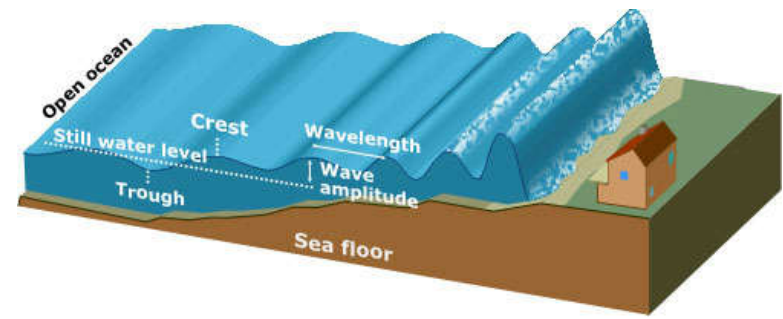
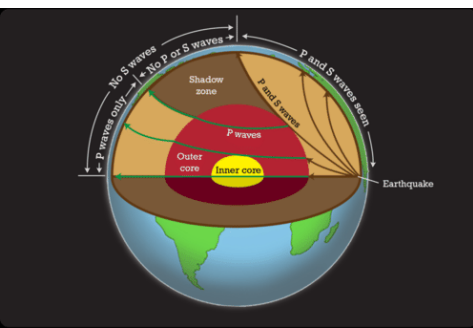


Επιχειρησιακές Διαστάσεις του Συστήματος Προειδοποίησης για τσουνάμι στο ΒΑ Ατλαντικό και τη Μεσόγειο (UNESCO)

Δρ Γεράσιμος Α. Παπαδόπουλος

Chair, Intergovernmental Coordination Group
North East Atlantic & Mediterranean Tsunami Warning & Mitigation System

UNESCO



Early Warning Systems (EWSs)

- Πρόκειται για ενόργανα συστήματα τα οποία στη διάρκεια ενός ήδη εξελισσόμενου, δυνητικά καταστροφικού φαινομένου παρέχουν **προ-εκτίμηση για την κορύφωση αυτού**: χρόνος, τόπος, επίπεδο κινδύνου (π.χ. μετεωρολογικά φαινόμενα, σεισμός, τσουνάμι)
- Αν δεν έχει ξεκινήσει το φαινόμενο τότε αναφερόμαστε σε **πρόγνωση** (prediction, π.χ. σεισμού) ή **πρόβλεψη** (forecasting, π.χ. μετεωρολογικά φαινόμενα).
- Ένα σύστημα παρακολούθησης (monitoring) δεν είναι κατ' ανάγκην EWS.



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Intergovernmental
Oceanographic
Commission

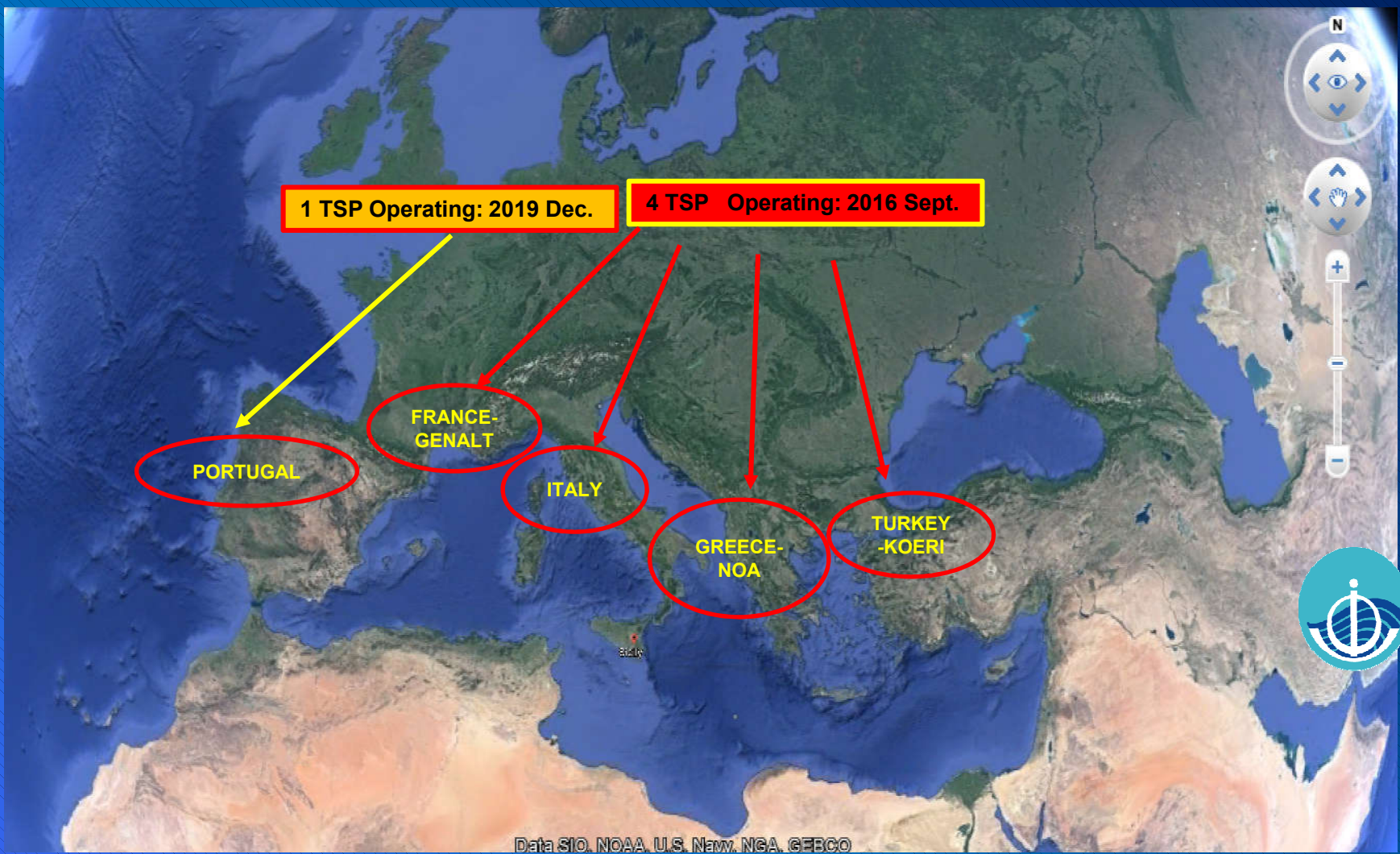
Accreditation of NEAMTWS Tsunami Service Providers (TSPs)

Following an Accreditation process established by the ICGNEAMTWS, the ICG/NEAMTWS- XIII session in Bucharest, Romania, 26-28 September 2016 granted the status of NEAMTWS Tsunami Service Providers (TSP) to the following institutions:

1. **CENALT – Centre national d'alerte aux tsunamis (France)**
2. **NOA-Institute of Geodynamics, National Observatory of Athens (Greece)**
3. **INGV-Centro Nazionale Terremoti, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Italy)**
4. **KOERI-Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute (Turkey)**
5. **IPMA-Portuguese Institute for the Sea & Atmosphere (Portugal)**



Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami Early Warning and Mitigation System in the North Eastern Atlantic, the Mediterranean and connected Seas (ICG/NEAMTWS)

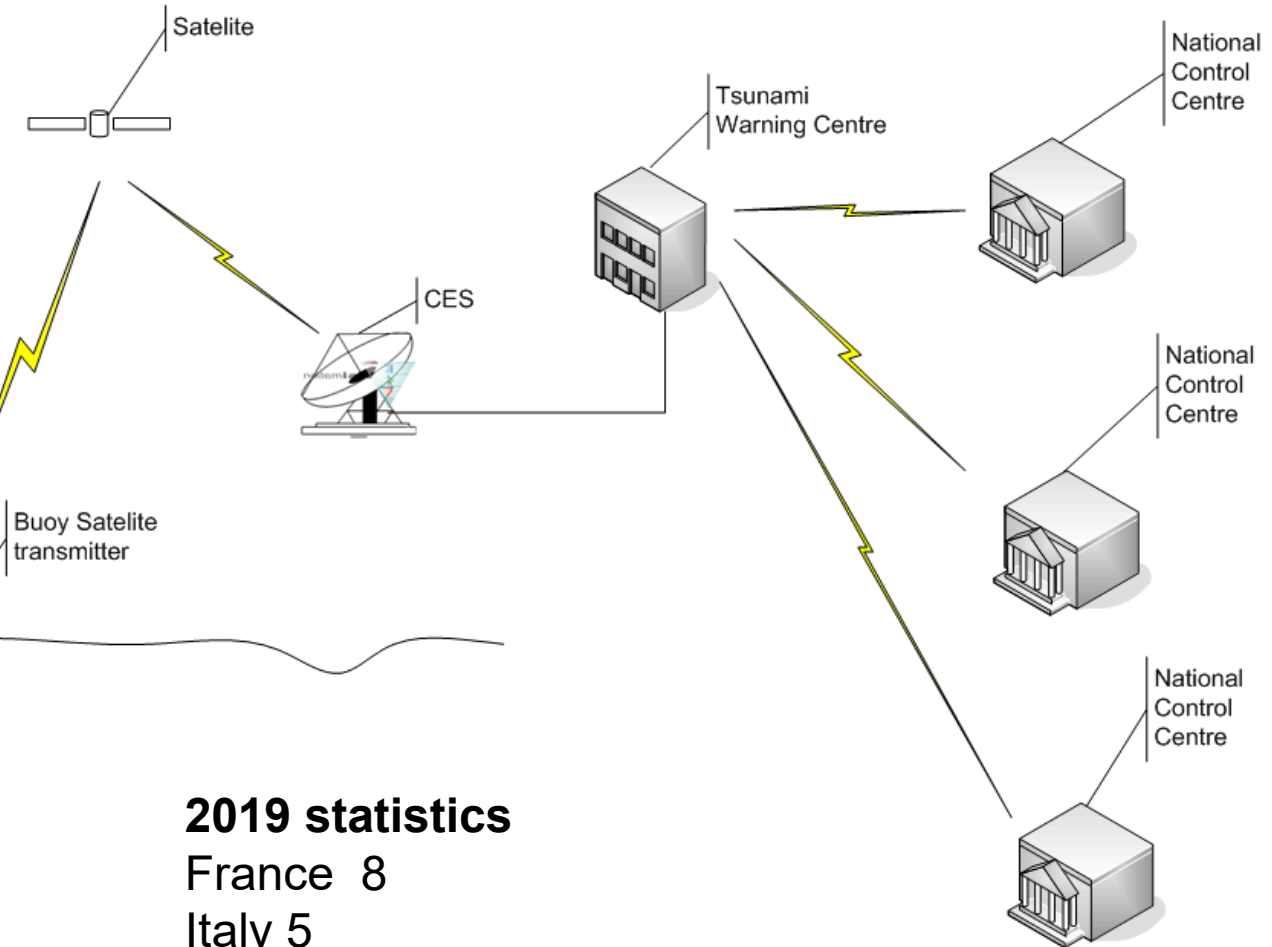


Upstream component

Decision Matrix

3 Threat Levels

- **Information**
- **Advisory**
- **Watch**



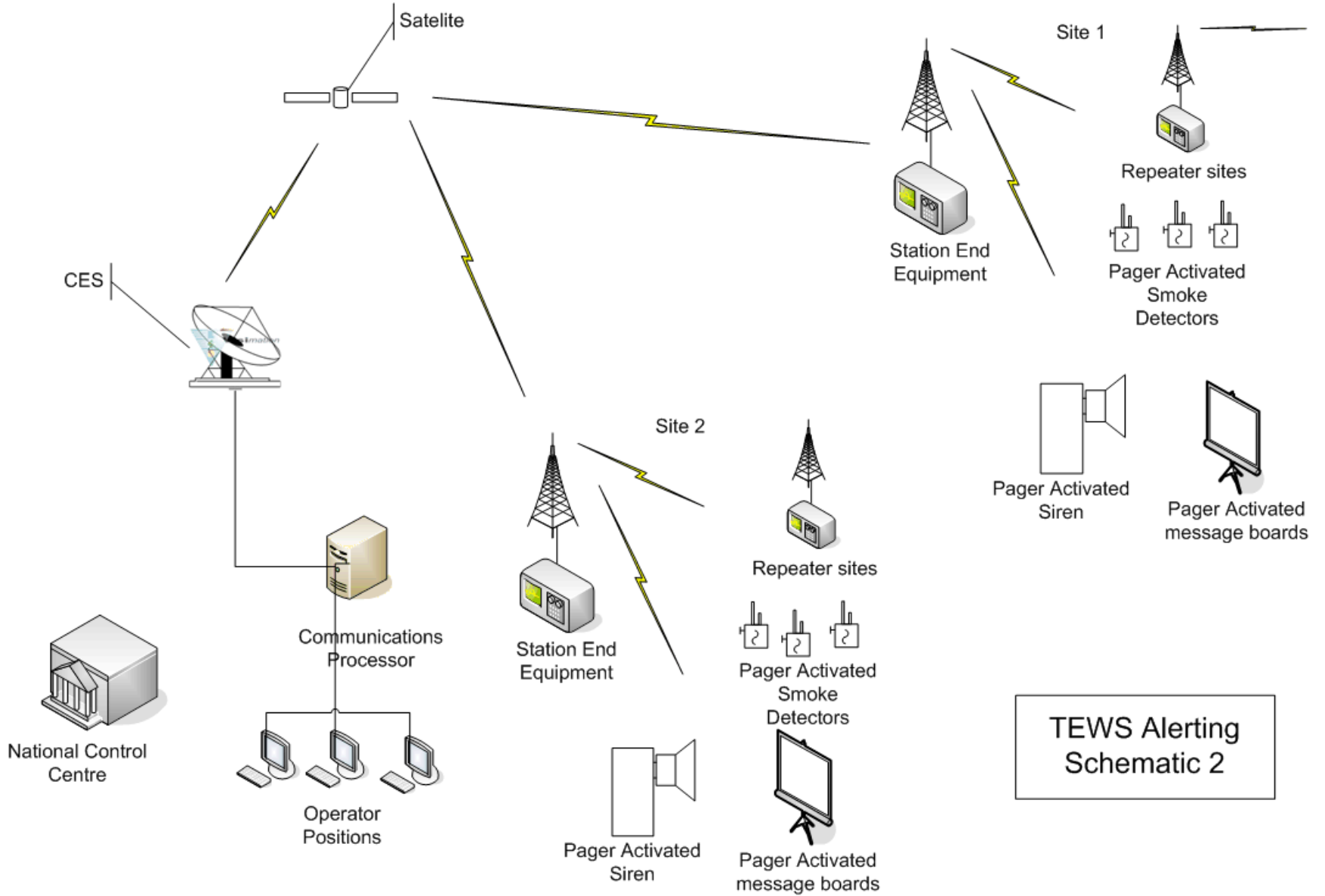
Seabed seismic sensors

2019 statistics

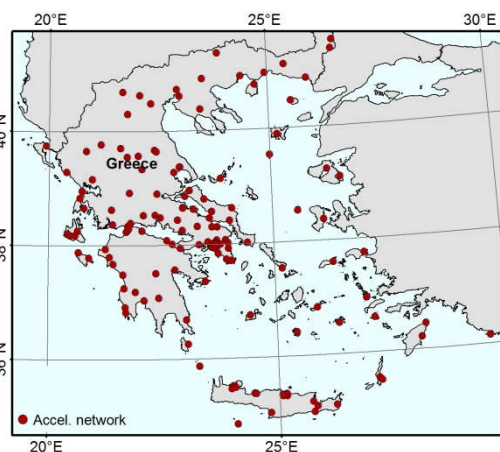
France 8
Italy 5
Greece 6
Turkey 9

TEWS Alerting Schematic

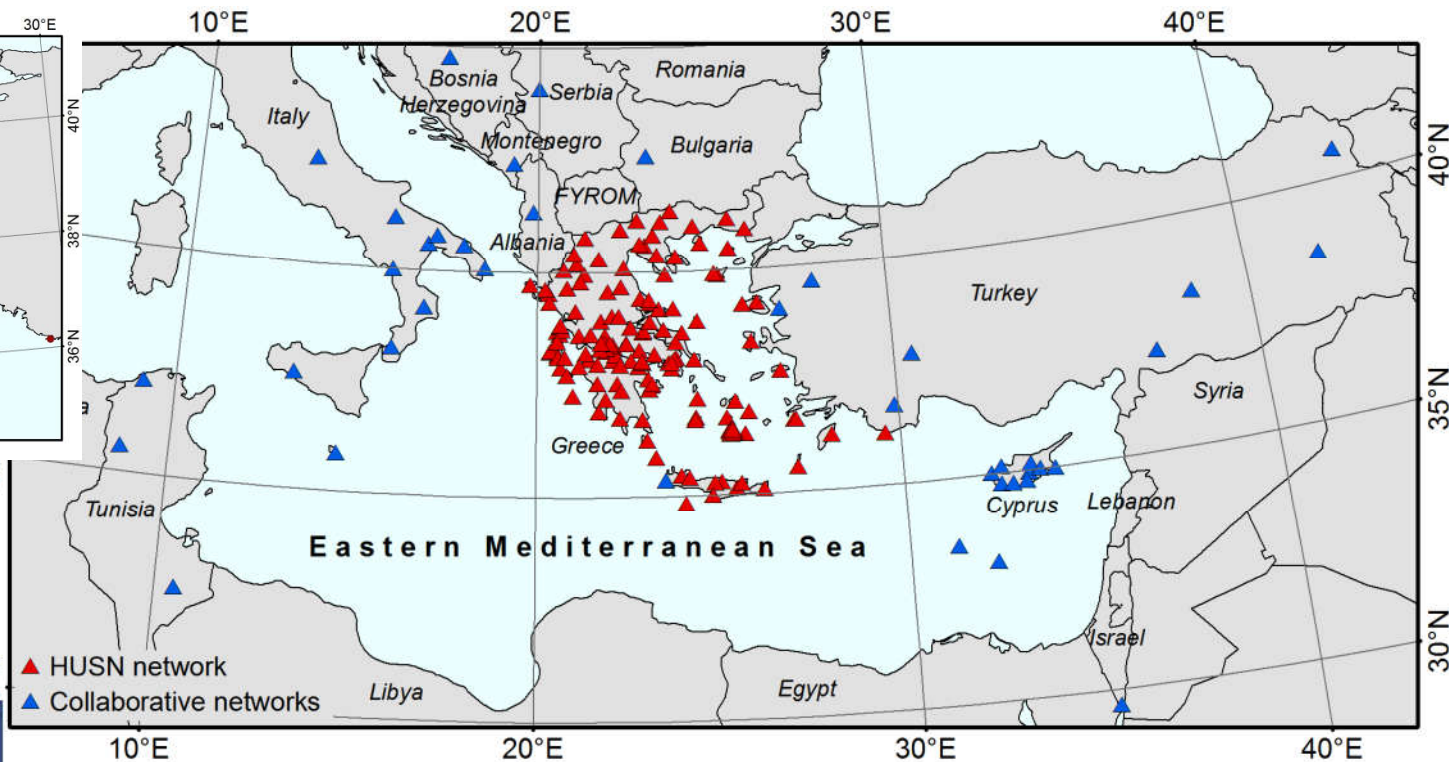
Downstream component



Δίκτυα σειсмоγράφων και GPS



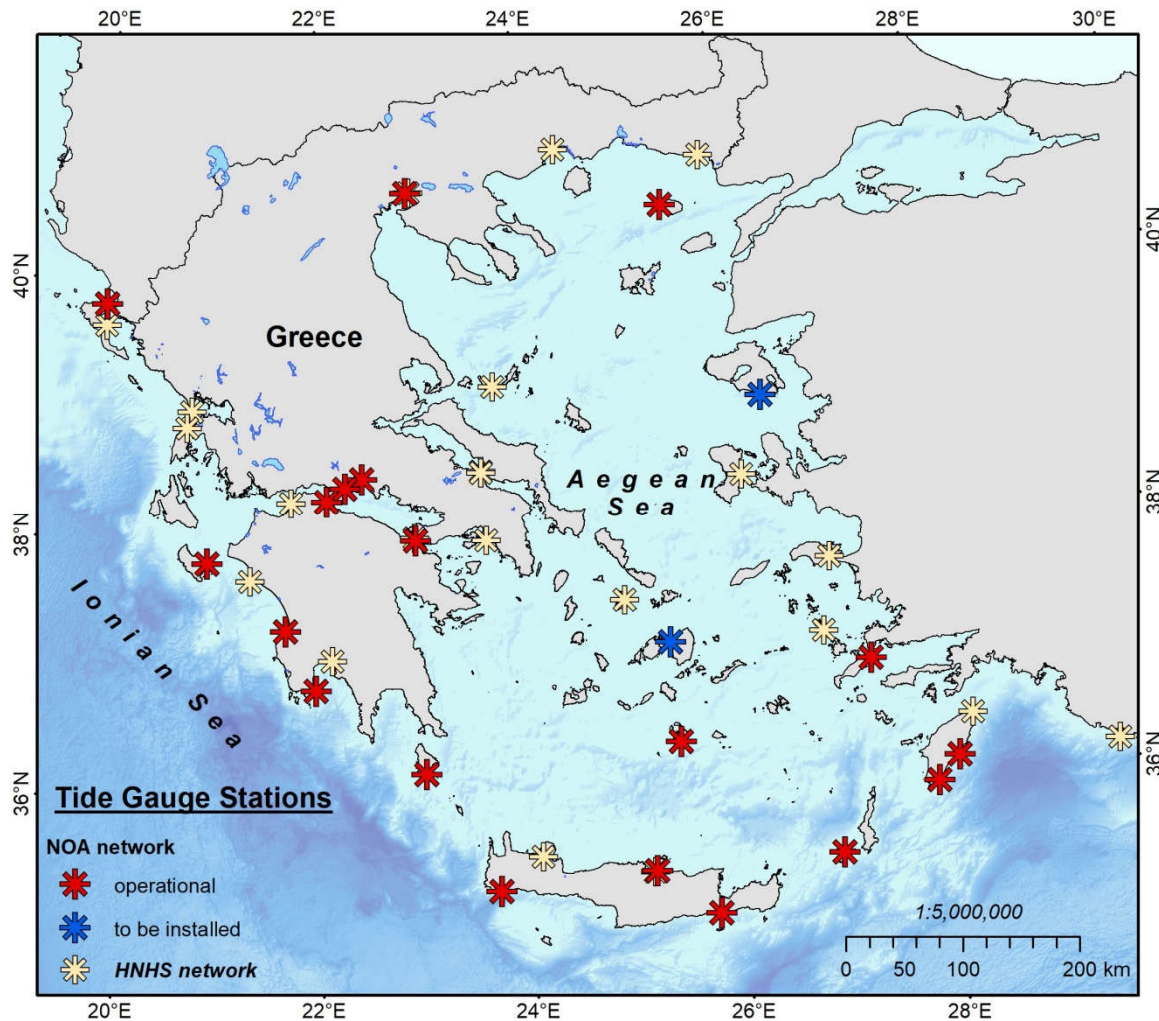
Accelerometric network comprising of over **140** stations.



GPS network of **20** continuous stations

The core network that supports the HL-NTWC is the Hellenic Unified **Seismic Network** (HUSN), which incorporates more than **155** seismic stations. In addition, seismic stations located in Greece and in neighboring countries, that belong to affiliated collaborative partner networks, such as GEOFON (GE), MEDNET (MN), INGV (IV), KOERI (KO) and Cyprus (CQ), are also available online

Δίκτυο Παλιρροιογράφων

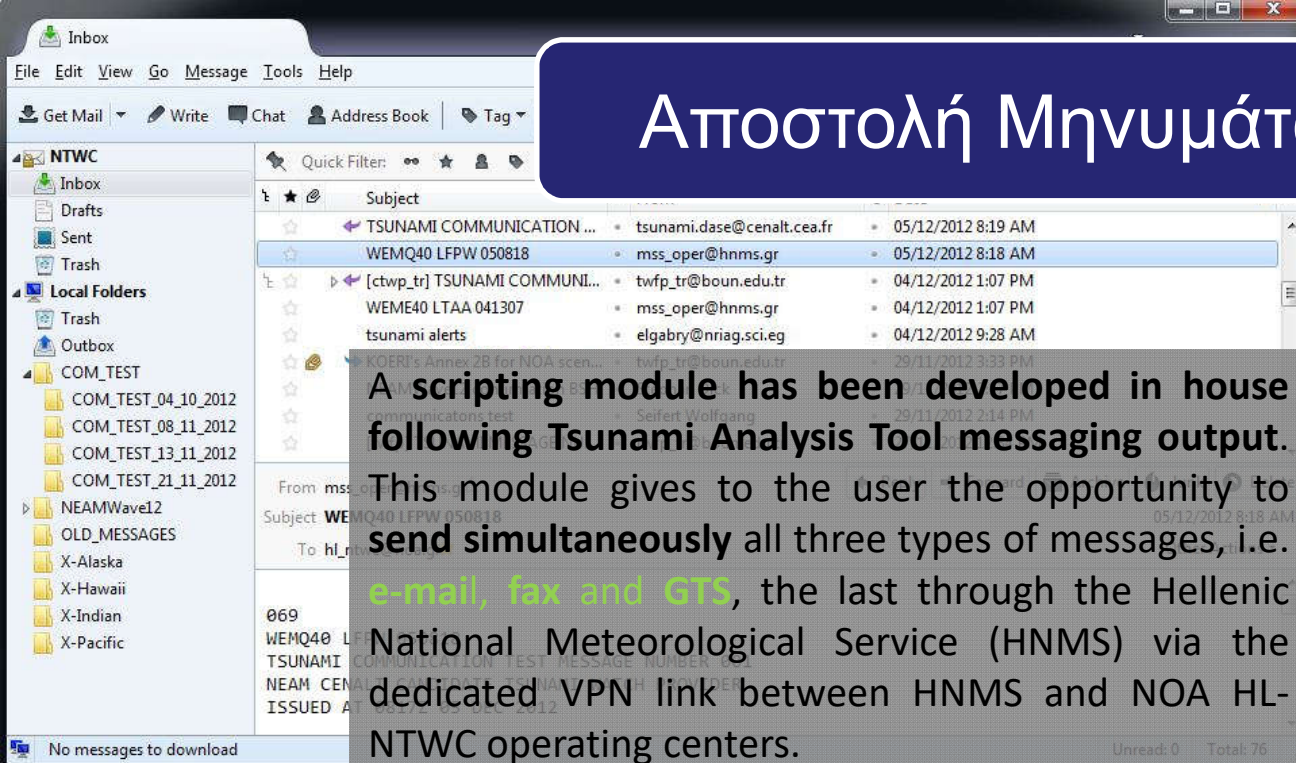
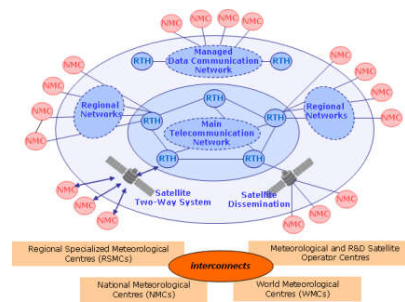


Αποστολή Μηνυμάτων



A scripting module has been developed in house following Tsunami Analysis Tool messaging output. This module gives to the user the opportunity to send simultaneously all three types of messages, i.e. e-mail, fax and GTS, the last through the Hellenic National Meteorological Service (HNMS) via the dedicated VPN link between HNMS and NOA HL-NTWC operating centers.

The SMS technology has also been used during the last exercise (NEAMWAVE14) and the extended Communication Tests.



Time/Date	Sender	Message
2012-12-09 08:15:38 AM	0225548020	1 fax000000591.tif
2012-12-06 01:04:10 PM	2103359981	1 fax000000590.tif
2012-12-06 12:59:39 PM	2103359981	1 fax000000589.tif
2012-12-05 08:21:44 AM	351 218402370	1 fax000000587.tif
2012-12-05 08:21:35 AM	351 218402370	1 fax000000586.tif
2012-12-05 08:19:52 AM	+33 169271874	1 fax000000585.tif
2012-11-28 03:01:20 PM	BOUN KOERI	1 fax000000577.tif
2012-11-28 01:03:18 PM	BOUN KOERI	1 fax000000576.tif
2012-11-28 12:26:29 PM	BOUN KOERI	1 fax000000575.tif
2012-11-28 12:11:59 PM	BOUN KOERI	2 fax000000574.tif
2012-11-28 10:43:43 AM	+33 169271874	1 fax000000573.tif
2012-11-28 09:57:00 AM	+33 169271874	2 fax000000572.tif
2012-11-28 09:18:59 AM	+33 169271874	2 fax000000571.tif

```

HylaFAX scheduler on noa-fax: Running
Modem ttyr01 (0030.210.3490198): Running and idle
Modem ttyr00 (0030.210.3490050): Running and idle
Modem ttyr02 (0030.210.3490155): Running and idle
Modem ttyr03 (0030.210.3490194): Running and idle
    
```

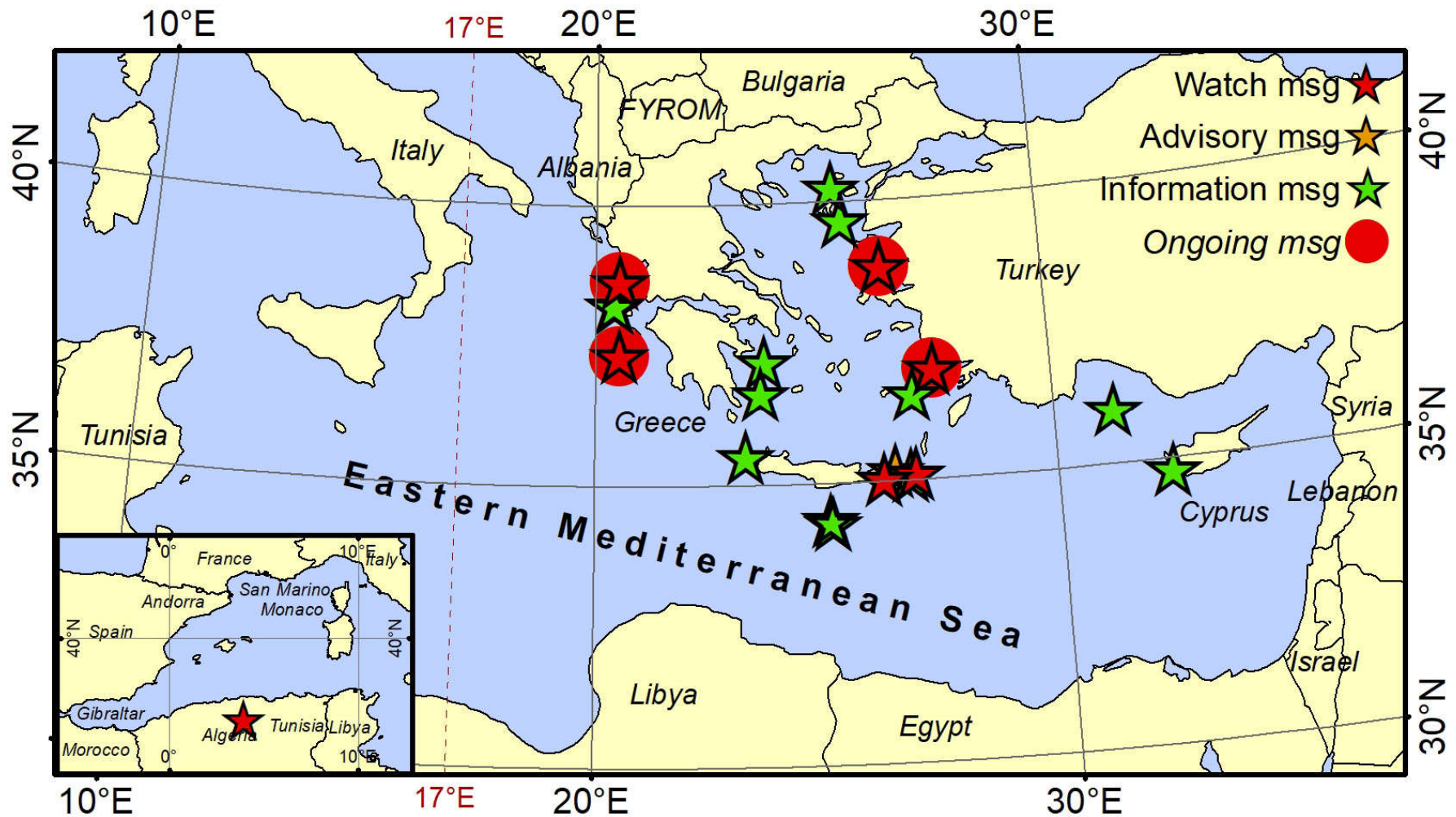
Mass sms details

Group name: NEAMWAVE14 (32)
 Originator: NOAHLNTWC
 Date: 2014-10-29 16:08:28

Originator	Message	Status
NOAHLNTWC	ISRAEL3 3035932258	Delivered 2 sms
NOAHLNTWC	ISRAEL3 97250729867	Delivered 1 sms
NOAHLNTWC	EGIPT2 201127919990	Sent 1 sms
NOAHLNTWC	ISRAEL4 3407897272	Delivered 2 sms
NOAHLNTWC	ISRAEL4 97250620038	Delivered 1 sms
NOAHLNTWC	ISRAEL2 97252774021	Delivered 1 sms
NOAHLNTWC	GREECE2 306947188401	Delivered 1 sms

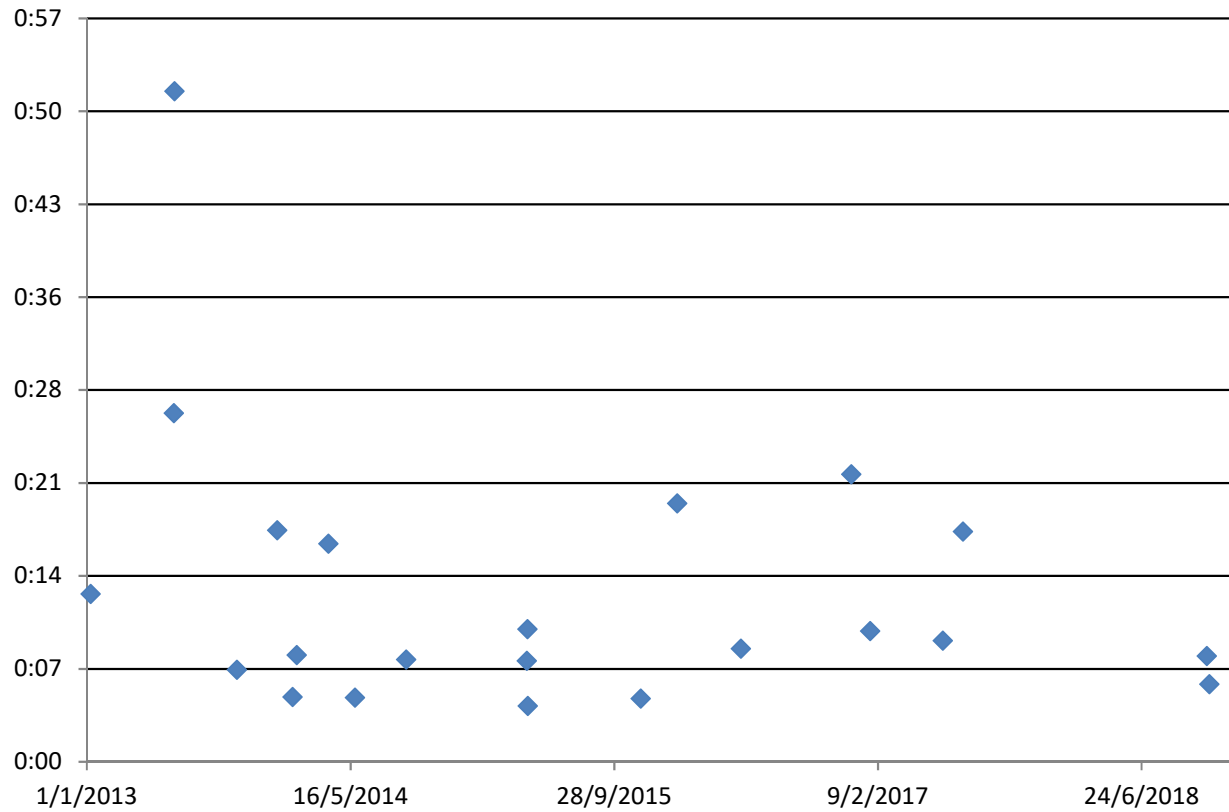
Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι

Ίδρυση Σεπτ. 2010 – Επιχειρησιακό 24/7/365 από Αυγ. 2012



Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι

Στατιστική μηνυμάτων 2013-2018



Εθνικό Κέντρο Προειδοποίησης για Τσουνάμι

Στατιστική μηνυμάτων 2013-2018

1	Limnos Isl.	8/1/2013	Tuesday	Information
2	Crete Isl.	15/6/2013	Saturday	Information
3	Crete Isl.	16/6/2013	Sunday	Information
4	W Crete Isl.	12/10/2013	Sunday	Information
5	W Turkey / Cyprus	28/12/2013	Saturday	Information
6	Cephalonia Isl.	26/1/2014	Sunday	Information
7	Cephalonia Isl.	3/2/2014	Monday	Information
8	Hydra Isl.	4/4/2014	Friday	Information
9	Samothraki Isl.	24/5/2014	Saturday	Information
10	SE Peloponesus	29/8/2014	Friday	Information
11	Cyprus region	15/4/2015	Wednesday	Information
12	Kasos Isl.	16/4/2015	Thursday	Watch
13	Kasos Isl.	17/4/2015	Wednesday	Information
14	Lefkas Isl.	17/11/2015	Tuesday	Watch
16	Crete Isl.	25/5/2016	Thursday	Watch
15	Strait of Gibraltar	25/1/2016	Monday	Watch
17	Dodecanese Isl.	20/12/2016	Tuesday	Information
18	Crete Isl.	25/1/2017	Wednesday	Advisory
19	Lesvos Isl.	12/6/2017	Monday	Watch
20	Kos Isl.	20/7/2017	Thursday	Watch
21	Zakynthos Isl.	25/10/2018	Thursday	Watch
22	Zakynthos Isl.	30/10/2018	Tuesday	Advisory

Σεισμός Καρπάθου, 30.1.2020, 11:21 (UTC)

tanea.gr/2020/01/30/greece/seismos-tora-tarakounithike-i-karpathos/

Νέα Ελλάδα Πολιτική Οικονομία Κόσμος Ομάδα Γνώμες Περισσότερα ▾

TA NEA

Παιδεία Δικαιοσύνη Αστυνομικά Εργασία

🏠 > Ελλάδα

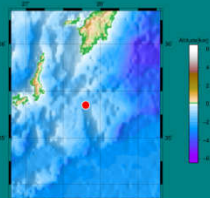
Αλληπάλληλες σεισμικές δονήσεις

Κάρπαθος : Ισχυρός σεισμός 5,3 Ρίχτερ

Νέος ισχυρός σεισμός σημειώθηκε το μεσημέρι της Πέμπτης ανοιχτά της Καρπάθου.

Not secure | bbnnet.gein.noa.gr/Events/2020/01/noa2020cbwjt_info.html

ion for event noa2020cbwjt



[Click for a larger version](#)

Location: 55 Km ESE from Karpathos
Magnitude: 5.3 ML
Origin Time: 30/01/2020 11:21:38.65 (GMT)
Latitude: 35.3339 N
Longitude: 27.8009 E
Focal Depth: 11.1 Km
Type: Manual

Solution Details:

DATA_TYPE BULLETIN IMS1.0:LONG
GEIN NOA Reviewed Event Bulletin
EVENT 2020cbwjt Dodecanese Islands, Greece

Date	Time	Err	RMS	Latitude	Longitude	Smaj	Smin	Az	Depth	Err	Ndef	Nsta	Gap	mdist	Mdist	Qual	Author	OrigID
2020/01/30	11:21:38.6		0.44	35.3339	27.8009				11.0	5.4	36	32	200	0.56	3.82	m i ke	NOAreg1	NLL.20200130120309.177565.39769

(Latitude uncertainty: 3 km; Longitude uncertainty: 2 km)

Magnitude	Err	Nsta	Author	OrigID
ML	5.3	0.1	13 NOAreg1	Magnitude/20200130120320.098856.39798

Upstream component: tsunami messages issued

Earthquake Magnitude
EMSC 5.9, 5.8
GFZ 6.2, 5.7

Earthquake Magnitude
NOA ML5.3

EMSC & GFZ Final Mw 5.7

NOA Final ML 5.3

Center	Magnitude used	EQ time	Issue time	Threat level	Arrival/coast	END
KOERI	5.8 [MWP]	11:21	11:29	INFORMATION	-	-
INGV	5.9	11:21	11:30	INFORMATION	-	-
NOA	5.9 [ML]	11:21	11:32	ADVISORY	KARPATHOS_MESOCHORI 35.64N/27.10E, 11:38	13:25

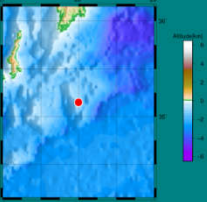
No tsunami message issued

Earthquake Magnitude
EMSC 5.6
GFZ 5.5

Earthquake Magnitude
NOA ML5.2

← → ↻ Not secure | bbnet.gein.noa.gr/Events/2020/01/noa2020cbcup_info.html ☆

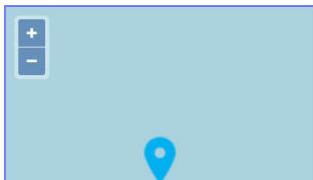
Manual solution for event noa2020cbcup



Click for a larger version

Location: 78 Km ESE from Karpathos
Magnitude: 5.2 ML
Origin Time: 30/01/2020 01:28:08.08 (GMT)
Latitude: 35.1965 N
Longitude: 28.0042 E
Focal Depth: 27.9 Km
Type: Manual

Map:



Solution Details:

DATA_TYPE BULLETIN IMS1.0:LONG
GEIN NOA Reviewed Event Bulletin
EVENT 2020cbcup Eastern Mediterranean Sea

Date	Time	Err	RMS	Latitude	Longitude	Smaj	Smin	Az	Depth	Err	Ndef	Nsta	Gap	mdist	Mdist	Qual	Author	OrigID
2020/01/30	01:28:08.0	0.59	35.1965	28.0042					28.0	13.7	61	61	169	1.02	6.77	m i ke	NOAreg1	NLL.20200201132309.11180

(Latitude uncertainty: 2 km; Longitude uncertainty: 1 km)

Magnitude	Err	Nsta	Author	OrigID
ML	5.2	0.1	19 NOAreg1	Magnitude/20200201132321.29364.41689

Downstream component

MME (π.χ. News247)

ypistira-ypiresiakouys-logoyis.7574143.html?fbclid=IwAR009GL7Bh0dXA9yr2sXEaCwjtv7kHyl6KDCpP8ZG7qa9qtUyk2Rw4BW...

Δωδεκάνησα: Προειδοποίηση για τσουνάμι αλλά για "αυστηρά υπηρεσιακούς" λόγους



Το νησί της Καρπάθου EUROKINISSI

f Share

twitter

Συναγερμός για τσουνάμι, αλλά μόνο για τα... συρτάρια εκδόθηκε από την πολιτική προστασία της περιφέρειας Δωδεκανήσου.

Ενέργειες Πολιτικής Προστασίας

- Τηλεφώνημα ΓΓΠΠ στην ΠΠ Περιφέρειας Ν. Αιγαίου (χρόνος;;;;).
- E-mail ΠΠ Περιφέρειας Ν. Αιγαίου σε ~200 αποδέκτες (1:57 μμ/1:38): "...Το παρόν αποστέλλεται αυστηρά για Υπηρεσιακούς λόγους...".

Κίνδυνοι από Αβεβαιότητες (uncertainties)

- **Epistemic uncertainty**
- Επιστημική αβεβαιότητα
- Αναφέρεται στην περιορισμένη γνώση.
- Με περισσότερη γνώση μπορούμε να κάνουμε πιο πολλές μετρήσεις και tests και να λάβουμε περισσότερη πληροφορία.
- Είναι αντιστρεπτή.
- **Aleatory uncertainty**
- Τυχαία αβεβαιότητα
- Αναφέρεται στην ενδογενή αβεβαιότητα λόγω της πιθανοτικής μεταβλητότητας του συστήματος.
- Αυτή είναι μη αντιστρεπτή, θα υπάρχει πάντα.

Συμπεράσματα

• Προοδεύσαμε

- *Χτίσαμε το σύστημα χωρίς προγενέστερη εμπειρία*
- *Η συνεργασιμότητα είναι ικανοποιητική*
- *Το επιστημονικό-τεχνολογικό επίπεδο είναι ικανοποιητικό (upstream)*
- *Ενδυνάμωση δικτύων κυρίως στη Β. Αφρική*
- *Έρευνα για κατανόηση συνθηκών τσουναμογένεσης*

• Υστερούμε

- *Οργάνωση επιχειρησιακής αξιοποίησης (downstream)*
- *Περισσότερο ενδιαφέρον και πρόοδος από την πλευρά της ΠΠ*
- *Στενότερη συνεργασία ΠΠ και επιστημονικών κέντρων*
- *Ενίσχυση κέντρων με προσωπικό εκπαιδευμένο*