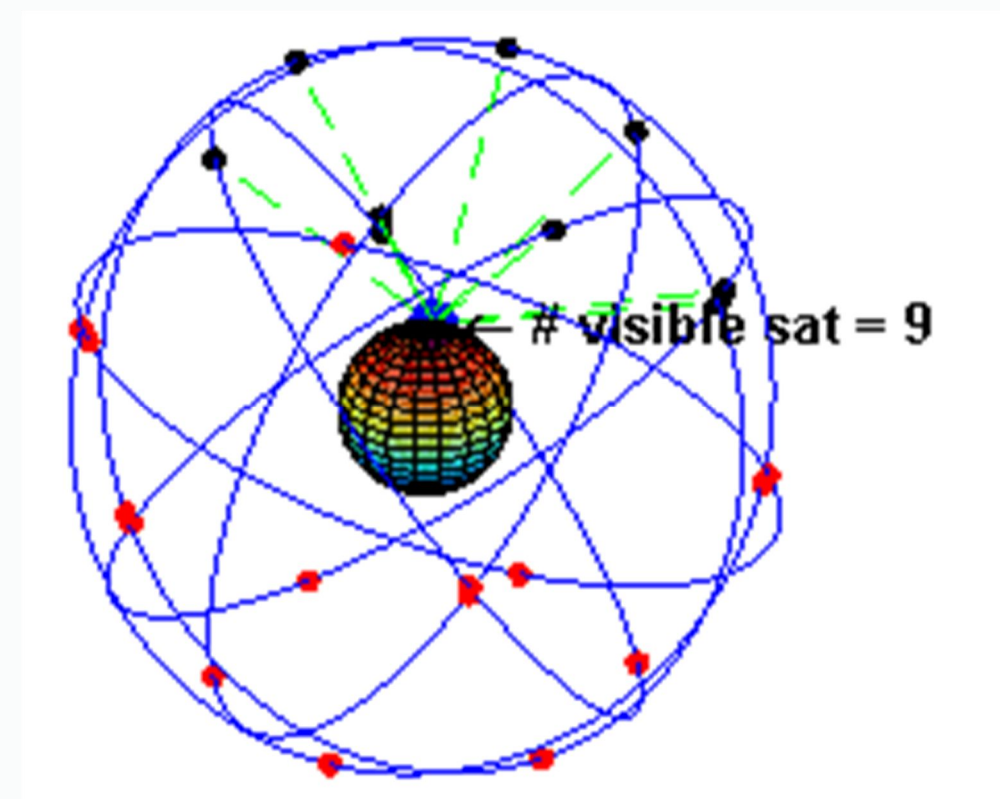


Глобални Навигационни Спътникови Системи (ГНСС)

радио-навигационни системи за определяне на пространственото положение, скоростта и времето с точност до 1 наносекунда във всяка точка на земното кълбо и околоземна орбита в реално време.

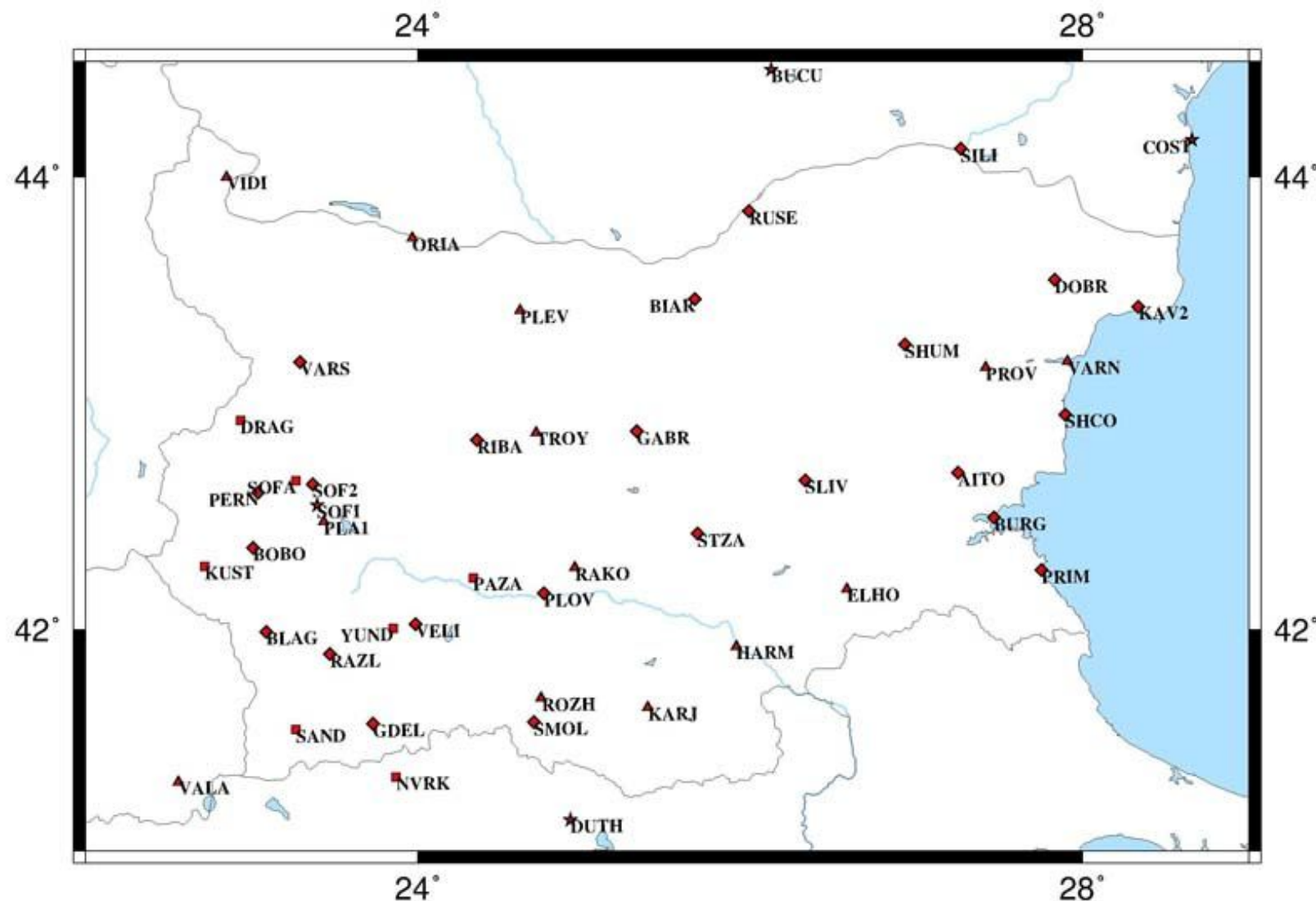


Приложение на космическите технологии ГНСС и ИнSAR у нас изследване и мониторинг на сеизмогенни зони

Приложението на космически технологии позволява да се наблюдават и изучат физическите процеси, водещи до силни тектонски земетресения.

Космически методи GNSS и InSAR осигуряват високоточни количествени данни и възможности за определяне и мониторинг на премествания и деформации в сеизмогенните зони в единна система.

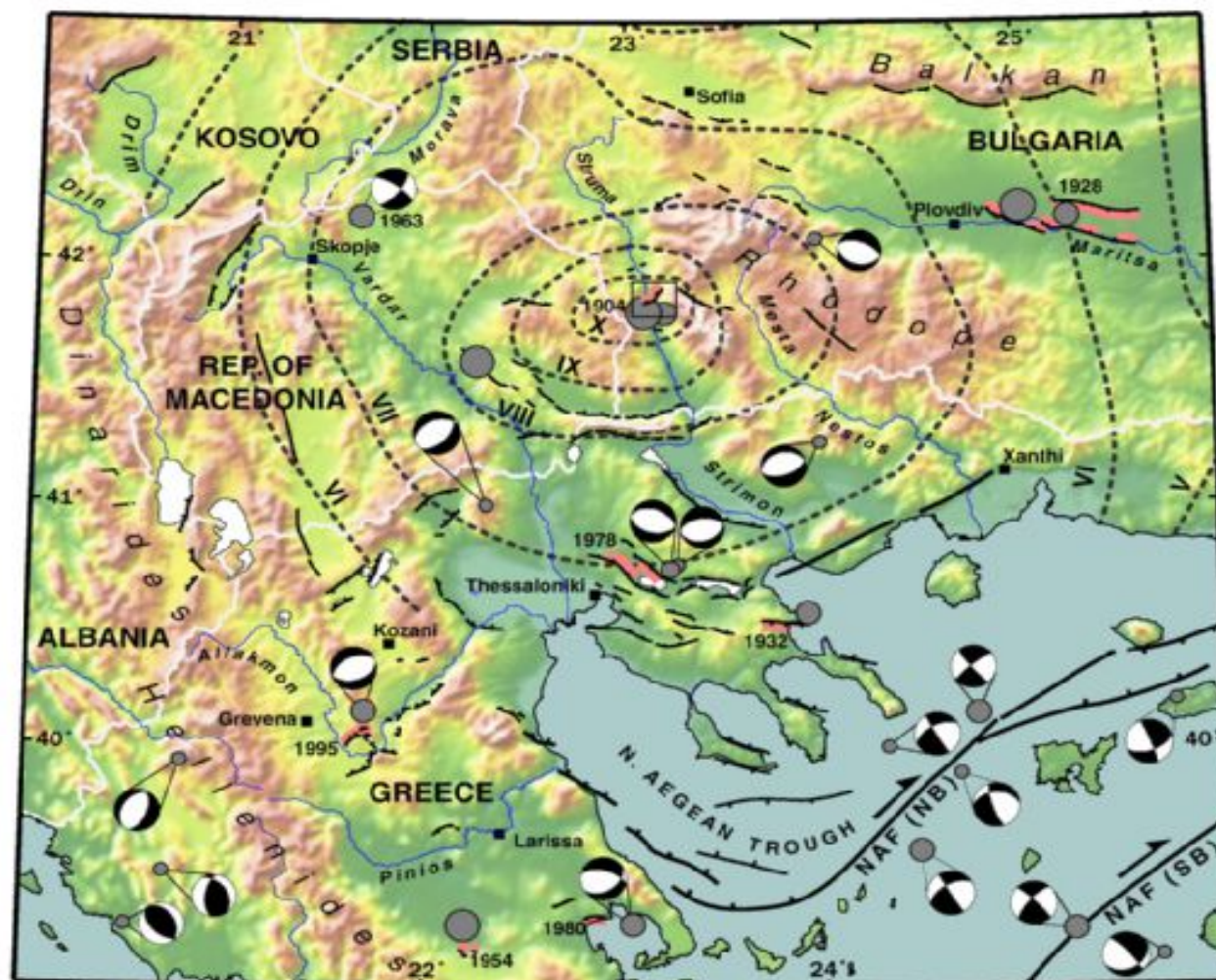
Перманентна изследователска ГНСС мрежа на БАН



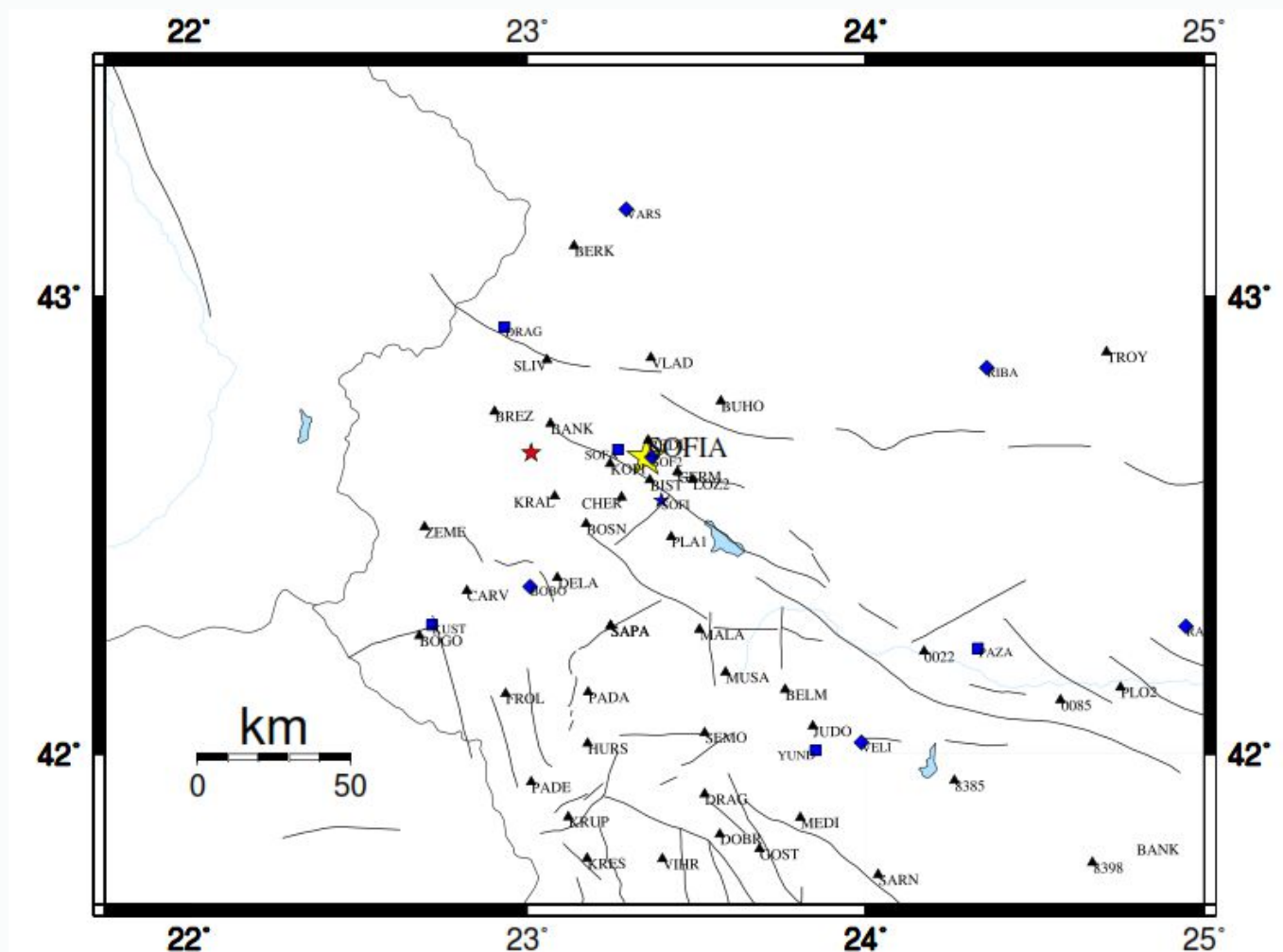
Държавна GPS мрежа от 456 репери преизмервана през 10 години



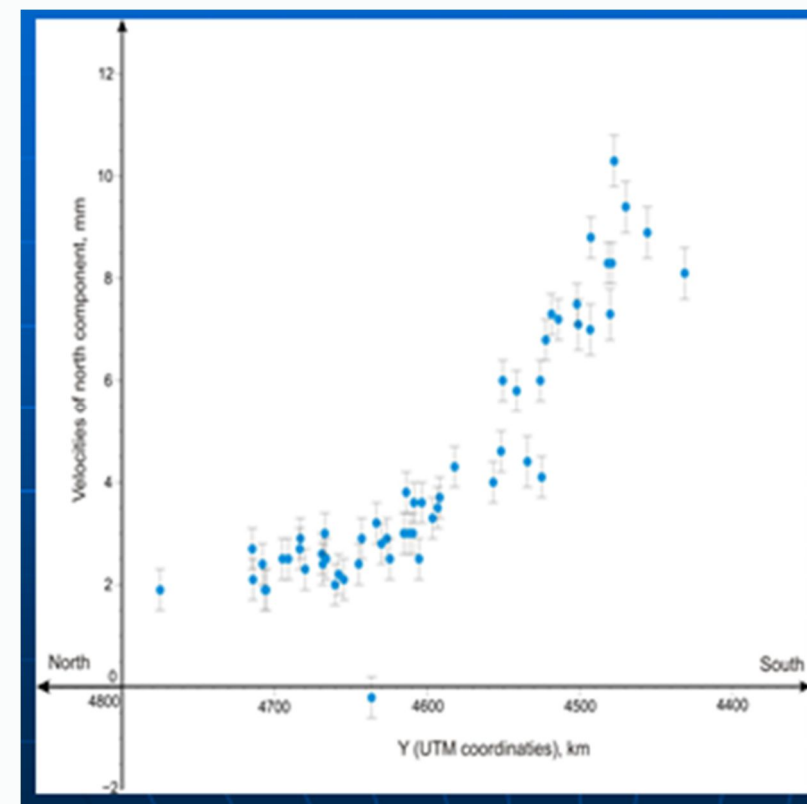
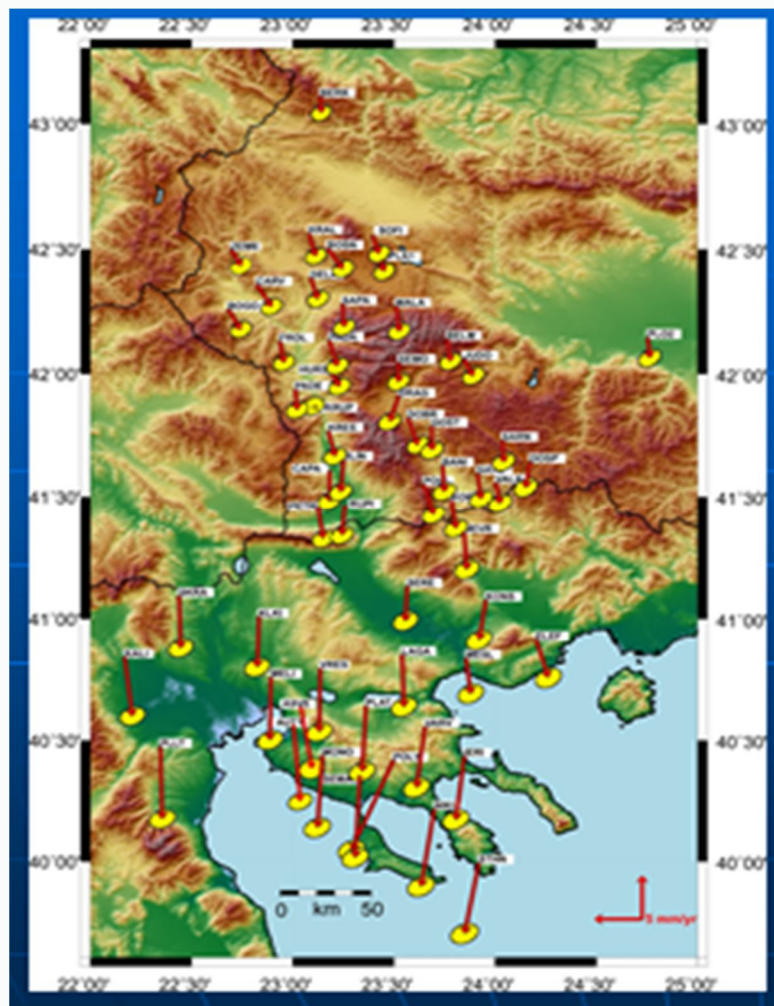
Изследване и мониторинг на сеизмогенната зона на югозападна България



Изследователска мрежа от постоянни и периодически преизмервани временни ГНСС станции в югозападна България

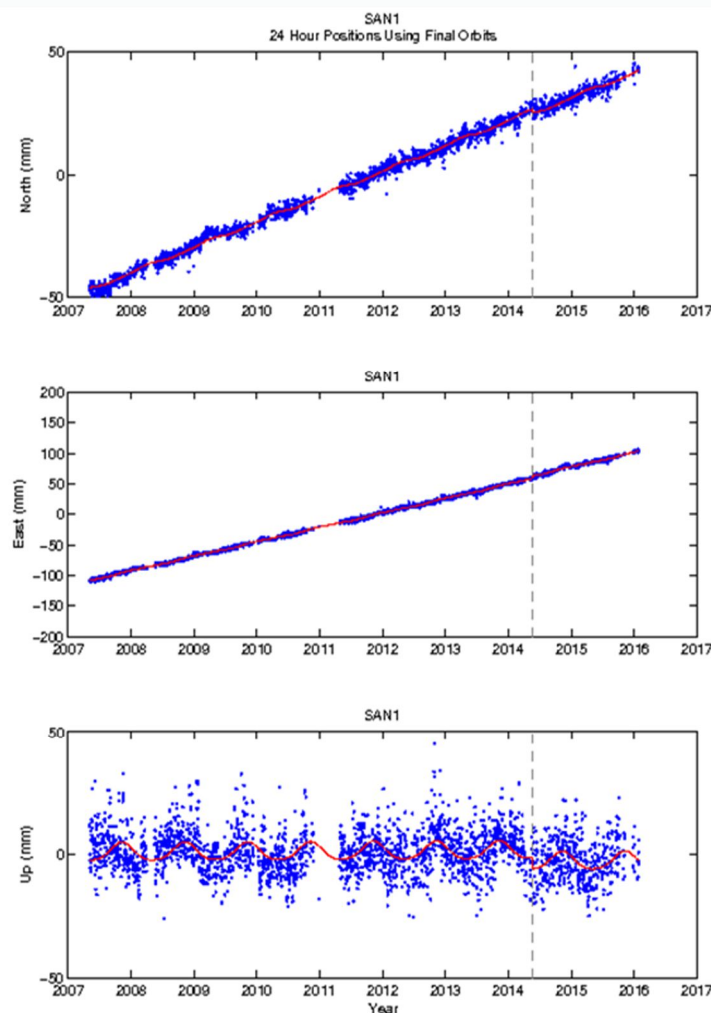


Резултати от наблюдението на сеизмогенната зона югозападна България

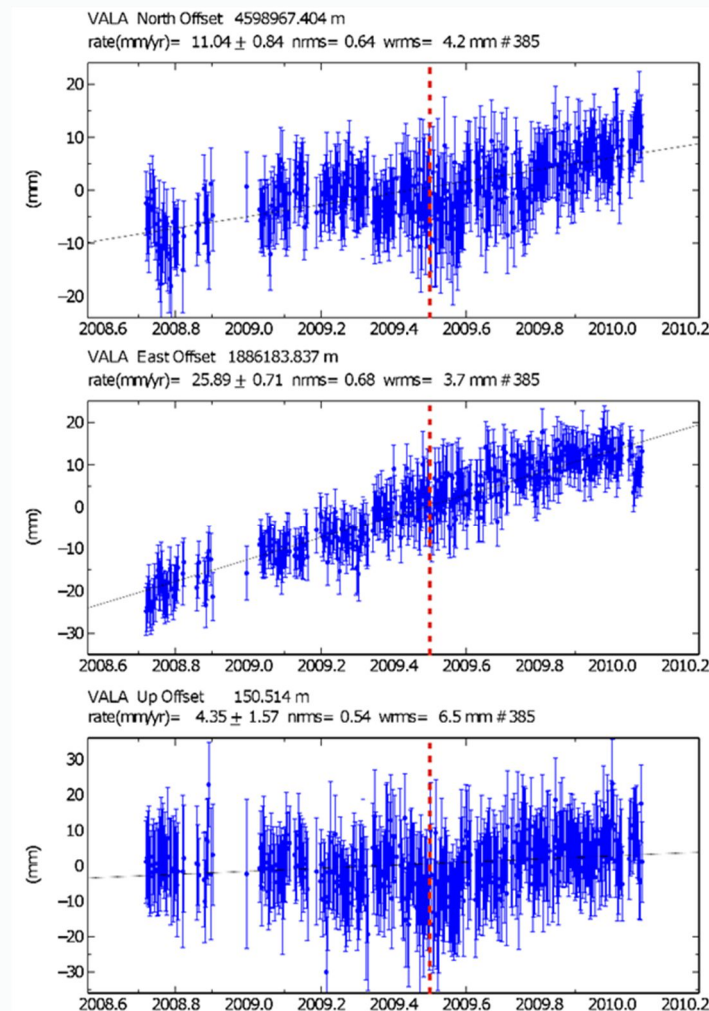


Градиент на скоростта в
ЮЗ България и СИ Гърция

Временни редове с компонентите на абсолютните скорости на постоянните станции SAND и VALA

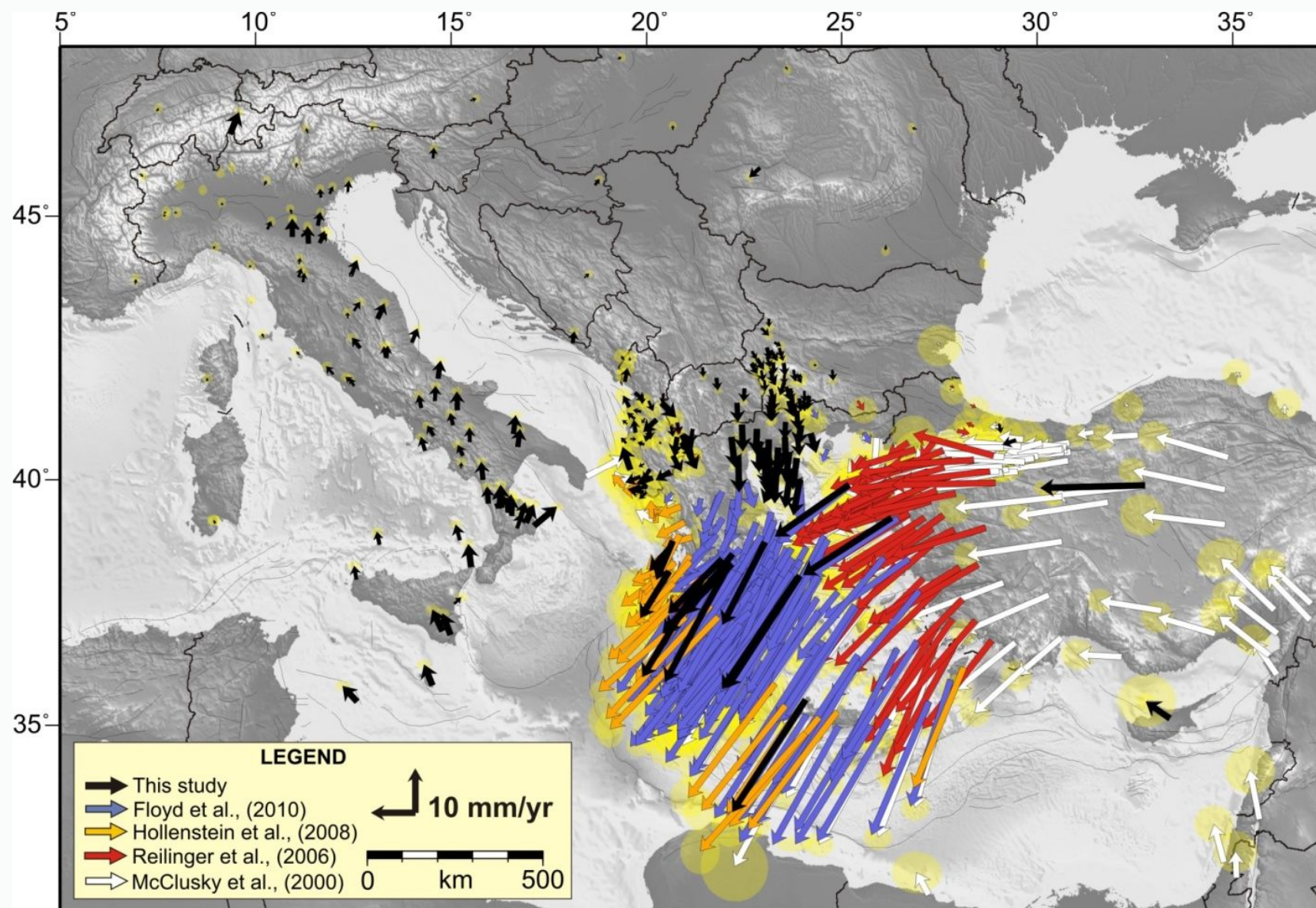


gray dashed line = time of nearby earthquake
cyan dashed line = time of known equipment change
last data on 28-Jan-2016
Processed and Plotted by the Nevada Geodetic Laboratory on 17-Feb-2016

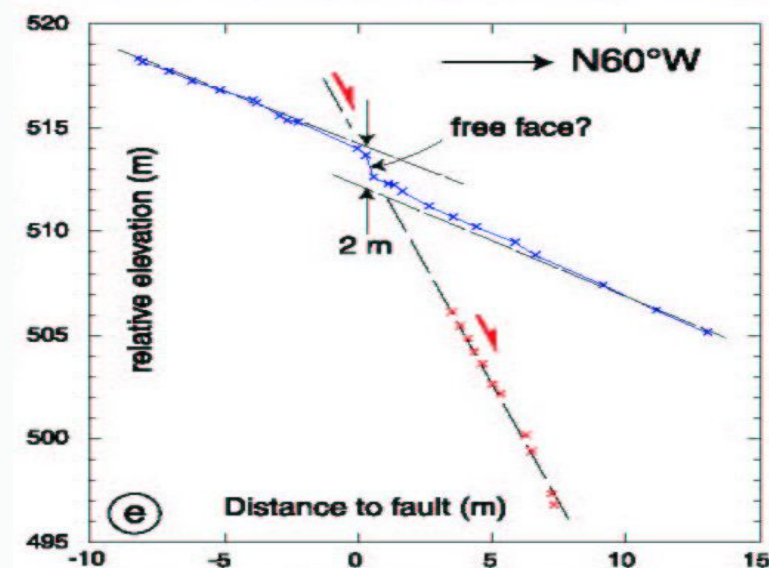
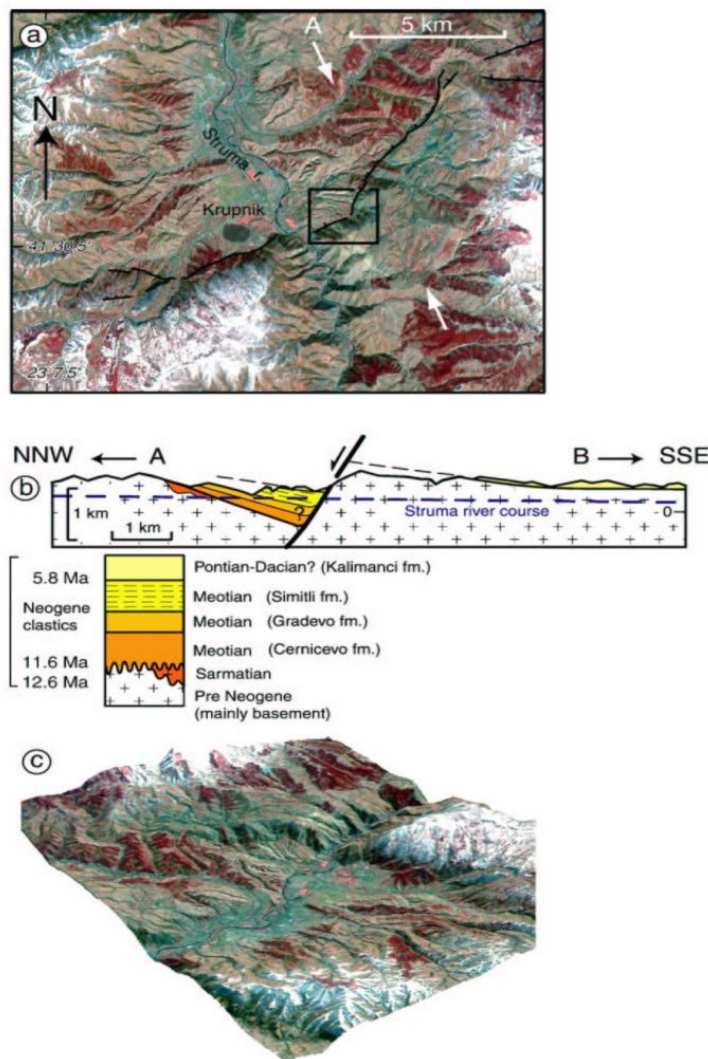


SM 2011 Jan 14 15:26:32 p: 59

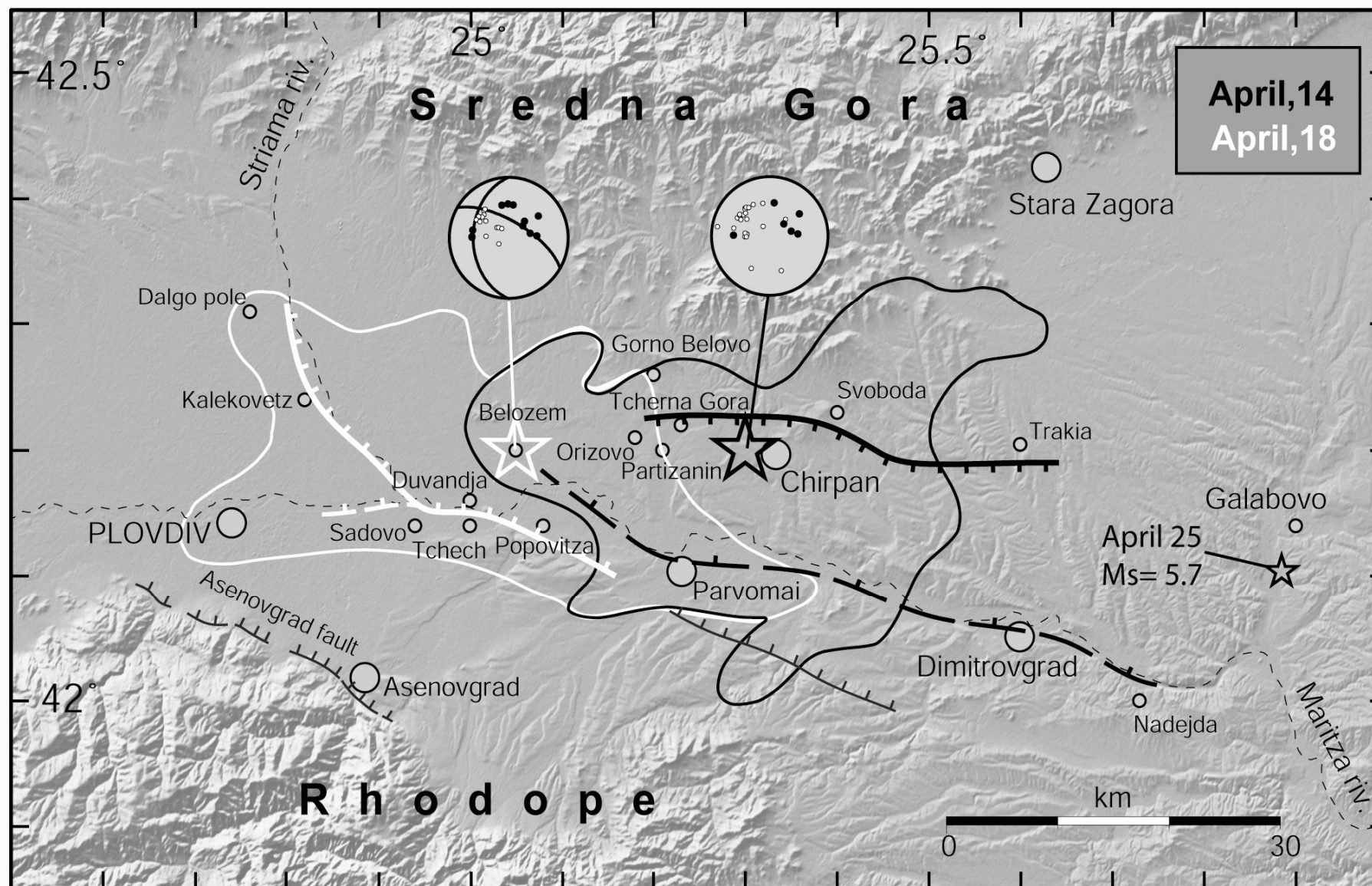
Сравнение на резултатите от мониторинга на различни научни екипи



Изследване и мониторинг на Крупнишката сеизмогенна зона

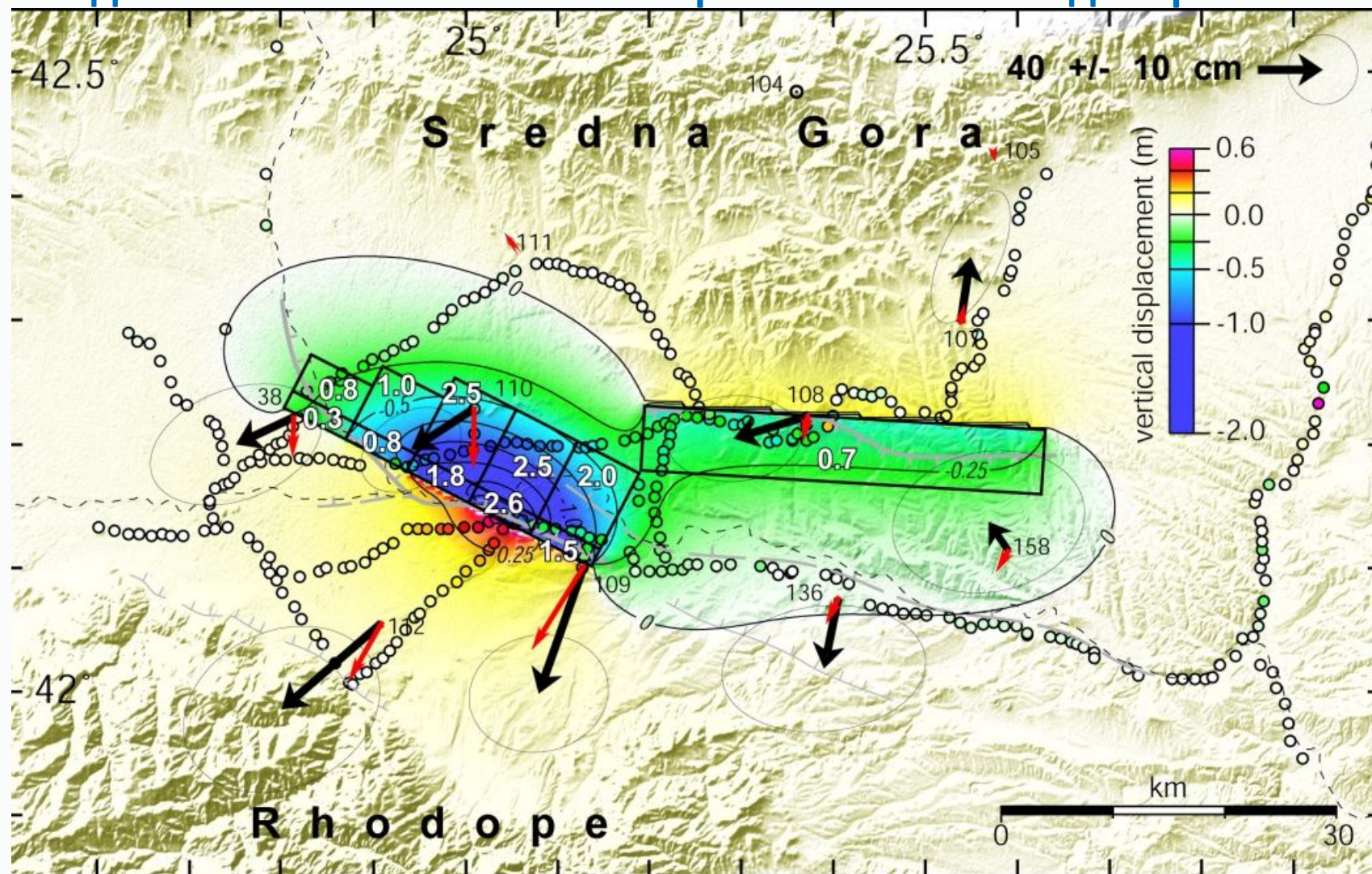


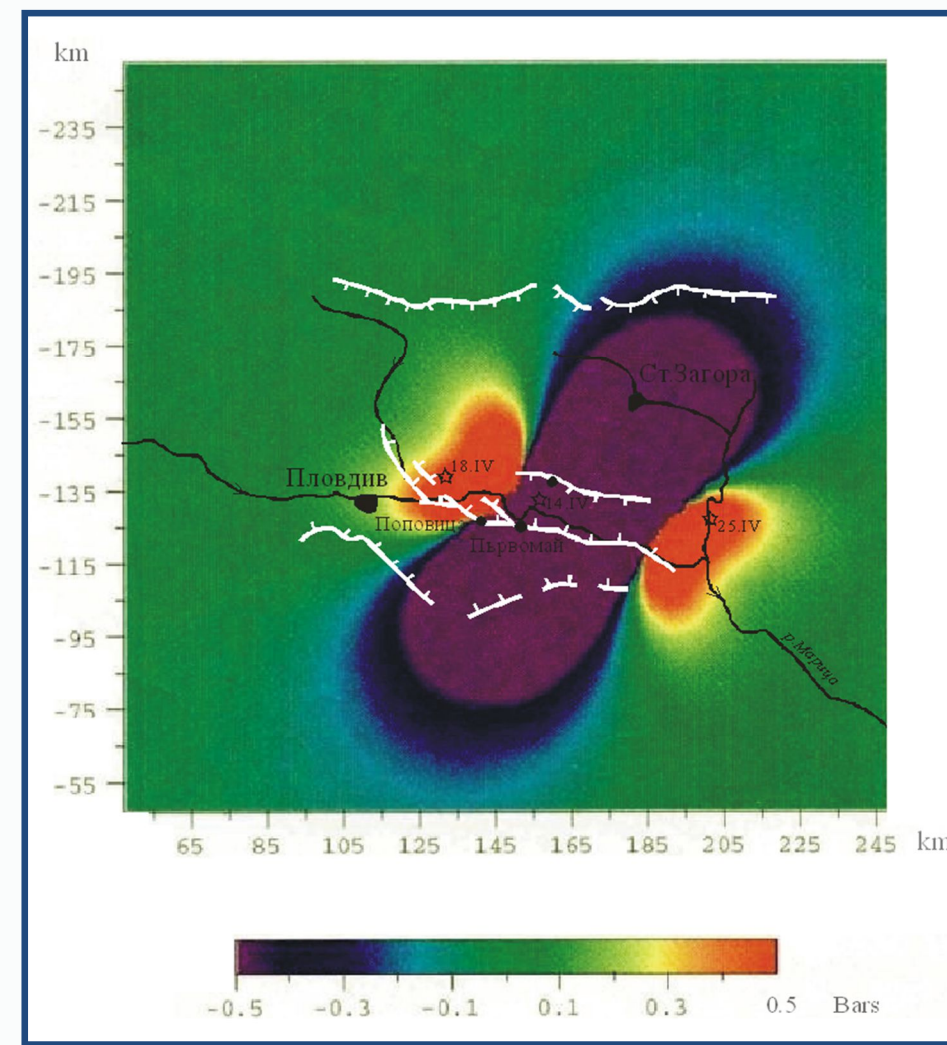
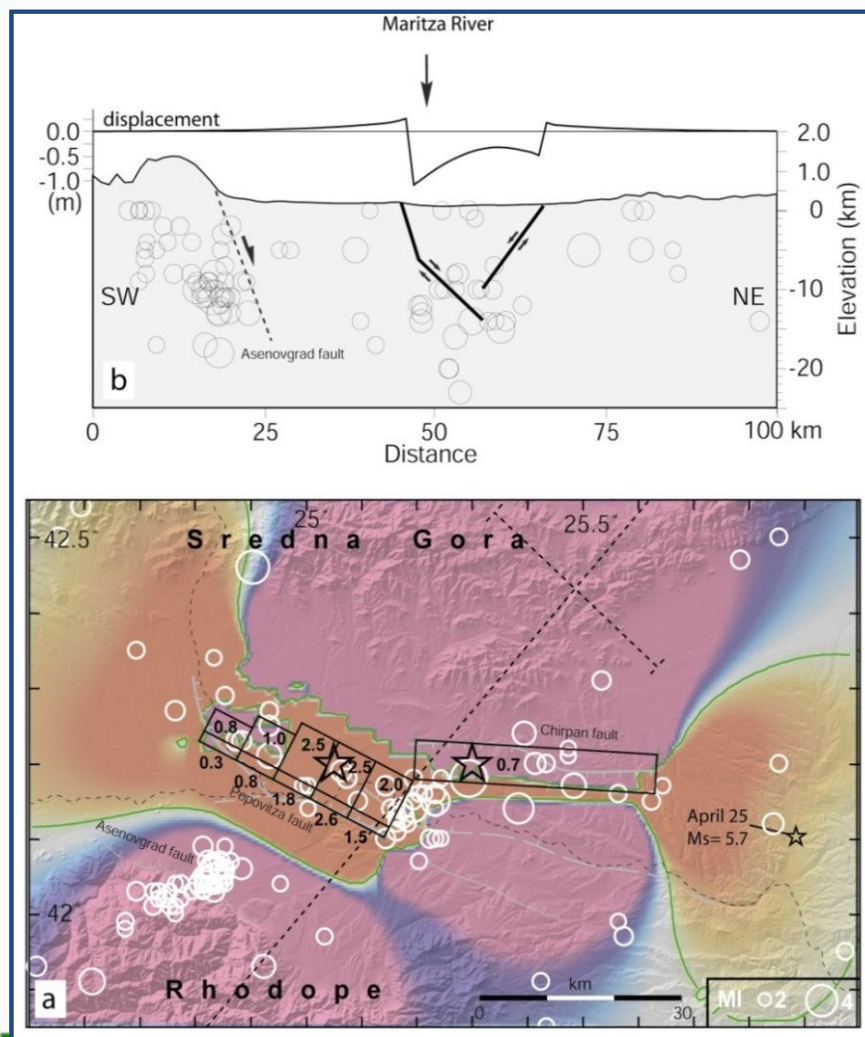
Изследване и мониторинг на сеизмогенната зона Чирпан – Пловдив



Главните разломи на земетресенията от 14 и 18 април 1928 г.

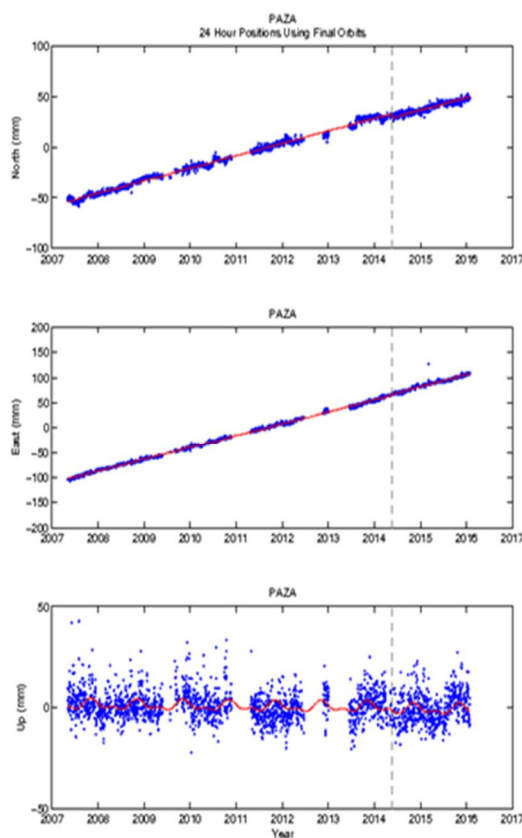
по данните от ко-сеизмичните премествания и моделирането им



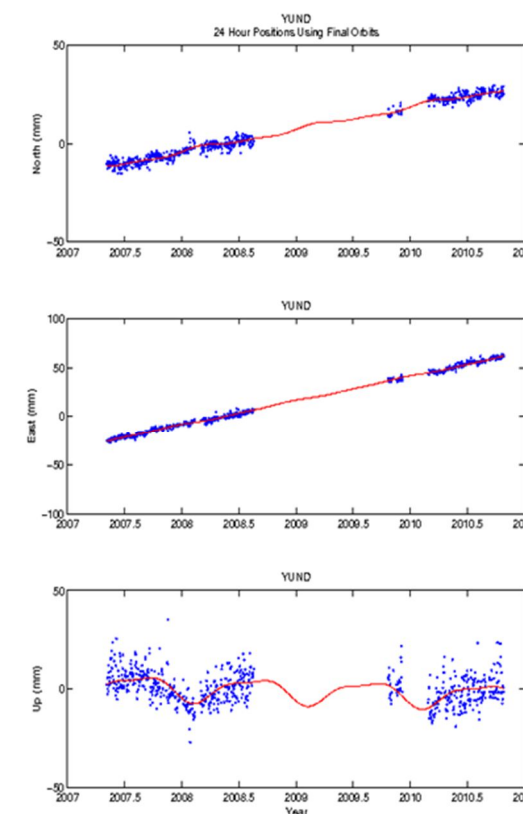
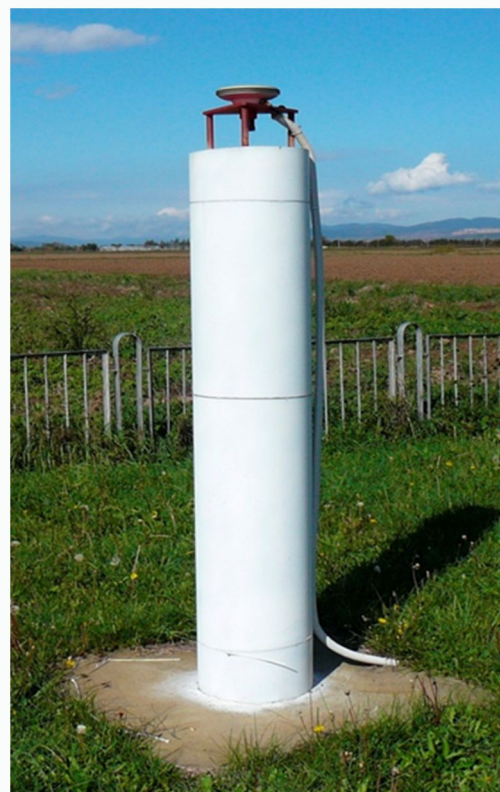


Мониторинг на зоната Чирпан - Пловдив с постоянни GPS станции.

Временни редове с компонентите на абсолютните скорости на постоянните станции PAZA (гр. Пазарджик) и YUND (Юндола)



gray dashed line = title of nearby earthquake
cyan dashed line = title of known equipment change
last data on 20-Jan-2016
Processed and Plotted by the Nevada Geodetic Laboratory on 17-Feb-2016



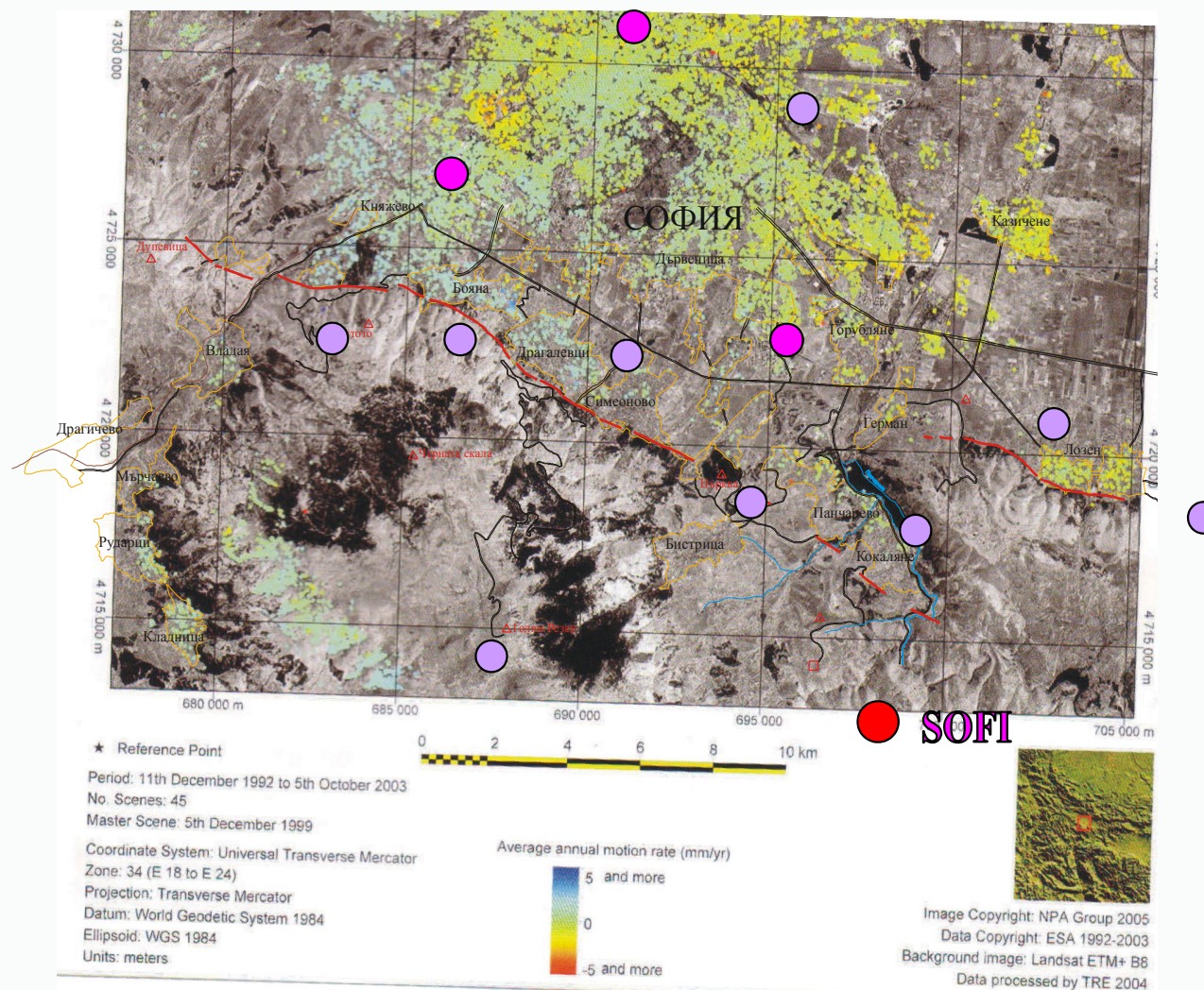
last data on 25-Oct-2010
Processed and Plotted by the Nevada Geodetic Laboratory on 18-Feb-2016

В и т о ш к и я т р а з л о м



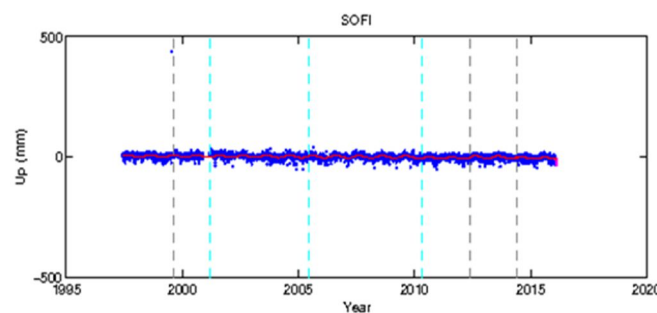
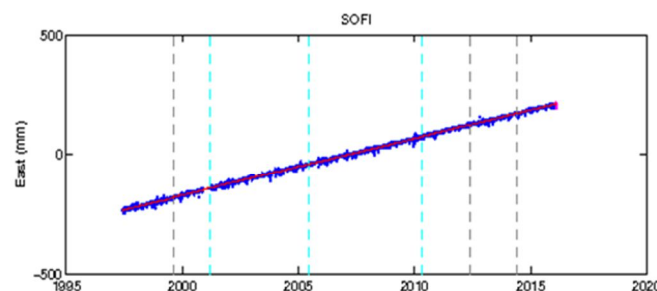
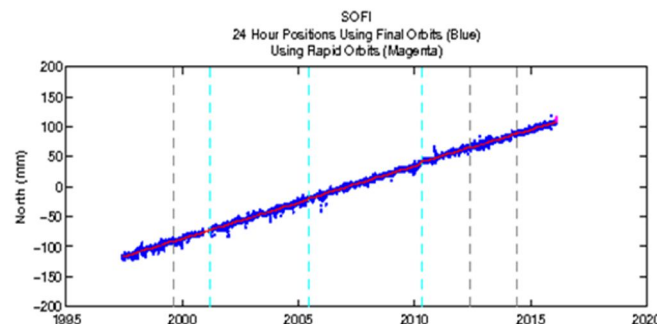
Мониторинг на сеизмогенната зона южно от град София

GPS мрежа за мониторинг на Витошкия разлом върху космически образ и резултат от InSAR изследване на зоната



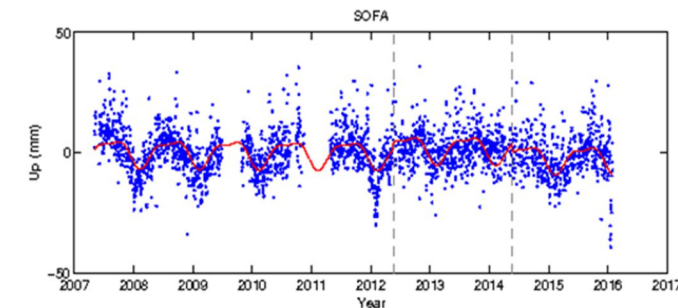
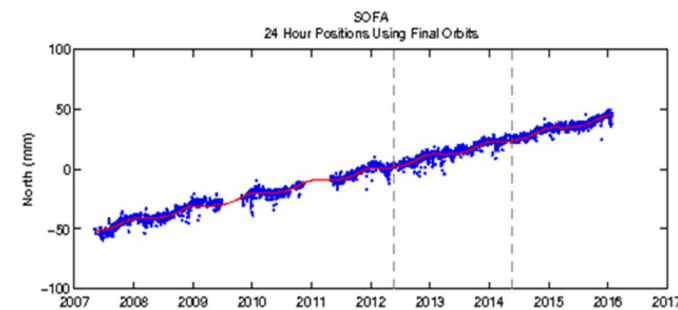
Резултати от мониторинга на зоната с постоянните GPS станции

Компоненти на абсолютните скорости на SOFI и SOFA в района на град София



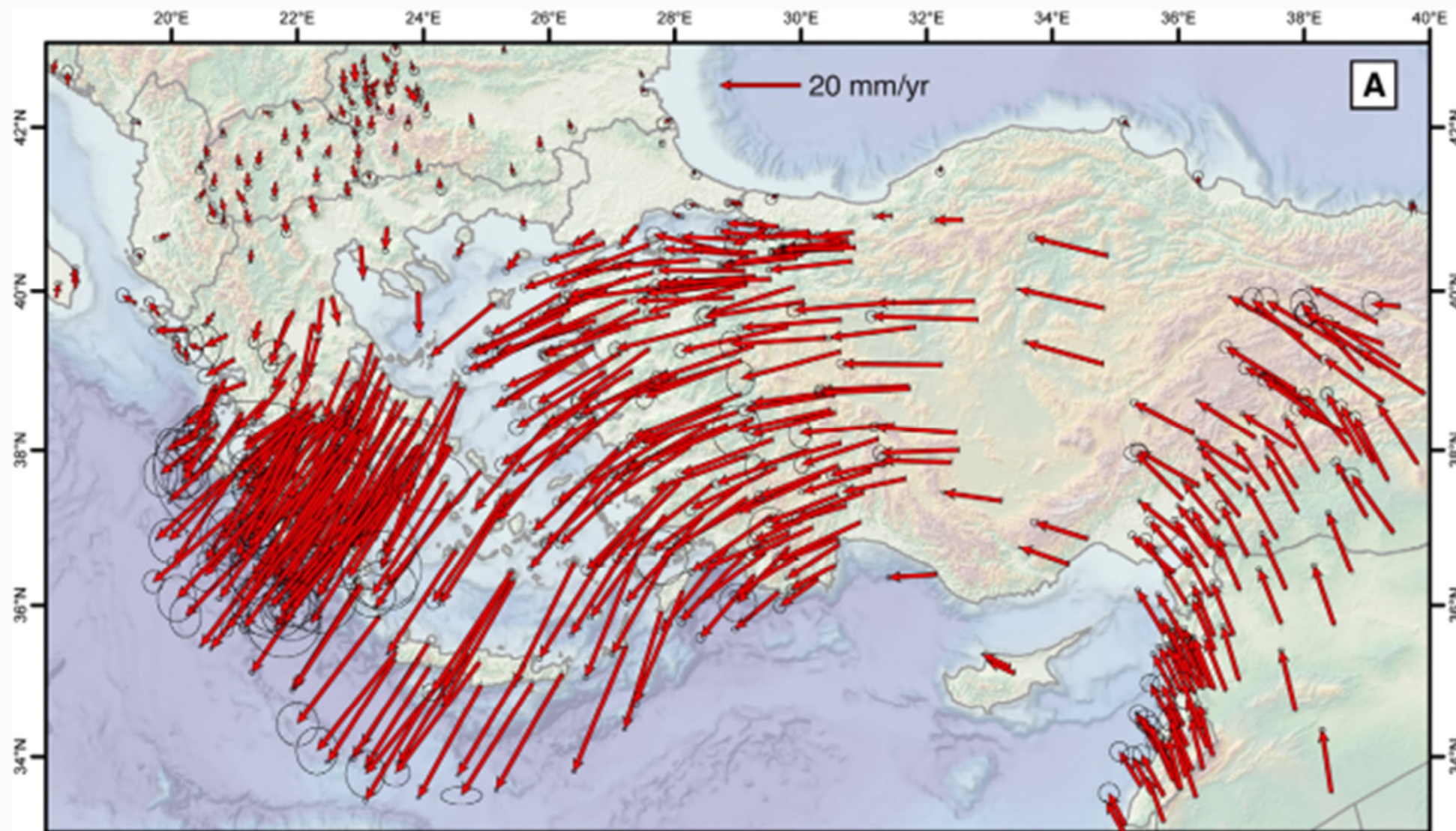
gray dashed line = time of nearby earthquake
cyan dashed line = time of known equipment change
last data on 15-Feb-2016

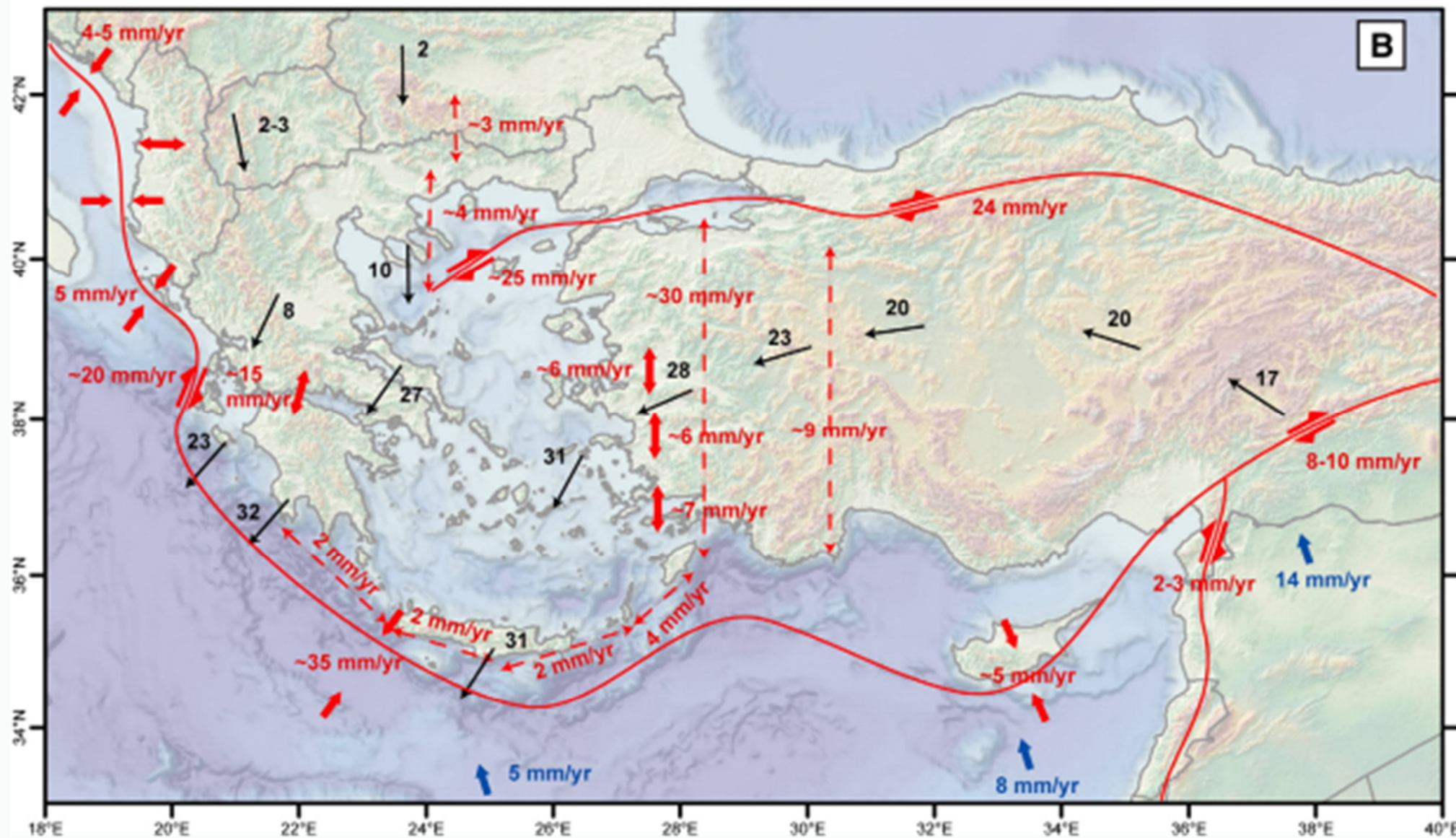
Processed and Plotted by the Nevada Geodetic Laboratory on 17-Feb-2016

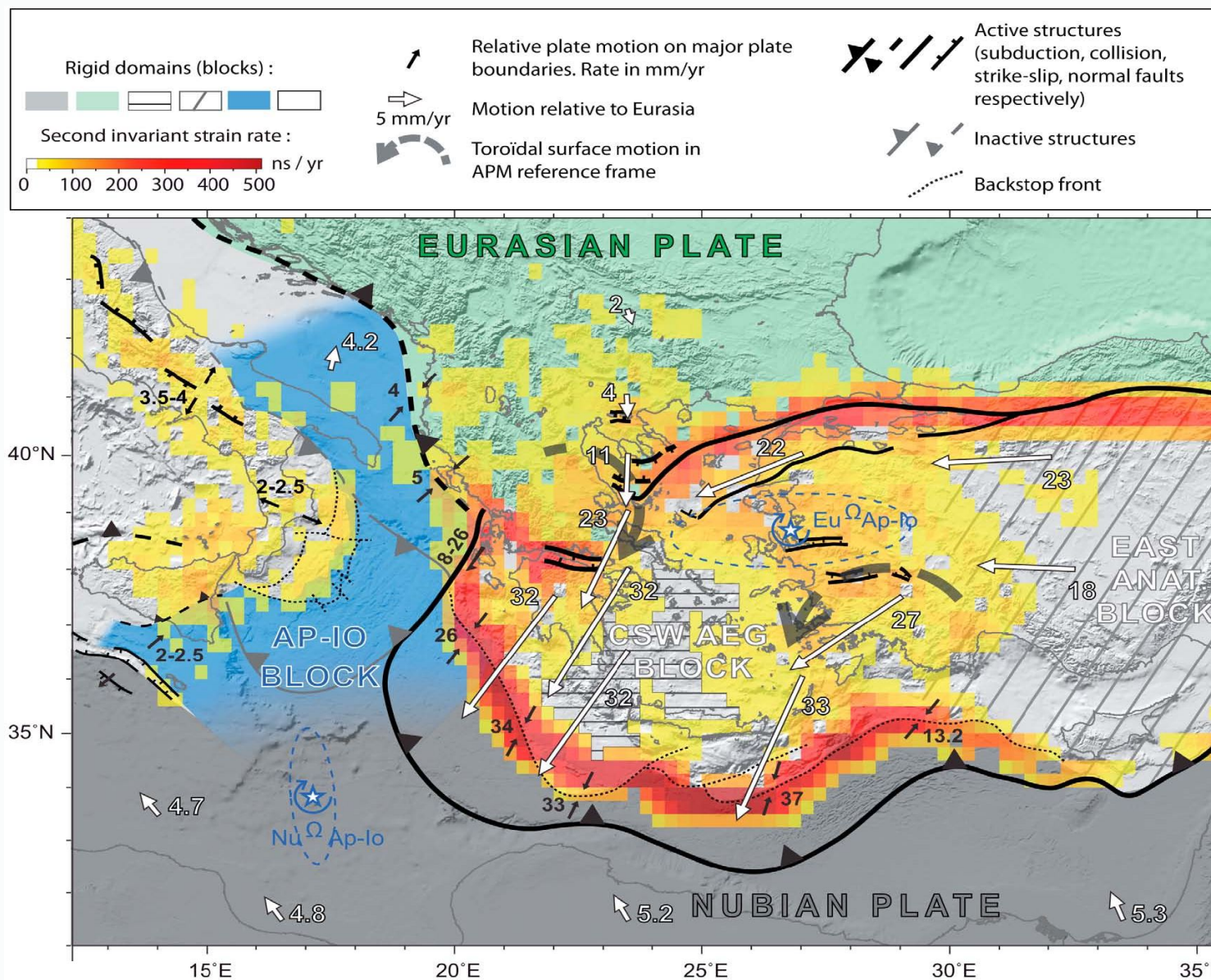


gray dashed line = time of nearby earthquake
cyan dashed line = time of known equipment change
last data on 28-Jan-2016

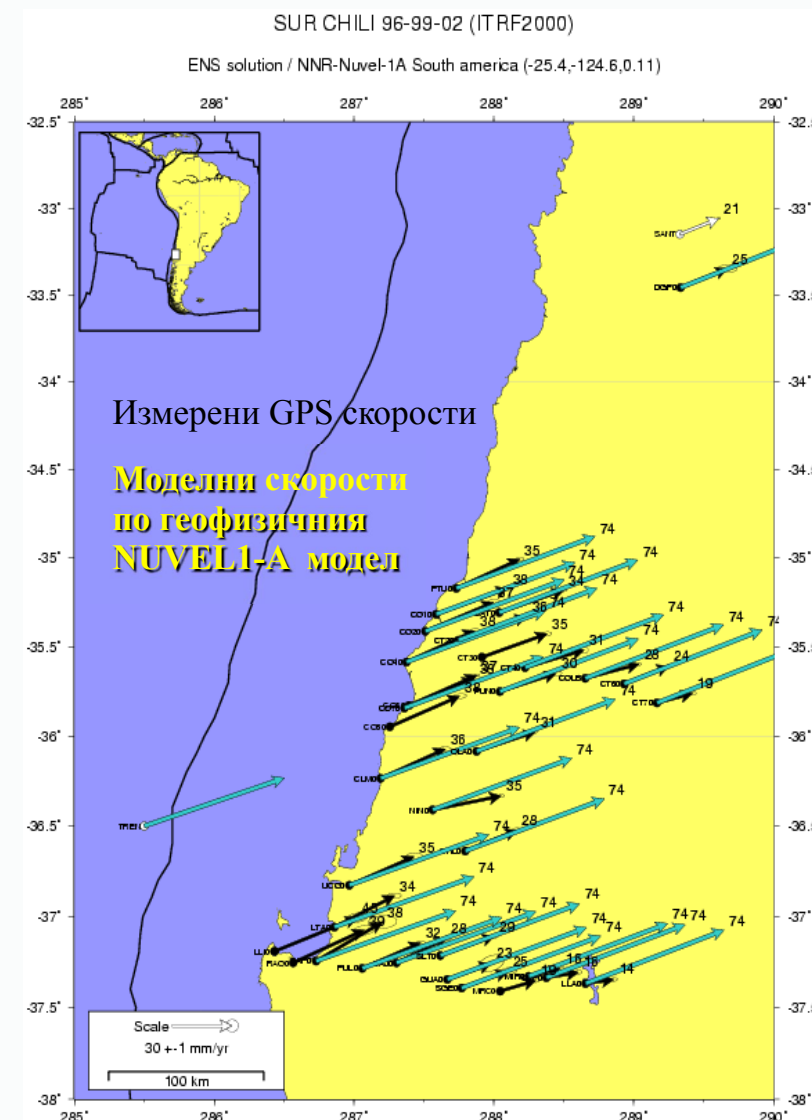
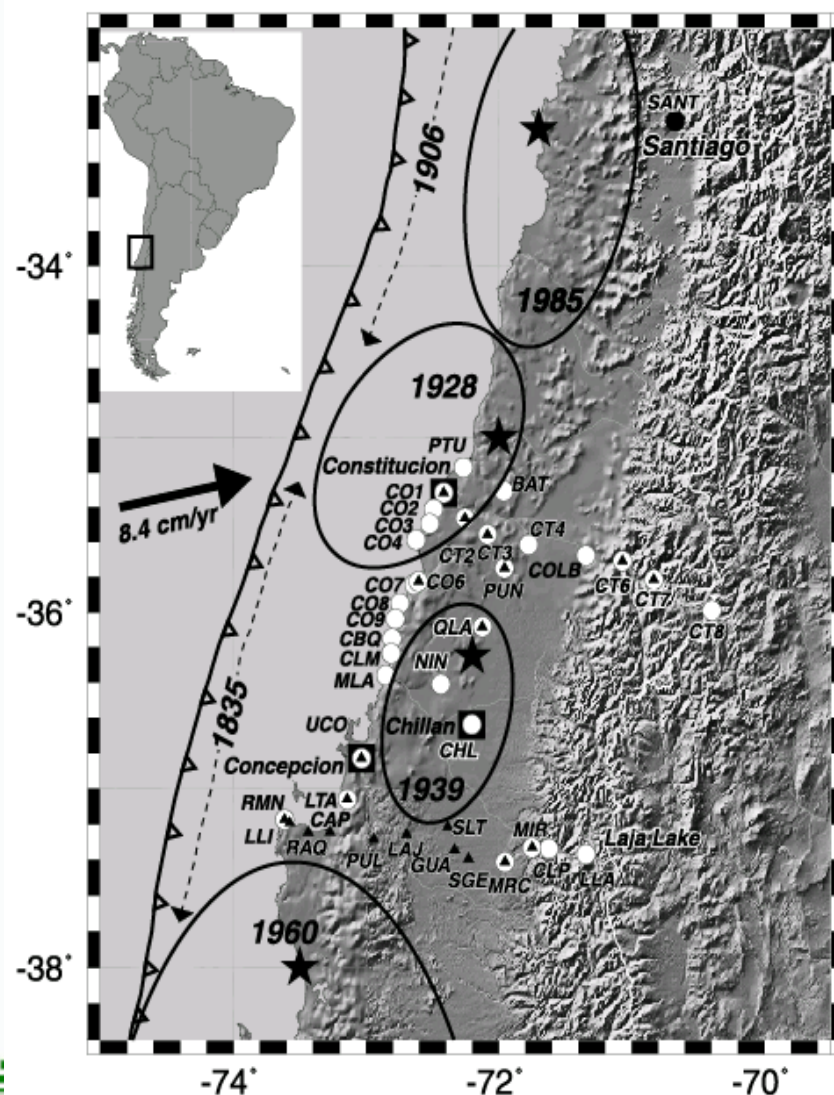
Processed and Plotted by the Nevada Geodetic Laboratory on 17-Feb-2016

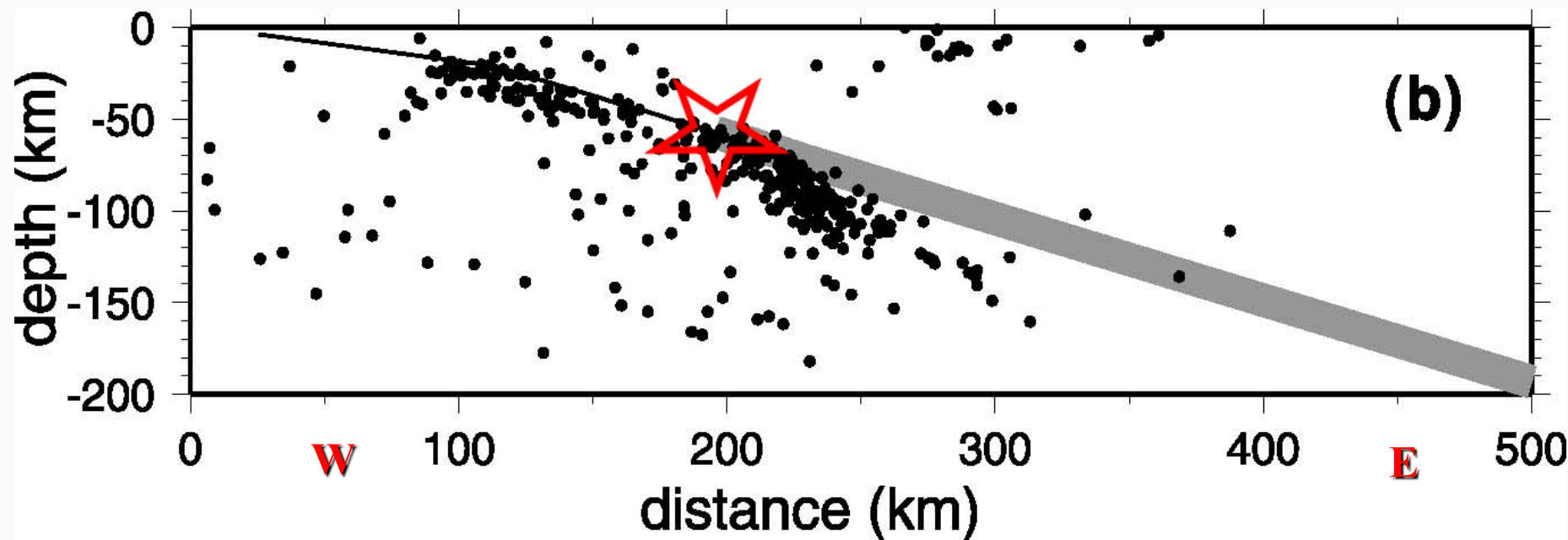




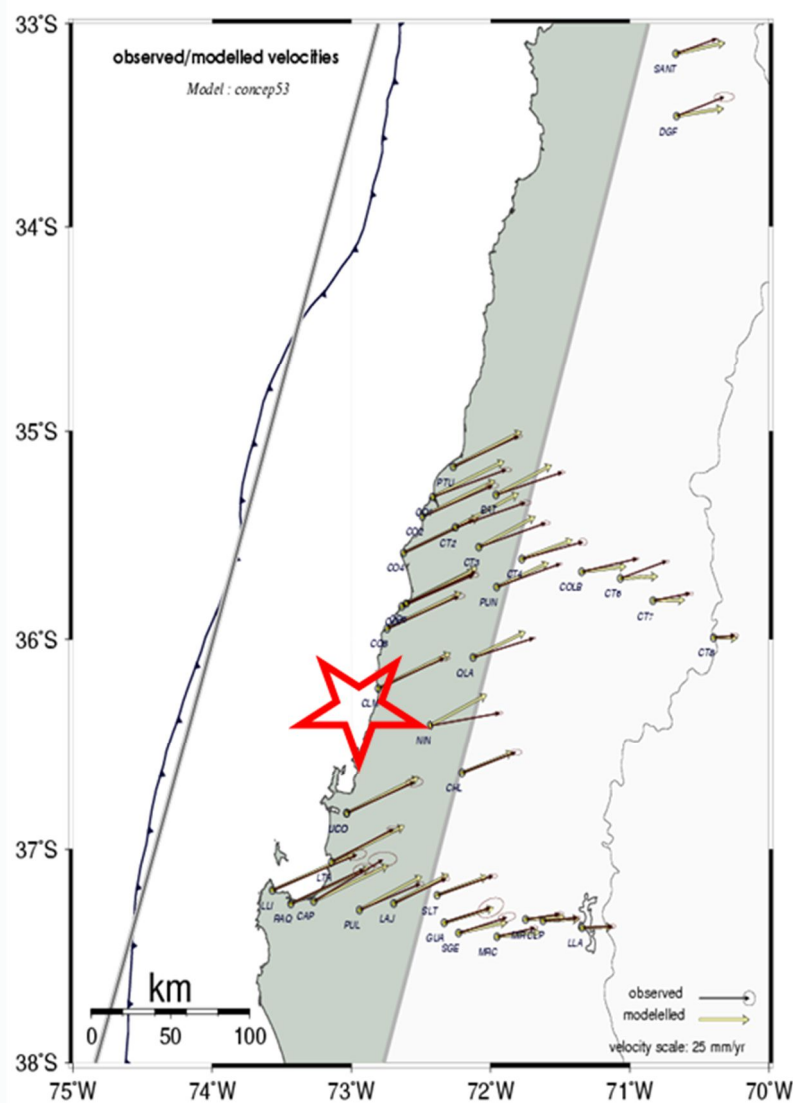


Изследване и мониторинг на сеизмогенна зона в централно Чили

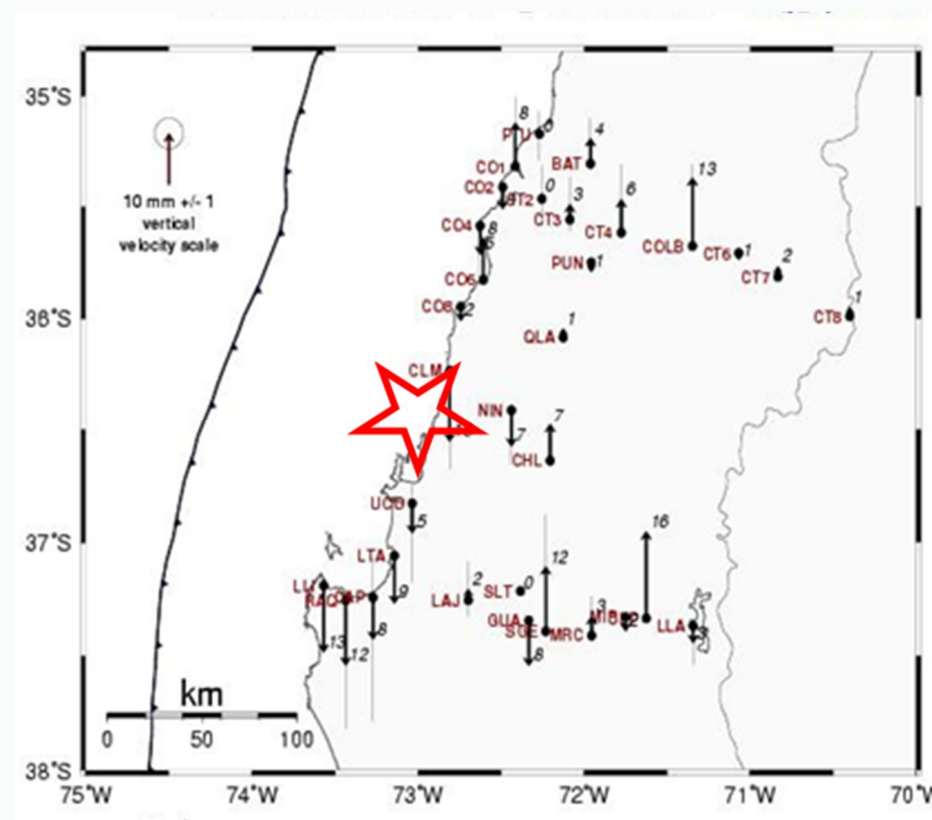




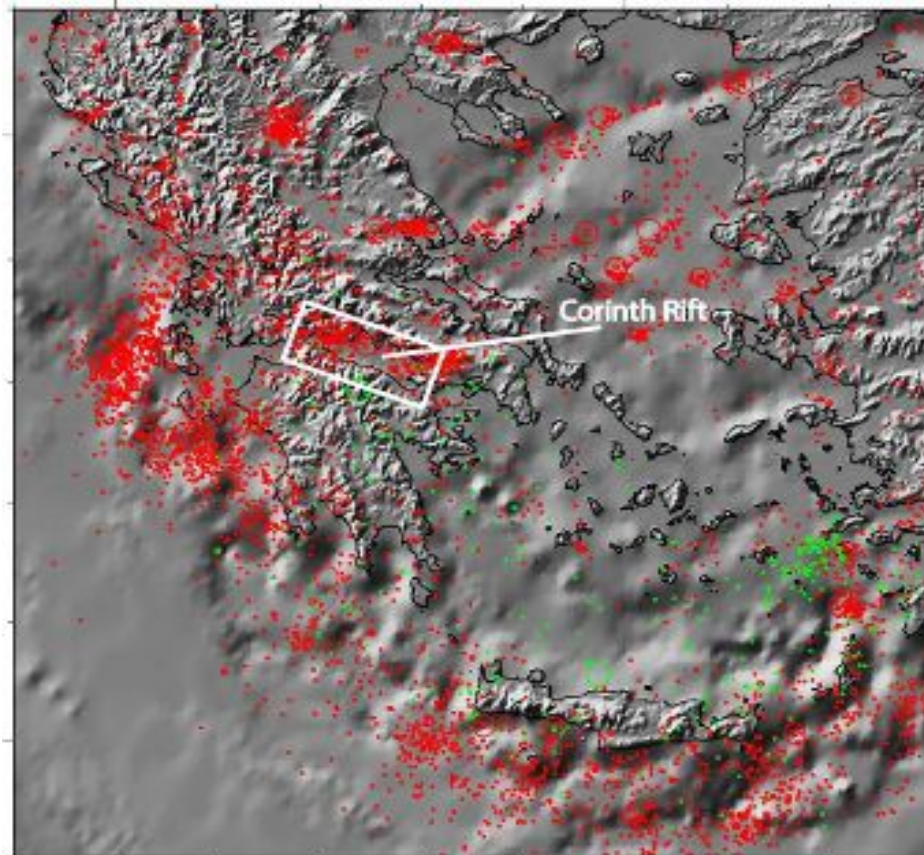
Данните, получени от GPS мониторинга в централно Чили, позволиха да се установи мястото и скоростта на подпъхването на тектонската плоча Наска под тази на южна Америка. По получените параметри беше изчислено натрупаното тектонско напрежение в района след последното силно земетресение от 1835 г. и беше направен прогноз за очаквано силно земетресение в зоната с $M > 8,5$.



Скорости на движение
– с посока и цифрови стойности, определени от периодични GPS измервания



Изследване и мониторинг на сеизмогенни зони в централна Гърция



Спътникова снимка на Коринтската сеизмогенна зона в централна Гърция с главните сеизмогенни разломи



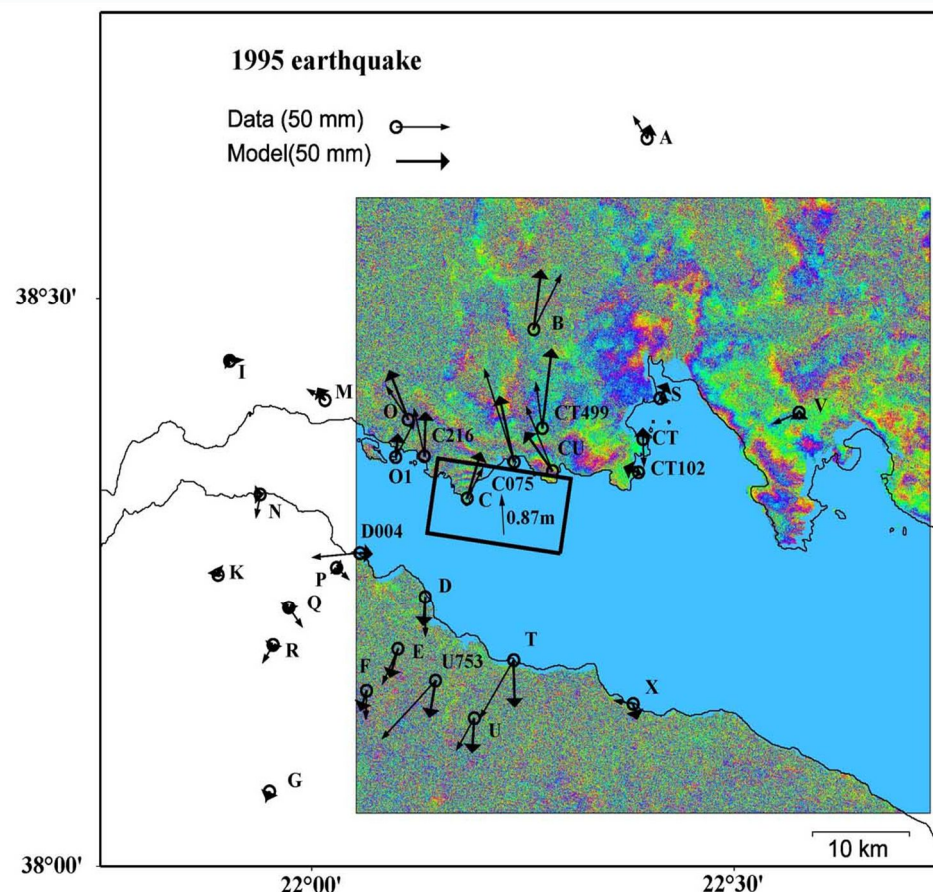
Съвременна сеизмичност в източното Средиземноморие

Измерени и моделни ко-сеизмични премествания на 24 GPS станции и ко-сеизмични деформации, определени с InSAR

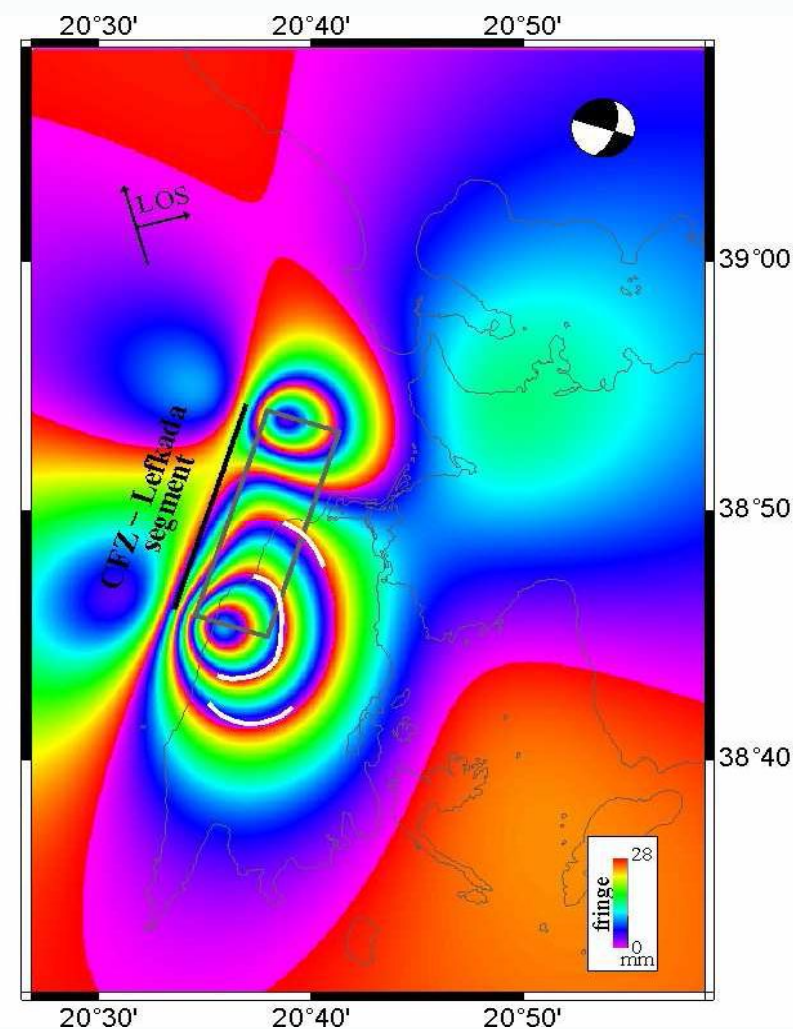
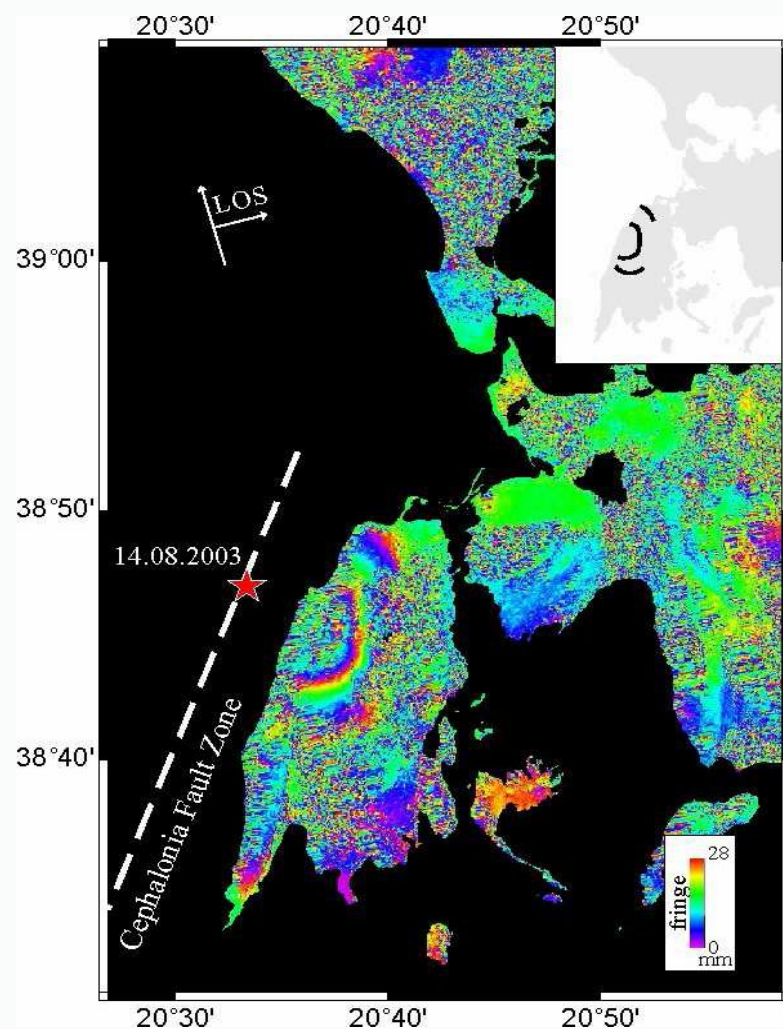
МЕТОДЪТ

Сеизмотектонски параметри на главния разлом на земетресението в Егион от 15 юни 1995 г. $M = 6.5$:

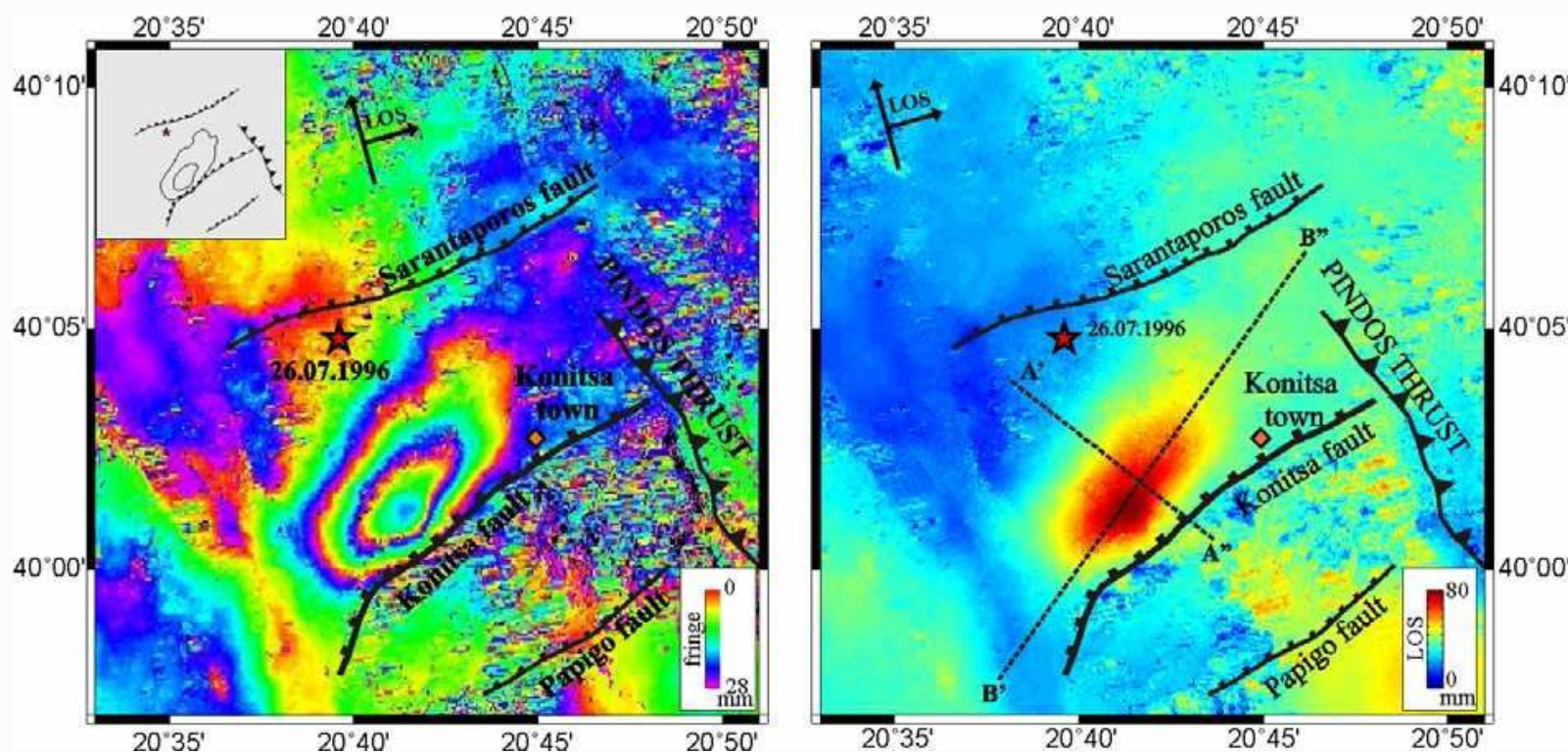
Азимут $= 275^\circ$;
 Наклон на разлома $= 38^\circ$;
 Ъгъл на хлъзгане $= -83^\circ$;
 Хлъзгане по разлома $= 0.87 \text{ m}$;
 Дължина на разлома $\min = 5 \text{ km}$, $h_{\max} = 20 \text{ km}$
 Сеизмичен момент $M_0 = 3.9 \times 10^{18} [\text{Nm}]$
 съответстващ на $M_w = 6.5$



Изследване на земетресението от 2003 г. M=6.3 Лефкада с методът InSAR и моделиране на косеизмичните деформации



Изследване на земетресението от 26.07.1996 г. $M=5.3$ Коница в северна Гърция с метода InSAR и моделиране

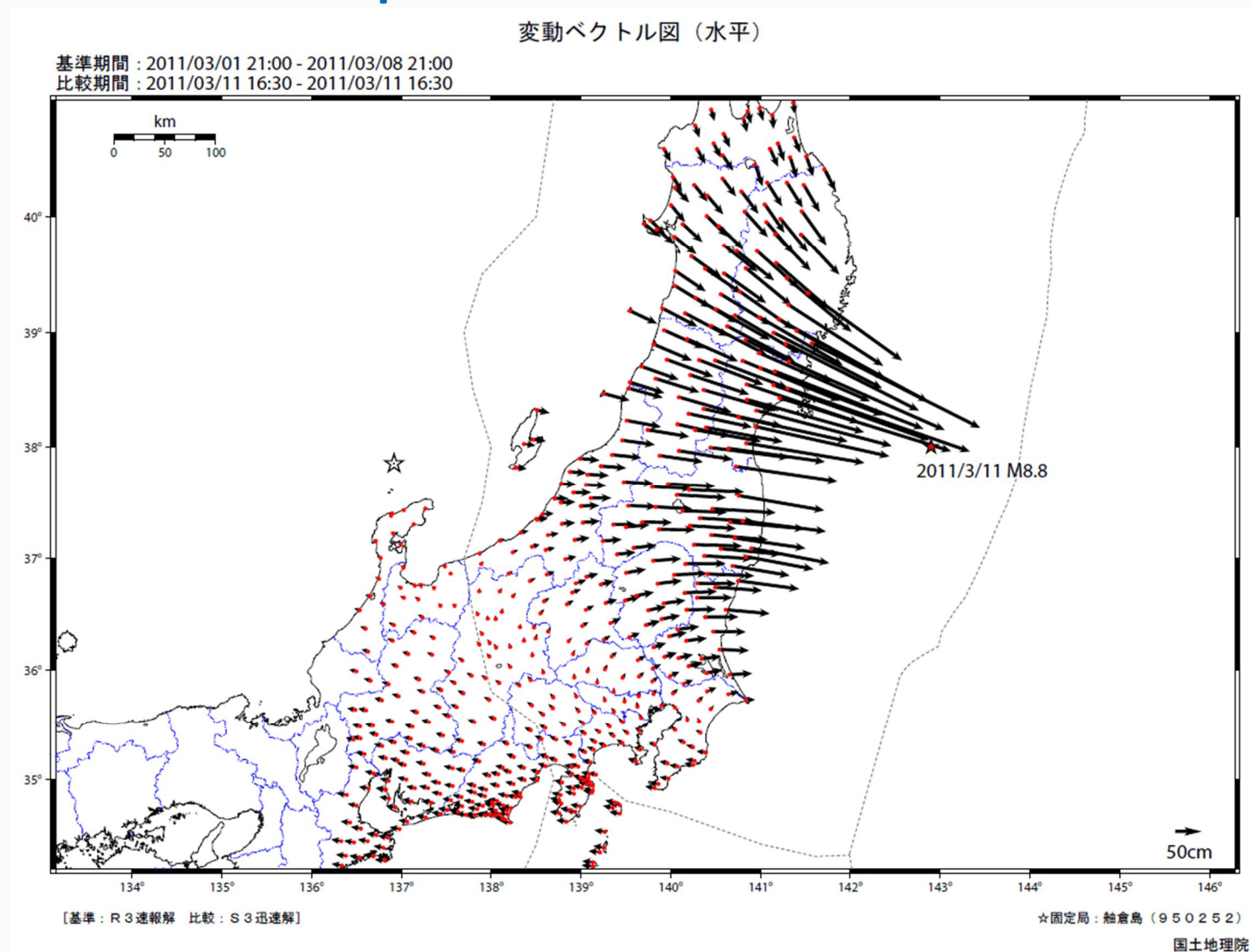




Цунамито от земетресението от 11.03.2011 г.



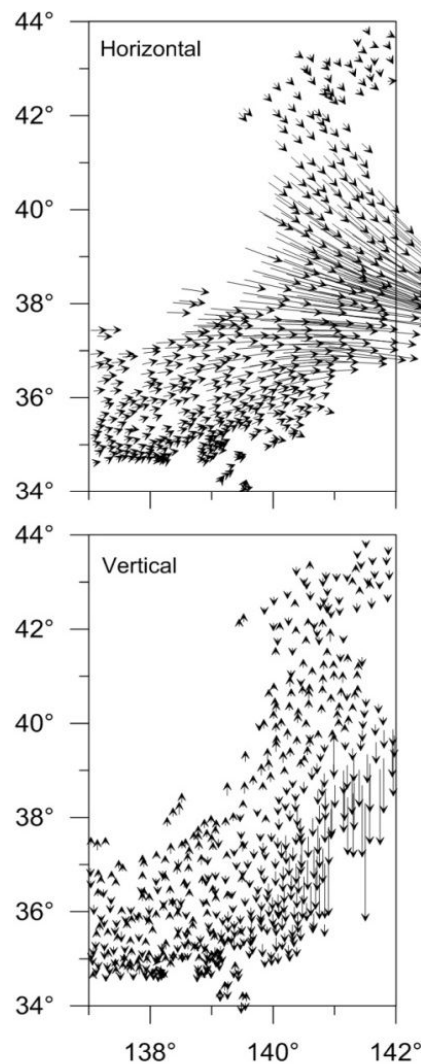
Пред- и Ко-сеизмични хоризонтални премествания от земетресението от 11.03.2011 г.



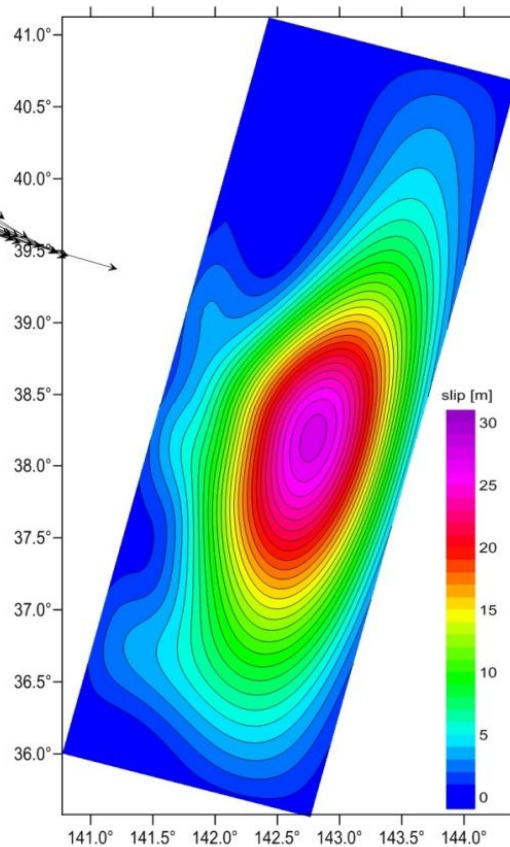
The 2011 Mw 8.9 Sendai (Japan) earthquake

GPS Data

(<ftp://sideshow.jpl.nasa.gov/pub/usrs/ARIA/>)



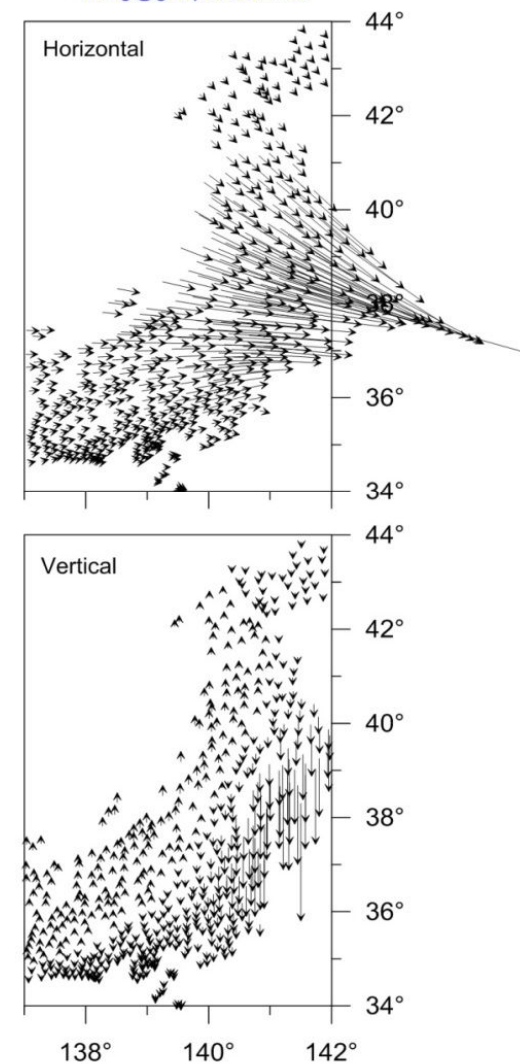
Slip Model



Moment magnitude $M_w = 8.9$

Modelled

wang@gfz-potsdam.de





**Сайтове, на които ще
намерите информация за
ГНСС и приложението им.**

EU - Space challenges

ESA

NASA

UNAVCO

EUREF

GLONASS

APPS: <apps.gdgps.net>