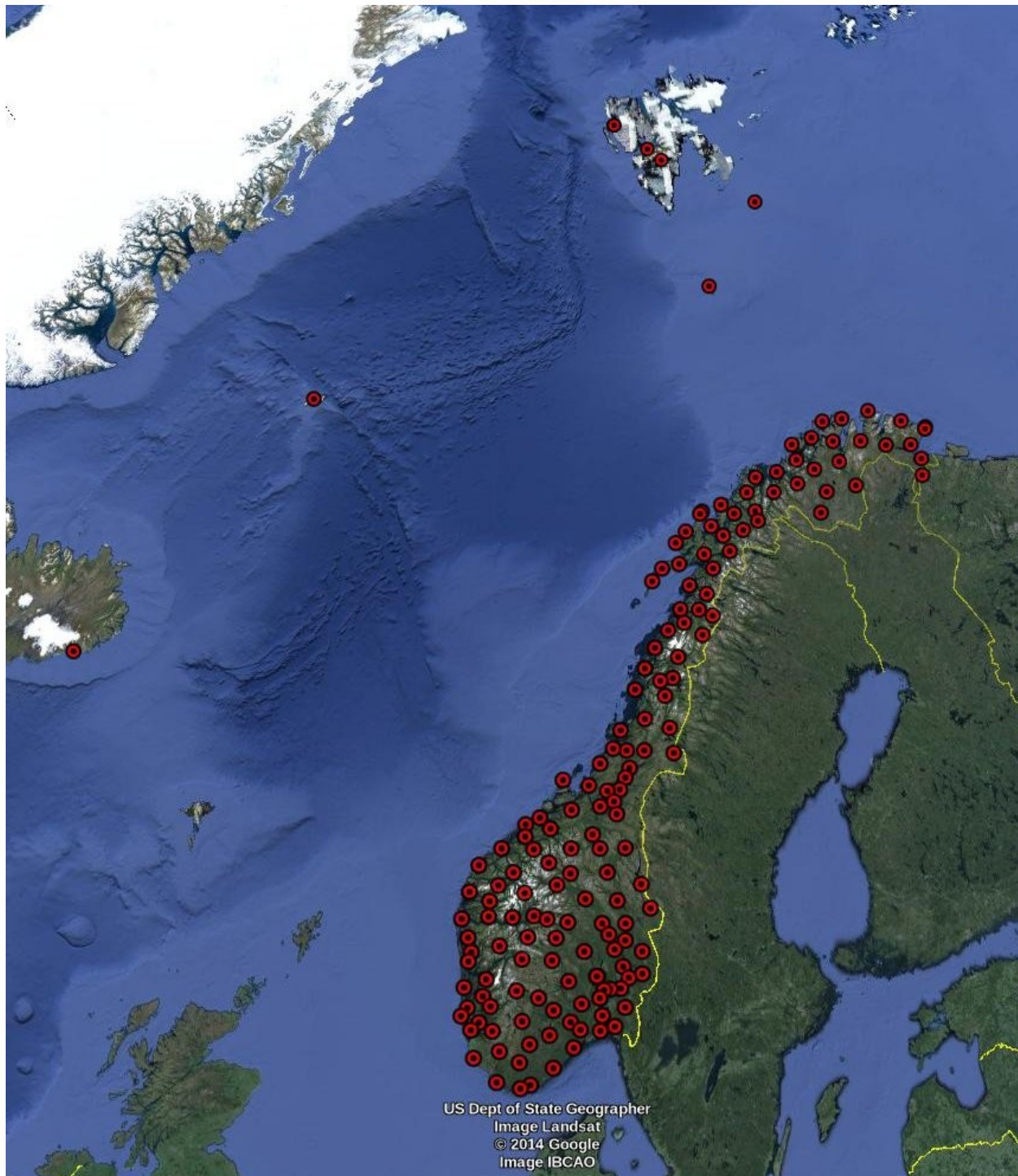
Data sources

The webpage(s)

Data products

Examples of data

Data sources – NMA GNSS receivers

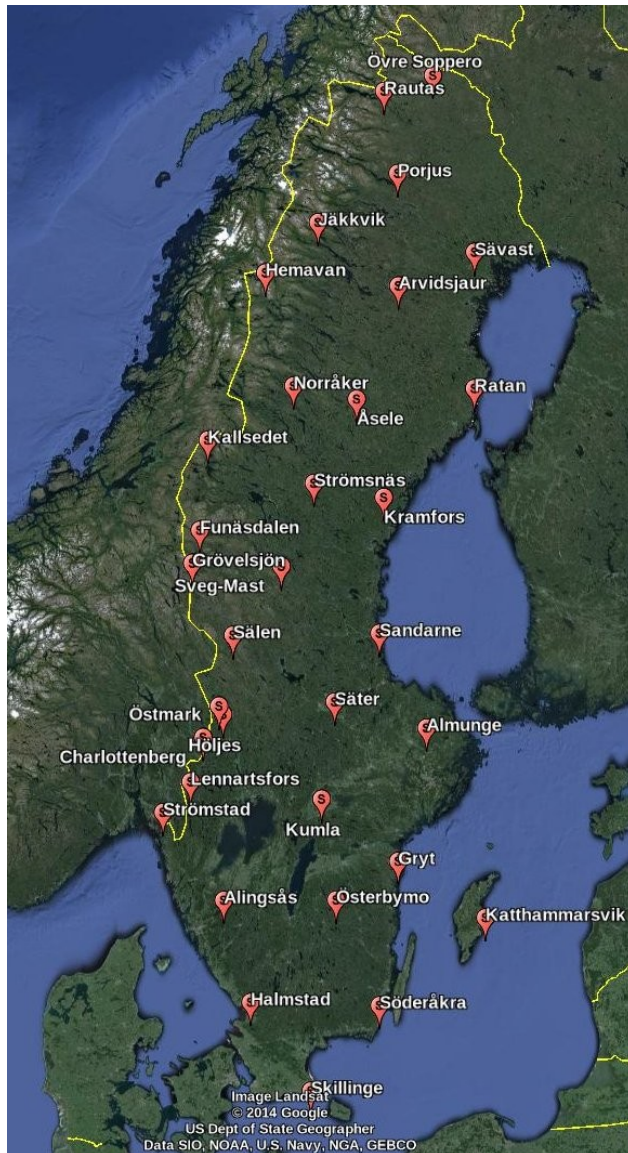
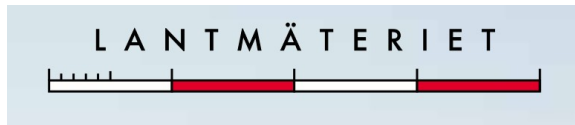


Data sources – NMA Scintillation receivers



Data sources – Cooperating agencies' GNSS receivers

Sweden



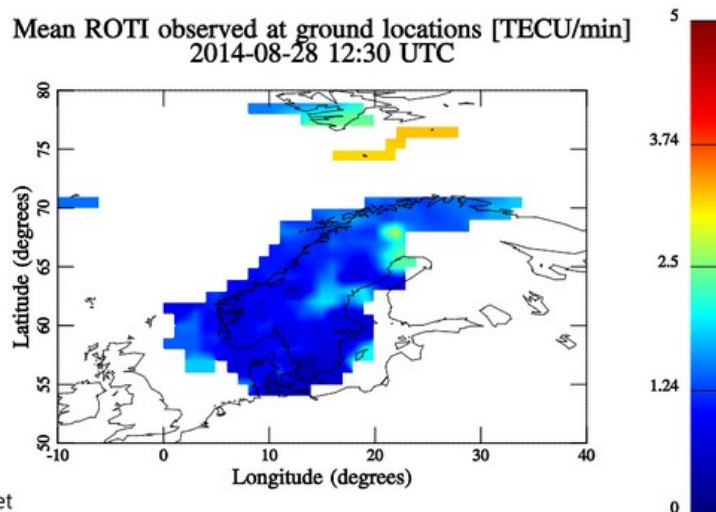
Denmark



Danish Ministry of the Environment
Danish Geodata Agency



Data sources
The webpage(s)
Data products
Examples of data

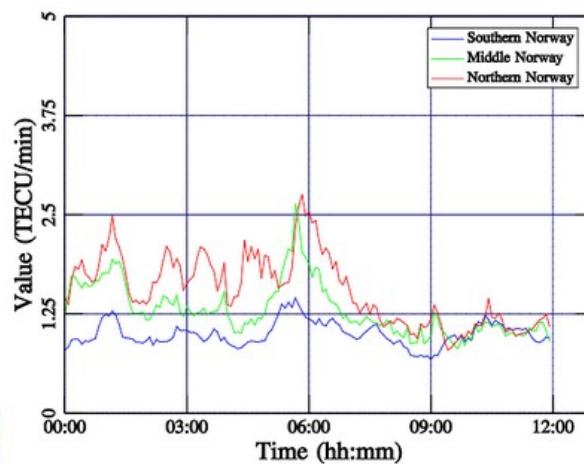


Forstyrrelser på bakken

Figuren viser hvilke områder på bakken som er påvirket av ionosfæreforstyrrelser ([ionosfære](#)). I disse områdene kan man forvente problemer med å gjøre GNSS-målinger ([GNSS](#)).

Fargeskalaen går fra blått til rødt, hvor blått er rolige forhold og rødt er store forstyrrelser. En ny figur produseres hvert 5. minutt. I figuren er det brukt UTC tid ([UTC](#))

2014-08-28 00:00 to 2014-08-28 12:59 UTC
Rate of TEC Index at ground



Tidsserie for forstyrrelser på bakken

Figuren viser siste døgns ionosfæreaktivitet for tre regioner. Regionene er :

- Sør-Norge: 57-62 grader nord ([blå linje](#))
- Midt-Norge: 62-67 grader nord ([grønn linje](#))
- Nord-Norge: 67-72 grader nord ([rød linje](#))

En ny figur produseres hver time. I figuren er det brukt UTC tid ([UTC](#))

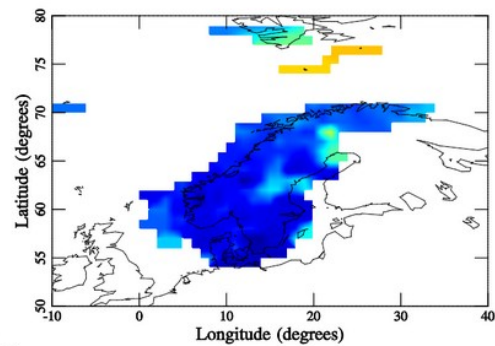
Skalaen er som følger:

- 0-1 TECU/min - lav aktivitet
- 1-3 TECU/min - moderat aktivitet
- 3-5 TECU/min - høy aktivitet
- 5+ TECU/min - meget høy aktivitet

Øyeblikksfigurer

<< - 1time < - 5min + 5min > + 1time >>

Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2014-08-28 12:30 UTC



Velg dato og figur

Her har du tilgang til arkiverte figurer. Du kan velge en dato fra kalenderen eller skrive direkte inn i datofeltet. Det er også mulig å gå fram eller tilbake ved å bruke knappene.

lokal tid

28/8/14 14:32

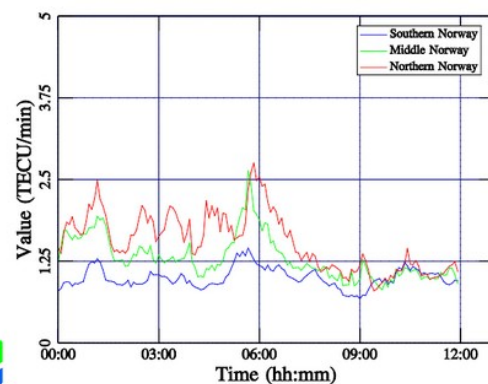
- Alle
- Feilmargin i plasmainnholdet (GIVE)
- Ionosfærisk turbulens (ROTI)
- Forstyrrelser på bakken
- Plasmainnhold i ionosfæren (VTEC)
- Stor-skala romlige gradienter

ok

Tidslinjefigurer

< - 1døgn + 1døgn >

2014-08-28 00:00 to 2014-08-28 12:59 UTC
Rate of TEC Index at ground



Velg dato for tidslinje

Her har du tilgang til arkiverte figurer. Du kan velge en dato fra kalenderen eller skrive direkte inn i datofeltet. Det er også mulig å gå fram eller tilbake ved å bruke knappene.

28/8/14

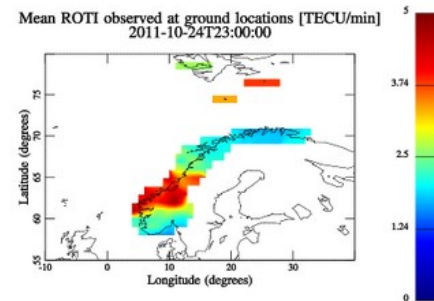
ok

[Forklaring til figurene](#)
[Hva betyr forkortelsene?](#)
[Ionosfære](#)
[Lenker](#)
[Solstorm](#)

Forklaring til figurene

Forstyrrelser på bakken

Denne figuren viser hvor mye ionosfærisk turbulens som blir observert av mottakere på bakken. En turbulent ionosfære fører til alvorlige forstyrrelser av GNSS-signaler. Slike forstyrrelser kan ofte ikke korrigeres bort, og kan føre til problemer for alle typer GNSS-systemer. Fargeskalaen går fra blått til rødt, hvor blått er rolige forhold og rødt er store forstyrrelser.



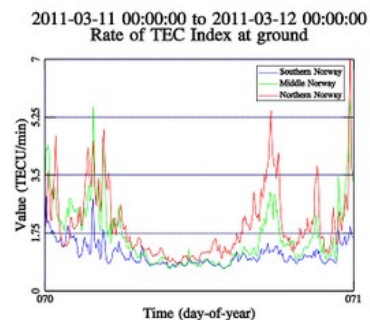
Tidsserie for forstyrrelser på bakken

Denne figuren viser ett døgn, fra midnatt til midnatt, med gjennomsnittlig ROTI i tre regioner. Regionene er :

- Sør-Norge: 57-62 grader nord (blå linje)
- Midt-Norge: 62-67 grader nord (grønn linje)
- Nord-Norge: 67-72 grader nord (rød linje)

Skalaen er som følger:

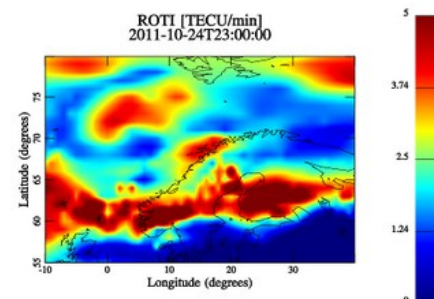
- 0-1 TECU/min - lav aktivitet
- 1-3 TECU/min - moderat aktivitet
- 3-5 TECU/min - høy aktivitet
- 5+ TECU/min - meget høy aktivitet



Ionosfærisk turbulens (ROTI)

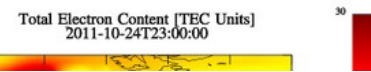
Denne figuren viser ROTI i ionosfæren. ROTI er et mål på hvor turbulent ionosfæren er. En turbulent ionosfære fører til alvorlige forstyrrelser av GNSS-signaler. Slike forstyrrelser kan ofte ikke korrigeres bort, og kan føre til problemer for alle typer GNSS-systemer.

Siden satellittene man bruker generelt sett ikke står rett over hodet på en, vil ikke dette fargekartet samsvare direkte med brukeropplevelsen. For å se det må man se på 'Rate Of TEC Index at ground' plottet.



Plasmainnhold i ionosfæren (VTEC)

Denne figuren viser hvor mye plasma det er i ionosfæren. Mye plasma



Romvær påvirker posisjonstjenester

Solstormer og forstyrrelser i ionosfæren kan slå ut GPS-stasjoner og posisjonstjenester eller gi upresise målinger. Som leverandør av posisjonstjenesten CPOS gir Kartverket en kontinuerlig oversikt over hvordan solstormer påvirker nettverket over hele Norge akkurat nå.

Denne tjenesten er utviklet for å gi deg som bruker trygghet over kvaliteten på målingene ute i felt.

Samarbeidspartnere

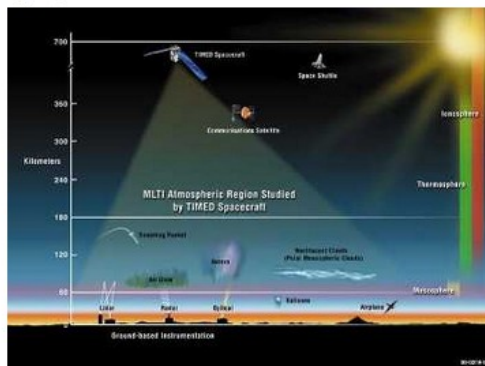
I tillegg til data fra vårt eget måle-nettverk, bruker vi data fra våre samarbeidspartnere. Vi vil takke følgende partnere for leveranse av data til denne tjenesten:

[Geodatastyrelsen](#) leverer data fra Danmark

[Lantmateriet](#) leverer data fra Sverige

Ionosfære

Ionosfæren er det ytterste laget av atmosfæren. Den starter i en høyde på 50-100 km, avhengig av solbelysning og noen andre faktorer, og strekker seg flere hundre kilometer opp fra dette. Ionosfæren skiller seg fra de andre atmosfærelagene ved at en stor prosentandel av gassen er ionisert. Ionisert gass kalles også plasma.



Bilde fra NASA

Kontaktinformasjon

Satref Kontrollsenner

Vakttелефon: +47 32118389

e-post: satref@kartverket.no

Kundesenter

produkter/tjenester:

Tlf (08.00-15.45): 08700

e-post:

firmapost@kartverket.no

Åpningstider for Satref

08:00-15:45 Vanlig åpningstid

08:00-15:00 15.mai - 14.sept.

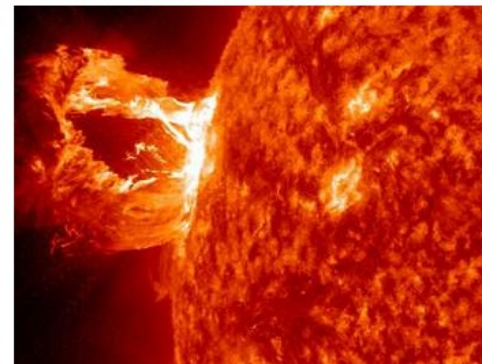
08:00-12:00 Onsdag i påsken

10:00-14:00 Romjulen

Solstorm

En solstorm er en stor, dynamisk hendelse på sola, som sender store mengder stråling og/eller partikler ut i rommet. Enorme eksplosjoner på sola slynger store bobler av plasma ut i solvinden. Hvis disse treffer jorda, vil de vekselvirke med jordas magnetfelt og atmosfære, og føre til blant annet nordlys og forstyrrelser av satellitt-signaler.

På disse nettsidene overvåkes effektene man ser i det ytterste laget av atmosfæren (ionosfæren) som en konsekvens av hendelser på sola.



Bilde fra NASA



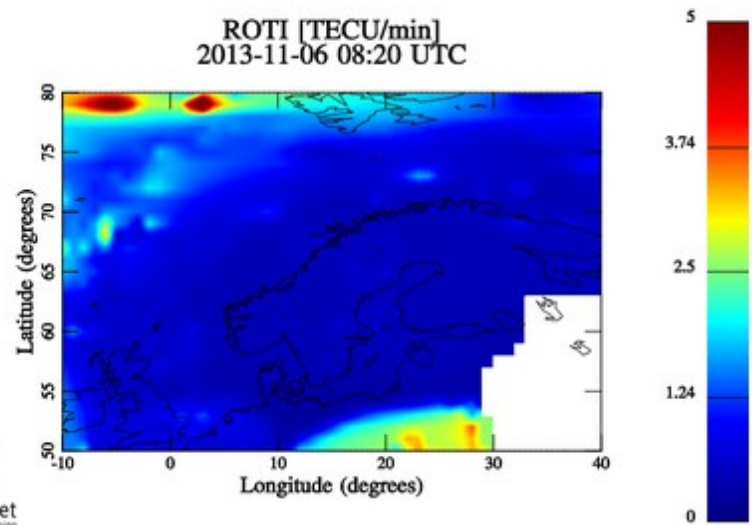
- About SWE
- What is Space Weather
- SSA Space Weather Activities
- User Domains
- Current Space Weather
- Contact
- Expert Service Centres
- Solar Weather
- Space Radiation
- Ionospheric Weather**
- Geomagnetic Conditions
- SWE Applications
- SWENET
- SPENVIS
- SEISOP
- SEDAT
- IONMON
- EDID
- Other Resources
- DOCUMENTS
- SWWT
- SWEN NEWSLETTER
- UPCOMING EVENTS
- Sign-In
- You are not signed in.
- Sign In

Federated products from the Norwegian Mapping Authority (NMA)



Current Preview Download Information

Latest 5 minutes plots



Select type of plot

- All
- Error margin in the plasma content (GIVE)
- Ionospheric turbulence (ROTI)
- Disturbances on the ground
- Plasma content of the ionosphere (VTEC)
- Scintillation (S4)
- Scintillation (Sigma_Phi)

ok

- About SWE
- What is Space Weather
- SSA Space Weather Activities
- User Domains
- Current Space Weather
- Contact
- Expert Service Centres
- Solar Weather
- Space Radiation
- Ionospheric Weather
- Geomagnetic Conditions
- SWE Applications
 - SWENET
 - SPENVIS
 - SEISOP
 - SEDAT
 - IONMON
 - EDID
- Other Resources
 - DOCUMENTS
 - SWWT
 - SWEN NEWSLETTER
 - UPCOMING EVENTS
- Sign-In
 - You are not signed in.
 - Sign In
 - Register

Federated products from the Norwegian Mapping Authority (NMA)

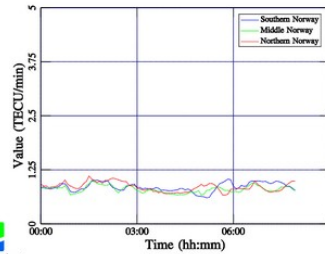
Current **Preview** Download Information



Timeline for disturbance on the ground

< -24hours +24hours >

2013-11-06 00:00 to 2013-11-06 08:59 UTC
Rate of TEC Index at ground



Choose a date for the timeline

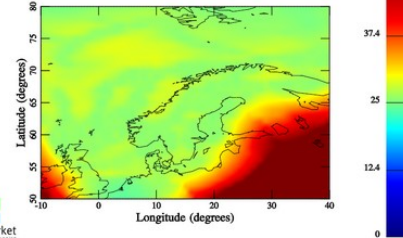
Access archived timeline plots by choosing a date from the calendar or writing directly into the date field. It is also possible to use the 24-hours buttons at the top of the plot to step forth and back.

6/11/13

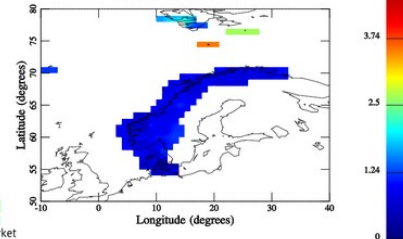
ok

<< -1hour < -5min +5min > +1hour >>

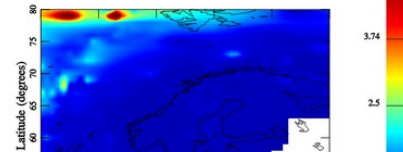
Grid Ionospheric Vertical Error [TEC Units]
2013-11-06 08:20 UTC



Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2013-11-06 08:20 UTC



ROTI [TECU/min]
2013-11-06 08:20 UTC



Choose a date and type of plot

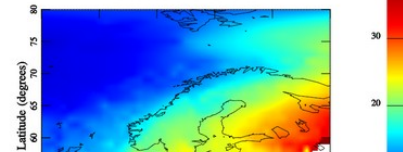
Access archived plots by choosing a date from the calendar or writing directly into the date field. It is also possible to use the buttons to the left to move forth and back.

6/11/13 08:20

- All
- Error margin in the plasma content (GIVE)
- Ionospheric turbulence (ROTI)
- Disturbances on the ground
- Plasma content of the ionosphere (VTEC)
- Scintillation (S4)
- Scintillation (Sigma_Phi)

ok

Total Electron Content [TEC Units]
2013-11-06 08:20 UTC





- ESA
- SSA
- SWE
- NEO
- SST
- About SWE
- What is Space Weather
- SSA Space Weather Activities
- User Domains
- Current Space Weather
- Contact
- Expert Service Centres
- Solar Weather
- Space Radiation
- Ionospheric Weather
- Geomagnetic Conditions
- SWE Applications
- SWENET
- SPENVIS
- SEISOP
- SEDAT
- IONMON
- EDID
- Other Resources
- DOCUMENTS
- SWWT
- SWEN NEWSLETTER
- UPCOMING EVENTS
- Sign-In
- You are not signed in.

Federated products from the Norwegian Mapping Authority (NMA)



Current Preview **Download** Information

Select product type for download

- All
- Plot - Error margin in the plasma content (GIVE)
- Plot - Ionospheric turbulence (ROTI)
- Plot - Disturbances on the ground
- Plot - Plasma content of the ionosphere (VTEC)
- Plot - Scintillation (S4)
- Plot - Scintillation (Sigma_Phi)
- Table - IONEX 2-dimensional VTEC grid data
- Table - LonLatGrid VTEC and GIVE
- Table - LonLatGrid ROTI and ROTIG
- Table - Scintillation S4 and SigmaPhi

Select date and time for download

6/11/13 08:20 

Select how many hours to download:

- 1 hour
- 6 hours
- 12 hours
- 24 hours
- 48 hours

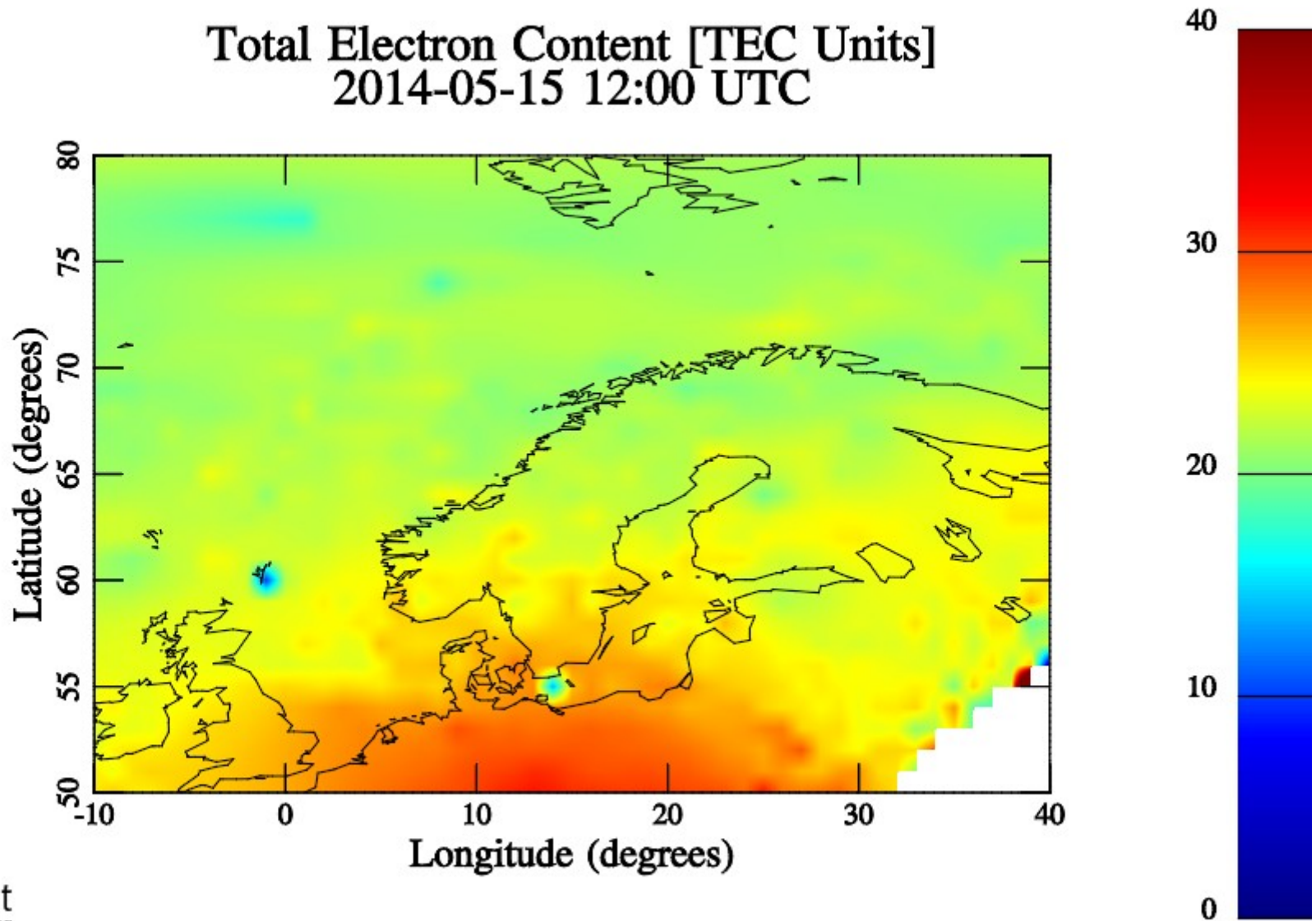
Download

E-mail: helpdesk.swe@ssa.esa.int

Data sources
The webpage(s)
Data products
Examples of data

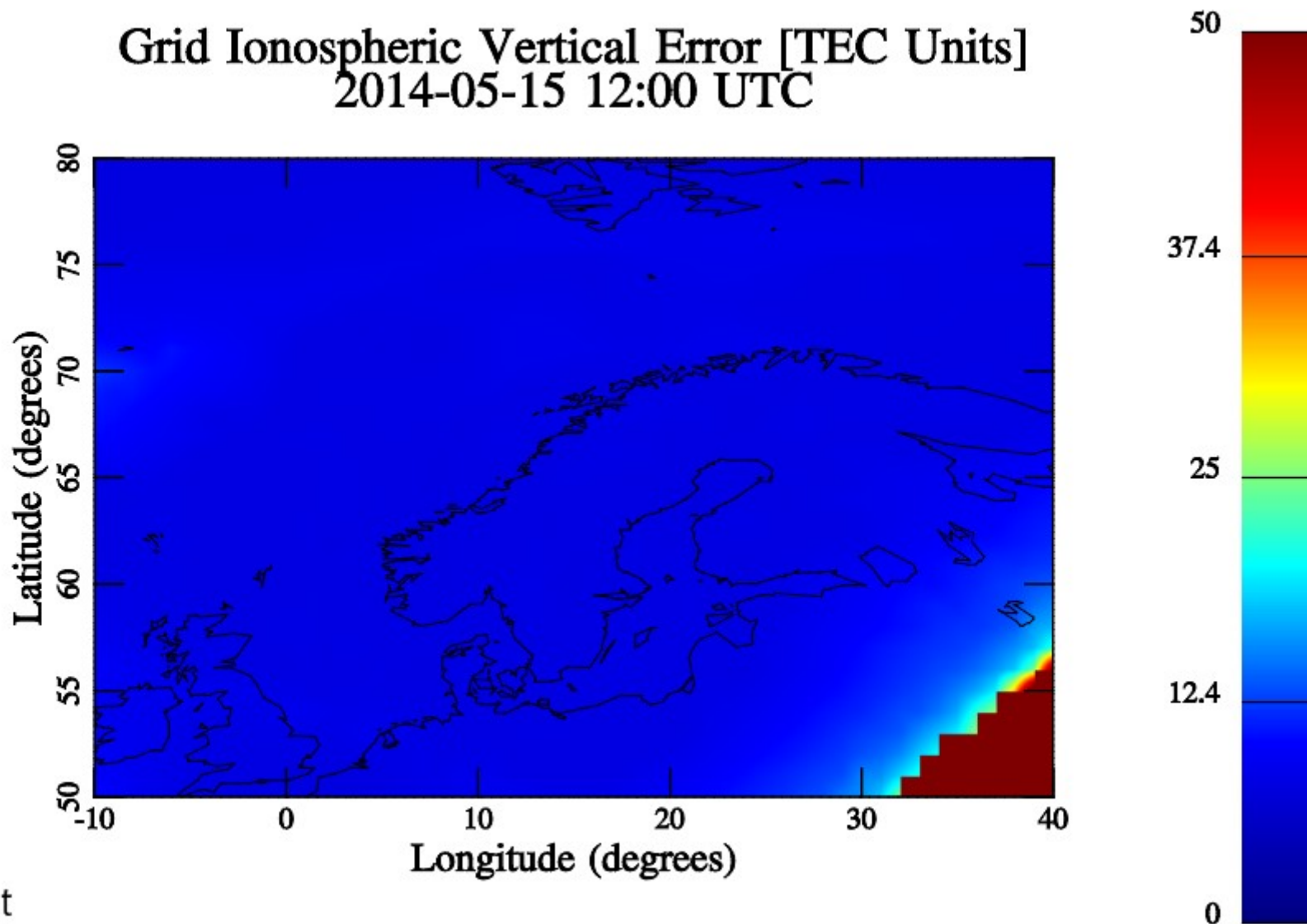
Data product – Vertical Total Electron Content (VTEC)

VTEC is the vertically integrated electron density in the ionosphere.



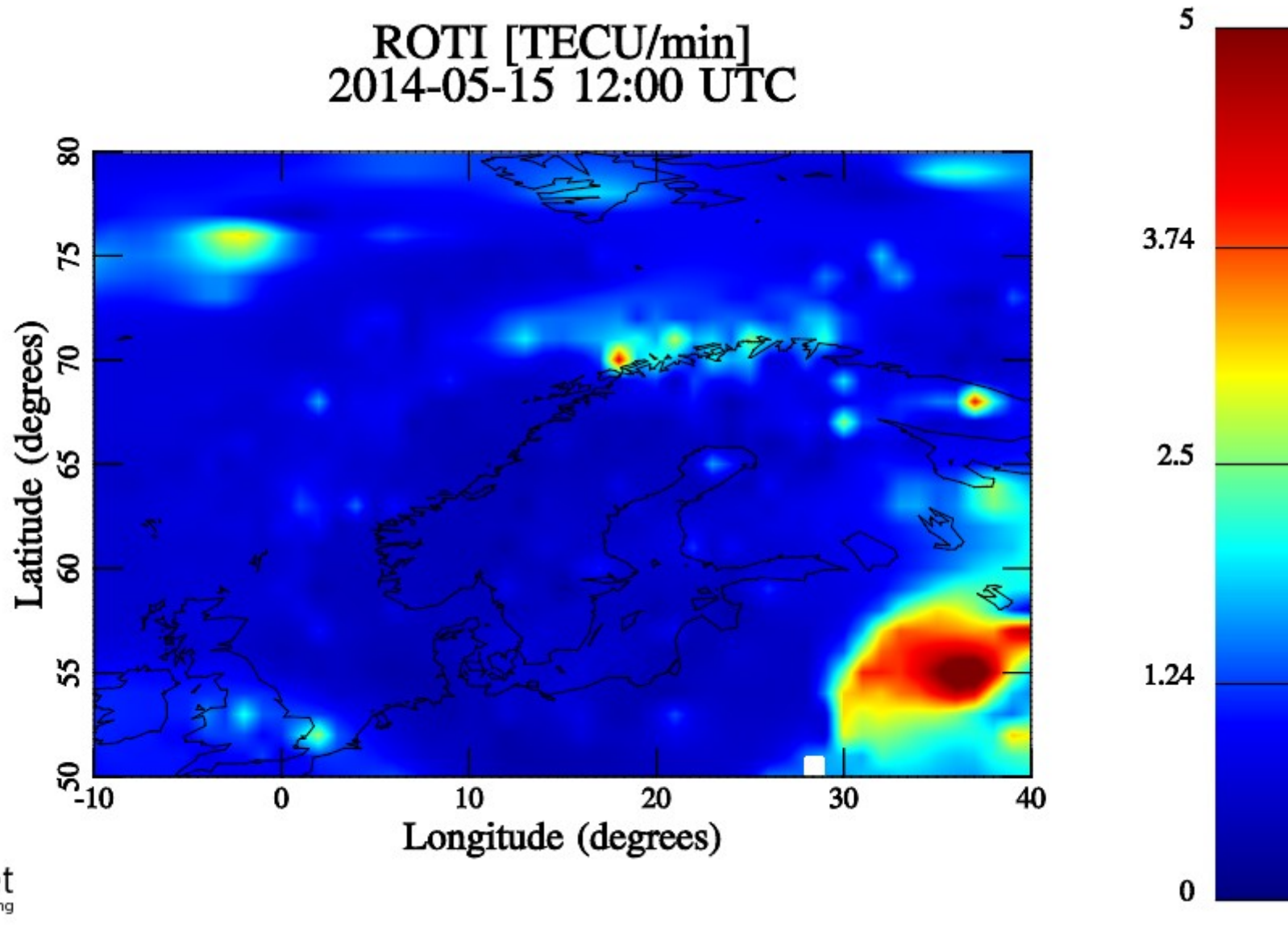
Data product – Grid Ionospheric Vertical Error (GIVE)

GIVE is an error bound on the VTEC values, as defined for SBAS services (e.g. WAAS).



Data product – Rate Of TEC Index (ROTI)

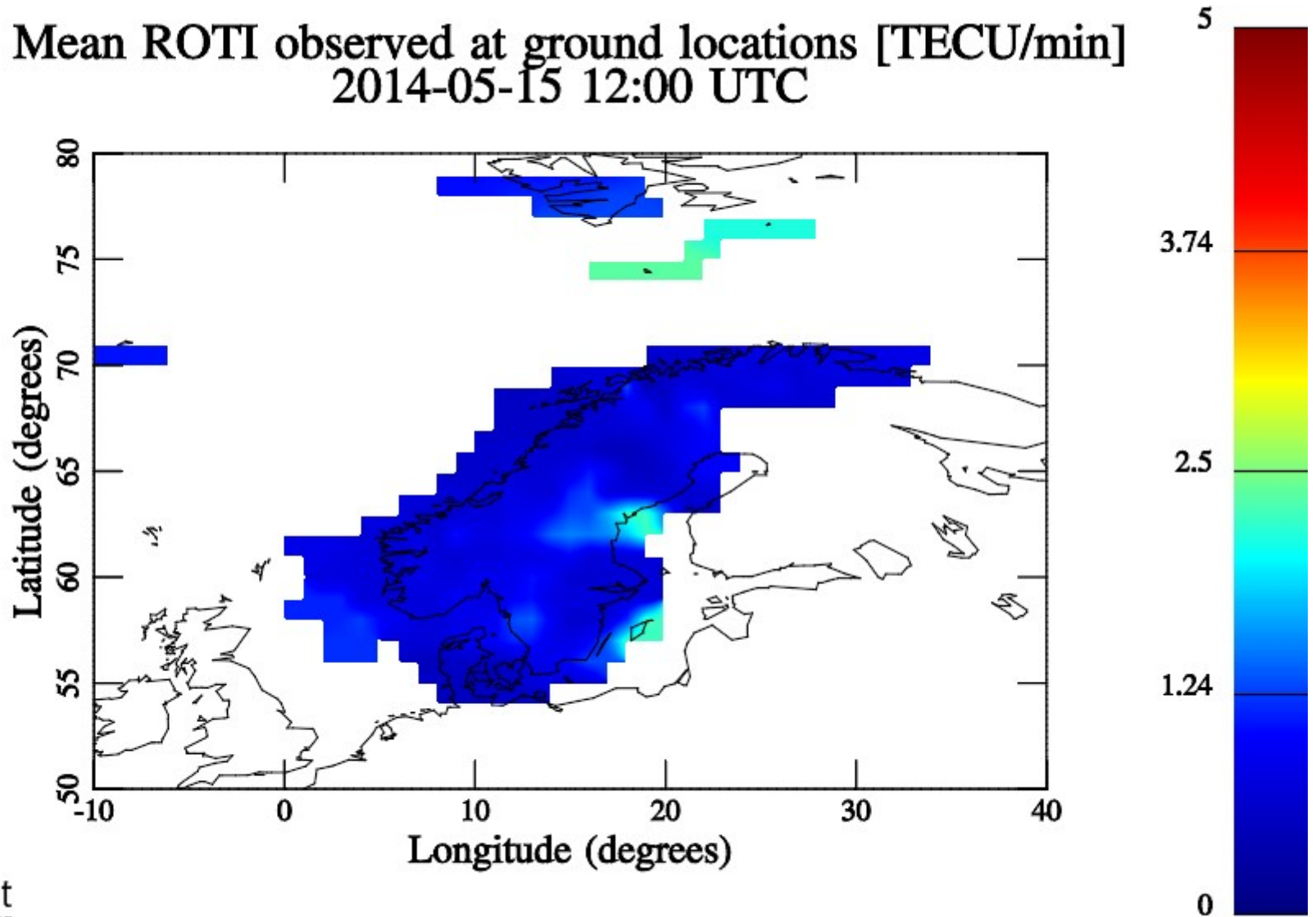
ROTI is a measure of ionospheric turbulence, which will disturb measurements.



Data product – ROTI at ground

This shows the impact of ROTI for a user on the ground.

Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2014-05-15 12:00 UTC

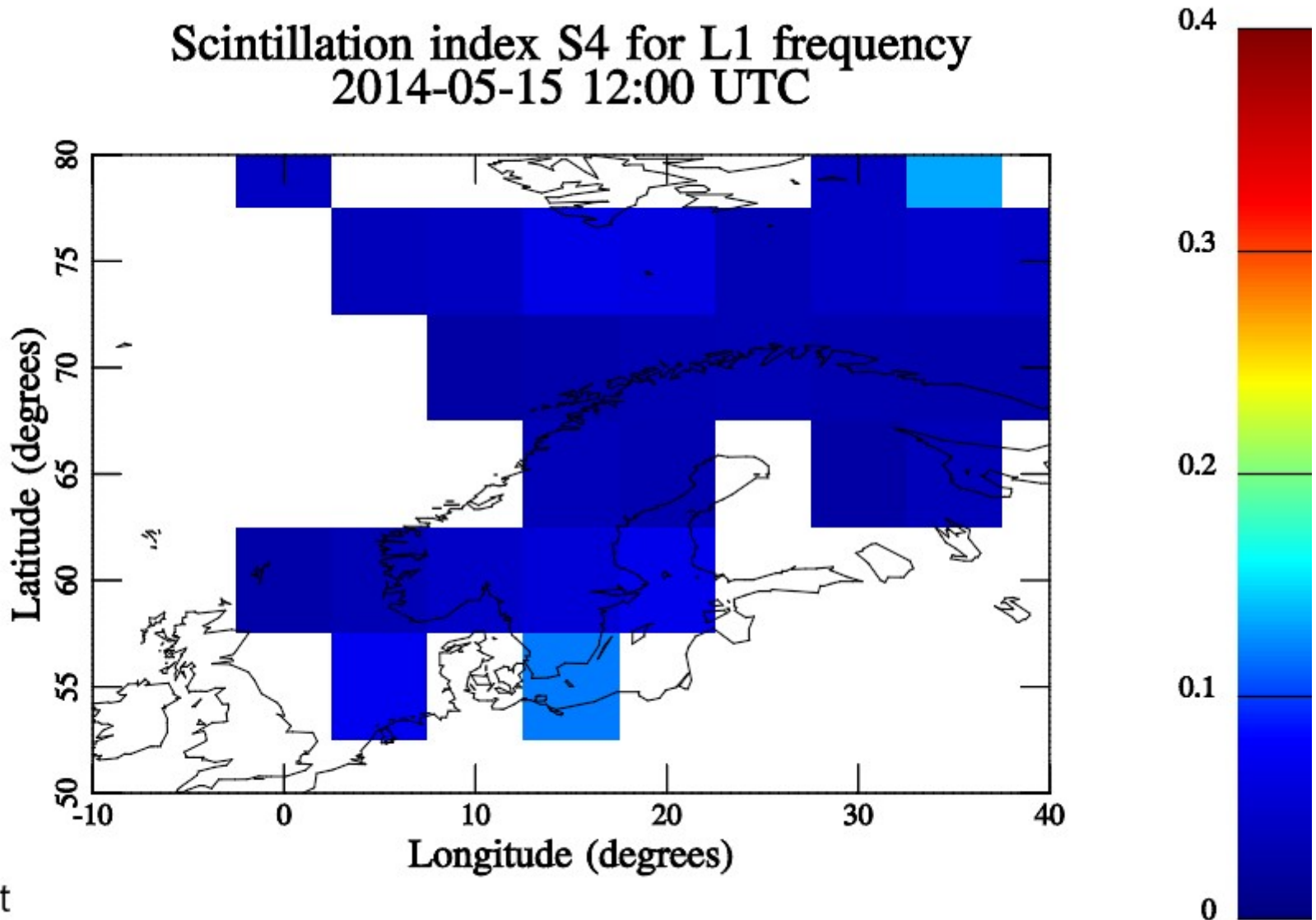


Data product – Amplitude scintillation (S4)

S4 is a measure of fluctuation of signal amplitude.

(Currently only available at the ESA website, or by request)

**Scintillation index S4 for L1 frequency
2014-05-15 12:00 UTC**

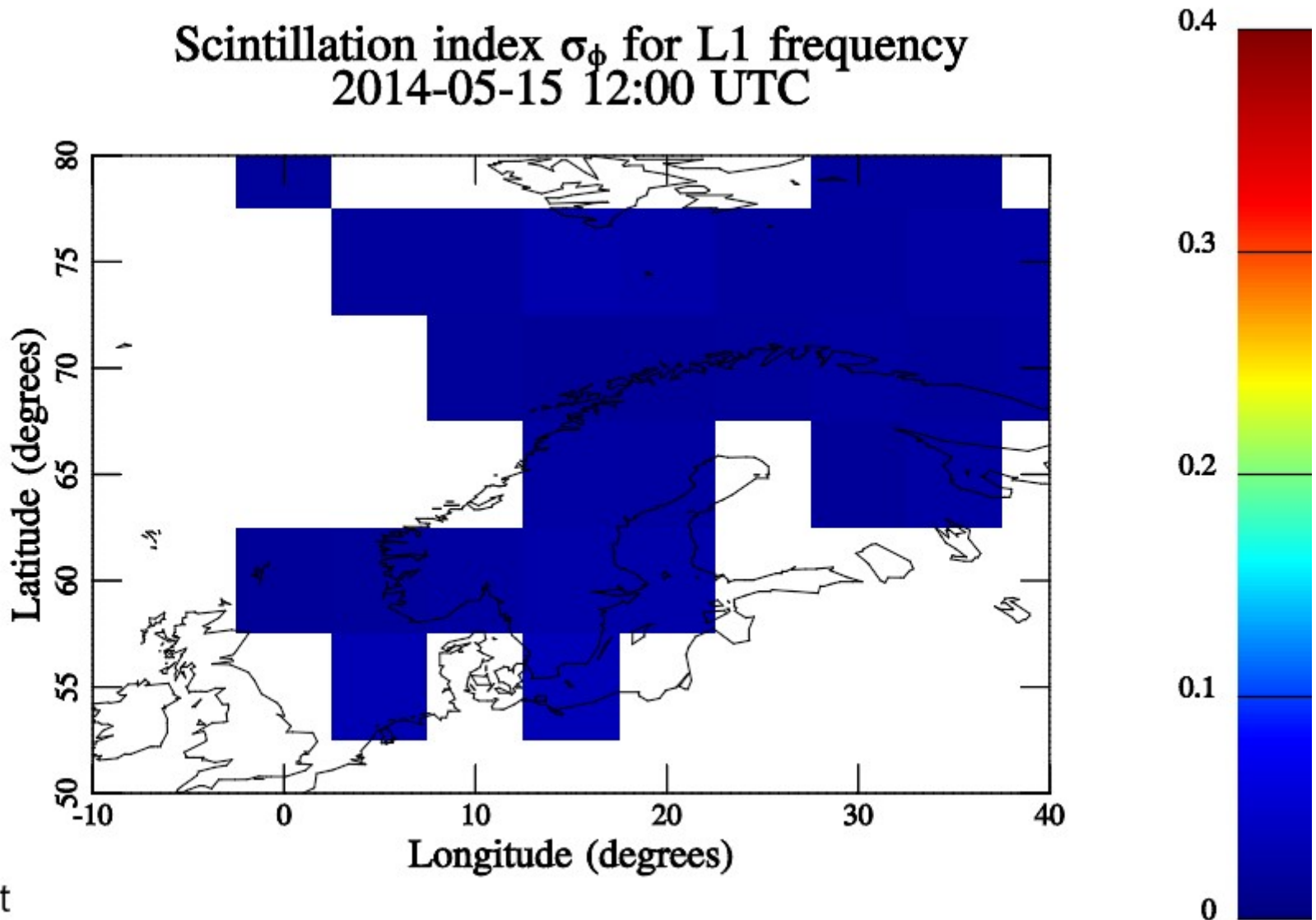


Data product – Phase Scintillation (σ_ϕ)

σ_ϕ is a measure of fluctuations of signal phase.

(Currently only available at the ESA website, or by request)

Scintillation index σ_ϕ for L1 frequency
2014-05-15 12:00 UTC

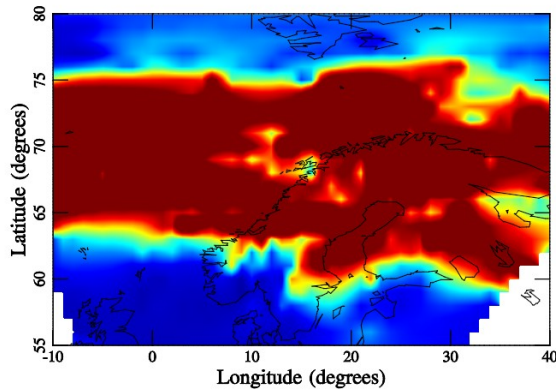


Data sources
The webpage(s)
Data products
Examples of data

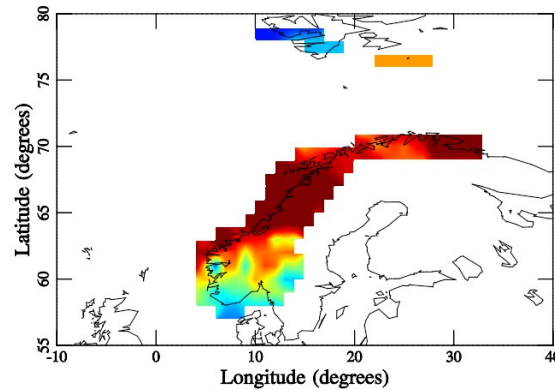
Examples of some plots during geomagnetic storms

16th July 2012 – G2 Geomagnetic storm

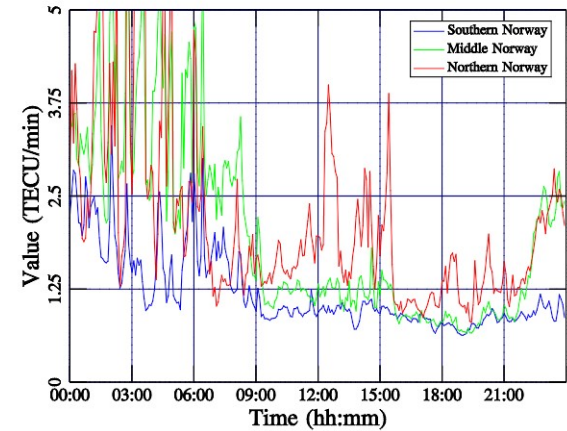
ROTI [TECU/min]
2012-07-16 06:00:27



Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2012-07-16 06:00:27

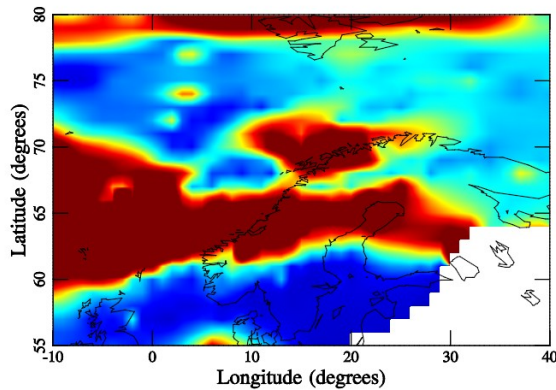


2012-07-16 00:00:00 to 2012-07-16 23:59:59
Rate of TEC Index at ground

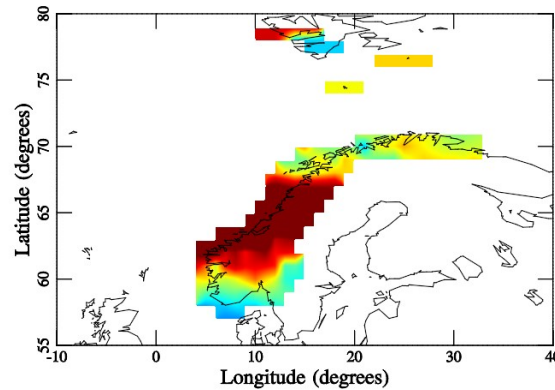


1st October 2012 – G3 Geomagnetic storm

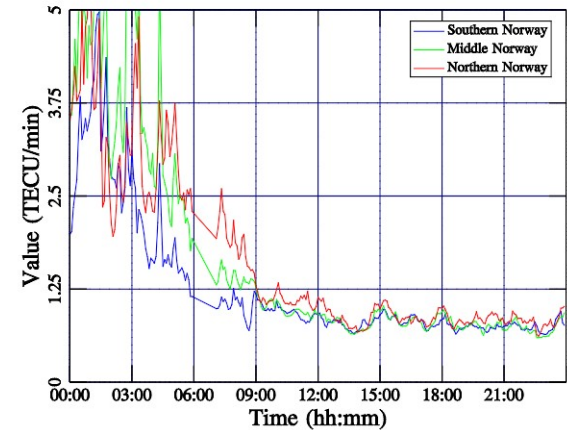
ROTI [TECU/min]
2012-10-01 03:00 UTC



Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2012-10-01 03:00 UTC

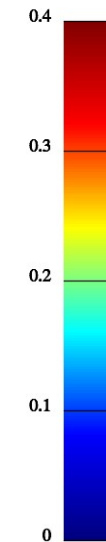
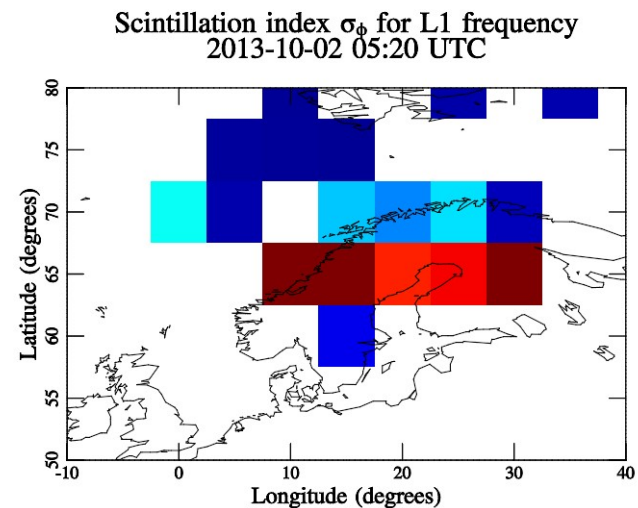
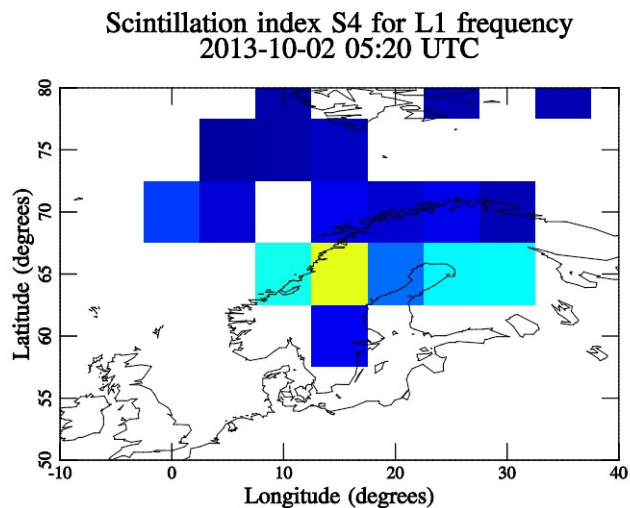
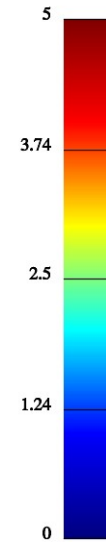
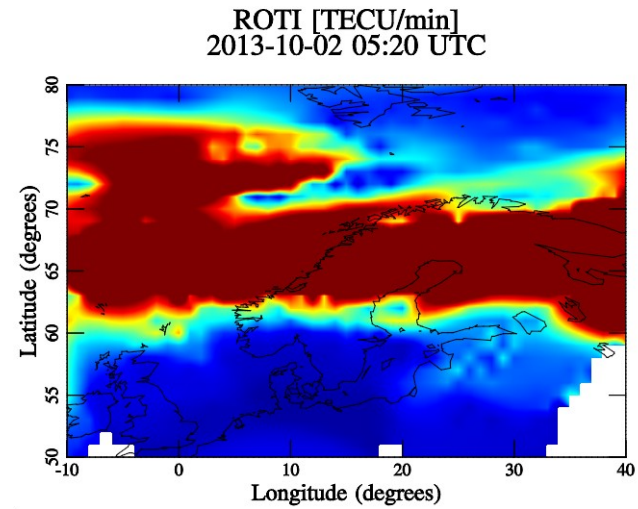
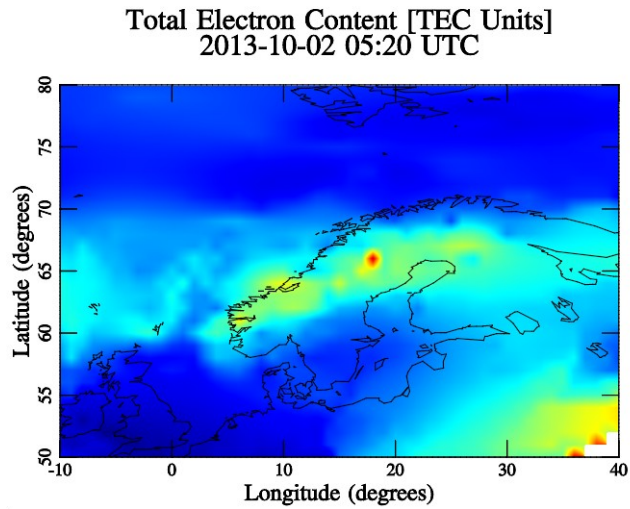


2012-10-01 00:00 to 2012-10-01 23:59 UTC
Rate of TEC Index at ground



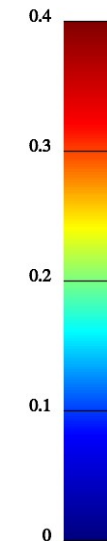
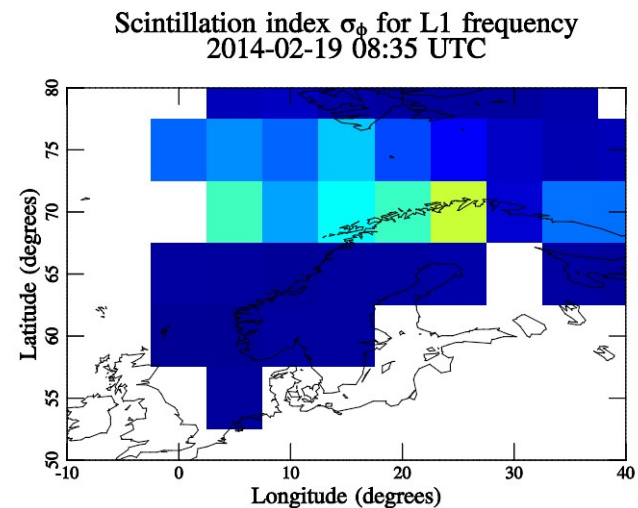
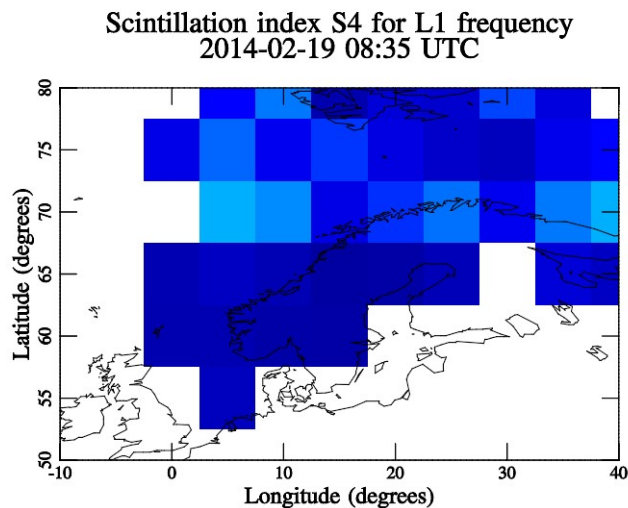
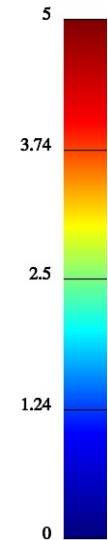
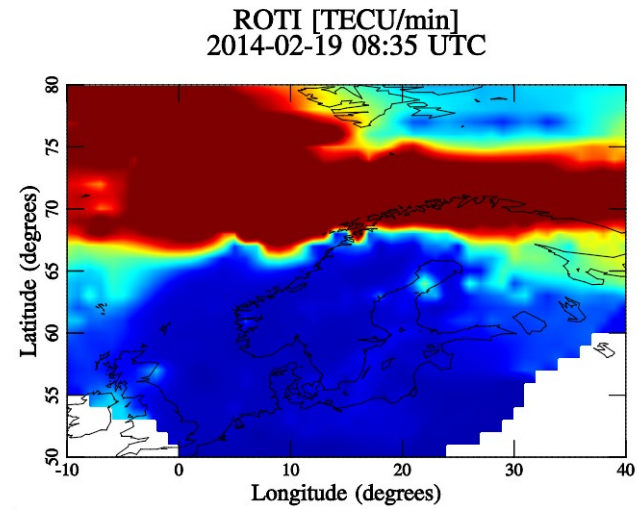
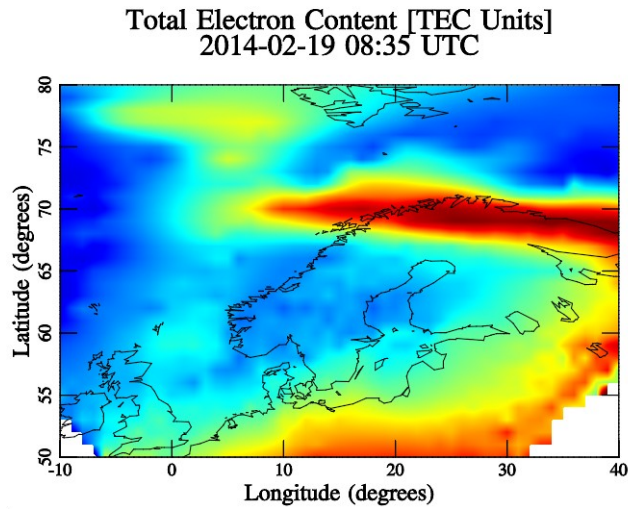
Examples of some plots during geomagnetic storms

2nd October 2013 – G2 Geomagnetic storm



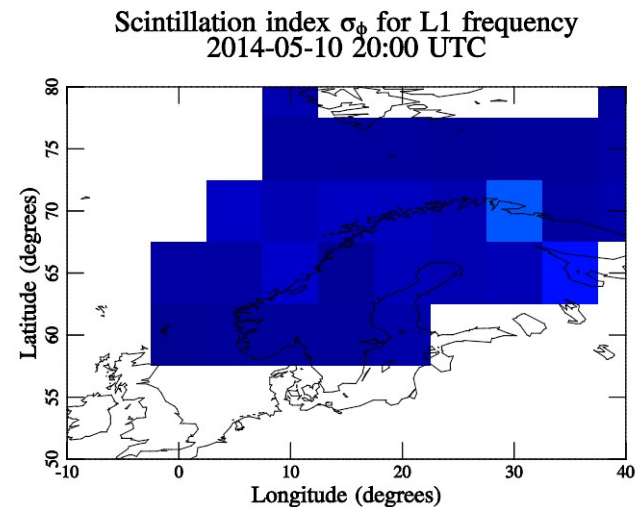
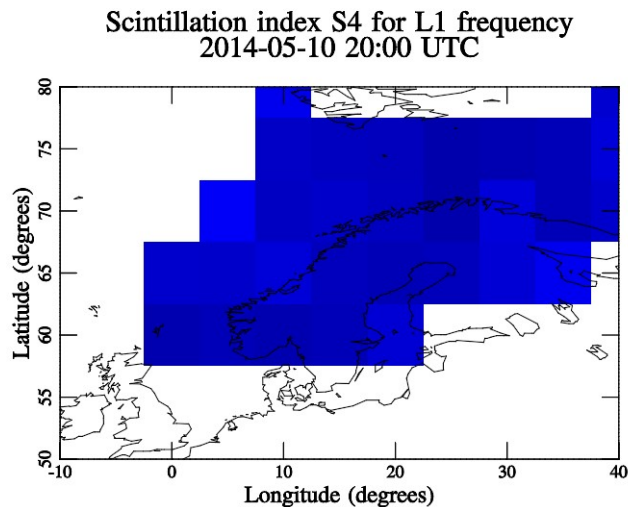
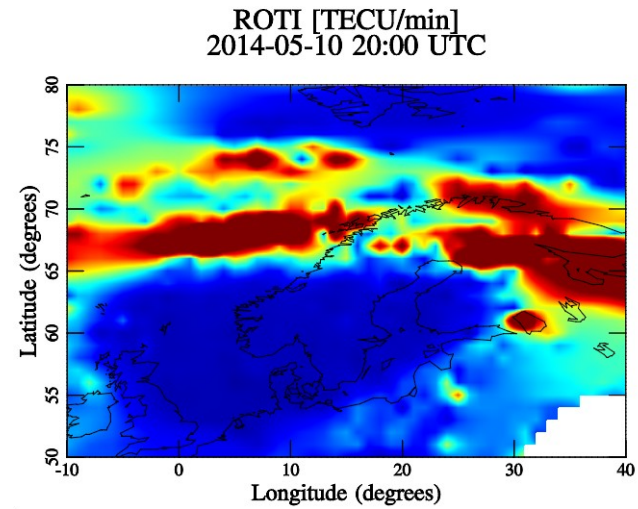
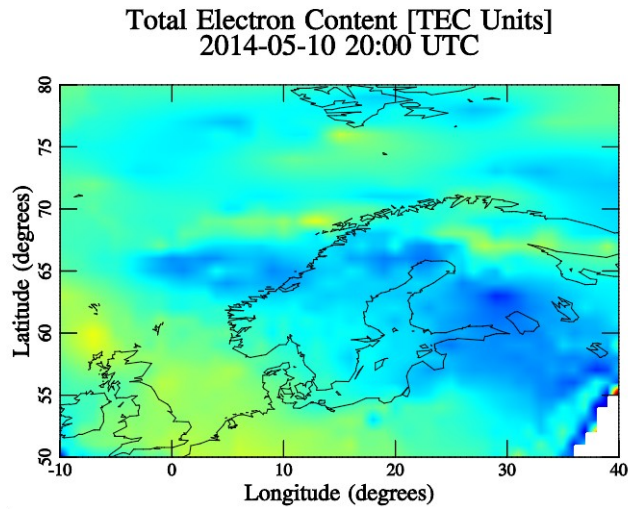
Examples of some plots during geomagnetic storms

19th February 2014 – G2 Geomagnetic storm



Examples of some plots during geomagnetic storms

10th May 2014 – Geomagnetic activity





Kartverket

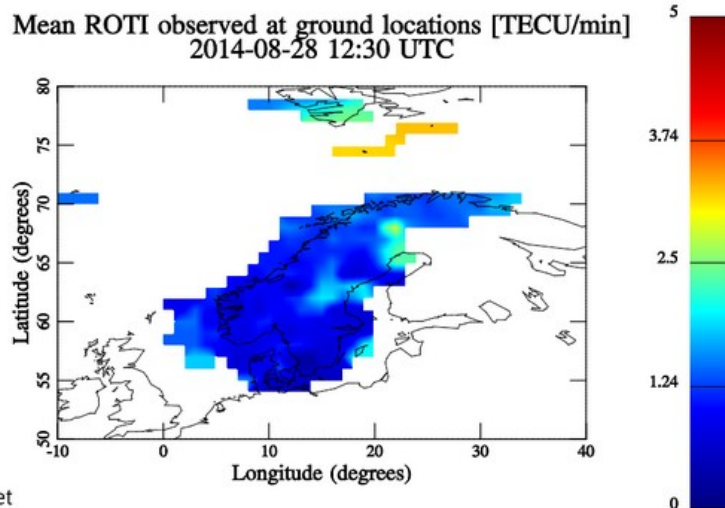
Questions?

<http://sesolstorm.kartverket.no>

seSolstorm 

Nå Arkiv Hjelp Om seSolstorm

Mean ROTI observed at ground locations [TECU/min]
2014-08-28 12:30 UTC



Forstyrrelser på bakken

Figuren viser hvilke områder på bakken som er påvirket av ionosfæreforstyrrelser ([ionosfære](#)). I disse områdene kan man forvente problemer med å gjøre GNSS-målinger ([GNSS](#)).

Fargeskalaen går fra blått til rødt, hvor blått er rolige forhold og rødt er store forstyrrelser. En ny figur produseres hvert 5. minutt. I figuren er det brukt UTC tid ([UTC](#))