

GEODESI – EN GLOBAL VETENSKAP VARS LEVERANS ÄR EN FÖRUTSÄTTNING FÖR DET MODERNA SAMHÄLLET

PER-ANDERS OLSSON, MARTIN LIDBERG, TINA KEMPE
LANTMÄTERIET

BAKGRUND

United Nations

A/RES/69/266



General Assembly

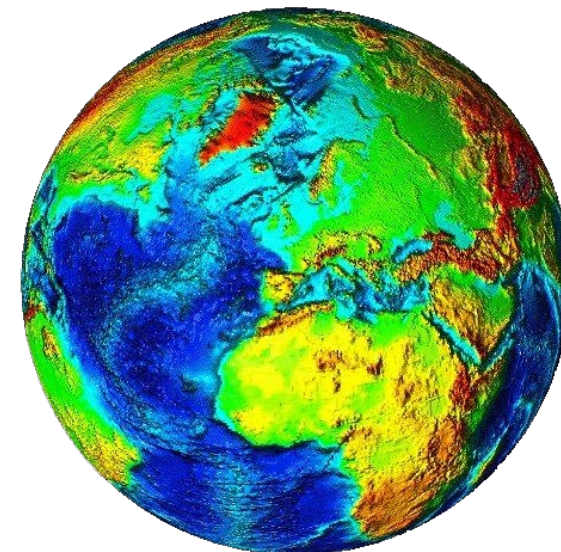
Distr.: General
11 March 2015

Sixty-ninth session
Agenda item 9

Resolution adopted by the General Assembly on 26 February 2015

[without reference to a Main Committee (A/69/L.53 and Add.1)]

69/266. A global geodetic reference frame for sustainable development



BAKGRUND

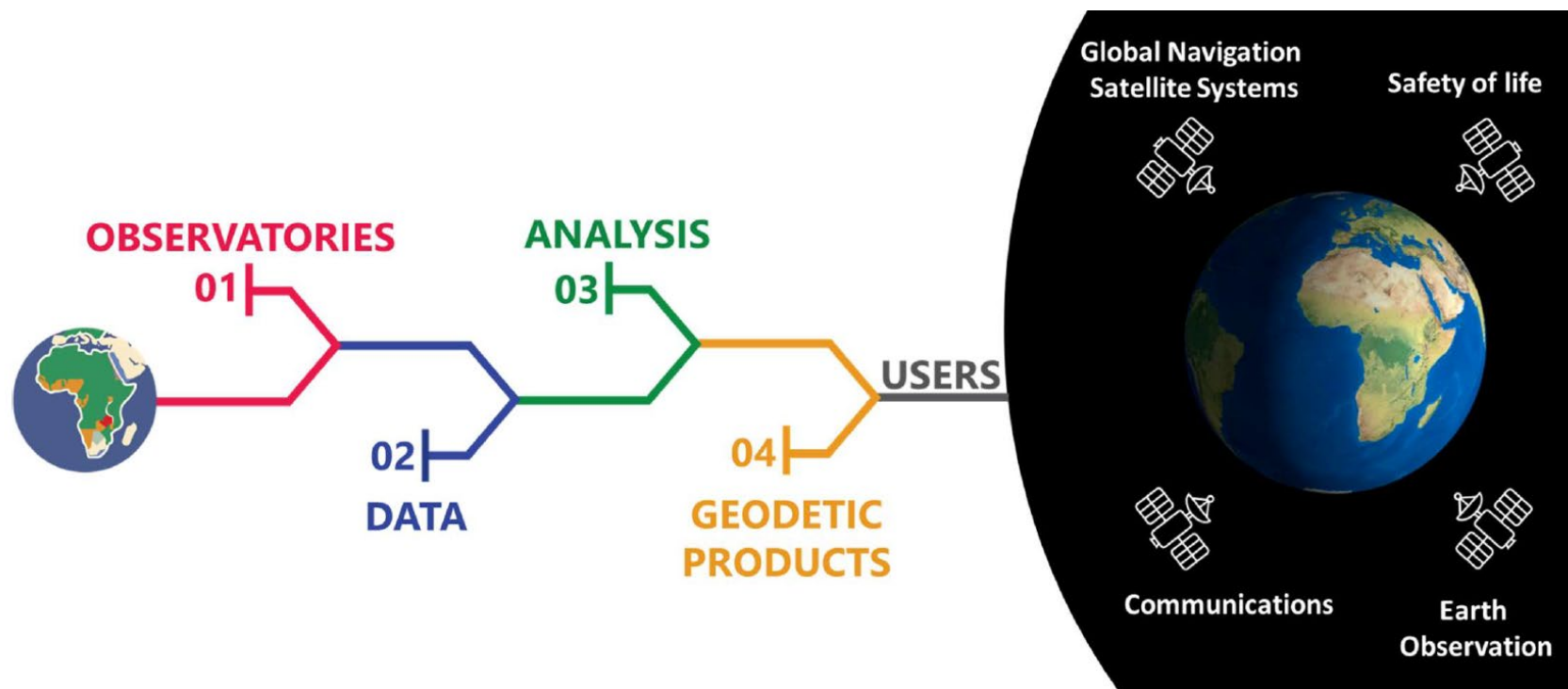


UN-GGIM

UNITED NATIONS
COMMITTEE OF EXPERTS ON
GLOBAL GEOSPATIAL
INFORMATION MANAGEMENT



United Nations
Global Geodetic
Centre of Excellence

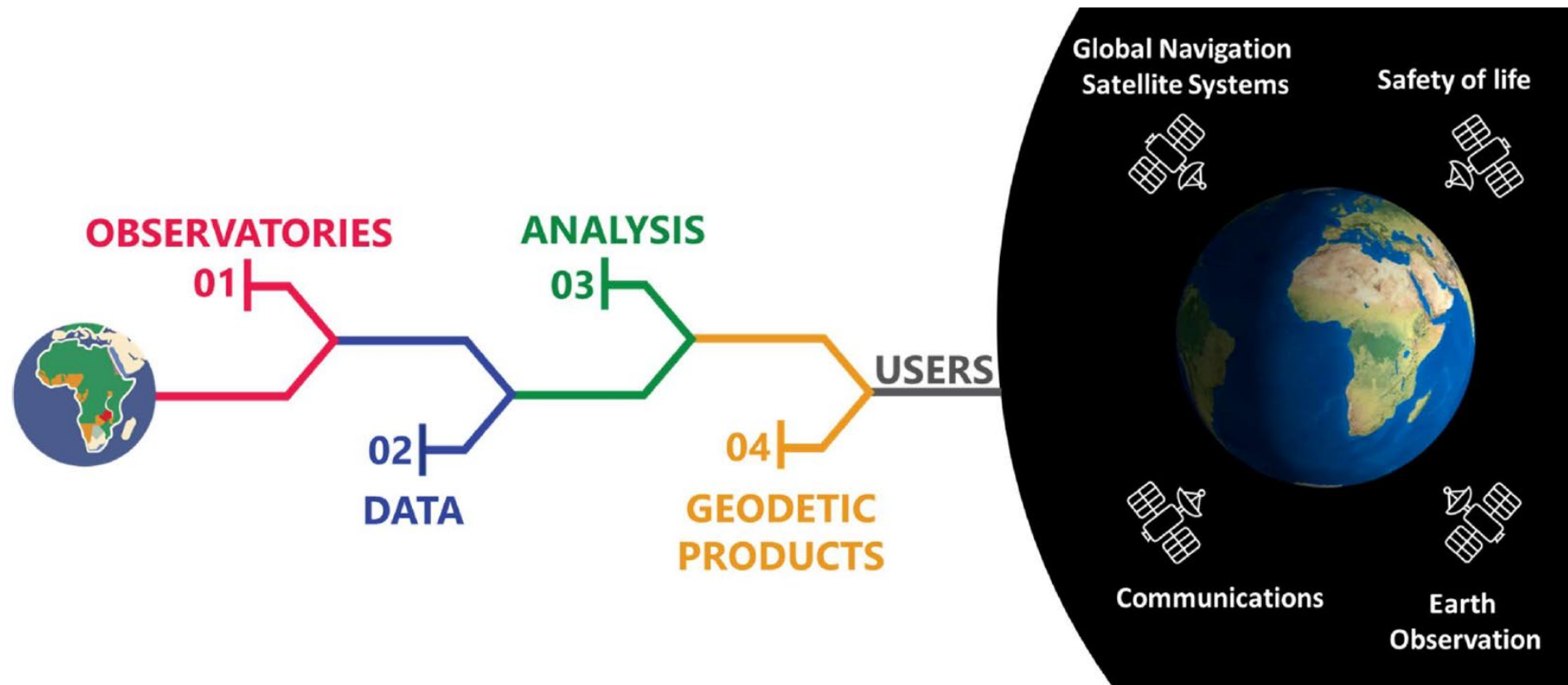


DEN HÄR PRESENTATIONEN

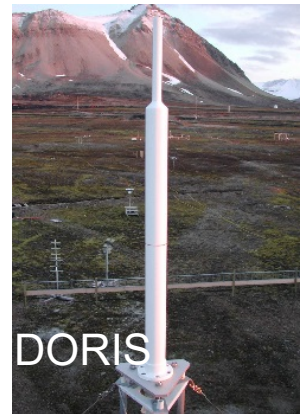
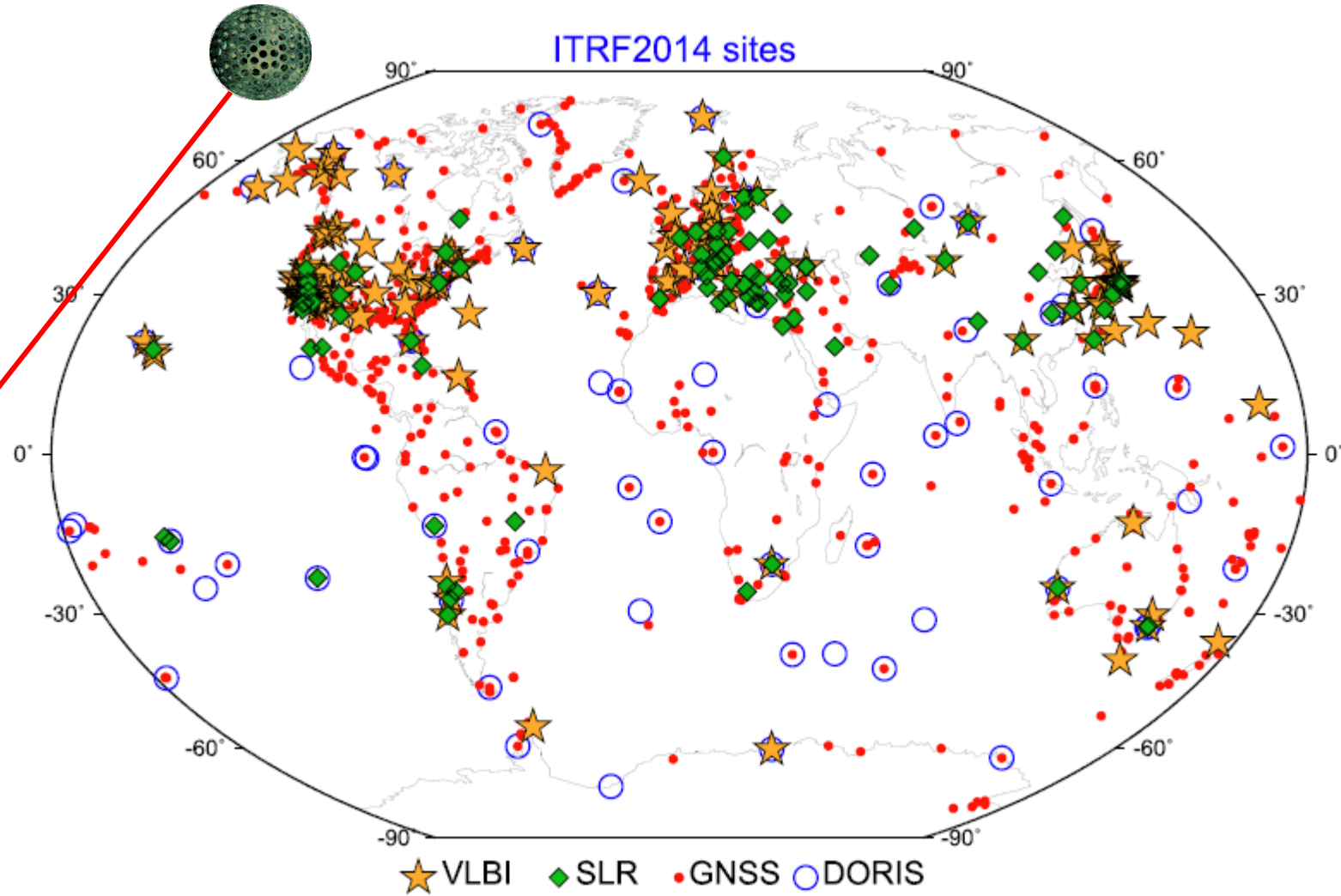
- Översiktlig bild av den globala geodetiska leveranskedjan/infrastrukturen
- Varför är den så viktig?
- Vad är problemet/risken?
- Vägen framåt
- Sveriges roll



DEN GLOBALA GEODETISKA LEVERANSKEDJAN



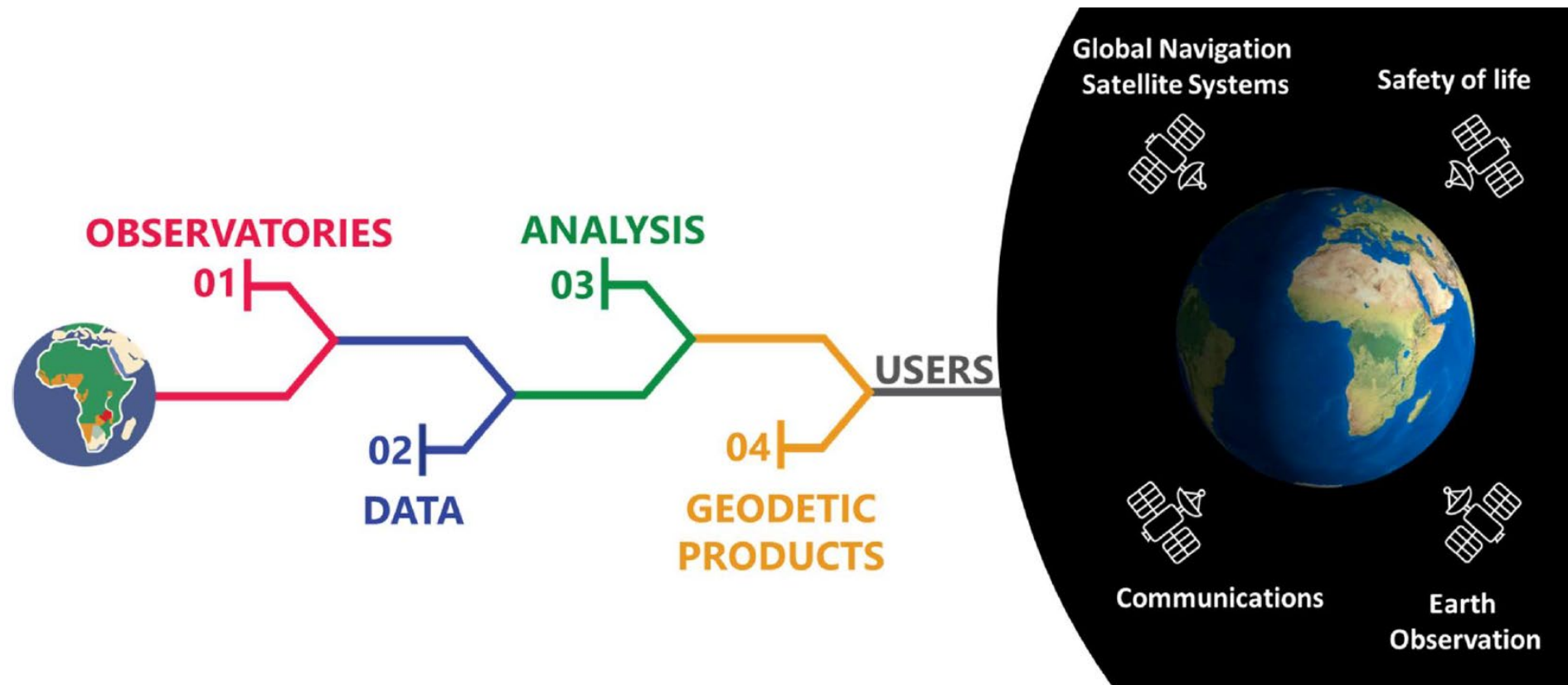
OBSERVATORIER



ITRF2014 map from:

Altamimi, Z., P. Rebischung, L. Métivier, and C. Xavier (2016), ITRF2014: A new release of the International Terrestrial Reference Frame modeling nonlinear station motions, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 121, doi:10.1002/2016JB013098

DEN GLOBALA GEODETISKA LEVERANSKEDJAN



VARFÖR ÄR DEN HÄR LEVERANSKEDJAN SÅ VIKTIG? I (2)

Det är grunden till (nästan) allt!

- Enhetligt referenssystem är grunden för enhetliga geodata, samt för utbyte och analys av data
- Tillförlitlig satellitinformation krävs för datainsamling med GNSS
- Många geodetiska tillämpningar kräver data från mer än det egna landet

VARFÖR ÄR DEN HÄR LEVERANSKEDJAN SÅ VIKTIG? 2(2)

- Samhället är beroende av GNSS-baserade tjänster som stöd för bl.a. samhällskritisk infrastruktur – ofta utan att man är medveten om det!
 - Internet, mobilnät, eldistribution och ekonomiska transaktioner är beroende av tillförlitlig tidssynkronisering
 - Navigering och ruttplanering för t.ex. blåljusverksamhet
 - Hela ekonomier är beroende av GNSS, genom att stora vinster genereras inom t.ex. massmarknad, industri, samhällsutveckling och infrastruktur



- För att satellitsystemen ska fungera behöver satelliternas positioner (och jordens!) vara kända i ett global referenssystem → uppfylls genom leveranskedjan!

VILKA RISKER HAR IDENTIFIERATS?

I (2)

Otillräckliga underlag

- Beslutsfattare har inte tillräckliga – och begripliga – underlag för att förstå vikten av den globala leveranskedjan
- Varför det krävs investeringar
- Rapporter som beskriver ekonomiska, miljömässiga och samhällsnyttor, inkluderar inte geodesifrågor

Otillräckliga resurser

- Åldrande infrastruktur (och personer)
- Otillräcklig analyskapacitet för vissa tekniker

VILKA RISKER HAR IDENTIFIERATS?

2(2)

Bristande styrning

- Formella överenskommelser och avtal saknas
- Beroende av “ideella” bidrag
- Bristande samarbete och samordning på global nivå

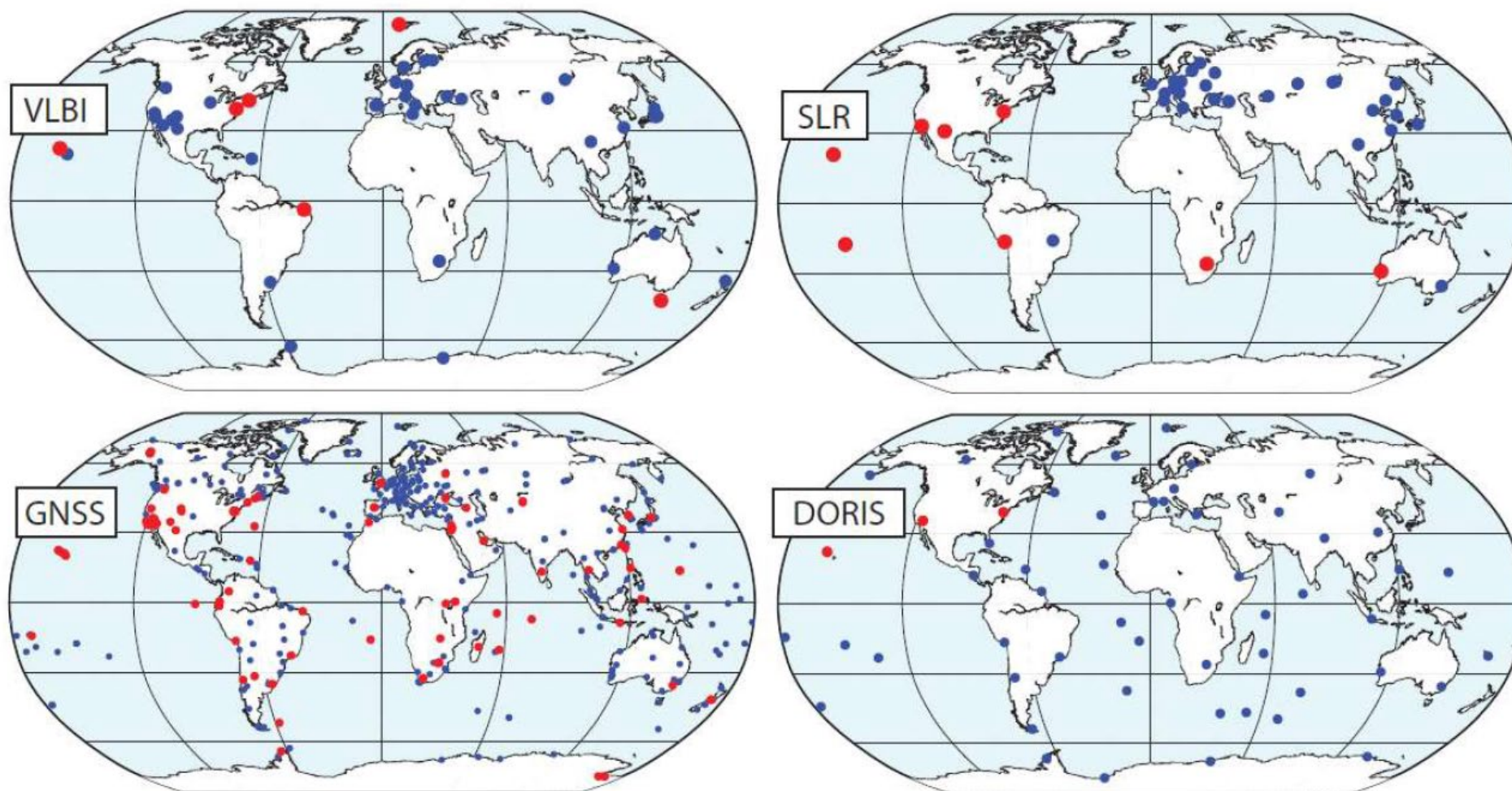
Kapacitetsbrist

- Färre utbildningsplatser
- Minskande antal geodeter

Medvetenhet

- Få vet vad geodesi är!

RISKER



- Red dots denote those operated by, or hosted by, U.S. government or U.S. institutions. Blue dots denote those operated by, or hosted by, other governments or non-U.S. institutions. Figure from National Academy of Sciences, Engineering and Medicine³⁹

VARFÖR ÄR DET SÅ HÄR?

Utvecklingen så här långt

”Vetenskapliga spåret”



International Association
of Geodesy

Forskning/utveckling

Best effort

Vad händer nu?

”Politiska spåret”



United Nations
Global Geodetic
Centre of Excellence

Robusthet

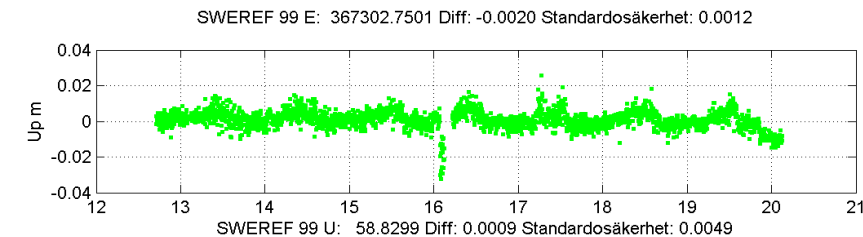
Överenskommelser

EXEMPLET ONSALA RYMDOBSERVATORIUM

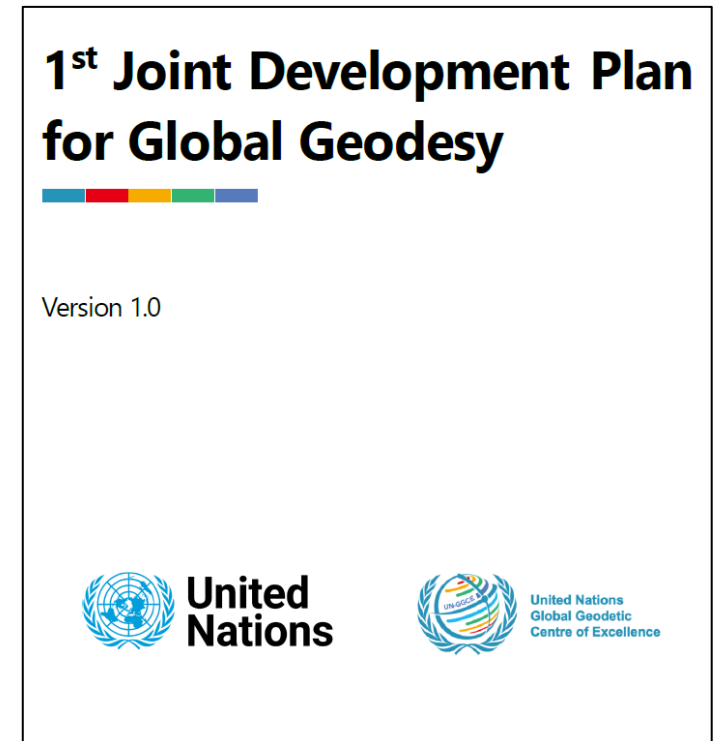
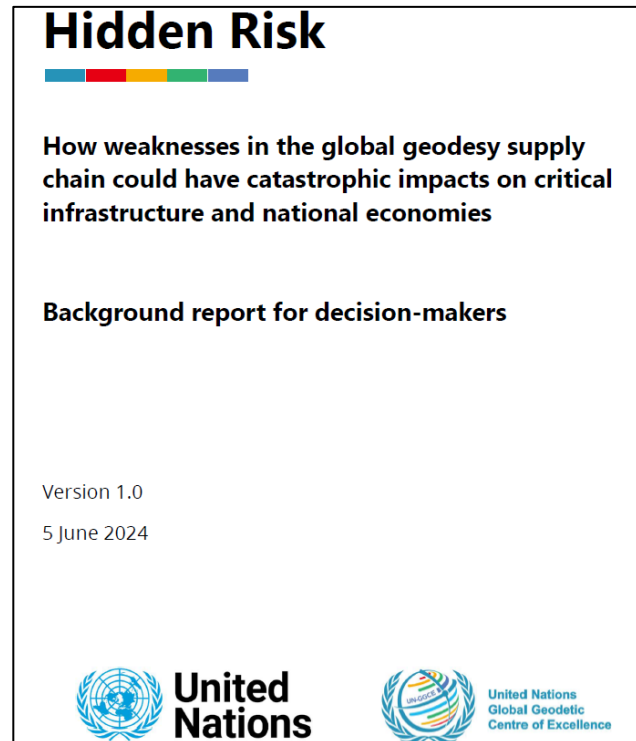
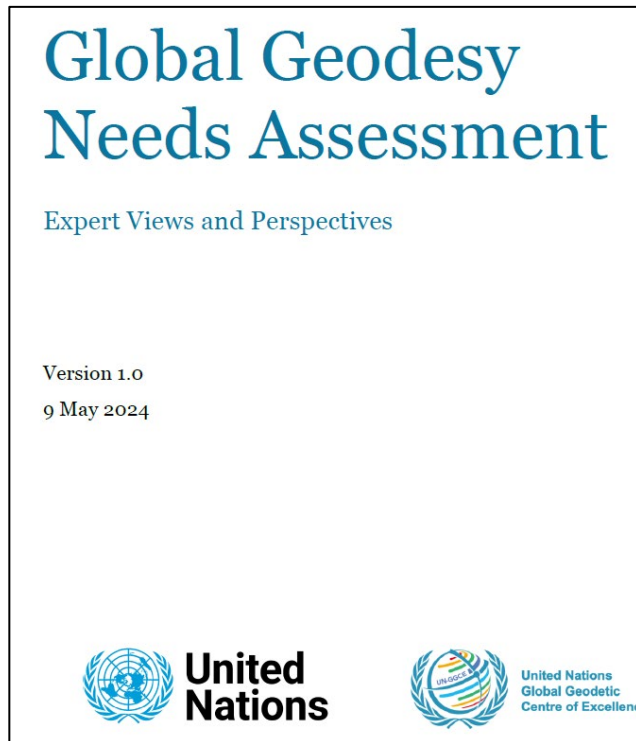


VÅRT BIDRAG

- Databasinsamling, genom t.ex. Swepos och Onsala
- Vi levererar data till internationella samarbeten, t.ex. IGS och EPN – som producerar banddata, jordrotationsparametrar m.m.
- Analyscenter, t.ex. inom EPN, IVS och bidrag till ITRF
- Egna tjänster t ex Nätverks-RTK
- Stärker andra medlemsstaters förmåga genom tjänsteexport



VÄGEN FRAMÅT



Memorandum of Understanding

<https://ggim.un.org/UNGGCE/>

SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER

- Den globala geodetiska leveranskedjan/infrastrukturen har byggts upp baserad frivilliga insatser och samarbeten under decennier – best effort!
- Samhället har i dag byggt in ett starkt beroende av den globala geodetiska leveranskedjan
- FN har identifierat en rad risker med dagens situation
- Sverige stödjer arbetet bland annat genom Lantmäteriet för att stärka den globala geodetiska leveranskedjan.

While working on a renewed funding structure for the geodetic infrastructure at the Onsala Space Observatory, we have had the privilege to spend some time to develop motivation for the global geodetic infrastructure including the geodetic fundamental stations. As part of this work we have mapped 11 of the 17 UN Agenda 2030 goals to GGFR and Geodetic infrastructure including short motivation and explanation for each of these goals.

Here we share this description and uncomplicated motivation that may be useful also for others while working for maintaining, renewing and developing components that is part of the Global geodetic infrastructure.

The majority of the 17 UN Agenda 2030 goals are directly or indirectly related to the existence and access to a reliable and accurate global geodetic reference frame (GGRF). The GGRF has already earlier been identified by the UN as being crucial for sustainable development. Establishing and maintaining such a GGRF is only possible by making use of an international network of geodetic infrastructure, so-called geodetic core sites.



Only through a close cooperation of an international network of geodetic core sites it is possible to perform the high-precision space geodetic observations that are necessary to determine the terrestrial and celestial reference frames, as well as the earth orientation parameters. Thus, this international cooperation effort relies on worldwide network of well-established and maintained state-of-the-art geodetic infrastructure.

The United Nations 2030 Agenda for a sustainable development formulates 17 important and ambitious goals. These goals are part of an international plan for the benefit of human society and our vulnerable planet.

2: Zero hunger: Precision farming is part of this and depends on position services as well as precise geodata based on the GGRF.

6: Clean water and sanitation: Water and sewage pipes need to be established and managed. Access to geodata and a geodetic infrastructure creates the prerequisites.

7: Affordable and clean energy: Geodata based on the GGRF is a prerequisite for e.g. optimal location of wind turbines and solar panels.

8: Decent work and economic growth: The economic growth of modern society is increasingly dependent on reliable navigation and communication systems, based on a reliable geodetic infrastructure.

9: Industry, innovation and infrastructure: The infrastructure of society can only be built, managed and developed with the help of a reliable geodetic infrastructure.

11: Sustainable cities and communities: Community building and sustainable management are largely dependent on geodetic infrastructure for mapping and documentation.

12: Responsible consumption and production: Sustainable production and distribution of goods requires well-functioning logistics planning and hence depends on geodata and navigation services.

13: Climate action: Climate change, e.g. sea level changes, must be continuously monitored, and this requires an accurate and over time stable GGRF based on a reliable and sustainable global geodetic infrastructure.

14: Life below water: The GGRF is a pre-requisite for the sustainable use of the oceans and marine resources (through navigation services), and for monitoring (via satellites).

15: Life on land: Remote sensing satellites are important for global environmental monitoring and these are dependent on the GGRF.

17: Partnership for the goals: Management and development of the GGRF must be coordinated globally through international cooperation, and this promotes global partnerships between international actors.

TACK! VI FINNS PÅ...

WEBBPLATS www.lantmateriet.se

KONTAKT www.lantmateriet.se/kontakt

TELEFON 0771-63 63 63

LINKEDIN www.linkedin.com/company/lantmateriet

FACEBOOK www.facebook.com/lantmateriet

INSTAGRAM www.instagram.com/lantmateriet