

GSEU

GEOLOGICAL SERVICE | FOR EUROPE

GSEU-WP5: Μελέτης της παράκτιας τρωτότητας σε συνάρτηση με την Κλιματική αλλαγή – Συμβολή της ΕΑΓΜΕ – Παρούσα κατάσταση & Μελλοντικές ενέργειες

**«Τεχνική Συνάντηση Εργασίας για την Ενίσχυση της Προσαρμογής του
τομέα των Παράκτιων Ζωνών στην Κλιματική Αλλαγή», 27 Μαΐου 2026**

Anna Koutroulli

**Hellenic Survey of Marine
Geology and Mineral
Exploration, (HSGME)**

www.geologicalservice.eu



Οργανισμός
Φυσικού Περιβάλλοντος
και Κλιματικής Αλλαγής
Ο.Φ.Υ.Π.Ε.Κ.Α.



**Funded by
the European Union**



The Geological Surveys of Europe

Geological Service for Europe

Bringing the Subsurface into the Light - drawing together the baseline data and knowledge needed to manage Europe's natural resources and

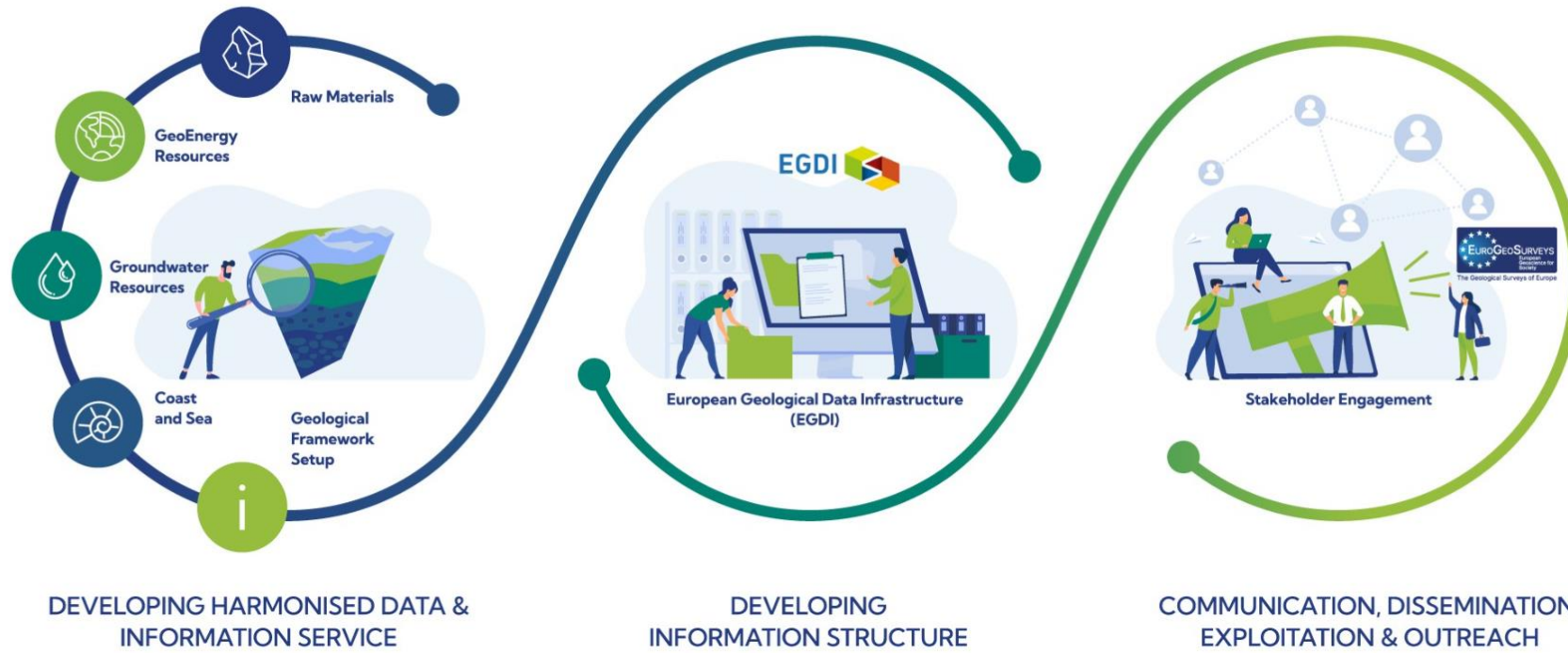
MORE

SCROLL TO EXPLORE

GSEU – Μια Γεωλογική Υπηρεσία για την Ευρώπη

- Έργο που υλοποιείται με πρωτοβουλία του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Γεωλογικών Υπηρεσιών (EGS – European Geological Survey Organizations)
- 48 συμμετέχουσες χώρες, 5 ετής διάρκεια (09/2022 – 08/2027)
- Σκοπός: Συντονισμός των Γεωλογικών Ινστιτούτων της Ευρώπης με στόχο την εναρμόνιση των μεθόδων συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και παρακολούθησης (monitoring) των γεωλογικών φαινομένων και παραμέτρων

Project structure



WP1 – Coordination and Management (Lead: EGS)

WP2 – Critical Raw Materials, the International Centre of Excellence and United Nations Framework Classification (CRM-ICE-UNFC), (Lead: BRGM)

WP3 – Geothermal energy & underground storage inventory, (Lead: TNO)

WP4 – Appraisal, protection & sustainable use of Europe's groundwater Resources, (Lead: GEUS)

WP5 – Coastal vulnerability assessment & optimised offshore windfarm Siting, (Lead: HSGME)

WP6 – Geological framework for the European geological data & information System, (Lead: GBA)

WP7 – European Geological Data Infrastructure, EGDI, (Lead: GEUS)

WP8 – Communication, Dissemination & Exploitation, (Lead: EGS)

WP9 – Geological Surveys network and sustainable services for Europe, (Lead: EGS)

Η ΕΑΓΜΕ Συμμετέχει σε όλα τα WP εκτός των WP1 και 7.

Εποπτεύει το WP5.

Core Team:

Eleftheria Poyiadji, HSGME

Aurelie Maspataud, BRGM

Nicola Dakin, BGS

Verner Brandbyge Ernstsens, GEUS

Joana Esteves Martins, TNO

Kay Koster, TNO

Rémi Thieblemont, BRGM

Håkan Johansson, SGU

Luke Bateson, BGS

Audrey Baills, BRGM

Anna Koutroulli, HSGME

www.geologicalservice.eu

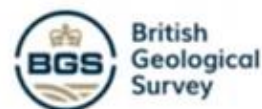
GSEU

GEOLOGICAL SERVICE | FOR EUROPE

WP5 - Coastal vulnerability assessment & Optimised offshore windfarm siting



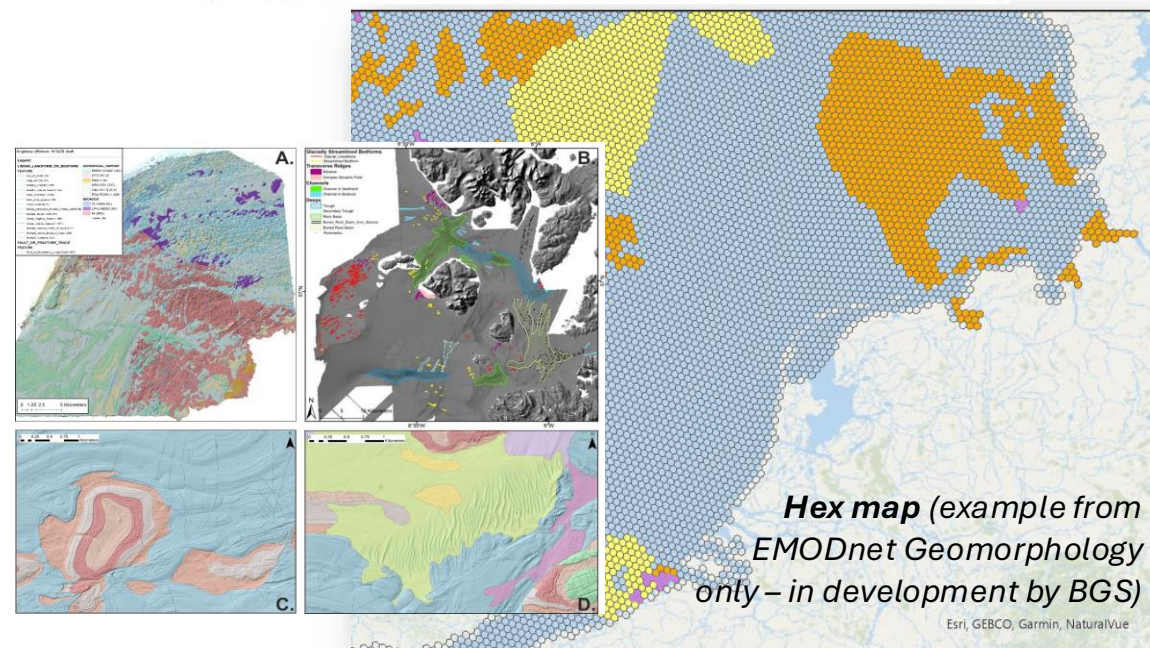
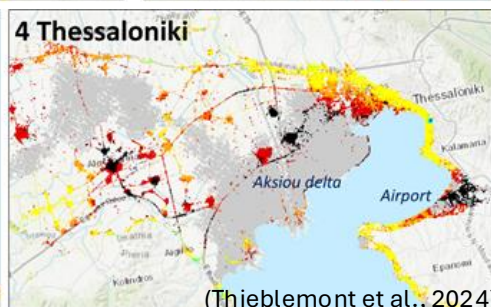
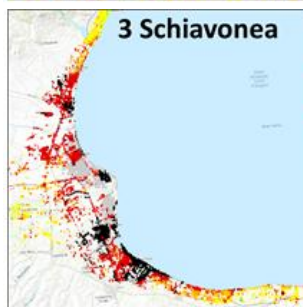
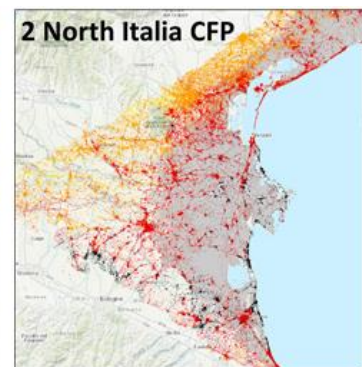
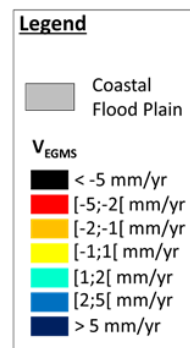
Funded by
the European Union





Η ΕΑΓΜΕ εποπτεύει την υλοποίηση του 5^{ου} πακέτου εργασίας (WP5) που περιλαμβάνει 4 Ενέργειες (Tasks)

- Task 5.1 – Coastal Vulnerability and Climate Change – Παράκτια τρωτότητα και κλιματική αλλαγή (BGRS, D5.1).**
 - Συγκέντρωση ρυπαντών και θρεπτικών από την υποθαλάσσια και παράκτια εκροή υδάτων στις παράκτιες χώρες της Ε.Ε (Task 5.1.a)
 - Επεξήγηση και προβολή των χωροχρονικών προτύπων των κατακόρυφων κινήσεων του εδάφους (VGM) στις ευρωπαϊκές παράκτιες περιοχές και της συμβολής τους στις σχετικές μεταβολές της στάθμης της θάλασσας. (Task 5.1.b)
 - Εκτίμηση της παράκτιας τρωτότητας σε συνάρτηση με την μεταβολή των ακτών σε βάθος δεκαετίας και εκατονταετίας και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας (Task 5.1.c)
- Task 5.2 – Optimized Offshore Windfarm Siting - Χωροθέτηση Υπεράκτιων αιολικών πάρκων (UKRI-BGS, D5.3)**
 - Βάση δεδομένων γεωλογικών γεωτεχνικών παραμέτρων σχετικών με την έδραση υπεράκτιων αιολικών πάρκων (Geo-Assessment Matrix, T5.2a)
 - Κατάρτιση χαρτών επιφανειακών ιζημάτων υποθαλ. πυθμένα- Διάθεση σε EGDl και EMODNET (Depositional domains, T5.2b)
 - Κατάταξη γεωκινδύνων για τις συμμετέχουσες στο πρόγραμμα χώρες (Geohazards, T5.2c)
- Task 5.3 – Service and Business Case - Υπηρεσίες και επιχειρηματικότητα (TNO).**
- Task 5.4 – Cross Thematic Alignment – Συνεργασία μεταξύ των Πακέτων Εργασίας του Έργου (GEUS, D5.5; 5.7).**
 - Έρευνα για υπάρχοντα μοντέλα λήψεων αποφάσεων σε σχέση με την διαχείριση των ακτών και την χωροθέτηση Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων.



▪ **Task 5.1** – Coastal Vulnerability and Climate Change – Παράκτια τρωτότητα και κλιματική αλλαγή (BGRS, D5.1).

Task 5.1.a: Συγκέντρωση ρυπαντών και θρεπτικών από την υποθαλάσσια και παράκτια εκροή υδάτων στις παράκτιες χώρες της Ε.Ε

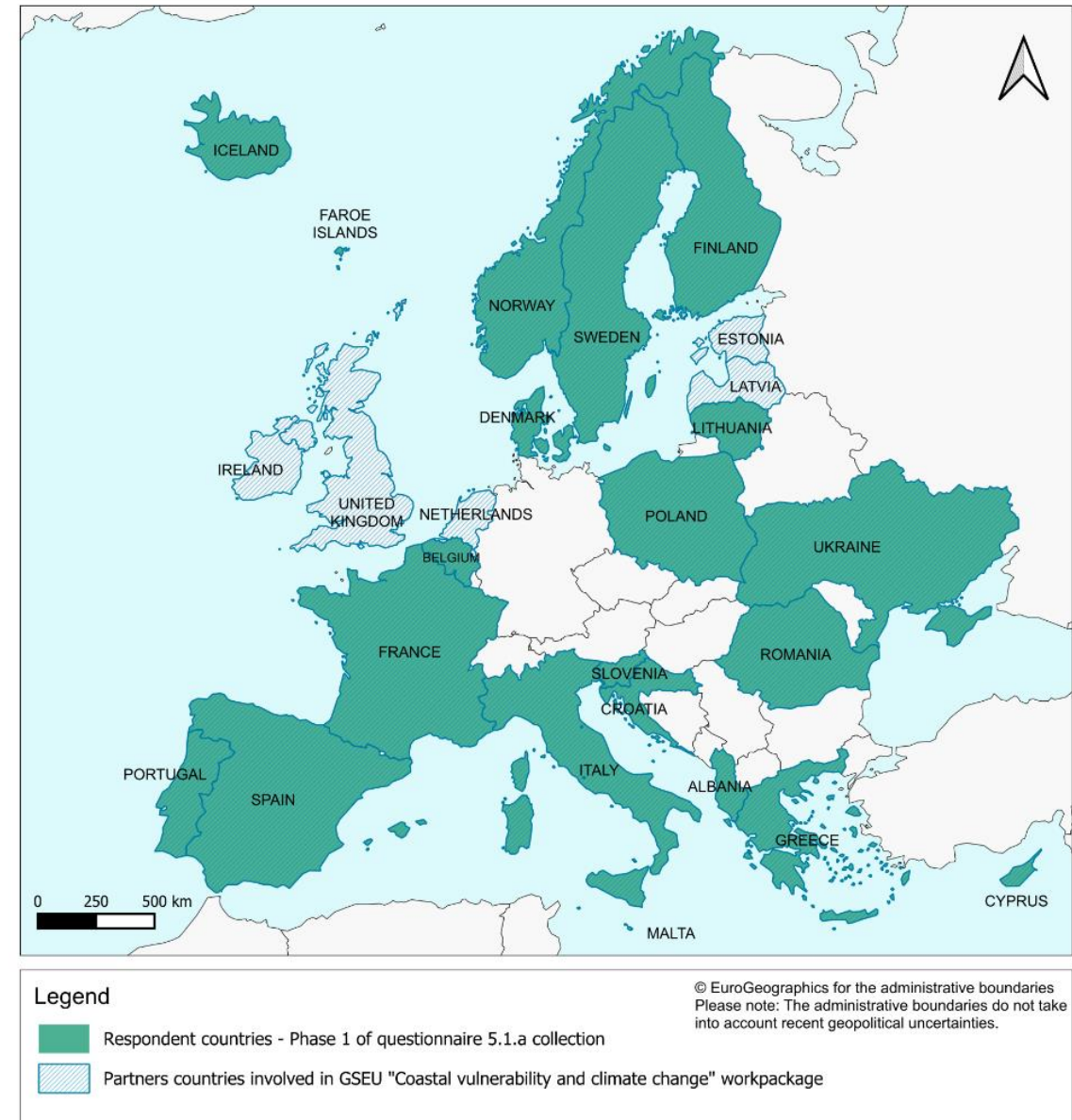
- Δημιουργήθηκε δίκτυο Ευρωπαϊκών Χωρών.
- Διερευνήθηκαν μέσω ερωτηματολογίου:

i) Οι υπάρχουσες συνθήκες και προβλήματα στο παράκτιο μέτωπο κάθε ερωτηθείσας χώρας καθώς και την πιθανή ύπαρξη προγραμματισμού/στρατηγικών αντιμετώπισης των προβλημάτων αυτών στο μέλλον

ii) η ύπαρξη και διαθεσιμότητα σχετικών δεδομένων

iii) Ο βαθμός ενσωμάτωσης των γεωλογικών-υδρογεωλογικών μελετών στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων καθώς και την εναρμόνιση με τις σχετικές Ευρωπαϊκές οδηγίες.

Αποτελέσματα: απαιτείται ισχυρότερη συνεργασία σε επίπεδο Γεωλογικών Οργανισμών της Ευρώπης, με αξιοποίηση πλατφορμών όπως GSEU και EMODNET



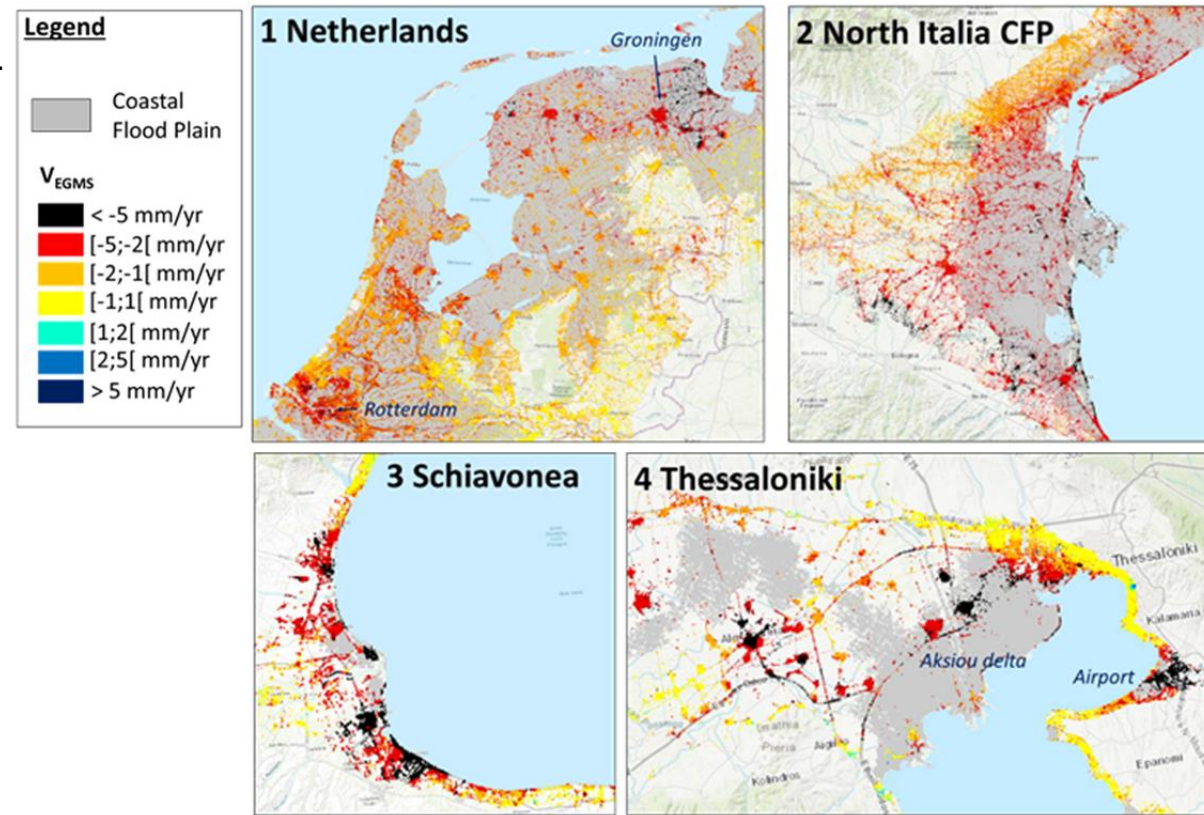
Task 5.1b: Μελέτη κατακόρυφων κινήσεων του εδάφους (VGM) στις ευρωπαϊκές παράκτιες περιοχές και της συμβολής τους στις σχετικές μεταβολές της στάθμης της θάλασσας.

i) Μελέτη σύγχρονων κατακόρυφων εδαφικών μετακινήσεων - Δεδομένα αποκλειστικά από την Βάση δεδομένων της **Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Εδαφικών Κινήσεων (EGMS)** για πρώτη φορά σε Πανευρωπαϊκό επίπεδο εισφέροντας καινούργια στοιχεία σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

ii) Πραγματοποιήθηκε δημοσίευση της προαναφερθείσας μελέτης (Thiéblemont R., Le Cozannet G., Nicholls R.J., Rohmer J., Wöppelmann G., Raucoules D., et al. 2024. *Assessing current coastal subsidence at continental scale: Insights from Europe using the European Ground Motion Service*. Earth's Future, 12, e2024EF004523. <https://doi.org/10.1029/2024EF004523>).

iii) Χρησιμοποιήθηκαν προηγμένης τεχνολογίας εργαλεία για την ανάλυση των χρονοσειρών InSAR με σκοπό την μελέτη της τάσης των εδαφικών μετακινήσεων με την παράκτια ζώνη του Ην. Βασιλείου να αποτελεί την πιλοτική περιοχή εφαρμογής.

iv) Παρουσιάστηκαν οι κυριότερες μελέτες καθίζησης που πραγματοποιήθηκαν σε Ολλανδία, Γαλλία, Ελλάδα και Ιταλία, δηλαδή στις περιοχές με εντονότερη εκδήλωση των φαινομένων στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο (subsidence hotspots) – σημαντικές για τον επιχειρησιακό σχεδιασμό έναντι της παράκτιας τρωτότητας.



Μελέτη καθίζησης στο παράκτιο μέτωπο των Ευρωπαϊκών Χωρών - Ολλανδία, Γαλλία, Ιταλία και Ελλάδα (από Thieblemont et al., 2024).

Task 5.1b: Αποτελέσματα

- Πανευρωπαϊκή ανάλυση με δεδομένα EGMS: το 50% των ευρωπαϊκών παράκτιων πεδινών περιοχών (CFPs) παρουσιάζουν καθίζηση μεγαλύτερη από 1 mm/έτος, ενώ το 10% εμφανίζουν ανύψωση άνω των 0.5 mm/έτος, γεγονός που επηρεάζει άμεσα τον κό κίνδυνο

Task 5.1: Coastal Vulnerability and Climate Change - BRGM



GSEU
Geological Service of the European Union
www.geologicalservice.eu

REPORT ON THE ADDED VALUE OF GEOLOGY FOR COASTAL VULNERABILITY AND CLIMATE CHANGE ASSESSMENT – V1

Version: v1

Project	101075609 — GSEU — HORIZON-CLS-2021-03-02
Deliverable Data	
Deliverable number:	D5.1
Dissemination level:	Public
Deliverable type:	Report
WP:	WP5 – Coastal vulnerability assessment & optimized offshore windfarm siting
Lead WP/Deliverable beneficiary:	BRGM
Deliverable status	
Verified (WP leader):	Eleftheria Poyia@ (HSGME)
Approved (Coordinator):	Julie Hulst (EGS)
Author(s):	Affiliation:
Aurélien Maréchal, Audrey Balis, Rémi Thibault	BRGM
Kay Koster, Joana Esteves Martin	THO
Luke Bateson, Andrés Payo Garcia	BGS
Håkan Johansson	SGU
Mika Bruun and core team	LEGOS
Alexa Koudouli and core team	HSGME
Carlo Iadanza and core team	ISPRA
Grzegorz Uściwlewicz and Dorota Kowalska	PGI
Silvia Nave and core team	UNED

Funded by the European Union

Deliverable D5.1 – Version 1

Submitted in February 2025

GSEU website:

https://www.geologicalservice.eu/upload/content/2030/gseu_d5-1_report-on-added-value-of-geology-for-coastal-vulnerability-assessments-v1-1.pdf

ZENODO repository:

Version 1 [10.5281/zenodo.17432108](https://zenodo.org/records/17432108)

<https://zenodo.org/records/17432108>



Version 2

=> February 2026

Συμμετοχή της ΕΑΓΜΕ με συμβολή στοιχείων για τις καθοδικές κινήσεις στο παράκτιο μέτωπο του Θερμικού Κόλπου

Task 5.1.c: Βελτίωση των μεθόδων εκτίμησης της παράκτιας τρωτότητας σε συνάρτηση με την μεταβολή των ακτών σε βάθος δεκαετίας και εκατονταετίας και την άνοδο της στάθμης της θάλασσας

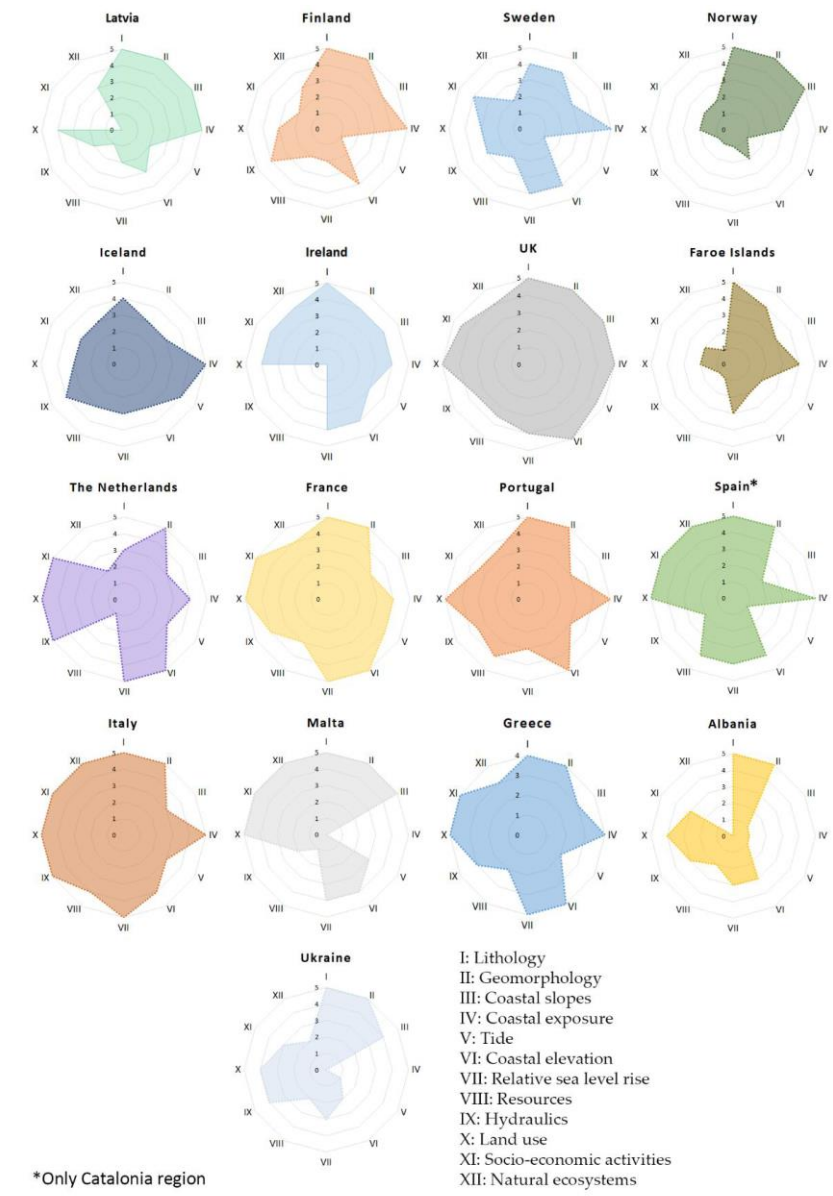
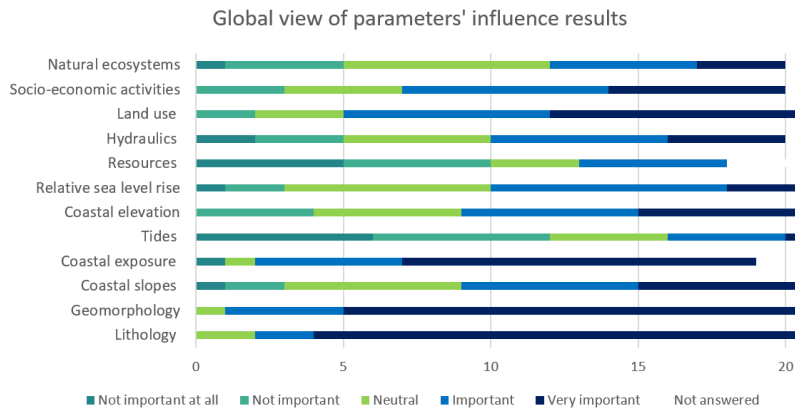
Διερευνήθηκαν:

- i) τα αίτια και οι παράγοντες ενίσχυσης του φαινομένου
- i) οι τεχνικές και οι μέθοδοι της καταγραφής παρακολούθησης και αποτίμησης της παράκτιας τρωτότητας που εφαρμόζονται από την εκάστοτε συμμετέχουσα Αρχή Γεωλογικών Ερευνών

Αποτελέσματα: Αναδείχθηκαν οι βασικές παραμέτροι ευπάθειας των ευρωπαϊκών ακτών, παρουσιάζοντας συγκριτική ανάλυση μεταξύ χωρών για το πώς οι κίνδυνοι ενσωματώνονται στις δημόσιες πολιτικές και στη διακυβέρνηση.

Parameters influencing coastal vulnerability of coastal territories, for each country responding to the questionnaire

5= very Important
1= Not important at all
0=not answered



Κατάταξη παραμέτρων που επηρεάζουν την παράκτια τρωτότητα με βάση τον βαθμό επικινδυνότητας

Task 5.4 – Cross Thematic Alignment – Συνεργασία μεταξύ των Πακέτων Εργασίας του Έργου (GEUS).

- Καταρτίστηκε δυναμικό λογικό μοντέλο λειτουργίας των Συστημάτων και των Εργαλείων Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (Decision Support Systems and Tools – DSS & DST)

Διερεύνηση:

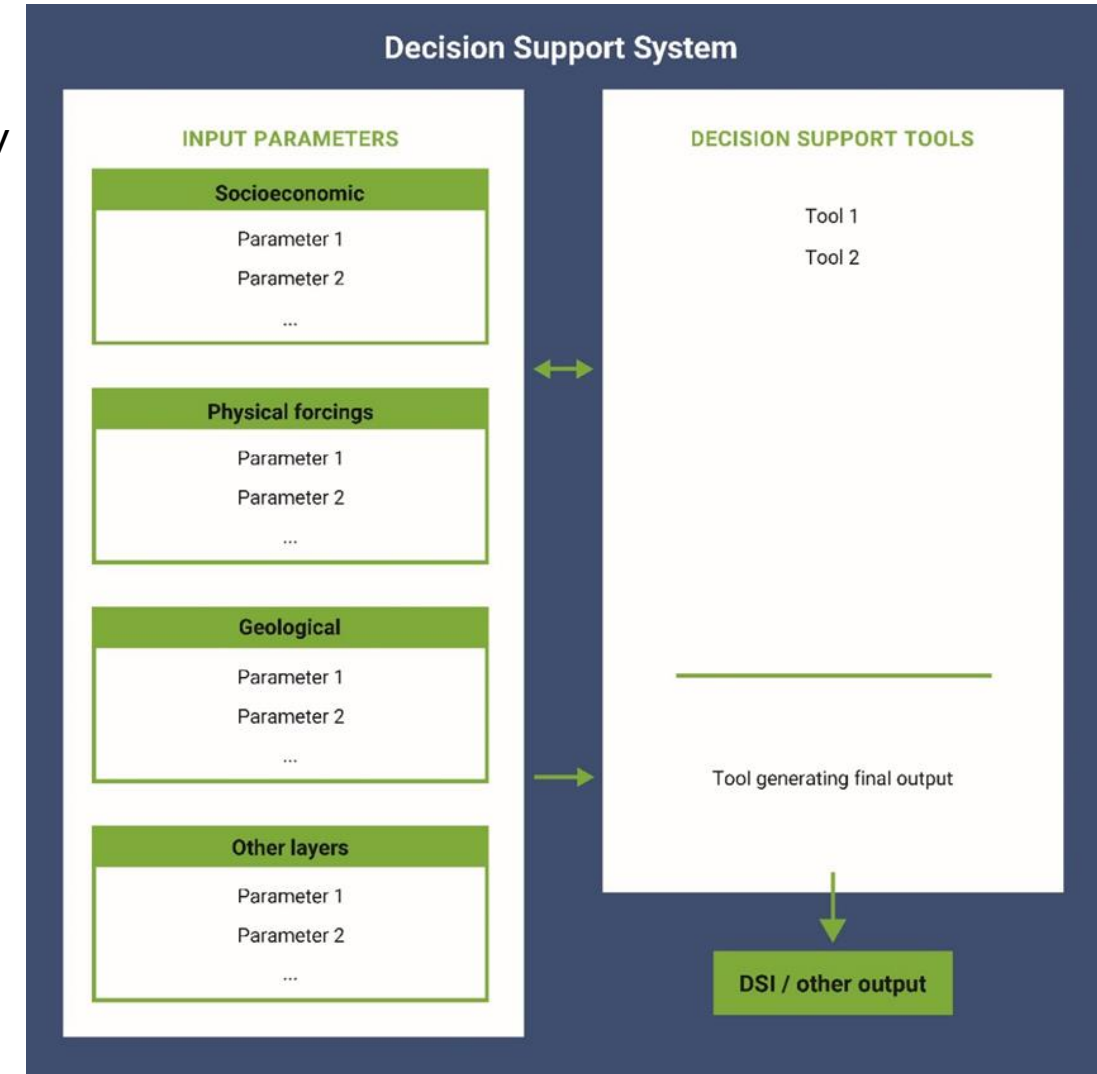
- του είδους των Συστημάτων και Εργαλείων Υποστήριξης Λήψης Απόφασης,
- του τύπου των παραμέτρων και των δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της παράκτιας τρωτότητας και της καταλληλότητας για χωροθέτηση υπεράκτιων αιολικών πάρκων,
- του είδους των παραγόμενων αποτελεσμάτων (outputs) που χρησιμοποιούνται στην λήψη των σχετικών αποφάσεων.

Αποτελέσματα

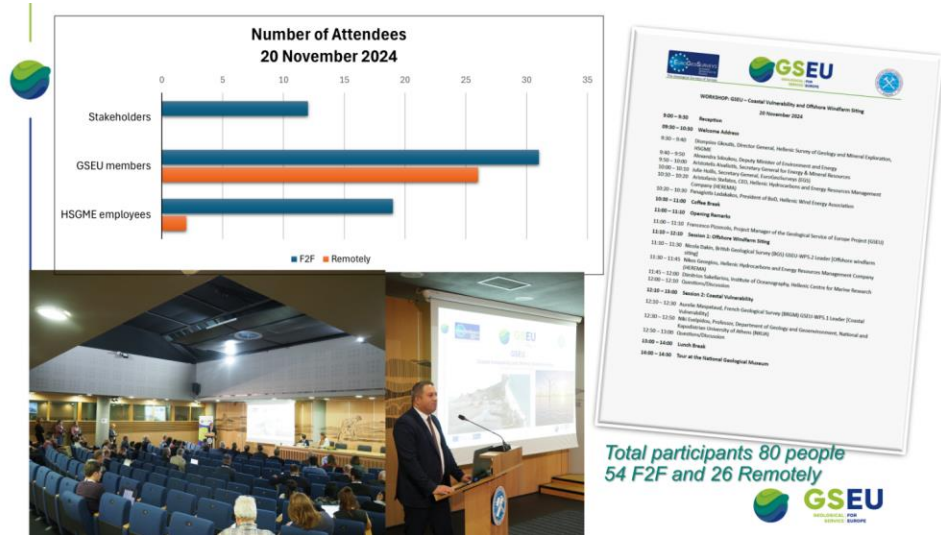
Άνιση κατανομή χρήσης DSS στην Ευρώπη: 37% των Γεωλογικών Υπηρεσιών τα εφαρμόζουν, το 16% αναφέρουν χρήση από άλλους φορείς.

Δείκτης Παράκτιας Τρωτότητας (CVI)=η πιο διαδεδομένη μέθοδος, Χάρτες γεωλογικών παραμέτρων αντί για CVI σε κάποιες χώρες

Λίγες Γεωλογικές Υπηρεσίες (Φινλανδία, Βέλγιο) εφαρμόζουν εξειδικευμένους δείκτες και 3D μοντέλα – Απαιτείται συνεργασία και ενημέρωση



Λογικό Μοντέλο (conceptual model) των συστημάτων Υποστήριξης Λήψης Απόφασης όπως ζητήθηκε να συμπληρωθεί από τις συμμετέχουσες στο WP5 ομάδες εργασίας.



Events: Contribution to the GEO Global Forum, Rome 5-9 May 2025



Understanding Coastal Vulnerability Through Geological and Hydrogeological Data in European coastal areas

Eleftheria Poyiadji¹, Aurélie Maspataud², Rémi Thieblemont², Luke Bateson³, Joana Esteves Martins⁴, Kay Koster⁴, Audrey Baillis², Håkan Johansson⁵, Anna Koutrouliti¹

¹ Hellenic Survey of Geology and Mineral Exploration, (HSGME)
² French Geological Survey, (BRGM)
³ British Geological Survey, (BGS)
⁴ Geological Survey of the Netherlands, (TNO)
⁵ The Geological Survey of Sweden (SGU)



Events: Presentation and Paper at International Professional Geology Conference Zaragoza, 5-7 November 2025



Geoscience for European Policy on Climate-Related Geohazards

Contributors

Julie Hollis	EuroGeoSurveys
Eleftheria Poyiadji	Hellenic Survey of geology and Mineral Exploration
Dionysios Gkoutis	Hellenic Survey of geology and Mineral Exploration
Simon Clark	Projects Manager, EGU
Olena Ivanik	Department of General and Historical Geology, Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
Pavlos Tyrologou	European Federation of Geologists
Vitor Correia	INTRAW
Steven Grustlin	Géoconseils, EurGeol

WORKSHOP

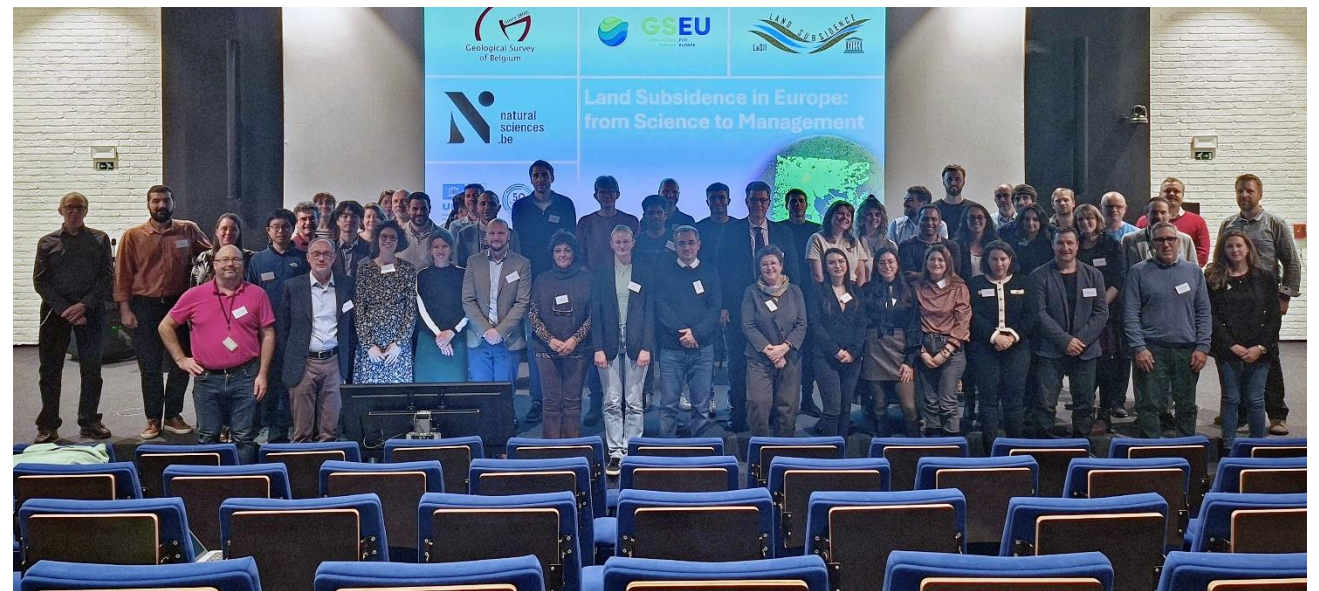
Land Subsidence in Europe: from Science to Management

 November 13-14, 2025

 Geological Survey of Belgium, Brussels







			
Francesca Cigna Research Director in Earth Observation National Research Council of Italy – Institute of Atmospheric Sciences and Climate	Roberto Tomás Professor in Geotechnical Engineering University of Alicante – Department of Civil Engineering	Eleftheria Poyiadji Director of General and Applied Geology Hellenic Survey of Geology and Mineral Exploration	Lorenzo Solari Expert Copernicus Land Monitoring Service European Environment Agency








Μελλοντικές Ενέργειες 09/2026 – 08/22027

1. Ρύπανση λόγω υποθαλάσσιας και παράκτιας εκφόρτισης υδάτων στις χώρες της Ε.Ε

Διοργάνωση διαδικτυακών σεμιναρίων (**webinars**) για την παρουσίαση των «χαρακτηριστικών περιοχών» κάθε χώρας και των μεθοδολογιών παρακολούθησης και αντιμετώπισης των φαινομένων παράκτιας ρύπανσης – **Ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με μεθόδους και στρατηγικές.**

2. Μελέτη κατακόρυφων κινήσεων του εδάφους

Συνεργασία **διεθνείς ομάδες** όπως η **UNESCO LaSII** και το **IPSL** είναι απαραίτητη, ενώ η συμμετοχή σε σχετικά έργα όπως τα CoCliCo και PROTECT θα συμβάλει στη διαμόρφωση αποτελεσματικών στρατηγικών διαχείρισης των ακτών.

3. Εφαρμογή DSS & DST

Υποβολή μιας ενδεικτικής μελέτης (case study) χρήσης DSS ή DST για την παρακολούθηση της παράκτιας τρωτότητας από τις συμμετέχουσες χώρες. – ΕΑΓΜΕ+ΕΚΠΑ

4. Ενημέρωση/Διάχυση

Διοργάνωση διαδικτυακών συναντήσεων για την ενημέρωση των ενδιαφερόμενων φορέων (stakeholders) σχετικά με τα αποτελέσματα και τα εργαλεία του WP5 (EGDI, EMODnet, Βάσεις Δεδομένων, Άτλαντες & Θεματικοί Χάρτες)