



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Aktivitātes ģeodēzijas jomā 2017. gadā un nākotnes plāni

Ģeodēzistu diena 2018 - Latvijas Kara muzejs, Smilšu iela 20
Rīga, 2018. gada 28. marts

Ģeodēzijas nodaļas vadītājs
Ivars Liepiņš



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Saturs

1. Augstumu sistēmas pilnveide
2. G0 modernizācija
3. Strūves ģeodēziskā loka aktivitātes
4. Ģeomagnētiskie novērojumi



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Augstumu sistēmas pilnveide



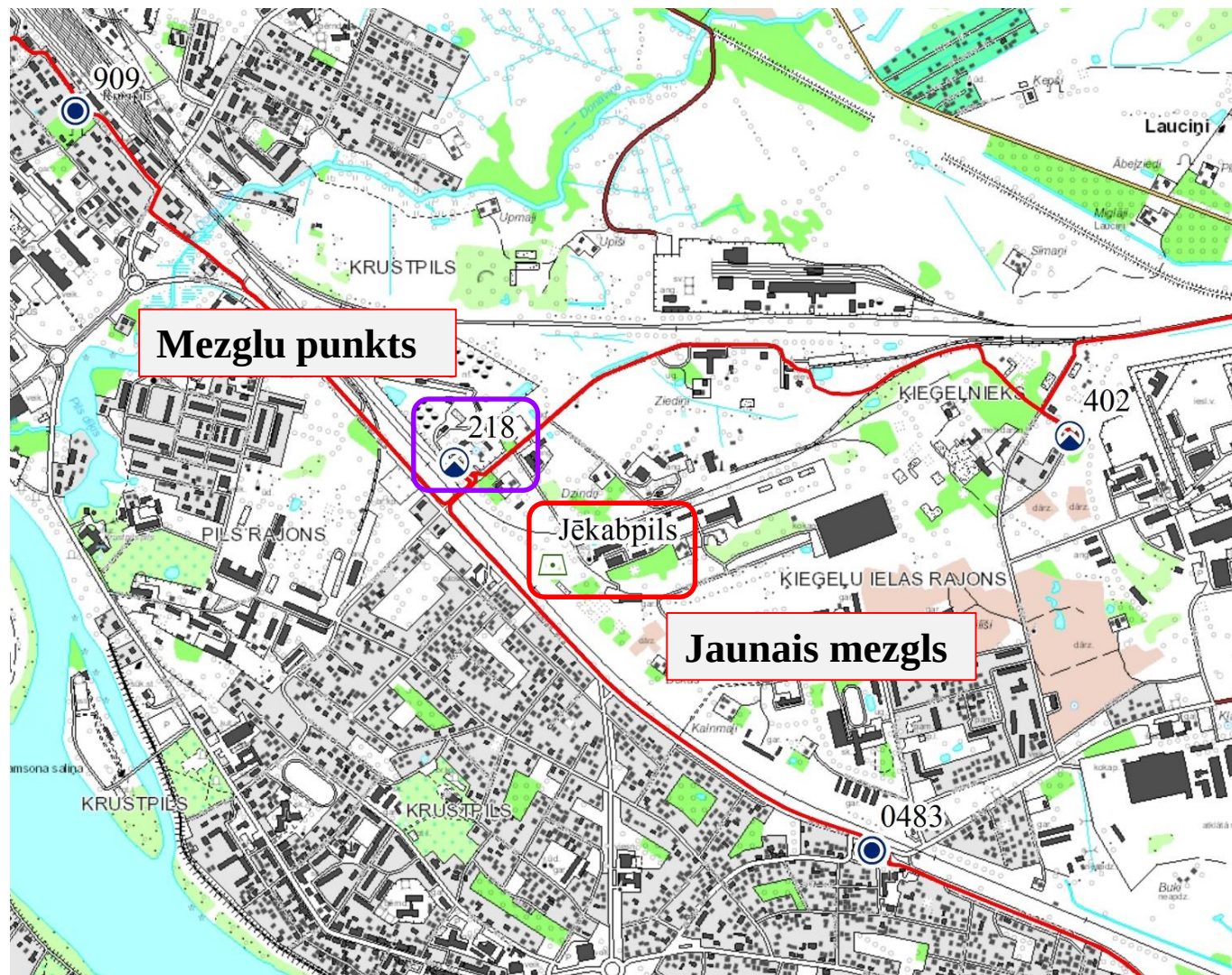
Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Nivelēšanas 1. klases mezglu punktu pilnveide

Dažās vietās
nivelēšanas 1. klases
mezglu punkti ir
sienas zīmes

Aizvietot sienas zīmes
ar grunts zīmēm

Jēkabpilī mezgla
izveidei nepieciešams
veikt 5 km nivelēšanu





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Nivelēšanas 1. klases mezglu punktu pilnveide

Dažās vietās
nivelēšanas 1.
klases mezglu
punkti ir sienas
zīmes

Aizvietot sienas
zīmes ar grunts
zīmēm

Jēkabpilī mezgla
izveidei
nepieciešams
veikt 5 km
nivelēšanu





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Nivelēšanas 1. klases mezglu punktu pilnveide

Dažās vietās
nivelēšanas 1.
klases mezglu
punkti ir sienas
zīmes

Aizvietot sienas
zīmes ar grunts
zīmēm

Jēkabpilī mezgla
izveidei
nepieciešams
veikt 5 km
nivelēšanu





Latvijas Ģeotelpis
informācijas aģentūra

Nivelēšanas 1. klases mezglu punktu pilnveide

Dažās vietās
nivelēšanas 1.
klases mezglu
punkti ir
sienas zīmes

Aizvietot
sienas zīmes
ar grunts
zīmēm

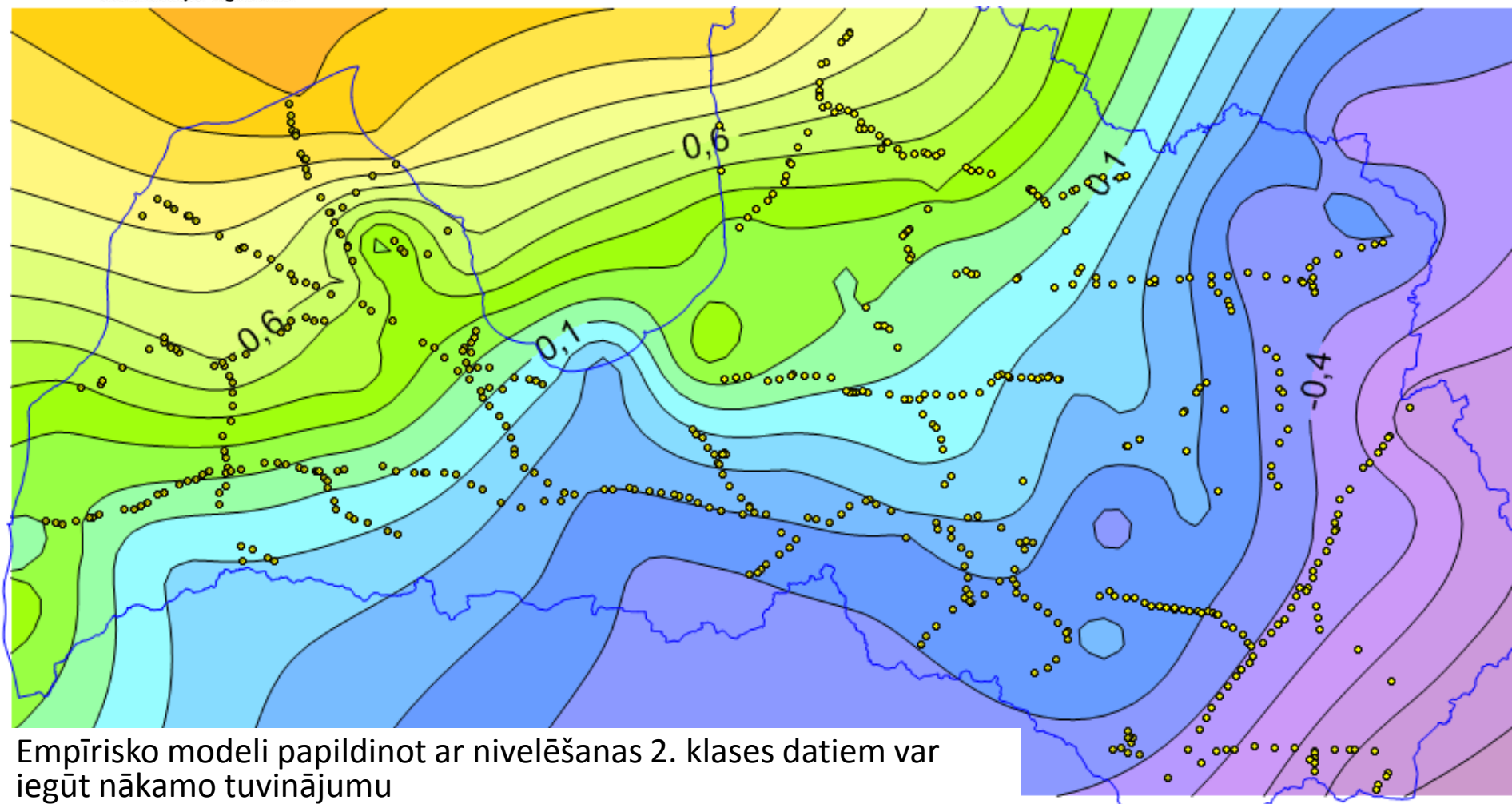
Jēkabpilī
mezgla
izveidei
nepieciešams
veikt 5 km
nivelēšanu





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Empīriskie Zemes garozas vertikālās kustības modeļi



Empīrisko modeļi papildinot ar nivelēšanas 2. klases datiem var iegūt nākamo tuvinājumu

Papildus veica saderības pārbaude ar NKG radītiem modeļiem



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija

G0 modernizācija (1)



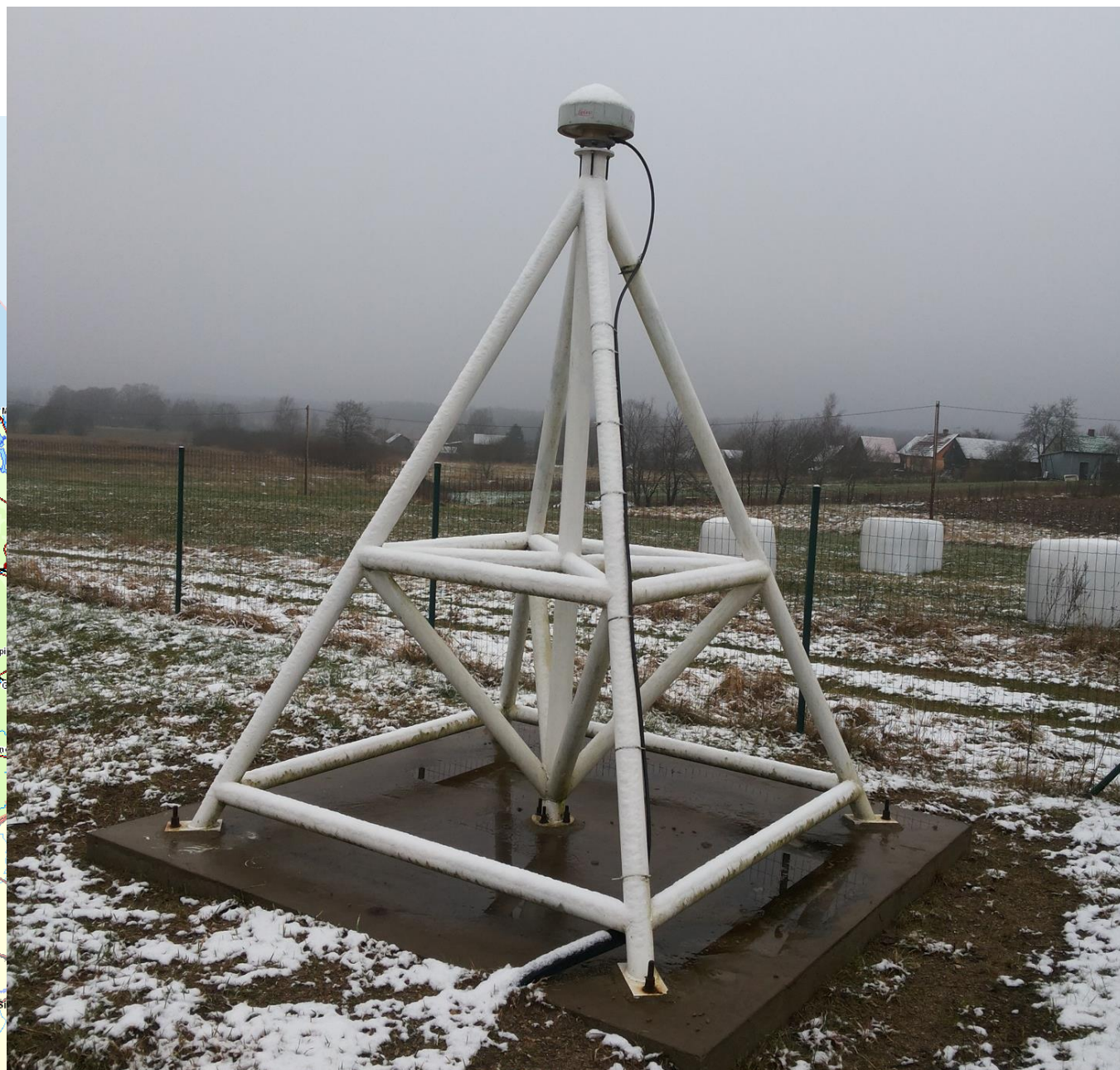
Latvijas Ģeotelpiskās



G0 modernizācija (1)



Latvijas Ģeotelpiskās







G0 modernizācija (2)

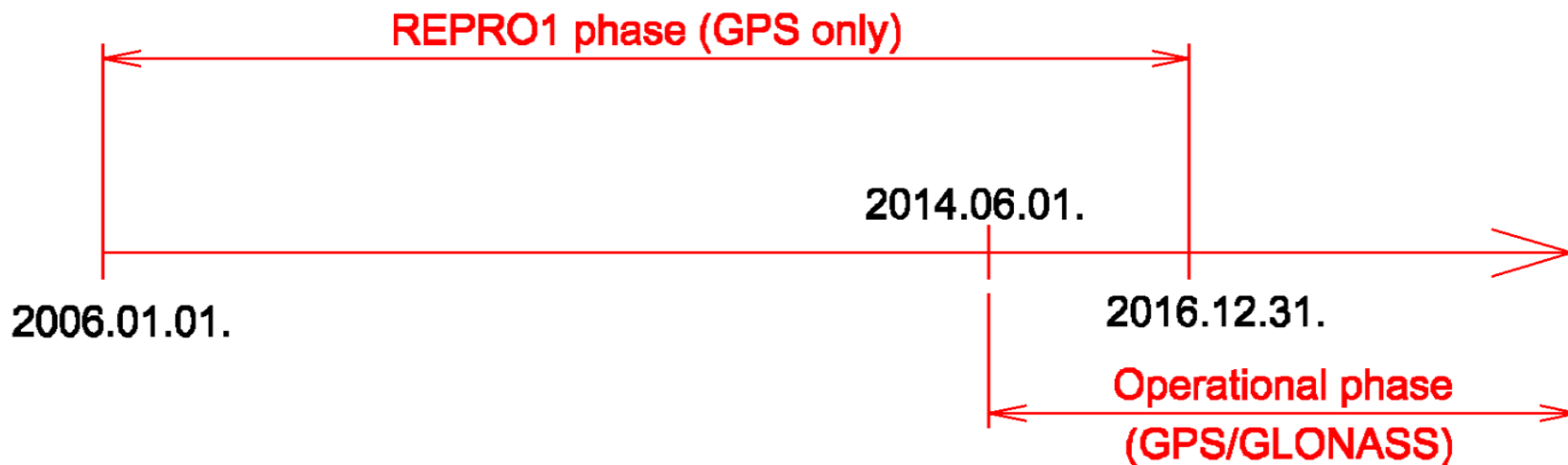




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (3) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

Aktīva daļība NKG GNSS analīzes centrā pabeidzot REPRO1 fāzi un darbojoties operacionālā fāzē koordinātu aprēķināšanā



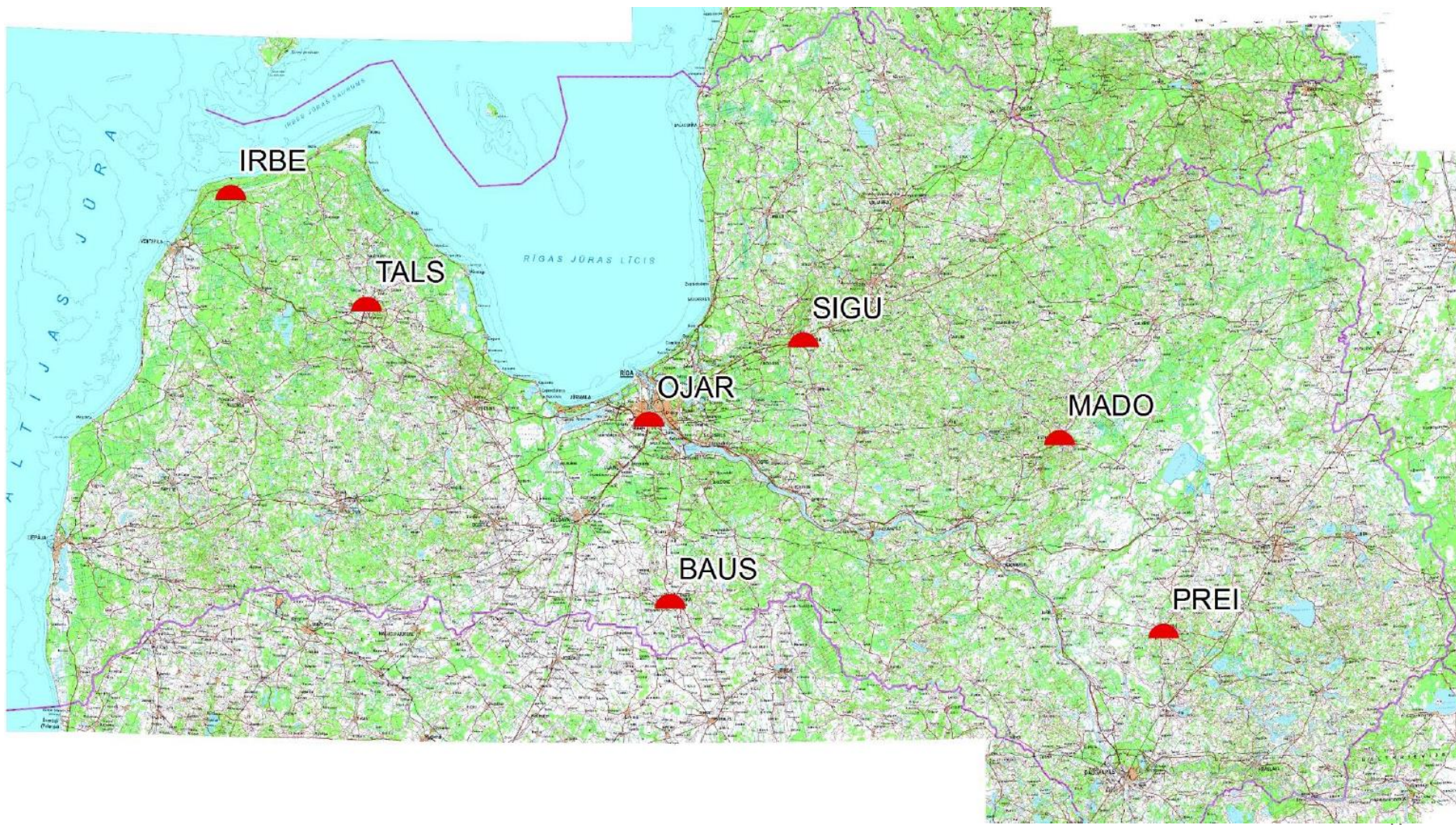
Tiek aprēķinātas septiņas LatPos bāzes stacijas un atsevišķā risinājumā visas



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (3)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (4)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

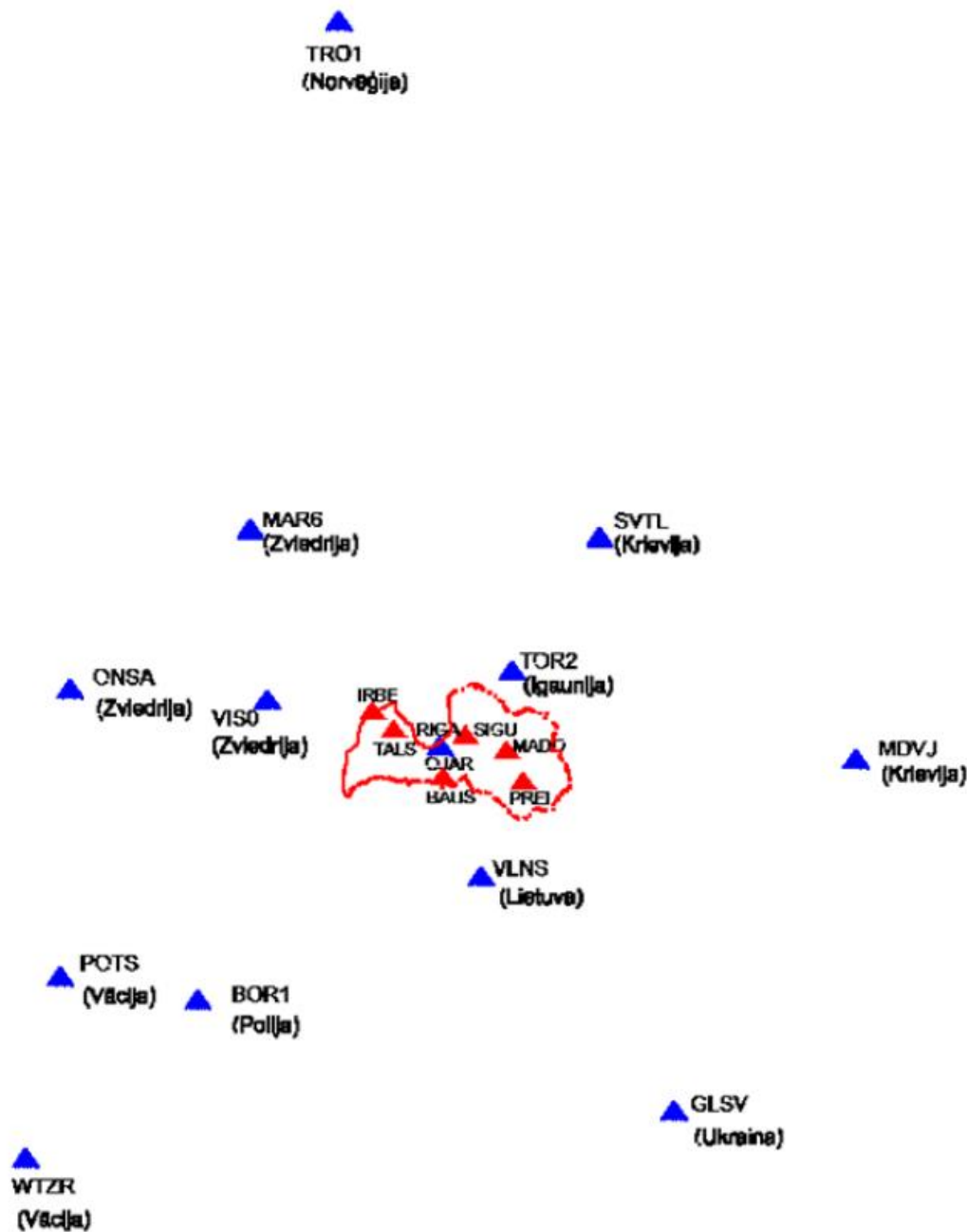
Orbītas	IGS precīzās orbītas
Zemes Rotācijas Parametri	IGS
Okeāna plūdmaiņa	FES2004
Bāzes līniju Stratēģija	OBS-MAX
Nenoteiktību aprēķins	Visas pieejamās, 10° aklo leņķi
Troposfēras modelēšana	Zenīta ceļa aizkavēšanas noteikšana ar VMF katru stundu
Jonosfēras modelēšana	Jonosfēras brīvā lineārā kombinācija, izņemot Nenoteiktību aprēķinu - IGS globālais jonosfēras modelis
Gala risinājums	3°, 10°, 25° aklais leņķis



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

globālās p

Orbītas	IGS precīzās or
Zemes Rotācijas Parametri	IGS
Okeāna plūdmaiņa	FES2004
Bāzes līniju Stratēģija	OBS-MAX
Nenoteiktību aprēķins	Visas pieejamā lenķi
Troposfēras modelēšana	Zenīta ceļa aizl noteikšana ar V stundu
Jonosfēras modelēšana	Jonosfēras brīv kombinācija, izņemot Nenot aprēķinu - IGS jonosfēras mod
Gala risinājums	3°, 10°, 25° ak

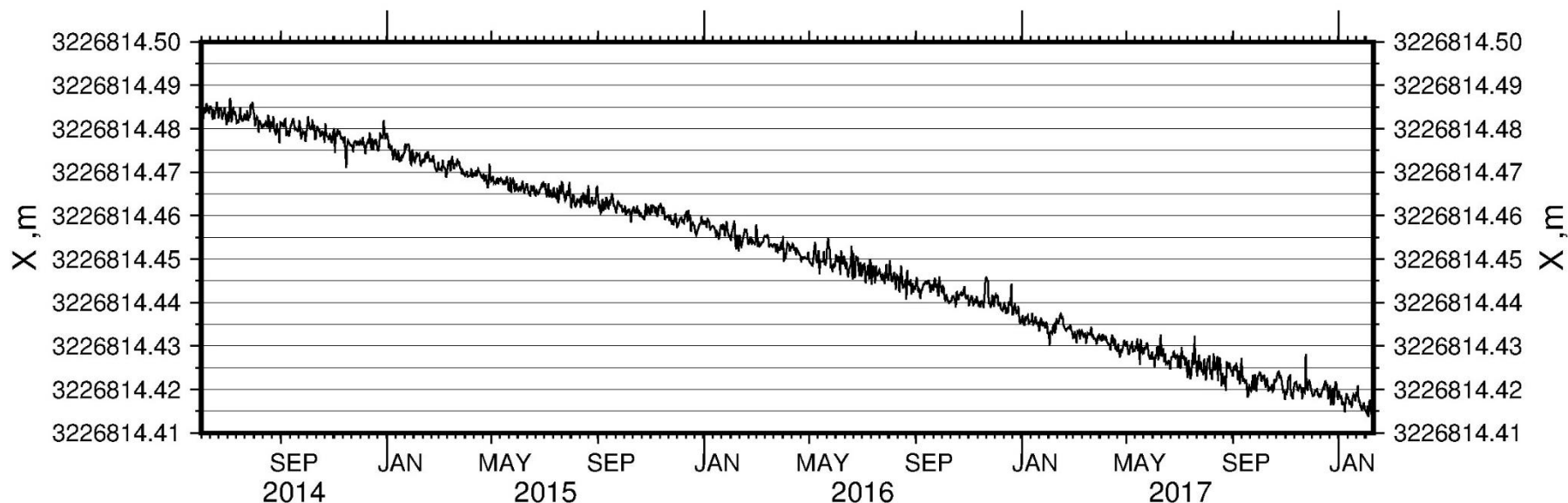




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (5) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

BAUSKA, ITRF2008/ITRF2014



Aprēķinātas koordinātu vērtības periodā no 2014. gada 1. jūnija līdz 2018. gada 10. februārim

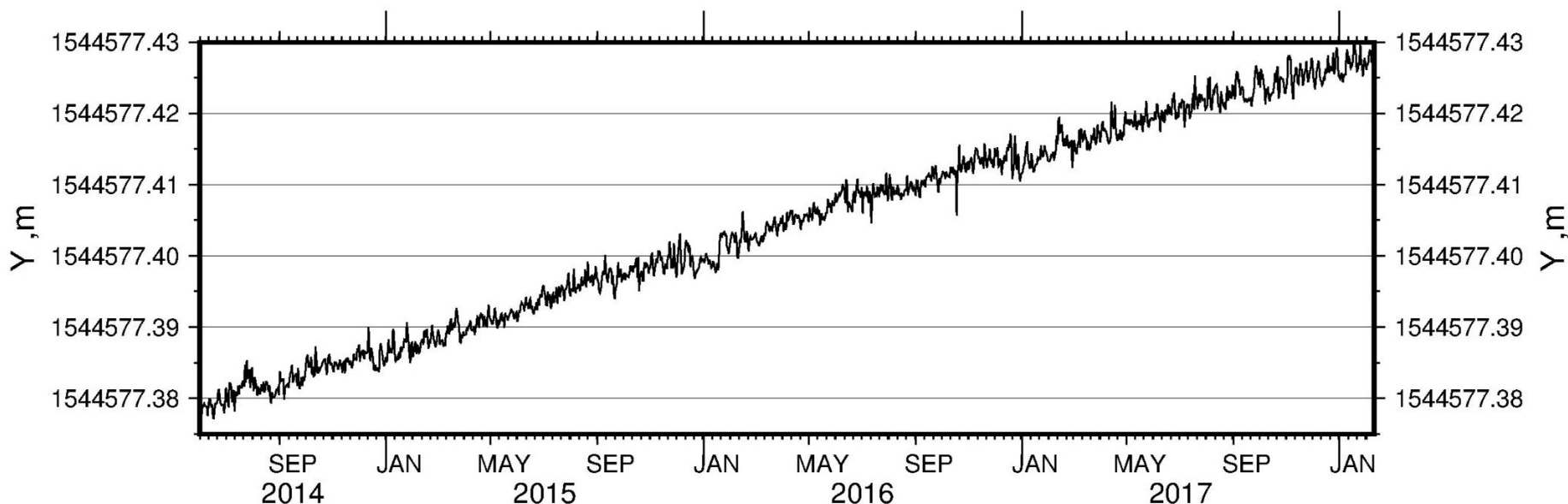
Koordinātas ir aprēķinātas ITRS sistēmas divās realizācijās - līdz 2017. gada 29. janvārim
koordinātas ir ITRF2008 realizācijā (IGb08), bet pēc 29. janvāra ITRF2014 realizācijā (IGS14)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (5) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

MADONA, ITRF2008/ITRF2014



Aprēķinātas koordinātu vērtības periodā no 2014. gada 1. jūnija līdz 2018. gada 10. februārim

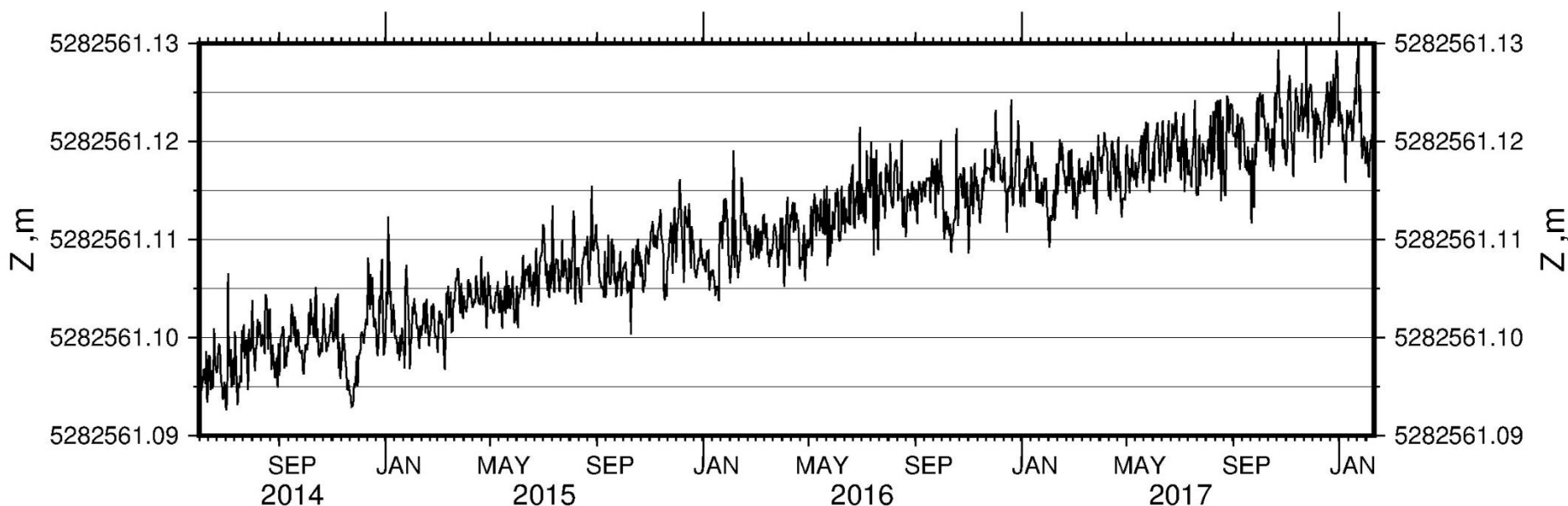
Koordinātas ir aprēķinātas ITRS sistēmas divās realizācijās - līdz 2017. gada 29. janvārim
koordinātas ir ITRF2008 realizācijā (IGb08), bet pēc 29. janvāra ITRF2014 realizācijā (IGS14)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (5) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

PREILI, ITRF2008/ITRF2014



Aprēķinātas koordinātu vērtības periodā no 2014. gada 1. jūnija līdz 2018. gada 10. februārim

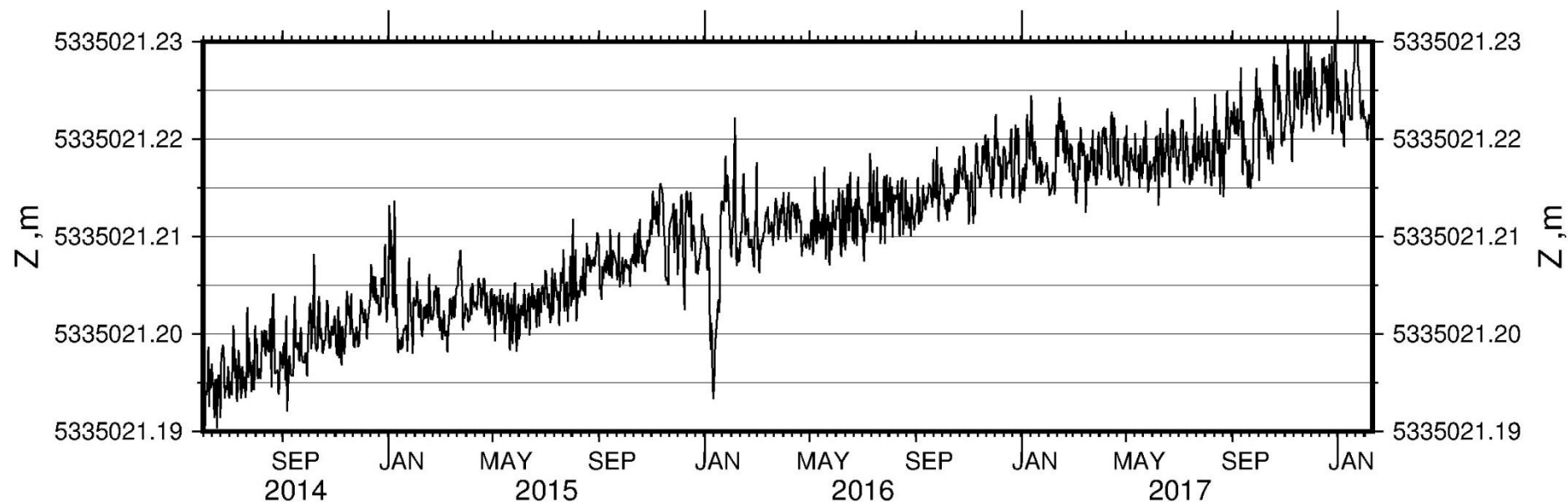
Koordinātas ir aprēķinātas ITRS sistēmas divās realizācijās - līdz 2017. gada 29. janvārim
koordinātas ir ITRF2008 realizācijā (IGb08), bet pēc 29. janvāra ITRF2014 realizācijā (IGS14)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (5) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

SIGULDA, ITRF2008/ITRF2014



Aprēķinātas koordinātu vērtības periodā no 2014. gada 1. jūnija līdz 2018. gada 10. februārim

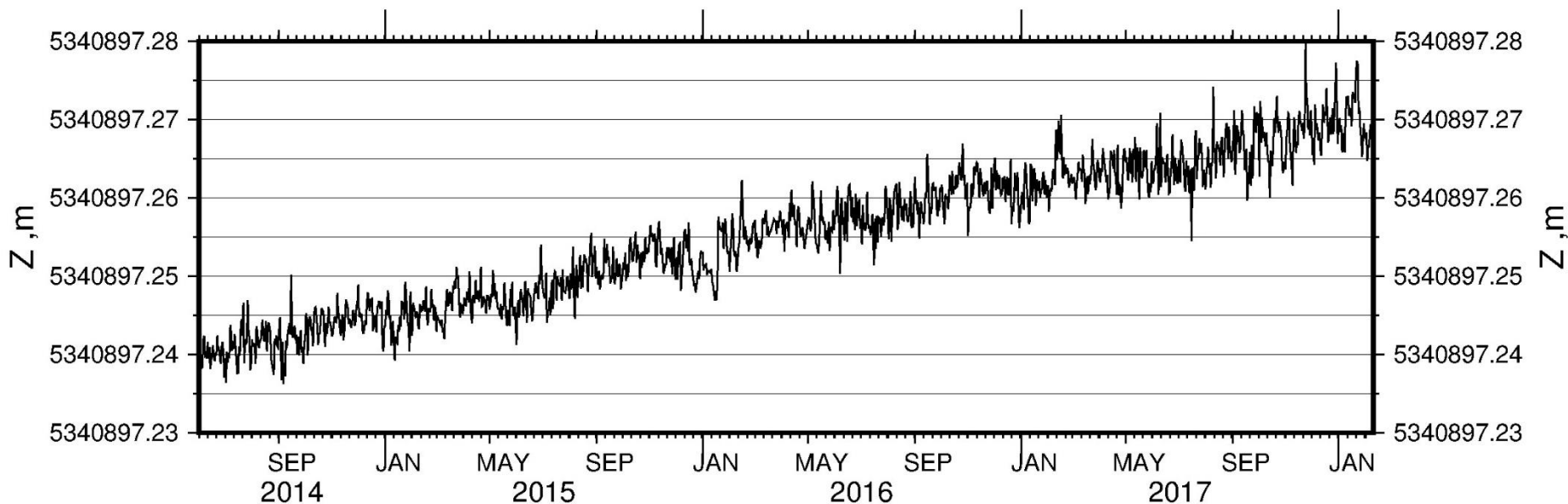
Koordinātas ir aprēķinātas ITRS sistēmas divās realizācijās - līdz 2017. gada 29. janvārim
koordinātas ir ITRF2008 realizācijā (IGb08), bet pēc 29. janvāra ITRF2014 realizācijā (IGS14)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (5) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

TALSI, ITRF2008/ITRF2014



Aprēķinātas koordinātu vērtības periodā no 2014. gada 1. jūnija līdz 2018. gada 10. februārim

Koordinātas ir aprēķinātas ITRS sistēmas divās realizācijās - līdz 2017. gada 29. janvārim
koordinātas ir ITRF2008 realizācijā (IGb08), bet pēc 29. janvāra ITRF2014 realizācijā (IGS14)



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (6)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

Nākamās darbības NKG GNSS analīzes centra ietvaros:

- 1) Visu iesaistīto nacionālo apstrādes centru laika rindu analīze ar TSview programmu – 2018. gada vasara vidus
- 2) Koordinātu un ātrumu gala aprēķins un salīdzināšana ar BIFROST ātrumu modeli - 2018. gada augusts

Veicot pirmapstrādi TSview programmatūrā novērots, ka 2017. gada sākuma vairākām stacijām ir lēcieni laika rindas datos

Šis lēcieni ir saistīti ar koordinātu sistēmu maiņu un vairāku antenu tipu fāzes centra informācijas precizēšanu. Piemērs ar OJAR bāzes stacijas datiem.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (6) globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

Bāzes stacijas nosaukums	Antena	Vai tika precizēta informācija par antenas fāzes centru
IRBE/OJAR	LEIAR25 LEIT	JĀ
MADO/BAUS	LEIAT504 LEIS	NAV
ONSA	AOADM/M_B OSOD	JĀ
POTS	JAV_RINGANT_G3T NONE	Ar IGS14, izmanto individuāli kalibrēto antenu
TRO1	TRM59800.00 SCIS	JĀ



G0 modernizācija (6)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

File

V 2.04: Dir

baus_GPS
bor1_GPS
glsv_GPS
irbe_GPS
mado_GPS
mar6_GPS
mdv1_GPS
ojar_GPS
onsa_GPS
pots_GPS
pre1_GPS
riga_GPS
slgu_GPS
svtl_GPS
tals_GPS
tor2_GPS
tro1_GPS
vis0_GPS
vins_GPS
wtzr_GPS

Load

Append

Difference

Detrend

Edit

Block Edit

Break

Exponent

Log

Edit Breaks

Zoom

Span

Save

Outliers (n-sigma)

all

Max Sigma (mm)

1000.0

☐ Keep Breaks

☒ Brk on Appnd

☐ Report Edits

Delete Breaks

2007/05/02

Parameter Set

☐ Linear Only Res

☐ No EQ Offset

☐ +Annual

☐ +Semiannual

☐ Exp Rates

☐ RealSigma

☐ DisplayFit

☐ PostEQ Timeseries

Average

30

Hide Error Bars

☐ Spectral Analysis

W Name of Edit File

E tsview.renames

W Output ENS File

E sutsview.ens

W Root for Detail

E ts_

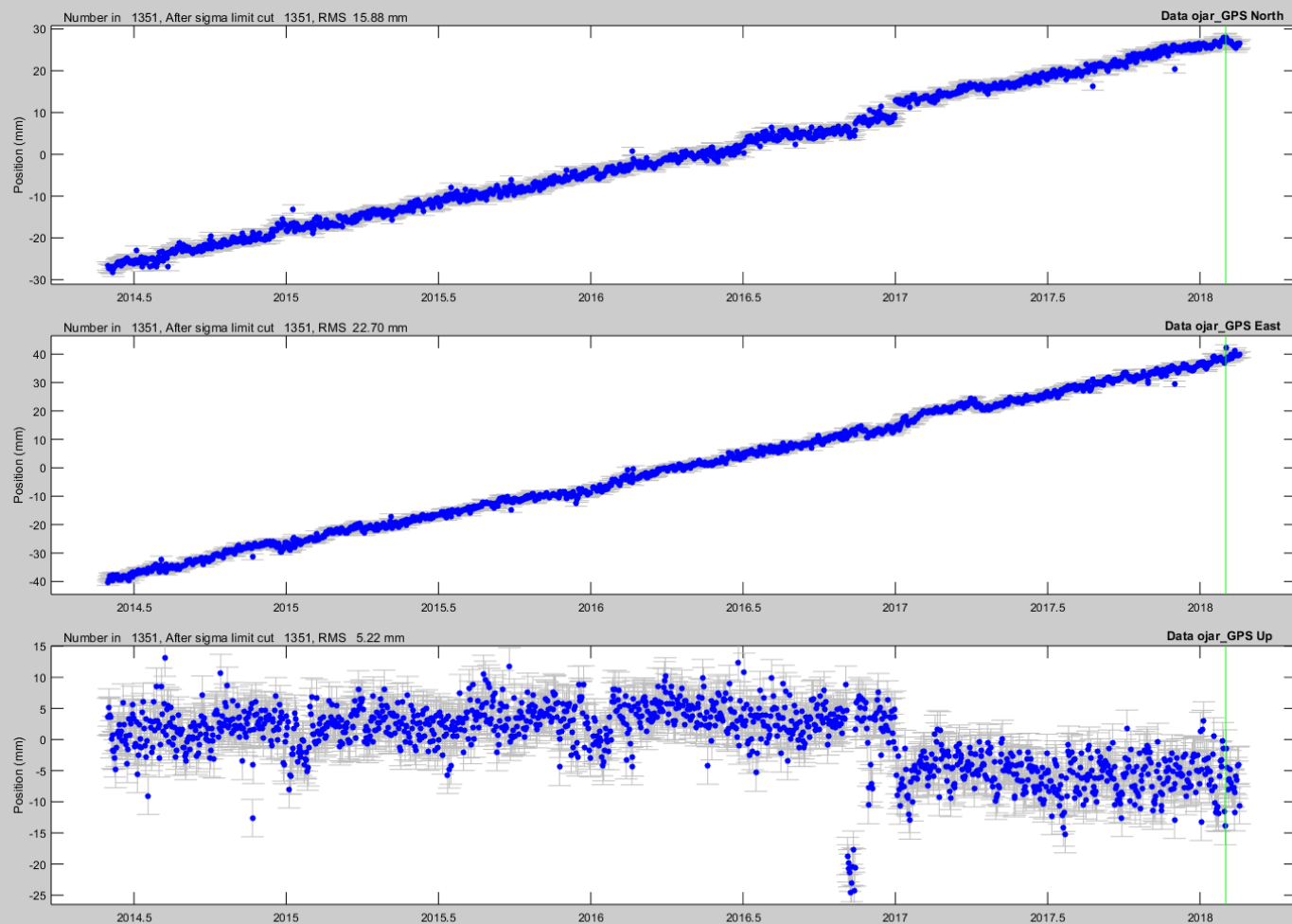
N ENS file

GLOBK Eq file

LATPOS.eq

L
C

PageSetup Print _dp5c2

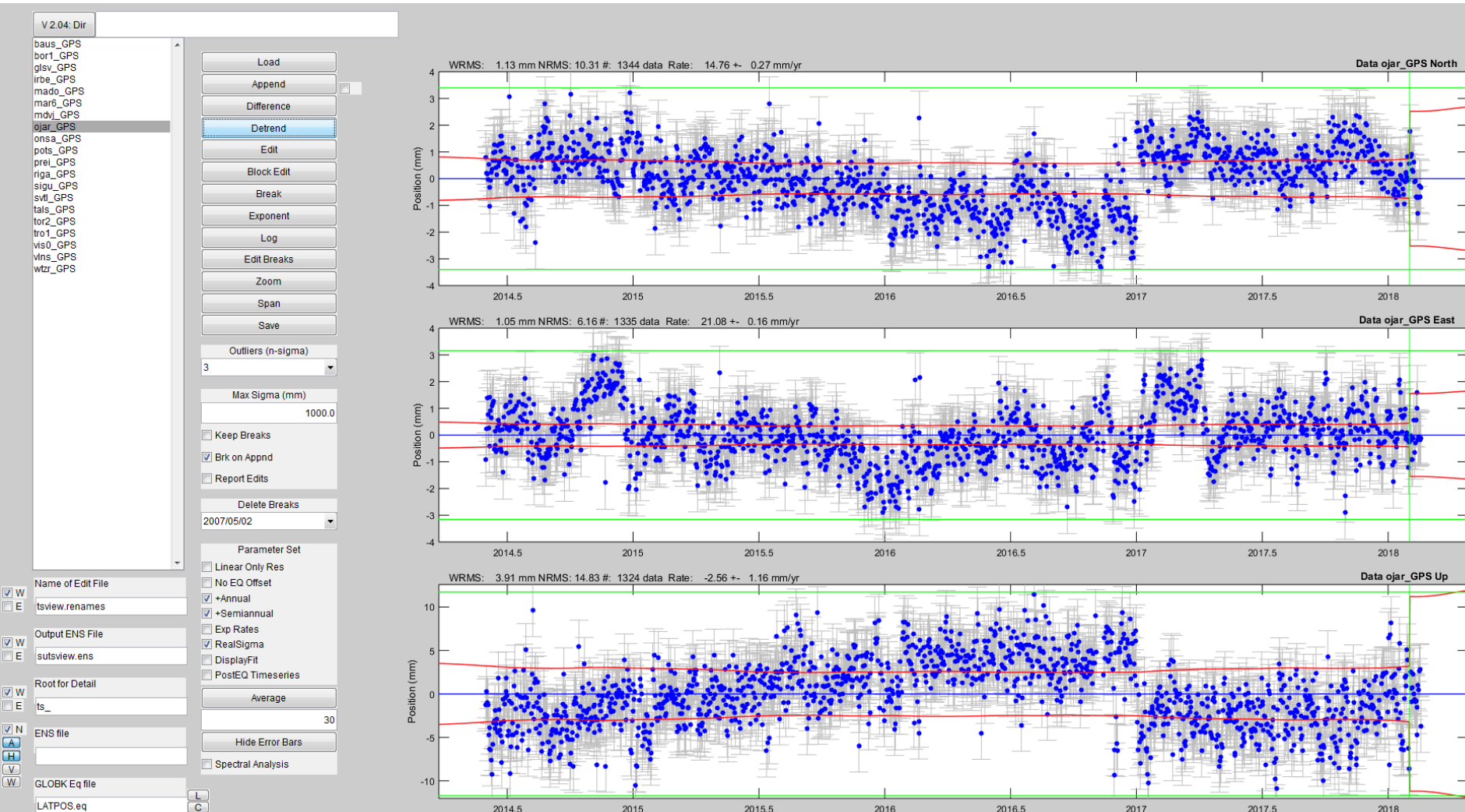




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (6)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas

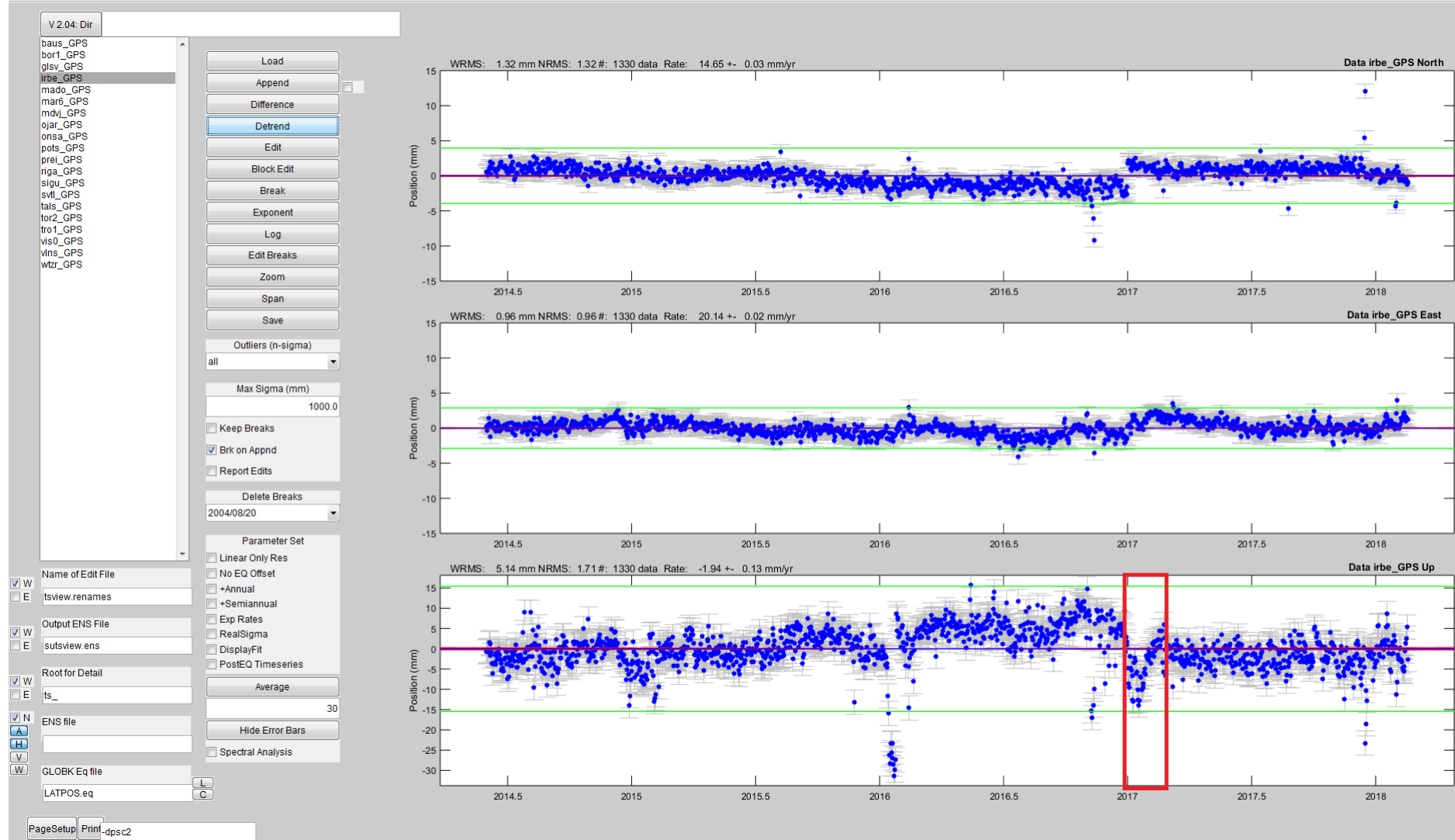




Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

G0 modernizācija (6)

globālās pozicionēšanas bāzes staciju laika rindas





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Strūves ģeodēziskā loka aktivitātes



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Plāni 2017. gadā

2017. gadā iekļaut 12 vietas Valsts Kultūras pieminekļu sarakstā

- Ramkau- industriālais, valsts nozīmes Nr. 9217
- Nessaules- industriālais, valsts nozīmes Nr. 9218
- Daborkalns – industriālais, valsts nozīmes Nr. 9219



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Plāni 2017. gadā

2017. gadā iekļaut 12 vietas Valsts Kultūras pieminekļu sarakstā

Strūves ģeodēziskā loka punktu piederība pieminekļu statusam:

- Oppekaln – arhitektūras, valsts nozīmes Nr. 2781
- Kortenhof- arheoloģijas, valsts nozīmes Nr. 801
- Ramkau- industriālais, valsts nozīmes Nr. 9217
- Nessaules- industriālais, valsts nozīmes Nr. 9218
- Sestukalns – UNESCO Pasaules mantojums, valsts nozīmes Nr. 8588
- Daborkalns – industriālais, valsts nozīmes Nr. 9219
- Bristen – indutriālais, valsts nozīmes Nr. 8984
- Kreutzburg- arhitektūras, valsts nozīmes, valsts nozīmes Nr. 6308
- Jacobstadt – UNESCO Pasaules mantojums, valsts nozīmes Nr. 8587
- Arbidani- industriālais, valsts nozīmes Nr. 8983
- Pilkaln- arheoloģijas, valsts nozīmes Nr. 120.



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Plāni 2018. gadā

2018. gada 11. maijā sasaukt pirmo Strūves ģeodēziskā loka saglabāšanas un attīstības padomi

Strūves ģeodēziskā loka pārvaldības plānu



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Geomagnētiskie novērojumi



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Absolūtais instruments deklinācijas un inklinācijas novērojumiem



Magnetometers Araconsys-fluxset H100 un
teodolīts Theo 010B



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Proton magnetometers



Protonu precesijas magnetometrs
PMP-5 kopējās lauka intensitātes
novērojumiem



Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Overhauser magnetometers variometra stacijai GSM-90



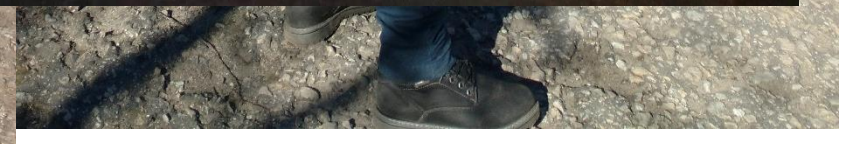


Latvijas Ģeotelp
informācijas aģe

Magnetometrs GSM-19TW PPM

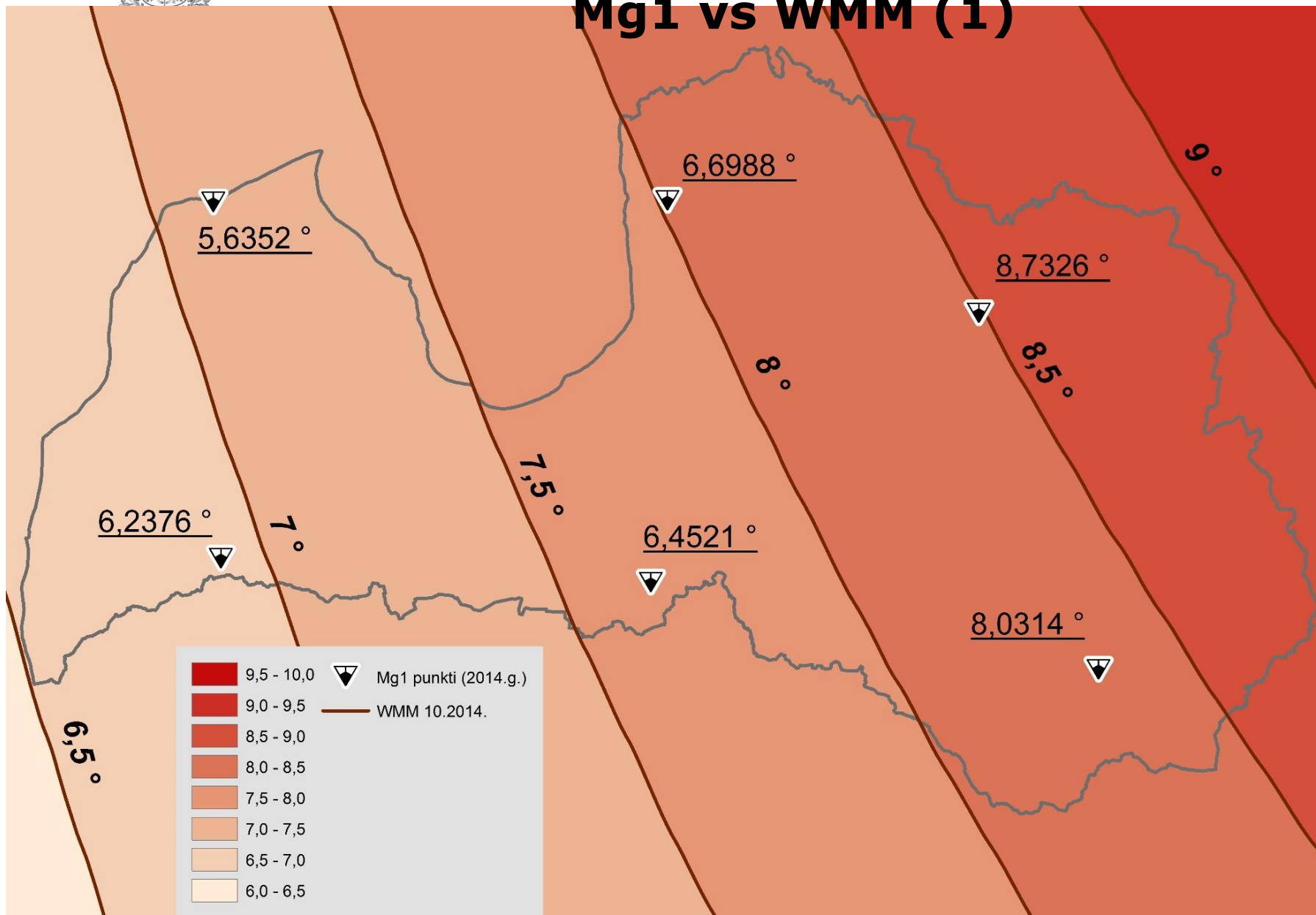






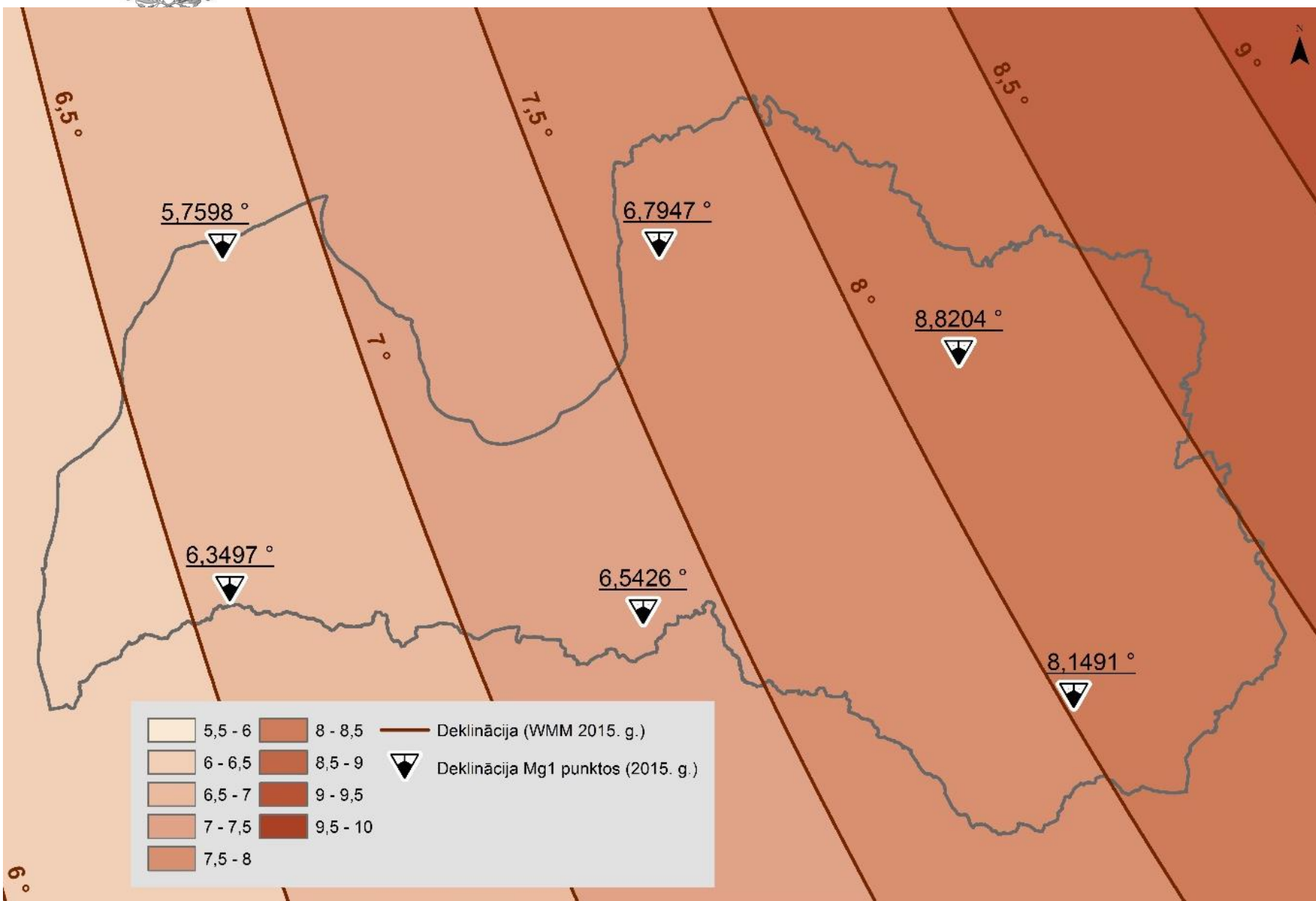


Magnētisko atkārtoto staciju salīdzināšana ar Pasaules modeļiem jeb Mg1 vs WMM (1)



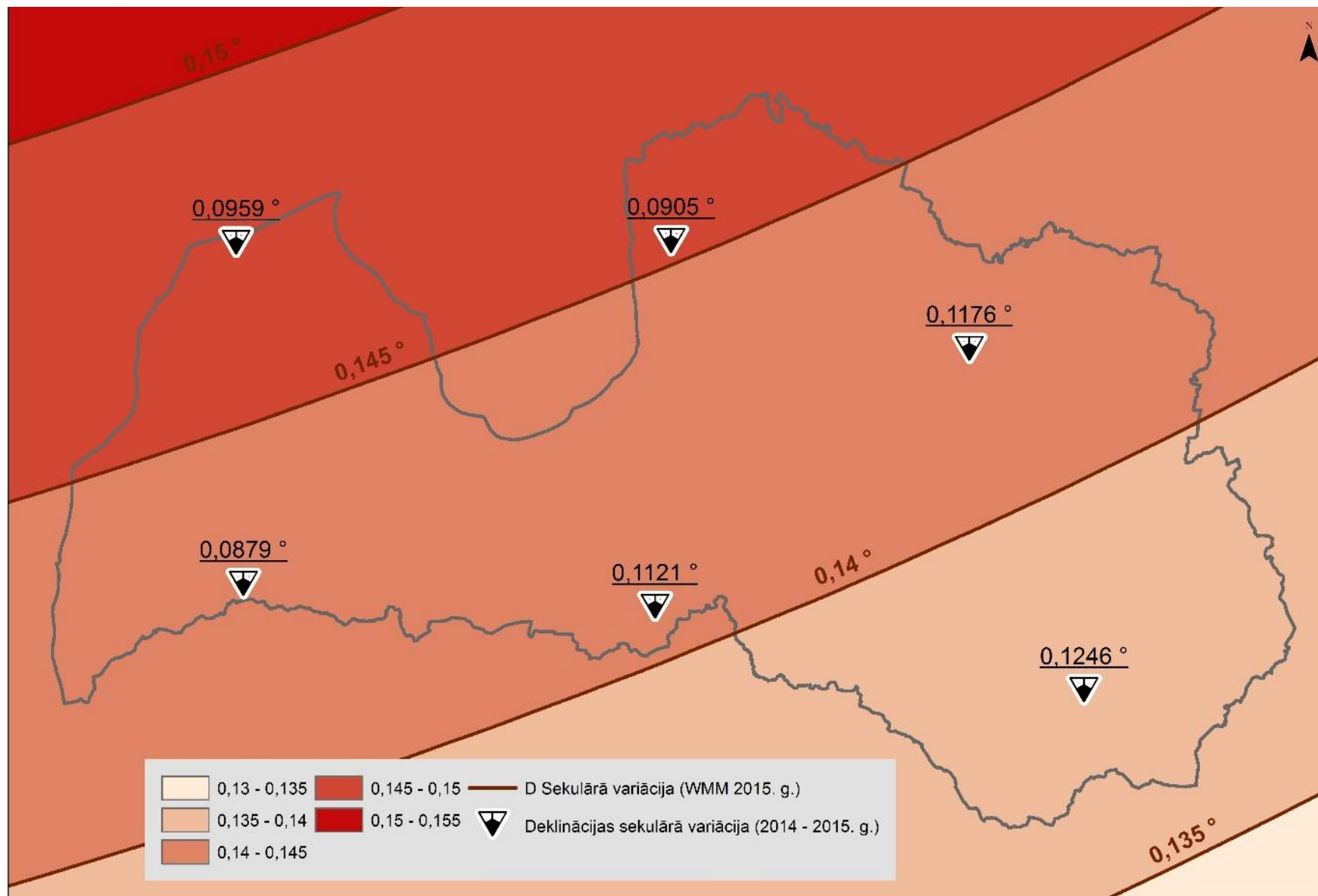


Mg1 vs WMM (2) deklinācija



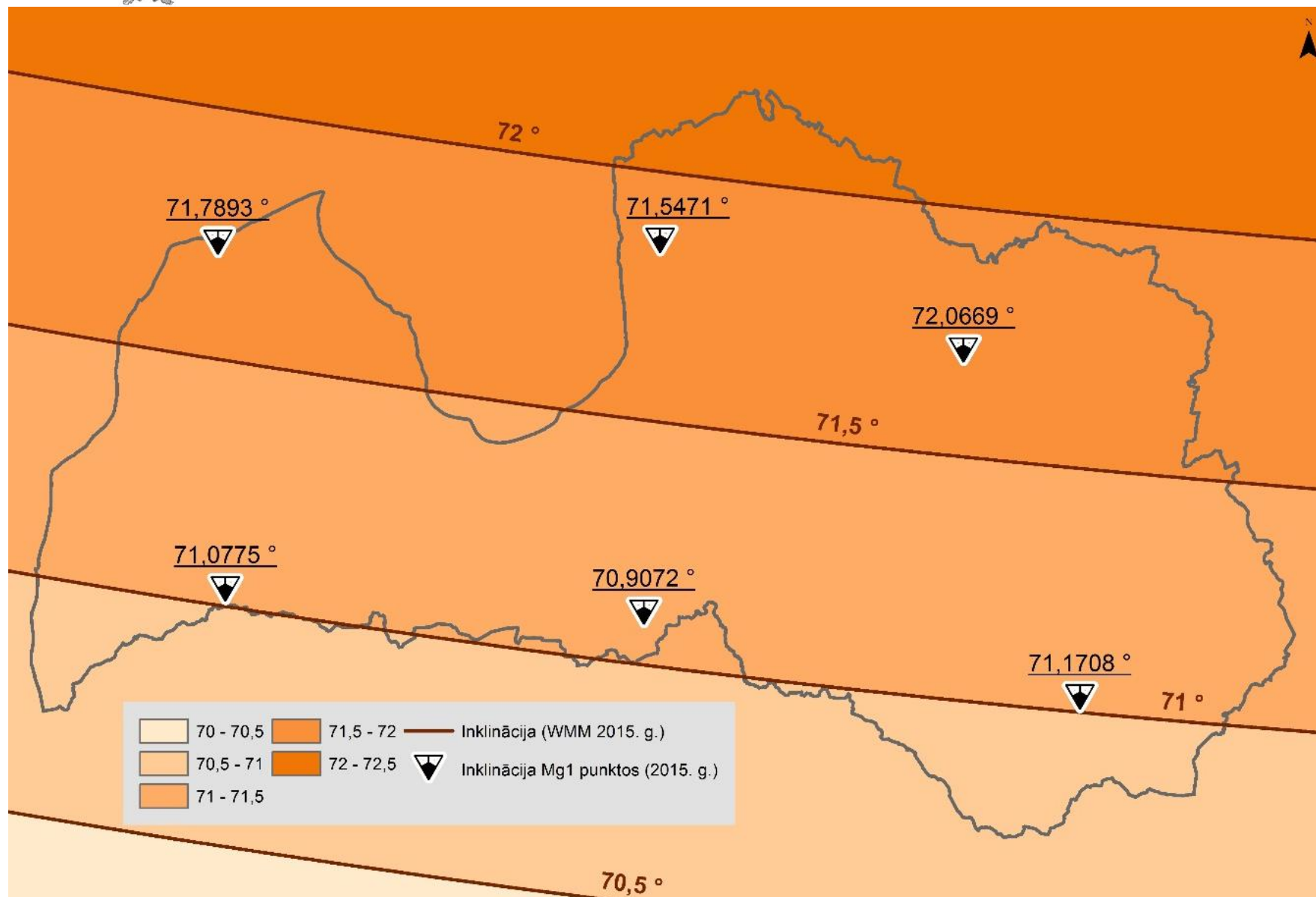


Mg1 vs WMM (3) deklinācijas sekulārā variācija





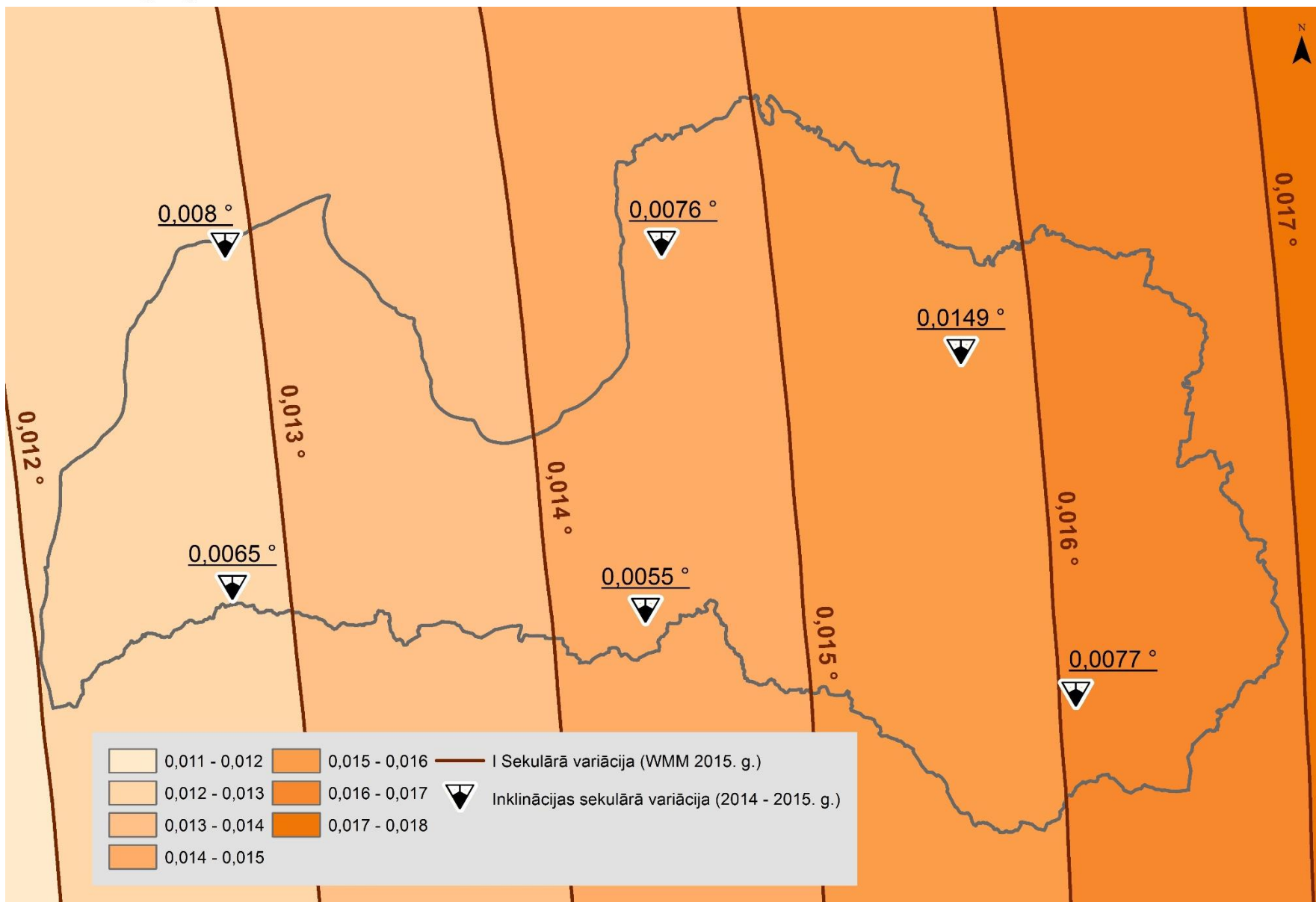
Mg1 vs WMM (4) inklinācija





Mg1 vs WMM (5)

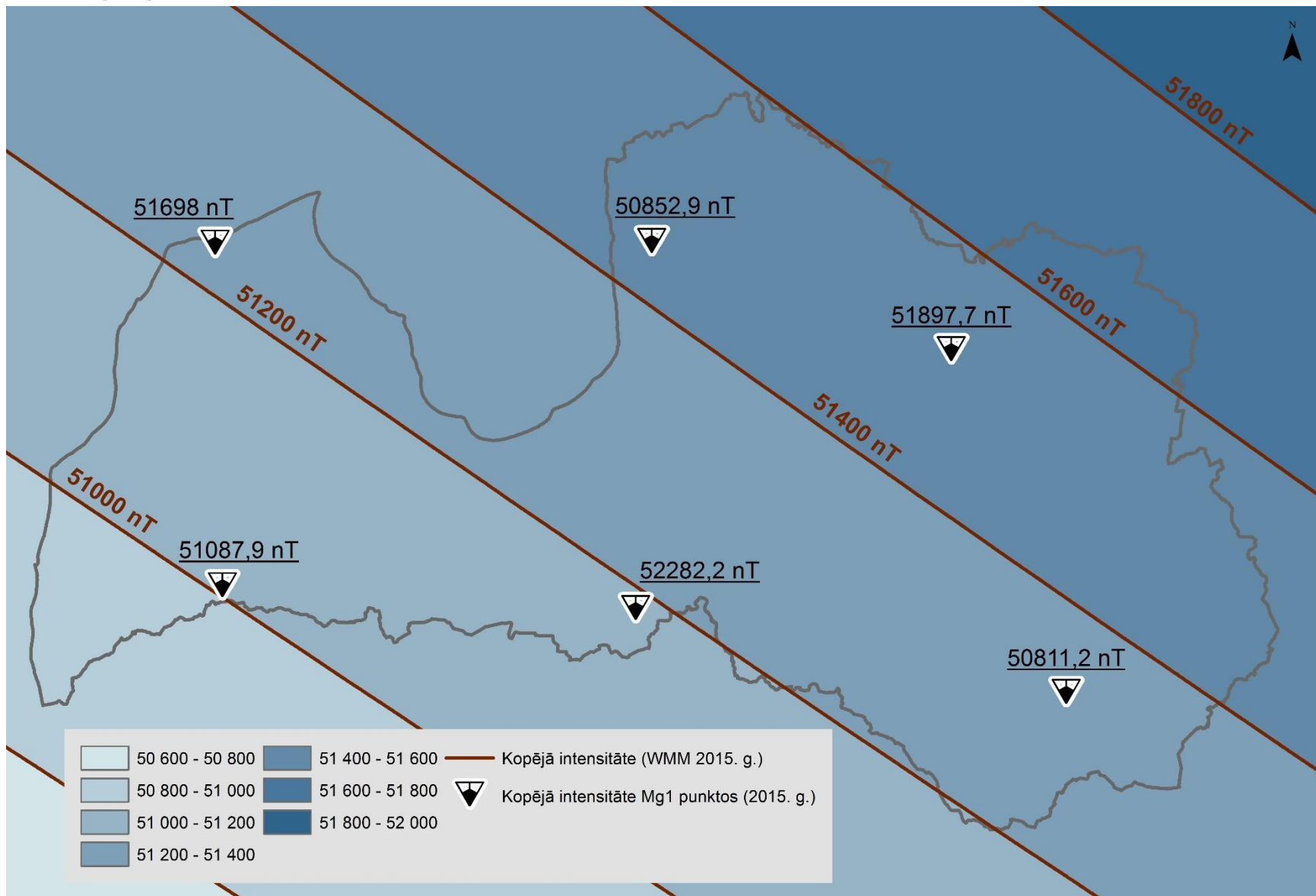
inklinācijas sekulārā variācija





Mg1 vs WMM (6)

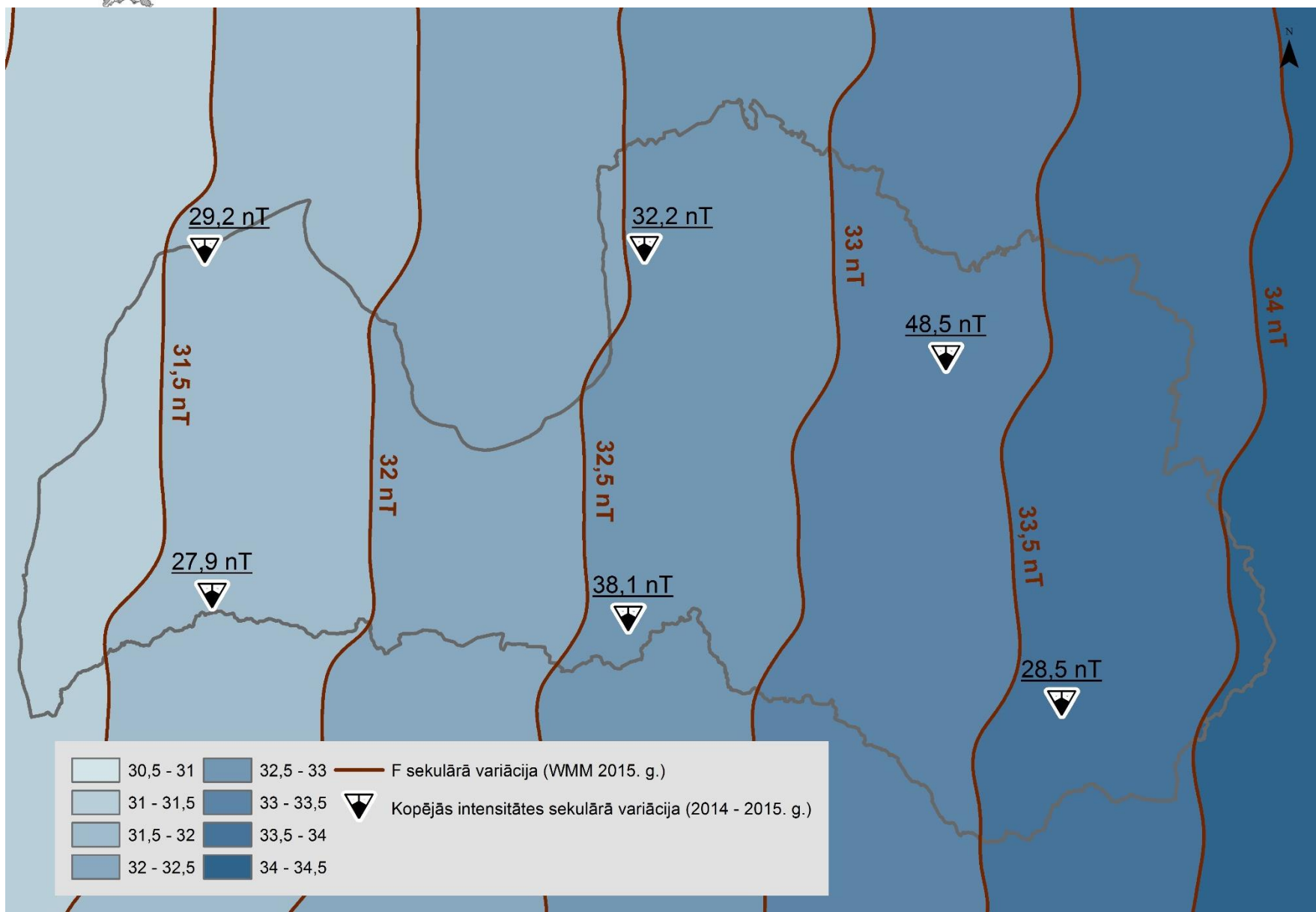
kopējā lauka intensitāte





Mg1 vs WMM (7)

kopējā lauka intensitātes sekulārā variācija





Latvijas Ģeotelpiskās
informācijas aģentūra

Paldies par uzmanību!

Ivars Liepiņš
Ivars.Liepins@lgia.gov.lv
Mob.26165678