



Project funded by
EUROPEAN UNION



The REDACT project Educational Hub

Από την εστία του σεισμού στις βλάβες

Deliverable No: D.T3.5.1d

GA T3 Implementation of REDA system (pilot studies)

Created by:
Institute of Engineering Seismology & Earthquake Engineering - Research Unit of
Earthquake Planning & Protection Organization (ITSAK-EPPO)

CONTRIBUTING PARTNERS:

- The International Hellenic University (TEICM/IHU)
 - Democritus University of Thrace (DUTH)
 - Gebze Technical University (GTU)
 - Ovidius University of Constanta (OUC)
- Institute of Geology and Seismology Moldova (IGS/MSU)

PROJECT DETAILS:

Programme	Black Sea Joint Operational Programme 2014-20
Priority and Measure	2. Promote coordination of environmental protection and joint reduction of marine litter in the Black Sea Basin
Objective	2.1 Improve joint environmental Monitoring
Project Title	Rapid Earthquake Damage Assessment Consortium
Project Acronym	REDACt
Contract No	BSB-966
Lead Partner	The Legal Successor in rights and Duties of TEICM_SARF, IHU SARF, GREECE
Total Budget	974.860,00 Euro (€)
Time Frame: Start Date - End Date	01/07/2020 - 30/06/2023
Project Coordinator	Papatheodorou K. (IHU-TEICM)

DELIVERABLE CONTRIBUTORS:

Theodoulidis N. (ITS AK-EPPO), Margaris B. (ITS AK-EPPO), Karakostas Ch. (ITS AK-EPPO), Papanikolaou V. (ITS AK-EPPO), Papatheodorou K. (TEICM), Kirtas E. (TEICM), Panagopoulos G. (TEICM), Klimis N. (DUTH), Zulfikar C. (GTU), Osman K. (GTU), Toma-Danila D. (OUC), Vintila D. (OUC), Cardanet V. (IGS/MSU)

Stakeholders: BSB JOP 2014-20 eligible area

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	2 of 16

RECORD OF REVISIONS

Issue/Rev	Date	Page(s)	Description of Change	Release
1	30.06.2023	15	First version	1.01
2	31.07.2023	16	Final Version	1.02

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	3 of 16

DOCUMENT RELEASE SHEET







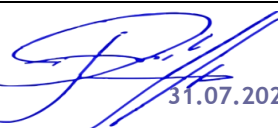
Responsible Partner: Institute of Engineering Seismology & Earthquake Engineering - Research Unit of Earthquake Planning & Protection Organization		
Approval	Emmanouil Kirtas	Signature  31.07.2023
Approval	Nikolaos Theodoulidis	Signature  31.07.2023
Approval	Nikolaos Klimis	Signature  31.07.2023
Approval	Can Zulfikar	Signature  31.07.2023
Approval	Dragos Vintila	Signature  31.07.2023
Approval	Vladlen Cardanet	Signature  31.07.2023
Approved by the Project Coordinator:	Konstantinos Papatheodorou	Signature  31.07.2023
Distribution:	ALL PARTNERS	

TABLE OF CONTENTS

1. BACKGROUND OF THE DOCUMENT	6
1.1. SCOPE AND OBJECTIVES	6
1.2. RELATED DOCUMENTS	6
1.2.1. INPUT	6
1.2.2. OUTPUT	6
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
3. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΧΑΡΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΟΝΗΣΗΣ	7
4. ΠΩΣ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ ΈΝΑΝ ΧΑΡΤΗ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ.....	8
5. ΑΠΟ ΤΟΝ ΧΑΡΤΗ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ	10

LIST OF FIGURES

Σχήμα 1. Χάρτης αισθητότητας του σεισμού M6.0 στο Αρκαλοχώρι, Κρήτης, σε όρους εκτιμώμενης μακροσεισμικής έντασης, με κλιμακωτή χρωματική κλίμακα. Με τρίγωνα δίνονται οι σταθμοί επιταχυνσιογράφων που κατέγραψαν την εδαφική δόνηση και η αντιστοίχιση της μακροσεισμικής έντασης με τη μέγιστη εδαφική επιτάχυνση (PGA [%g]) και ταχύτητα (PGV [cm/s]) δίνεται στο κάτω μέρος του σχήματος. Με το μαύρο ορθογώνιο δίνεται η προβολή του σεισμικού ρήγματος στην επιφάνεια και με αστέρι το επίκεντρο του σεισμού (<http://shakemaps.itsak.gr>).

Σχήμα 2. Χάρτης αισθητότητας του σεισμού M6.0 στο Αρκαλοχώρι, Κρήτης, σε όρους μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (ισοκαμπύλες [%g], g: επιτάχυνση της βαρύτητας). Με τρίγωνα δίνονται οι σταθμοί επιταχυνσιογράφων που κατέγραψαν την εδαφική δόνηση (<http://shakemaps.itsak.gr>).

Σχήμα 3. Γενική μορφή καμπυλών τρωτότητας (fragility curves).

Σχήμα 4. Παράδειγμα καμπύλης τρωτότητας για συγκεκριμένη κατασκευή αγωγού.

Σχήμα 5. Παράδειγμα καμπυλών τρωτότητας κτιρίων κατοικιών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Σχήμα 6. Κατανομή ανά οικοδομικό τετράγωνο των κτιρίων της πόλης της Θεσσαλονίκης, σε σχέση με τον αντισεισμικό κανονισμό σχεδιασμού τους.

Σχήμα 7. Κατανομή των μεγίστων εδαφικών επιταχύνσεων ανά οικοδομικό τετράγωνο της πόλης της Θεσσαλονίκης, από το σεισμικό σενάριο αντίστοιχο του σεισμού της 20/6/1978 (M6.5) 20km ανατολικά της πόλης.

Σχήμα 8. Εκτιμώμενη χωρική κατανομή των επιπέδων βλάβης των κτιρίων στα οικοδομικά τετράγωνα της πόλης της Θεσσαλονίκης για το σενάριο του σεισμού της 20/6/1978 (M6.5), 20km ανατολικά της πόλης.

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	5 of 16

1. BACKGROUND OF THE DOCUMENT

1.1. SCOPE AND OBJECTIVES

Earthquake imposed crises, invoke the entire community including all of its structural components. They put into test the operational capacity of services, their response efficiency and the response of the population, which strongly affects the dynamics and progress of response actions, both during the event and after that.

The right knowledge of what happens after an earthquake of moderate to large magnitude is of great importance. Citizens would like to know what is the magnitude and the epicenter of the event. If it is in the proximity of their living place to respond accordingly. However, they would like to know the level of the intensity measure in their location as well as in the broader epicentral area. In addition, Civil Protection authorities would like to have an estimation of distribution of possible damage and losses especially in urban environment to appropriately respond towards mitigation of seismic risk within the first minutes/hours after the earthquake. Scope of the deliverable is to provide information to the public about the Shakemaps and to the Civil Protection stakeholders about estimated damage distribution in urban built environment and infrastructure.

The document is a part of the REDACt Educational Hub (Edu-Hub). It capitalizes on respective material published by competent Authorities at National and Regional Levels and is based on research carried out during the project and on internationally recognized and widely acceptable principles. The International Hellenic University led this effort and partners contributed with data, information and translations.

1.2. RELATED DOCUMENTS

1.2.1. Input

Table 1. List of former deliverables acting as inputs to this document

Document ID	Descriptor
D.T.3.5.1	The REDACt project Educational Hub

1.2.2. Output

Table 2. List of other deliverables for which this document is an input.

Document ID	Descriptor
D.T3.1.	

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	6 of 16

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρώτη σημαντική πληροφορία που έχουμε αμέσως μετά από έναν ισχυρό σεισμό στην περιοχή μας είναι το επίκεντρο και το μέγεθός του. Σήμερα αυτή παρέχεται ως προκαταρκτική αυτόματη λύση από τα σεισμολογικά κέντρα της χώρας (Γεωδυναμικό Ινστιτούτο ΕΑΑ <https://www.gein.noa.gr>, Σεισμολογικός Σταθμός ΑΠΘ <http://geophysics.geo.auth.gr>) εντός 2 λεπτών περίπου από τη γένεση του σεισμού. Η πληροφορία αυτή έχει την αξία της, δεδομένου ότι οι πολίτες που αισθάνθηκαν τον σεισμό θέλουν να μάθουν το επίκεντρό του (πού έγινε), και τι μέγεθος είχε αυτός.

Αυτό το επίπεδο πληροφορίας, αν και σημαντικό, δεν μπορεί να απαντήσει σε ερωτήματα όπως (α) σε τι έκταση έγινε αισθητός ο σεισμός και (β) πώς κατανέμονται χωρικά τυχόν βλάβες στο δομημένο και φυσικό περιβάλλον. Τα δύο αυτά θέματα σχετίζονται άμεσα με τις ενδεχόμενες συνέπειες ενός σεισμού και ενδιαφέρουν τόσο τους πολίτες της ευρύτερης επικεντρικής περιοχής όσο και τις αρχές πολιτικής προστασίας, ώστε να ώστε να έχουν μία εικόνα του τι συνέβη και πού, καθώς και πώς πρέπει να αντιδράσουν, ώστε να μετριάσουν οι συνέπειες του συμβάντος. Η απάντηση σ' αυτά τα ερωτήματα μπορεί σήμερα να δοθεί ικανοποιητικά και σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (εντός περίπου 5-10 λεπτών από το συμβάν) μέσω της παραγωγής και διάχυσης των χαρτών αισθητότητας (Shakemaps).

3. ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΧΑΡΤΗΣ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΟΝΗΣΗΣ

Οι ισχυροί σεισμοί μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς και ανθρώπινες απώλειες, καθώς και σημαντικές βλάβες σε κτίρια και άλλες υποδομές. Αμέσως μετά από έναν μεγάλο σεισμό είναι δύσκολο να αποκτήσουμε γρήγορα μια γενική εικόνα της κατάστασης στην ευρύτερη περιοχή, προκειμένου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα. Οι χάρτες αισθητότητας υποστηρίζουν τη διαχείριση κρίσεων κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης, υποδεικνύοντας τις πιθανές περιοχές που έχουν πληγεί ιδιαίτερα. Με τον τρόπο αυτό χρησιμεύουν ως βασική πηγή πληροφοριών βοηθώντας την πολιτική προστασία και τις ομάδες διάσωσης να εστιάσουν την ανάπτυξη των προσπαθειών τους πρωταρχικά στις περιοχές αυτές. Επίσης, μπορούν να εκτιμήσουν πού και πόσο έντονα έγινε αισθητή η σεισμική δόνηση, καθώς και αν αναμένονται βλάβες. Οι ιδέα των χαρτών αισθητότητας

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	7 of 16

ξεκίνησε από την Καλιφόρνια κατά τη δεκαετία του 1990 και πλέον χρησιμοποιούνται συστηματικά σε πολλές σειсмоγενείς χώρες της υφελίου.

Η δημιουργία ενός χάρτη αισθητότητας περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια επεξεργασίας: (α) το επίκεντρο και το μέγεθος του σεισμού προσδιορίζονται αυτόματα σε πραγματικό χρόνο στα σεισμολογικά κέντρα από τα δεδομένα του ενιαίου δικτύου σειсмоγράφων της Ελλάδας, (β) Στη συνέχεια, αυτές οι πληροφορίες συνδυάζονται με μοντέλα πρόβλεψης της σεισμικής δόνησης που προέκυψαν από δεδομένα επιταχυνσιογράφων στον Ελληνικό χώρο καθώς και με τις παρατηρημένες μέγιστες επιταχύνσεις του εδάφους στους σταθμούς του εν λειτουργία δικτύου επιταχυνσιογράφων.

Πριν από την επεξεργασία των δεδομένων για τον προσδιορισμό της μακροσεισμικής έντασης είναι απαραίτητο αυτά να φιλτράρονται ώστε να ληφθούν υπόψη τοπικά φαινόμενα ενίσχυσης.

4. ΠΩΣ ΔΙΑΒΑΖΟΥΜΕ ΕΝΑΝ ΧΑΡΤΗ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ

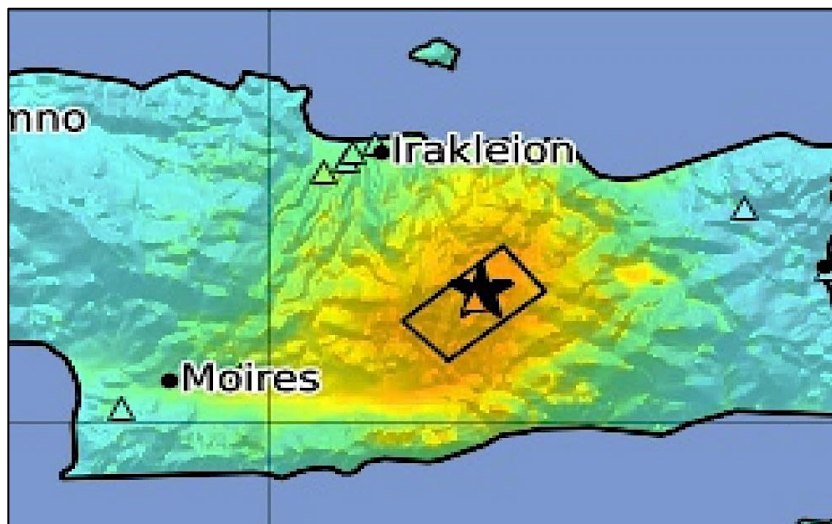
Στον χάρτη αισθητότητας δίνονται διάφορες χρήσιμες πληροφορίες για το σεισμό και για την εδαφική δόνηση που αυτός προκάλεσε, τόσο κοντά όσο και σε απόσταση από το επίκεντρο. Σε αυτόν (δες παράδειγμα στο Σχήμα 1) εμφανίζεται το επίκεντρο και το μέγεθος του σεισμού, και με κλιμακωτή χρωματική κλίμακα η εκτιμώμενη μακροσεισμική ένταση (Intensity) που προκλήθηκε από το σεισμό, έως την απόσταση στην οποία η δόνηση δε γίνεται πλέον αισθητή, δηλαδή έως εκεί που η μακροσεισμική ένταση έχει τιμές μικρότερες από II.

Επιπλέον, αν κάποιος θέλει να δει την εκτιμώμενη οριζόντια εδαφική επιτάχυνση (%g) δίνονται οι ισοκαμπύλες επιτάχυνσης οι οποίες αποτελούν ένα πολύ χρήσιμο στοιχείο σεισμικών δράσεων επί κατασκευών για τους μηχανικούς (δες Σχήμα 2).

Με τον τρόπο αυτόν γίνεται φανερό ότι μπορεί κάποιος να δει, εκτός από το κλασικό μέγεθος και το επίκεντρο ενός σεισμού, τη χωρική κατανομή της σεισμικής έντασης στην ευρύτερη περιοχή του επικέντρου, έχοντας έτσι μια ολοκληρωμένη εικόνα της σεισμικής δόνησης που προκάλεσε ο σεισμός. Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη την τρωτότητα των κατασκευών, οι χάρτες αισθητότητας μπορούν με κατάλληλες συσχετίσεις να μετατραπούν σε χάρτες κατανομής αναμενόμενων σεισμικών βλαβών στο δομημένο περιβάλλον. Η πληροφορία

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	8 of 16

αυτή είναι εξαιρετικά χρήσιμη για τις αρχές πολιτικής προστασίας και όχι μόνον, προκειμένου να εστιάσουν σε δράσεις μείωσης των συνεπειών του σεισμού αμέσως μετά το συμβάν. Από τα παραπάνω γίνεται φανερή η χρησιμότητα των χαρτών αισθητότητας της σεισμικής δόνησης στην ευρύτερη επικεντρική περιοχή ενός ισχυρού σεισμού με μέγεθος $M > 4.0$.



SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
DAMAGE	None	None	None	Very light	Light	Moderate	Moderate/heavy	Heavy	Very heavy
PGA(%g)	<0.0464	0.297	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.0215	0.135	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Σχήμα 1. Χάρτης αισθητότητας του σεισμού $M6.0$ στο Αρκαλοχώρι, Κρήτης, σε όρους εκτιμώμενης μακροσεισμικής έντασης, με κλιμακωτή χρωματική κλίμακα. Με τρίγωνα δίνονται οι σταθμοί επιταχυνσιογράφων που κατέγραψαν την εδαφική δόνηση και η αντιστοίχιση της μακροσεισμικής έντασης με τη μέγιστη εδαφική επιτάχυνση (PGA [%g]) και ταχύτητα (PGV [cm/s]) δίνεται στο κάτω μέρος του σχήματος. Με το μαύρο ορθογώνιο δίνεται η προβολή του σεισμικού ρήγματος στην επιφάνεια και με αστέρι το επίκεντρο του σεισμού (<http://shakemaps.itsak.gr>).



Σχήμα 2. Χάρτης αισθητότητας του σεισμού M6.0 στο Αρκαλοχώρι, Κρήτης, σε όρους μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (ισοκαμπύλες [%g], g: επιτάχυνση της βαρύτητας). Με τρίγωνα δίνονται οι σταθμοί επιταχυνσιογράφων που κατέγραψαν την εδαφική δόνηση (<http://shakemaps.itsak.gr>).

5. ΑΠΟ ΤΟΝ ΧΑΡΤΗ ΑΙΣΘΗΤΟΤΗΤΑΣ ΣΤΙΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ

5.1 Εισαγωγή

Ο χάρτης αισθητότητας είναι ο ένας από τους δύο παράγοντες που καθορίζει τη σεισμική διακινδύνευση. Ο δεύτερος είναι η τρωτότητα του κάθε τύπου κατασκευής που εκτίθεται στη συγκεκριμένη σεισμική επικινδυνότητα, σύμφωνα με την απλή σχέση:

$$R = H * V$$

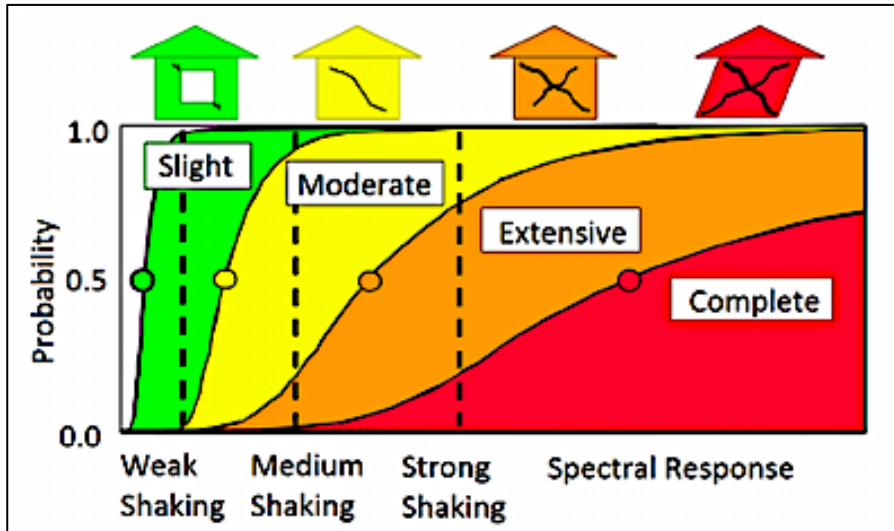
όπου R: η σεισμική διακινδύνευση, H: η σεισμική επικινδυνότητα και V: η τρωτότητα.

Το * συμβολίζει τη συνέλιξη των δύο παραγόντων.

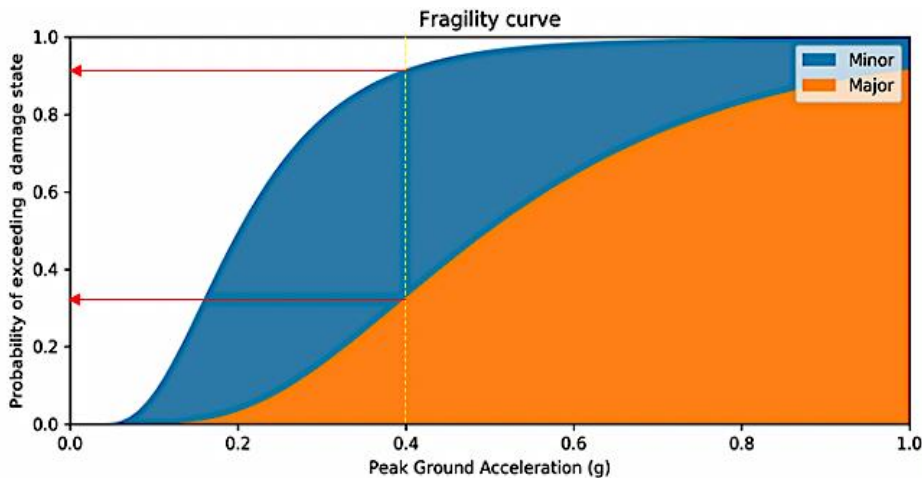
Η τρωτότητα μπορεί να εκφρασθεί μέσω σχετικών καμπυλών, γνωστών στη διεθνή ορολογία ως καμπυλών τρωτότητας (fragility curves) οι οποίες έχουν τη γενική μορφή που δίνεται στο Σχήμα 3. Οι καμπύλες τρωτότητας δίνουν την πιθανότητα μία κατασκευή να έχει υποστεί κάποιο βαθμό (στάθμη) βλάβης (από μηδενική έως ολοσχερή κατάρρευση) σε συνάρτηση με την τιμή μιας

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR	Internal - Partners		
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	10 of 16

μεταβλητής που χρησιμεύει για να περιγράψει την ένταση του σεισμού στη θέση της κατασκευής (πχ. μέγιστη εδαφική επιτάχυνση, φασματική επιτάχυνση κ.ά.).



Σχήμα 3. Γενική μορφή καμπυλών τρωτότητας (fragility curves).



Σχήμα 4. Παράδειγμα καμπύλης τρωτότητας για συγκεκριμένη κατασκευή αγωγού.

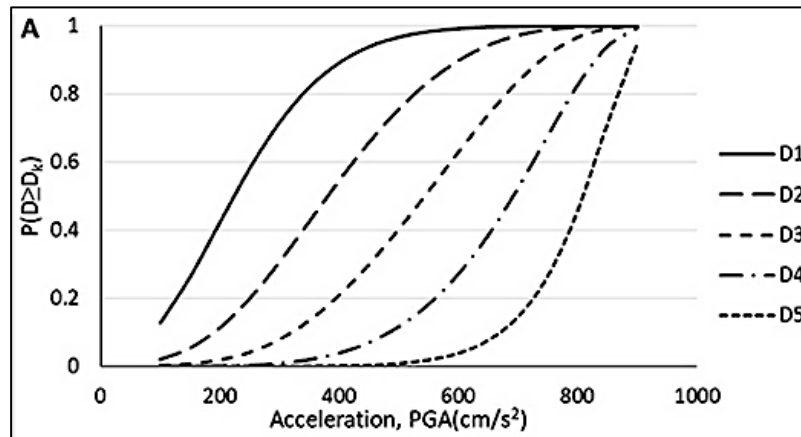
Στο Σχήμα 4 δίνονται δύο καμπύλες τρωτότητας μιας κατασκευής αγωγού. Για παράδειγμα, εάν η μέγιστη εδαφική επιτάχυνση στη θέση του αγωγού είναι $0.4g$, η πιθανότητα να υπερβληθεί το

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	11 of 16

κατώφλι της στάθμης μέγιστης βλάβης (major damage) είναι 33%. Αντίστοιχα, η πιθανότητα να υπερβληθεί το κατώφλι της στάθμης ελάχιστης βλάβης (minor damage) είναι 93%.

4.2 Παράδειγμα Σεναρίου Διακινδύνευσης για την πόλη της Θεσσαλονίκης

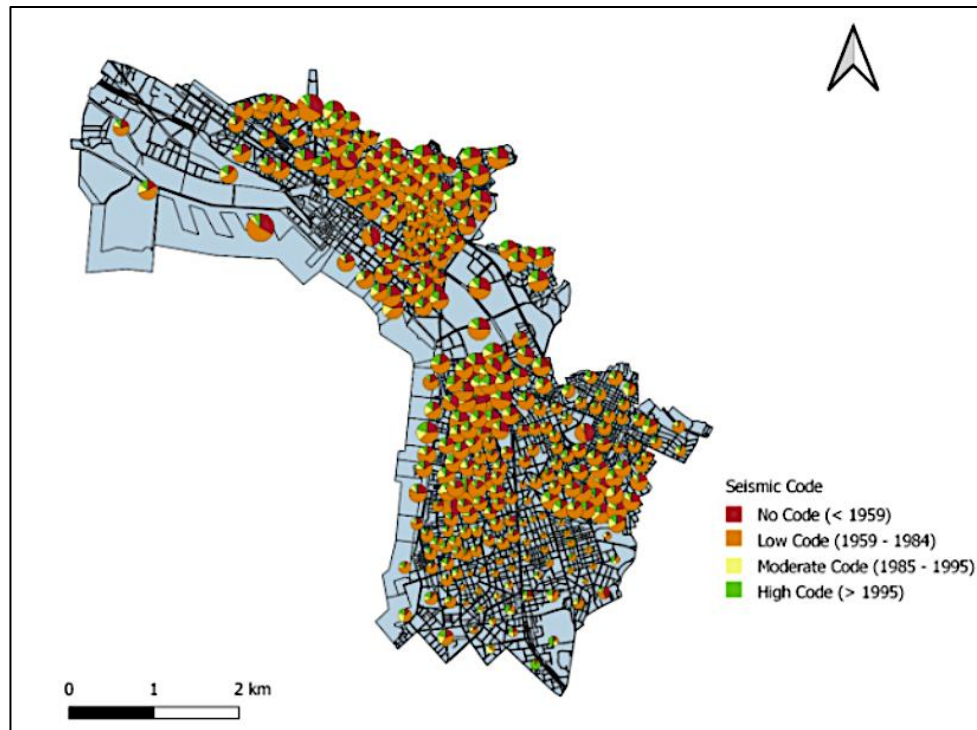
Στην περίπτωση των κτιρίων κατοικιών έχουν καθιερωθεί πέντε (5) στάθμες βλαβών. Συγκεκριμένα, οι κατηγορίες Χωρίς Βλάβες (No Damage: D1), Ελαφριές Βλάβες (Slight Damage: D2), Μεγάλες Βλάβες (Major Damage: D3), Εκτεταμένες Βλάβες (Extensive Damage: D4) και Ολοσχερείς Βλάβες (Complete Damage: D5) (Σχήμα 5).



Σχήμα 5. Παράδειγμα καμπυλών τρωτότητας κτιρίων κατοικιών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Οι καμπύλες τρωτότητας που χρησιμοποιούνται σε μελέτες σεισμικής διακινδύνευσης ευρύτερων περιοχών, όπως για παράδειγμα ένα αστικό κέντρο, αντιστοιχούν σε τυπολογίες κτιρίων που ορίζονται βάσει χαρακτηριστικών που επηρεάζουν τη σεισμική τους συμπεριφορά (π.χ., το υλικό κατασκευής, το ύψος των κτιρίων, η ηλικία του κ.α.). Ειδικότερα, η ηλικία/περίοδος κατασκευής, συνδέεται άμεσα με τον αντισεισμικό κανονισμό με τον οποίο σχεδιάστηκαν τα κτίρια. Για την πόλη της Θεσσαλονίκης δίνεται στο Σχήμα 6 η χωρική κατανομή του κτιριακού αποθέματος ανά οικοδομικό τετράγωνο και υπό μορφή «πίτας», στην οποία κατανέμεται το ποσοστό κτιρίων που έχουν κατασκευασθεί χωρίς αντισεισμικό κανονισμό (πριν το 1959), με τον πρώτο αντισεισμικό κανονισμό (περίοδος 1959-1984), με τις πρόσθετες διατάξεις αντισεισμικού

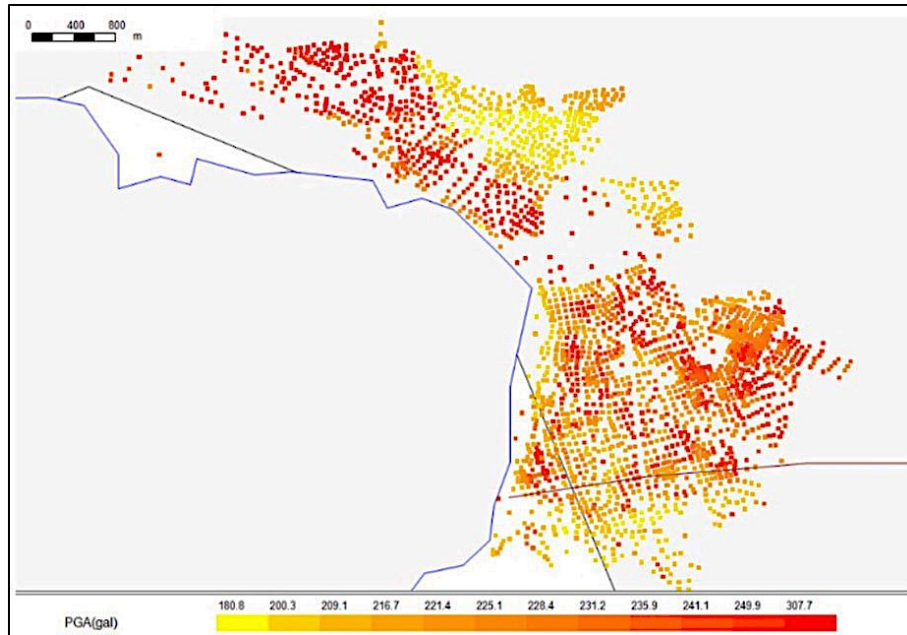
κανονισμού (περίοδος 1985-1995) και με τους σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς (περίοδος μετά το 1995).



Σχήμα 6. Κατανομή ανά οικοδομικό τετράγωνο των κτιρίων της πόλης της Θεσσαλονίκης, σε σχέση με τον αντισεισμικό κανονισμό σχεδιασμού τους.

Για το σενάριο σεισμού αντίστοιχου με εκείνον της 20^{ης} Ιουνίου 1978 (M6.5), ~20km ανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης, δίνονται στο Σχήμα 7 οι αναμενόμενες τιμές της μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (PGA cm/sec²) ανά οικοδομικό τετράγωνο της πόλης.

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	13 of 16



Σχήμα 7. Κατανομή των μεγίστων εδαφικών επιταχύνσεων ανά οικοδομικό τετράγωνο της πόλης της Θεσσαλονίκης, από το σεισμικό σενάριο αντίστοιχο του σεισμού της 20/6/1978 (Μ6.5) 20km ανατολικά της πόλης.

Στη συνέχεια ακολουθεί η συνέλιξη των αναμενόμενων μεγίστων εδαφικών επιταχύνσεων ανά οικοδομικό τετράγωνο με τις καμπύλες τρωτότητας και προκύπτει η σεισμική διακινδύνευση από το συγκεκριμένο σενάριο (Σχήμα 8).

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	14 of 16



Σχήμα 8. Εκτιμώμενη χωρική κατανομή των επιπέδων βλάβης των κτιρίων στα οικοδομικά τετράγωνα της πόλης της Θεσσαλονίκης για το σενάριο του σεισμού της 20/6/1978 (M6.5), 20km ανατολικά της πόλης.

Με τον τρόπο αυτόν μπορεί η πολιτεία να έχει μια εκτίμηση της χωρικής κατανομής των αναμενόμενων βλαβών, στην περίπτωση συγκεκριμένου σεισμικού σεναρίου, την οποία να αξιοποιήσει για μετριασμό των συνεπειών ενδεχόμενου μελλοντικού σεισμού στο δομημένο περιβάλλον και στον άνθρωπο.

Εννοείται ότι η ορθολογική εκτίμηση των αναμενόμενων σεισμικών δράσεων (π.χ. μέγιστη εδαφική επιτάχυνση) και η ακρίβεια των βάσεων δεδομένων σχετικά με το κτιριακό απόθεμα μιας πόλης είναι καθοριστικοί παράγοντες για την αξιόπιστη εκτίμηση των παραμέτρων και των αποτελεσμάτων της σεισμικής διακινδύνευσης. Στην κατεύθυνση εμπλουτισμού της σχετικής βάσης δεδομένων, η συνεργασία των επιστημόνων με την Πολιτική Προστασία και τις υπηρεσίες που ενημερώνουν τις βάσεις δεδομένων κρίνεται απαραίτητη και καθοριστική.

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	15 of 16

Επιπρόσθετα, στην περίπτωση δημιουργίας χαρτών αισθητότητας σε πραγματικό χρόνο (Shakemaps), οι παραπάνω βάσεις δεδομένων κτιριακού αποθέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στην ταχεία εκτίμηση βλαβών ενός πολεοδομικού συγκροτήματος από συγκεκριμένο σεισμό στην ευρύτερη περιοχή. Είναι φανερή η χρησιμότητα αυτής της πληροφορίας για την αντίδραση της Πολιτικής Προστασίας τα πρώτα λεπτά ή/και ώρες μετά το συμβάν ώστε να εστιασθούν ορθολογικά οι δράσεις μείωσης των συνεπειών του σεισμού.

Deliverable-No: D.T3.5.1d_GR		Internal - Partners	
Issue: I.01	Date: 31 July 2023	Page:	16 of 16