



Δράση 1.1

Ανάπτυξη του Ελληνικού Ενοποιημένου Δικτύου Καταγραφής της Εδαφικής Κίνησης

Δρ. Χρήστος Ευαγγελίδης
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

3η Συνάντηση συντονισμού Δράσης 1.1 (Σεισμολογικά)
HELPOS

9 Μαΐου, 2018



Στη Δράση 1.1 επιδιώκεται η δικτύωση των φορέων που λειτουργούν δίκτυα παρακολούθησης του εδαφικού κραδασμού και των μόνιμων παραμορφώσεων της γήινης επιφάνειας. Στόχος της Δράσης είναι η ομογενοποίηση του τρόπου διάχυσης των δεδομένων των σεισμολογικών και γεωδαιτικών δικτύων, σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

- Είναι άμεσα εξαρτώμενη και συνεπικουρεί την Δράση 3.1 'Βελτίωση και ενίσχυση των Υπαρχόντων Δικτύων Παρακολούθησης'
- Από την έγκαιρη και επιτυχή υλοποίηση της εξαρτάται η αποτελεσματική εκτέλεση του συνόλου του έργου

Συμμετέχοντα Μέλη

Σεισμολογικά Δίκτυα:

- 1 **HL** Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Ε.Α.Α.
- 2 **HT** Τομέας Γεωφυσικής, Α.Π.Θ.
- 3 **HP** Εργαστήριο Σεισμολογίας, Πανεπιστήμιο Πατρών
- 4 **HA** Τομέας Γεωφυσικής-Γεωθερμίας, Ε.Κ.Π.Α
- 5 **HC** Εργαστήριο Γεωφυσικής-Σεισμολογίας, ΤΕΙ Κρήτης
- 6 **HI** ΙΤΣΑΚ,Ο.Α.Σ.Π.

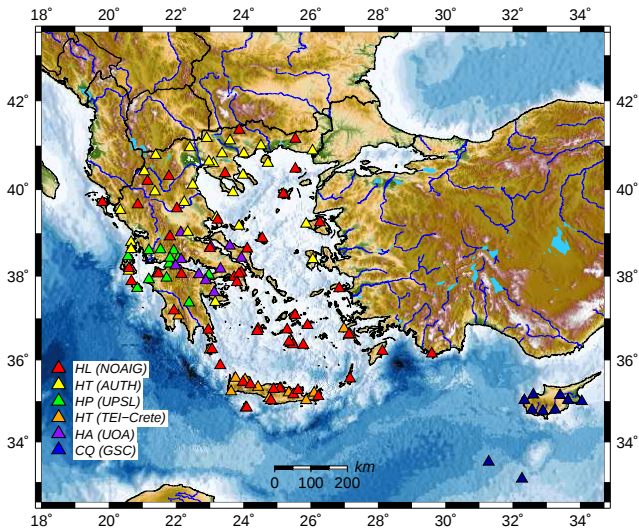
Τεχνική επιτροπή:

- 1 **HL** Κ. Μπούκουρας, Ν. Τριανταφύλλης, Μ. Σάμιος, Χ. Ευαγγελίδης (Ι. Καλογεράς - Ν. Μελής)
- 2 **HT** Ο. Γαλάνης, Κ. Παπαζάχος
- 3 **HP** Π. Παρασκευόπουλος, Ν.Γερμενής, Ε. Σώκος
- 4 **HA** Β. Καπετανίδης, Π.Παπαδημητρίου (Γ. Καβύρης - Γ. Κασσάρας)
- 5 **HC** Γ. Χαντζόπουλος, Γ. Μακρής
- 6 **HI** Κ. Κωνσταντινίδου, Β. Μάργαρης, Ν. Θεοδουλίδης



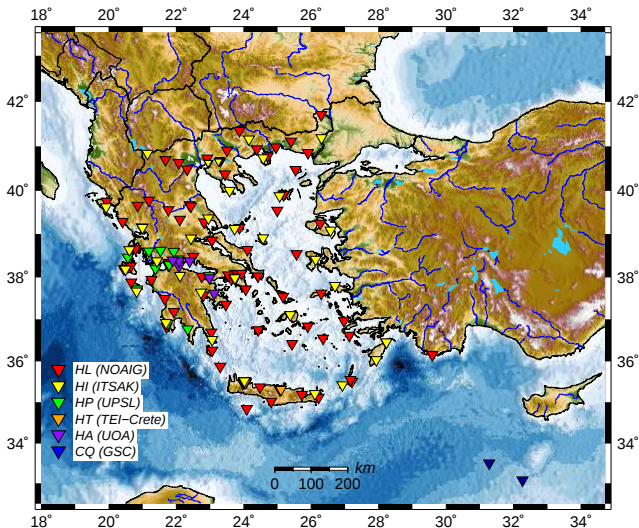
Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο (ΕΕΣΔ)

Σταθμοί Ευρέως Φάσματος



Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο (ΕΕΣΔ)

Σταθμοί Ισχυρής Εδαφικής Κίνησης



Σχέδιο Δράσης 1.1

Σεισμολογικά Δίκτυα Near-Realtime:

- Ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με SeedLink
- Παράλληλη μετάδοση δεδομένων μέσω δικτύων ΕΔΕΤ και ΣΥΖΕΥΞΗΣ
- Αυτοματοποιημένη διαδικασία ανάκτησης ελλιπών δεδομένων

Εθνικός Κόμβος Δεδομένων EIDA:

- Ελεύθερη και απρόσκοπτη πρόσβαση στο σύνολο των δεδομένων ΟΛΩΝ των δικτύων
- Ασφαλής διαφύλαξη των δεδομένων σε διαφορετικούς φυσικούς χώρους και διακομιστές
- Επικαιροποιημένα μεταδεδομένα των σεισμολογικών σταθμών για το σύνολο της χρονικής λειτουργίας τους
- Ποιοτικός έλεγχος δεδομένων και ποσοτική καταμέτρηση χρήσης τους (QC and logs)
- Συντονισμός ομάδας τεχνικής υποστήριξης κόμβου (Ticket and Mailing system)



Ανταλλαγή δεδομένων για επιχειρησιακή λειτουργία

Σεισμολογικά Δίκτυα Near-Realtime

Ενέργειες ως τώρα:

- Ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο με **SeedLink**
- Naqs Servers stop operating on 01/04/2019
- Μετάδοση δεδομένων μέσω δικτύων ΕΔΕΤ
- Δρομολόγηση διαδικασίας ανάκτησης ελλιπών δεδομένων

Seedlink (SeisComp) servers:

- **HL** IP: 194.177.194.245
- **HT** IP: 155.207.61.59
- **HP** IP: 150.140.182.44
- **HC** IP: 147.95.137.201
- **HA** IP: 88.197.4.11
- **HI** IP: 195.251.49.21

ΔΕΝ υπάρχει υποχρέωση ανάκτησης αλλά παροχής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο!



based on: <http://bbnet.gein.noa.gr/HL/real-time-plotting/statusof-of-all-available-stations/statusof-of-all-available-stations-broadband>

- **HL** (*N.O.A., Hellenic Seismic Network*)
47 (**9 + 2 OFF 23%**)
- **HT** (*Aristotle University of Thessaloniki Seismological Network*)
36 stations (**11 OFF 30%**)
- **HA** (*National and Kapodistrian University of Athens, Seismological Laboratory*)
30 stations (**24 OFF 80%**)
- **HP** (*University of Patras, Seismological Laboratory*)
21 stations (**7 OFF 33%**)
- **HC** (*T.E.I. of Crete, Seismological Network of Crete*)
14 stations (**11 OFF 78%**)



based on: [http://bbnet.gein.noa.gr/HL/real-time-plotting/
statusof-of-all-available-stations/
statusof-of-all-available-stations-strong-motion](http://bbnet.gein.noa.gr/HL/real-time-plotting/statusof-of-all-available-stations/statusof-of-all-available-stations-strong-motion)

- **HL** (*N.O.A., Hellenic Seismic Network*)
92 available (41 online > 12 OFF)
- **HI** (*ITSAK Strong Motion Network*)
110??? available (26 online > 3 OFF)
- **HP** (*University of Patras, Seismological Laboratory*)
10 available (6 online > 3 OFF)



- **HL** (*N.O.A., Hellenic Seismic Network*)
68 stations (10 closed)
- **HT** (*Aristotle University of Thessaloniki Seismological Network*)
35 stations (1 closed)
- **HA** (*National and Kapodistrian University of Athens, Seismological Laboratory*)
21 stations
- **HP** (*University of Patras, Seismological Laboratory*)
18 + 3SP stations
- **HC** (*T.E.I. of Crete, Seismological Network of Crete*)
14 stations



- **HL** (*N.O.A., Hellenic Seismic Network*)
41 (20 co-located) stations
- **HI** (*ITSAK Strong Motion Network*)
30 stations
- **HP** (*University of Patras, Seismological Laboratory*)
2 stations
- **EG** (*SDGEE AUTH, EUROSEISTEST Strong Motion Network*)
4 stations



Εθνικός κόμβος EIDA

Όγκος δεδομένων σε GB

year/net	HL	HT	HP	HC	HA	HI	CQ	EG	ME	X5*	Total (GB)
2010	503	279	267	-	225		-	-	-	-	1274
2011	1700	255	183	-	249		-	-	-	-	2387
2012	1900	307	229	-	305		-	-	-	-	2741
2013	2200	308	146	137	268	-	-	-	-	-	3059
2014	2500	262	139	158	199	-	101	-	-	-	3359
2015	2300	351	136	172	177	-	128	46	-	16	3326
2016	2400	366	106	177	151	-	142	93	9	43	3487
2017	2200	313	121	159	155	-	150	73	19	-	3190
2018	2048	335	155	107	125	212	114	74	17	-	3187
2019-now	759	132	69	23	33	92	32	27	2	-	1169
2008-now	19110	3267	2063	933	1746	1330	667	313	47	59	29681



Εθνικός κόμβος EIDA

Ασφαλής διαφύλαξη των δεδομένων σε διαφορετικούς φυσικούς χώρους και διακομιστές

- node is running on Virtual Machines (with backup of the VM images)
- Main data center (Αθήνα-Πεντέλη): eida.gein.noa.gr
 - NOA Network Attached Storage (NAS) - main storage of data acquisition (SDS archive) in NOA
 - EIDA-NOA VM Server “watches” the EIDA NAS
- Backup data center (Αθήνα-Θησείο): eida2.gein.noa.gr
 - EIDA NAS2 - copy of the entire NOA NAS
 - EIDA-NOA2 VM Server “watches” the EIDA-NAS2
- ★ Operated and maintained by NOA IT personnel
- GRNET Data center (ΕΔΕΤ): Under implementation...
 - Copying the entire EIDA holding (up to now 2018 data)



- HUSN forum

husn.forum.gr (hosted in GRNET)

- ✓ Broadband Stations
- X Strong Motion Stations
- ✓ National EIDA node
- X GNSS Stations
- X Temporary Deployments?
- X Volcano monitoring?

- Owncloud Storage

ofi.gein.noa.gr/owncloud (temporary hosted in NOA)

- Username: Πρώτο συνθετικό email e.g. esokos
- Passwd: Το ίδιο (Να το αλλάξετε!!!)
- Οι διαχειριστές μπορούν να φορτώσουν αρχεία ΜΟΝΟ τους φακέλους των δικτύων τους



Παραδοτέα - Σεισμολογικά Δίκτυα

Σεισμολογικά Δίκτυα **M1-M18**:

- 1 Δίκτυο **HL**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 2 Δίκτυο **HT**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 3 Δίκτυο **HA**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 4 Δίκτυο **HP**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 5 Δίκτυο **HC**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 6 Δίκτυο **HI**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS

Εθνικός Κόμβος EIDA:

- 1 Ποιότητα Δεδομένων HELPOS **M1-30**
- 2 Τεχνική Έκθεση Εθνικού Κόμβου EIDA **M1-36**
- 3 Εικονικά Δίκτυα Ελληνικών Ηφαιστείων **M18-36**
- 4 Ιστοσελίδα Εθνικού Κόμβου EIDA **M1-30**



Παραδοτέο 1.1.1.1

Σεισμολογικό Δίκτυο ΕΑΑ: Έκθεση Ανάλυσης Υφιστάμενης Κατάστασης και Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS

- Network: HL
- Station: ATH
- Latitude: 37.97384
- Longitude: 23.71767
- Elevation: 93
- Depth: 0.0

HHZ

Location Code: -

Azimuth: 0.0

Dip: -90.0

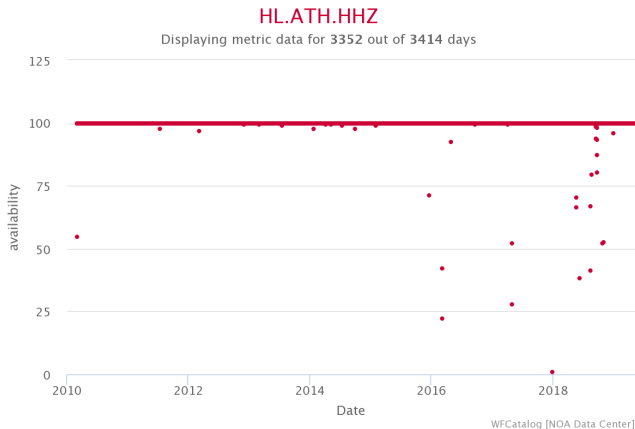
Channel Epochs

Sensor	Scale	Scale Freq. & Units		Sample Rate	Start Time	End Time
STS2 DR24	394911000.0	1.0	M/S	100.0	2010-03-02	2018-08-17
STS-2, 120 s, 1500 V/m/s, generation 3 electronics	596860000.0	0.05	M/S	100.0	2018-08-17	2018-10-29
STS2 DR24	394911000.0	1.0	M/S	100.0	2018-10-30	

Παραδοτέο 1.1.1.1

Σεισμολογικό Δίκτυο ΕΑΑ: Έκθεση Ανάλυσης Υφιστάμενης Κατάστασης και Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS

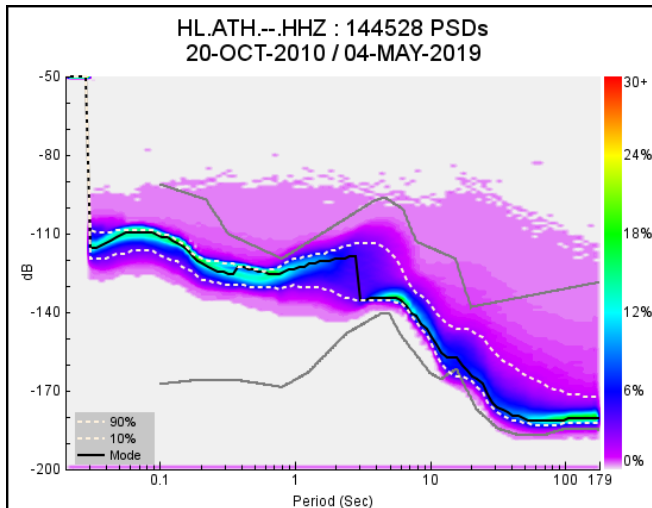
Διαθεσιμότητα δεδομένων στο κόμβο EIDA



Παραδοτέο 1.1.1.1

Σεισμολογικό Δίκτυο ΕΑΑ: Έκθεση Ανάλυσης Υφιστάμενης Κατάστασης και Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS

PDF of PSD στον κόμβο ΕΙΔΑ



Άμεσες ενέργειες - Προθεσμίες

Στόχοι μέχρι 31/5/2018:

- ✓ Ενιαίος επιχειρησιακός **SeedLink/SeisComp Server** σε κάθε δίκτυο
- ✓ Επικαιροποίηση μεταδεδομένων του συνόλου των σταθμών
- ✓ **husn.forum.gr**

Στόχοι μέχρι 31/12/2018:

- X Ανάκτηση παλαιών-ατελών μετα-δεδομένων e.g. **HT, HI, HA**
- X Φόρτωμα στους **SeedLink Servers** του συνόλου των σταθμών π.χ. **HL, HI, EG, HA strong motion stations**
- X Φόρτωμα στον εθνικό κόμβο **EIDA** του συνόλου των σταθμών π.χ. **HL, HI, EG, HA strong motion stations**
- X Φόρτωμα στον εθνικό κόμβο **EIDA** ειδικών δικτύων π.χ. **volcano and temporary experiments**



Στόχοι μέχρι 31/12/2019:

- Εναλλακτικός επιχειρησιακός **SeedLink/SeisComp Server** σε κάθε δίκτυο
- Ανάκτηση παλαιών-ατελών μετα-δεδομένων e.g. HT, HI, HA
- Φόρτωμα στους **SeedLink Servers** του συνόλου των σταθμών π.χ. HL, HI, EG, HA strong motion stations
- Φόρτωμα στον εθνικό κόμβο **EIDA** του συνόλου των σταθμών π.χ. HL, HI, EG, HA strong motion stations
- Φόρτωμα στον εθνικό κόμβο **EIDA** ειδικών δικτύων π.χ. volcano and temporary experiments

Σας ευχαριστώ!



Παραδοτέα - Σεισμολογικά Δίκτυα

Σεισμολογικά Δίκτυα **M1-M18**:

- 1 Δίκτυο **HL**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 2 Δίκτυο **HT**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 3 Δίκτυο **HA**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 4 Δίκτυο **HP**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 5 Δίκτυο **HC**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS
- 6 Δίκτυο **HI**: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Δράσεις Ενσωμάτωσης στο HELPOS

Εθνικός Κόμβος EIDA:

- 1 Ποιότητα Δεδομένων HELPOS **M1-30**
- 2 Τεχνική Έκθεση Εθνικού Κόμβου EIDA **M1-36**
- 3 Εικονικά Δίκτυα Ελληνικών Ηφαιστείων **M18-36**
- 4 Ιστοσελίδα Εθνικού Κόμβου EIDA **M1-30**



Παραδοτέα - Γεωδαιτικά Δίκτυα

Γεωδαιτικά Δίκτυα **M1-M18:**

- 1 Δίκτυο GNSS-EAA: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS
- 2 Δίκτυο GNSS-ΑΠΘ: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS
- 3 Δίκτυο GNSS-EKΠΑ: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS
- 4 Δίκτυο GNSS-ΠΠ: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS
- 5 Δίκτυο GNSS-ΤΕΙ-ΚΡΗΤΗΣ: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS
- 6 Δίκτυο GNSS-ΕΜΠ: Ανάλυση Υφιστάμενης Κατάστασης, Ποιοτικός Έλεγχος Δεδομένων, Ενσωμάτωση στο HELPOS

Εθνικός Κόμβος GSAC **M1-M30:**

- 1 Τεχνική Έκθεση Εθνικού και Περιφερειακού Κόμβου GSAC



- 1 Διάθεση Δεδομένων Σεισμολογικών Δικτύων σε Πραγματικό Χρόνο
- 2 Εθνικός κόμβος **EIDA**
- 3 Διάθεση Δεδομένων Σταθμών Δικτύων **GNSS** σε Ημερήσια Βάση



Προϋπολογισμός

215.745 €

66.84 Ανθρωπομήνες

Σεισμολογικά Δίκτυα: Σύνολο **176.617 €**

- 1 ΕΑΑ 130.545 €
- 2 ΑΠΘ 11.511 €
- 3 ΙΤΣΑΚ 19.065 €
- 4 ΕΚΠΑ 8.650 €
- 5 ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ 2.471 €
- 6 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ 4.375 €

Γεωδαιτικά Δίκτυα: Σύνολο **39.128 €**

- 1 ΕΑΑ 6.342 €
- 2 ΑΠΘ 19.290 €
- 3 ΕΚΠΑ 713 €
- 4 ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ 2.471 €
- 5 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ 4.063 €
- 6 ΕΜΠ 6.249 €

