



A tour on Natural Hazards, disasters and risks

BY:

University of West Attica

PRESENTED BY:

George Hloupis

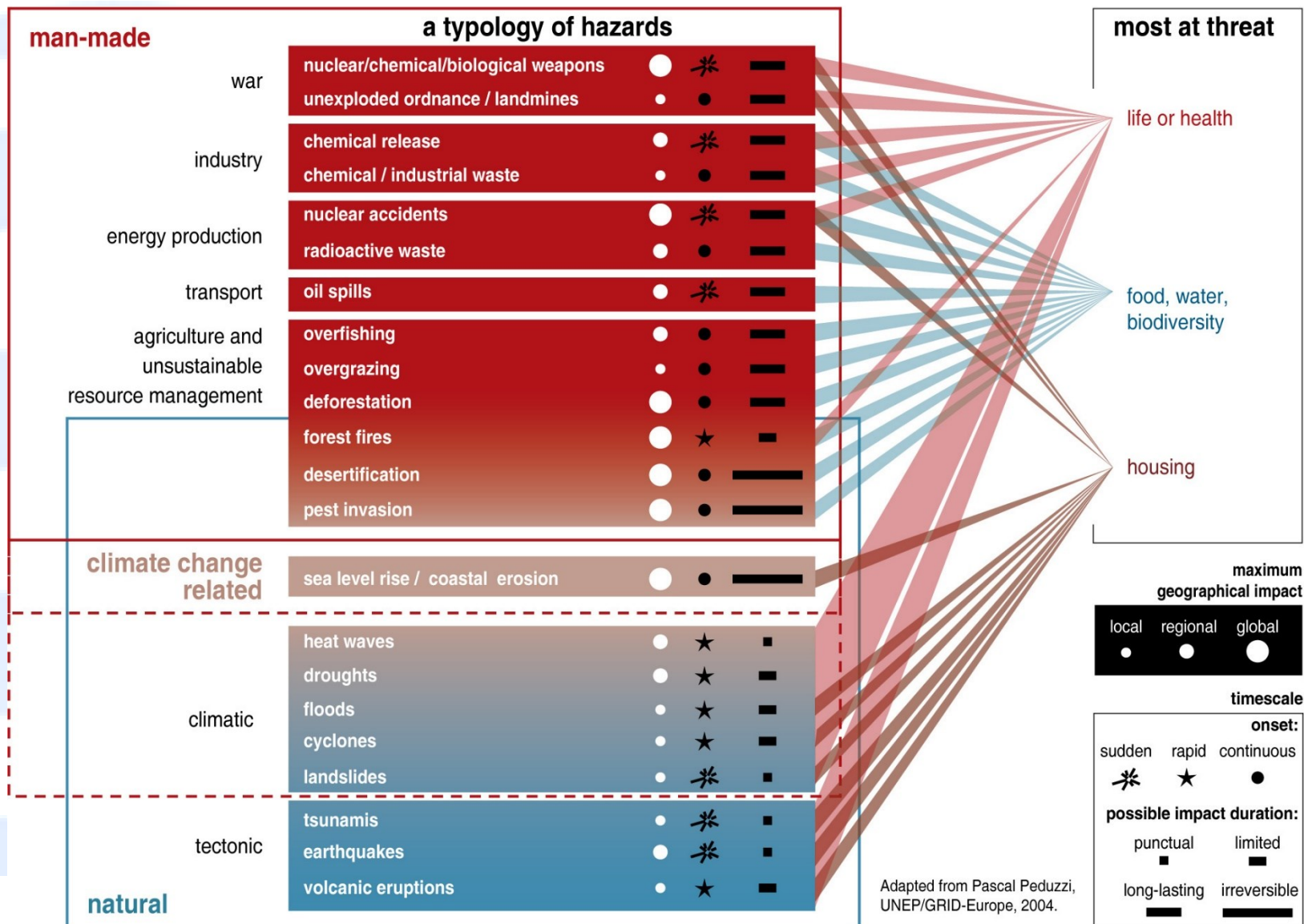


What is a hazard? What is a disaster? How are they different?



Natural Hazard ≠ Disaster

- Ένας **φυσικός κίνδυνος** είναι ένα φυσικό φαινόμενο που μπορεί δυνητικά να **προκαλέσει** μια καταστροφή.
- Παραδείγματα περιλαμβάνουν σεισμούς, κατολισθήσεις λάσπης, πλημμύρες, ηφαιστειακές εκρήξεις, τσουνάμι, ξηρασία.
- Αυτά τα φυσικά γεγονότα δεν είναι απαραίτητο να οδηγήσουν σε καταστροφή.
- **Καταστροφή** είναι μια σοβαρή διαταραχή της λειτουργίας μιας κοινότητας ή μιας κοινωνίας που συνεπάγεται εκτεταμένες ανθρώπινες, υλικές, οικονομικές ή περιβαλλοντικές απώλειες και επιπτώσεις, οι οποίες υπερβαίνουν την ικανότητα της κοινότητας να αντιμετωπίσει με τους δικούς της πόρους.



Some necessary terminology...

Πρόληψη: απόλυτη αποφυγή των δυσμενών επιπτώσεων των κινδύνων / καταστροφών

Μετριασμός: η διαδικασία μείωσης ή περιορισμού των δυσμενών επιπτώσεων των κινδύνων/καταστροφών.

Ετοιμότητα: γνώση και ικανότητες για την αποτελεσματική πρόβλεψη, αντιμετώπιση και ανάκαμψη από τις επιπτώσεις πιθανών κινδύνων.

Μείωση διακινδύνευσης: πρακτική μείωσης των κινδύνων μέσω συστηματικών προσπαθειών ανάλυσης και διαχείρισης των αιτιωδών παραγόντων των καταστροφών, μεταξύ άλλων μέσω της μειωμένης έκθεσης, της μειωμένης ευπάθειας, της βελτιωμένης ετοιμότητας.

Ανταπόκριση: παροχή υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης για τη διάσωση ζωών, την κάλυψη αναγκών



Natural Hazards

- Οι φυσικοί κίνδυνοι (και οι συνακόλουθες καταστροφές) είναι το αποτέλεσμα φυσικών διεργασιών που λειτουργούν σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας της Γης.
- Οι περισσότερες επικίνδυνες διεργασίες είναι επίσης γεωλογικές διεργασίες.
- Οι γεωλογικές διεργασίες επηρεάζουν κάθε άνθρωπο στη Γη συνεχώς.
- Πιο αισθητές όταν προκαλούν απώλεια ζωής ή περιουσίας.
- Μεταξύ των φυσικών κινδύνων και των πιθανών καταστροφών που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι:

Τσουνάμι - κατολισθήσεις - καθιζήσεις - πλημμύρες - ξηρασίες - τυφώνες - ανεμοστρόβιλοι -
προσκρούσεις αστεροειδών.

There would be no natural disasters if it were not for humans.

Without humans these are only natural events.

Natural Disasters

Μερικές από τις ερωτήσεις που ελπίζουμε να απαντήσουμε για κάθε πιθανή φυσική καταστροφή είναι οι εξής:

- Πού είναι πιθανό να υπάρχει κάθε είδος κινδύνου και γιατί;
- Ποιες επιστημονικές αρχές διέπουν τις διαδικασίες που ευθύνονται για τις καταστροφές;
- Πόσο συχνά αυτοί οι κίνδυνοι εξελίσσονται σε καταστροφές;
- Πώς μπορεί να προβλεφθεί ή/και να μετριαστεί κάθε τύπος καταστροφής;

Θυμηθείτε → οι φυσικές καταστροφές παράγονται από διαδικασίες που λειτουργούν από τότε που σχηματίστηκε η Γη.

Οι διαδικασίες αυτές είναι επωφελείς για εμάς τους ανθρώπους, επειδή είναι υπεύθυνες για πράγματα που καθιστούν τη Γη έναν κατοικήσιμο πλανήτη για τη ζωή. Για παράδειγμα:

- Σε όλη τη διάρκεια της γήινης ιστορίας, η ηφαιστειότητα ήταν υπεύθυνη για την παραγωγή μεγάλου μέρους του νερού που υπάρχει στην επιφάνεια της Γης και για την παραγωγή της ατμόσφαιρας.
- Οι σεισμοί είναι μία από τις διαδικασίες που ευθύνονται για τον σχηματισμό οροσειρών που κατευθύνουν το νερό να ρέει προς τα κάτω σχηματίζοντας ποτάμια και λίμνες.
- Οι διεργασίες διάβρωσης, συμπεριλαμβανομένων των πλημμυρών, των κατολισθήσεων και των ανεμοθύελλων, αναπληρώνουν το έδαφος και συμβάλλουν στη διατήρηση της ζωής.

Τέτοιες διεργασίες θεωρούνται επικίνδυνες μόνο όταν επηρεάζουν αρνητικά τον άνθρωπο και τις δραστηριότητές του.

Classification of Natural Hazards and Disasters

- Geologic Hazards (Earthquakes , Volcanic Eruptions, Tsunami, Landslides, Floods, Subsidence, Impacts with space objects)
- Atmospheric Hazards - These are also natural hazards but processes operating in the atmosphere are mainly responsible. (Tropical Cyclones, Tornadoes, Droughts, Severe Thunderstorms, Lightening)
- Other Natural Hazards - These are hazards that may occur naturally, but don't fall in to either of the categories above. (Insect infestations, Disease epidemics, Wildfires)

Natural Hazards can also be divided into ***rapid onset hazards***, such as Volcanic Eruptions, Earthquakes, Flash floods, Landslides, Severe Thunderstorms, Lightening, and wildfires, which develop with little warning and strike rapidly. ***Slow onset hazards***, like drought, insect infestations, and disease epidemics take years to develop.

Effects of Hazards

Hazardous process of all types can have primary, secondary, and tertiary effects.

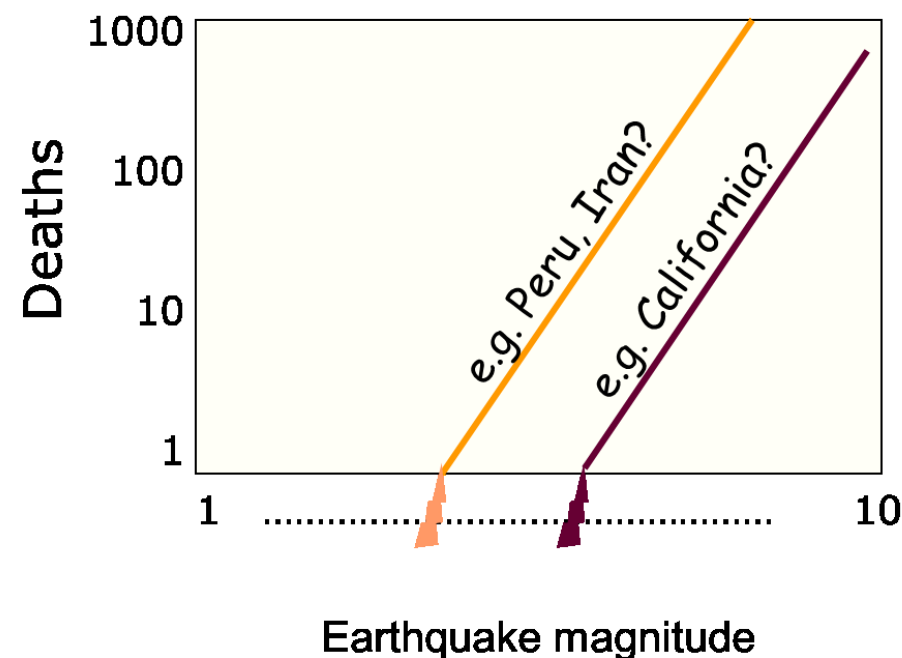
- ❑ **Primary Effects** occur as a result of the process itself. For example water damage during a flood or collapse of buildings during an earthquake, landslide, or hurricane.
- ❑ **Secondary Effects** occur only because a primary effect has caused them. For example, fires ignited as a result of earthquakes, disruption of electrical power and water service as a result of an earthquake, flood, or hurricane, or flooding caused by a landslide into a lake or river.
- ❑ **Tertiary Effects** are long-term effects that are set off as a result of a primary event. These include things like loss of habitat caused by a flood, permanent changes in the position of river channel caused by flood, crop failure caused by a volcanic eruption etc.

Τρωτότητα σε κινδύνους και καταστροφές (I)

Η τρωτότητα αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο ένας κίνδυνος ή μια καταστροφή θα επηρεάσει την ανθρώπινη ζωή και περιουσία.

Η τρωτότητα σε έναν δεδομένο κίνδυνο εξαρτάται από:

- Από την εγγύτητα σε ένα πιθανό επικίνδυνο γεγονός
- Πυκνότητα πληθυσμού στην περιοχή που βρίσκεται κοντά στο συμβάν
- Επιστημονική κατανόηση του κινδύνου
- Δημόσια εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση σχετικά με τον κίνδυνο
- Υπαρξη ή μη ύπαρξη συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης και γραμμών επικοινωνίας
- Διαθεσιμότητα και ετοιμότητα των υποδομών έκτακτης ανάγκης
- Στυλ κατασκευής και οικοδομικοί κώδικες
- Πολιτιστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανταπόκριση του κοινού στις προειδοποιήσεις



Τρωτότητα σε κινδύνους και καταστροφές (I)

Σε γενικές γραμμές, οι λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες είναι πιο ευάλωτες στους φυσικούς κινδύνους από ό,τι οι βιομηχανικές χώρες, λόγω έλλειψης κατανόησης, εκπαίδευσης, υποδομών, οικοδομικών κανόνων κ.λπ. Η φτώχεια παίζει επίσης ρόλο - αφού οδηγεί σε κακή δομή κτιρίων, αυξημένη πυκνότητα πληθυσμού και έλλειψη επικοινωνίας και υποδομών.

- Ανάπτυξη και κατοίκηση σε εδάφη ευαίσθητα σε κινδύνους, Για παράδειγμα, δόμηση σε πλημμυρικές εκτάσεις που υπόκεινται σε πλημμύρες, σε θαλάσσιους γκρεμούς που υπόκεινται σε κατολισθήσεις, σε ακτές που υπόκεινται σε τυφώνες και πλημμύρες ή σε ηφαιστειακές πλαγιές που υπόκεινται σε ηφαιστειακές εκρήξεις.
- Αύξηση της σοβαρότητας ή της συχνότητας μιας φυσικής καταστροφής. Για παράδειγμα: υπερβόσκηση ή αποψίλωση των δασών που οδηγεί σε σοβαρότερη διάβρωση (πλημμύρες, κατολισθήσεις), εξόρυξη υπόγειων υδάτων που οδηγεί σε καθίζηση, κατασκευή δρόμων σε ασταθείς πλαγιές που οδηγεί σε κατολισθήσεις, ή ακόμη και συμβολή στην υπερθέρμανση του πλανήτη που οδηγεί σε σοβαρότερες καταιγίδες.

Risk

The product of hazards over which we have no control. It combines:

- ❑ the likelihood or probability of a disaster happening
- ❑ the negative effects that result if the disaster happens
 - these are increased by ***vulnerabilities*** (*characteristics/circumstances that make one susceptible to damaging effects of a hazard*)
 - and decreased by ***capacities*** (*combination of strengths, attitudes and resources*)

$$\text{RISK} = \text{HAZARD} \times \text{VULNERABILITY}$$

Risk

Risk is characteristic of the relationship between humans and geologic processes.

We all take risks everyday.

The risk from natural hazards, while it cannot be eliminated, can, in some cases be understood in a such a way that we can minimize the hazard to humans, and thus minimize the risk.

To do this, we need to understand something about the processes that operate, and understand the energy required for the process. Then, we can develop an action to take to minimize the risk. Such minimization of risk is called ***hazard mitigation***.

Assessing Hazards and Risk

Hazard Assessment and Risk Assessment are 2 different concepts!

Hazard Assessment consists of determining the following

- ❖ when and where hazardous processes have occurred in the past.
- ❖ the severity of the physical effects of past hazardous processes (magnitude).
- ❖ the frequency of occurrence of hazardous processes.
- ❖ the likely effects of a process of a given magnitude if it were to occur now.
- ❖ and, making all this information available in a form useful to planners and public officials responsible for making decisions in event of a disaster.

Risk Assessment involves not only the assessment of hazards from a scientific point of view, but also the socio-economic impacts of a hazardous event. Risk is a statement of probability that an event will cause x amount of damage, or a statement of the economic impact in monetary terms that an event will cause. Risk assessment involves :

- ❖ hazard assessment, as above,
- ❖ location of buildings, highways, and other infrastructure in the areas subject to hazards
- ❖ potential exposure to the physical effects of a hazardous situation
- ❖ the vulnerability of the community when subjected to the physical effects of the event.

Risk assessment aids decision makers and scientists to compare and evaluate potential hazards, set priorities on what kinds of mitigation are possible, and set priorities on where to focus resources and further study



Calculating Risk

Magnitude 6.5 earthquake in south-central California,
on Dec. 22, 2003: 7 dead, ~50 injured because
the event occurred in a thinly inhabited area
(low risk event)

Magnitude 6.5 earthquake in city of Bam (Iran)
on Dec. 26, 2003: ~40,000 dead, ~30,000 injured;
much of the city destroyed (very high risk event)



Πρόγνωση και Προειδοποίηση

Ο κίνδυνος και η τρωτότητα μπορούν να μειωθούν εάν υπάρχει επαρκής τρόπος πρόβλεψης ενός επικίνδυνου συμβάντος.

Η πρόγνωση περιλαμβάνει:

- μια δήλωση της πιθανότητας ότι ένα γεγονός θα συμβεί με βάση επιστημονική παρατήρηση
- Αυτή η παρατήρηση περιλαμβάνει συνήθως την παρακολούθηση της διαδικασίας προκειμένου να εντοπιστεί κάποιο είδος **πρόδρομου γεγονότος (ή γεγονότων)** - μια ανώμαλη μικρή φυσική αλλαγή που μπορεί να είναι γνωστό ότι οδηγεί σε ένα πιο καταστροφικό γεγονός. - Παραδείγματα:
 - Οι τυφώνες είναι γνωστό ότι περνούν από διάφορα στάδια ανάπτυξης: τροπική ύφεση - τροπική καταιγίδα - τυφώνας. Μόλις εντοπιστεί μια τροπική ύφεση, η παρακολούθηση επιτρέπει στους μετεωρολόγους να προβλέψουν πόσο καιρό θα διαρκέσει η ανάπτυξη και την ενδεχόμενη πορεία της καταιγίδας.
 - Των ηφαιστειακών εκρήξεων προηγείται συνήθως μια ξαφνική αύξηση του αριθμού των σεισμών αμέσως κάτω από το ηφαίστειο και αλλαγές στη χημική σύνθεση των αερίων που εκπέμπονται από μια ηφαιστειακή έξοδο. Εάν αυτά παρακολουθούνται στενά, οι ηφαιστειακές εκρήξεις μπορούν συχνά να προβλεφθούν με ικανοποιητική ακρίβεια.



Πρόγνωση και Προειδοποίηση (II)

FORECAST

Sometimes the word "forecast" is used synonymously with prediction and other times it is not.

- In the prediction of floods, hurricanes, and other weather related phenomena the word forecast refers to short-term prediction in terms of the magnitude, location, date, and time of an event. Most of us are familiar with weather forecasts.
- In the prediction of earthquakes, the word forecast is used in a much less precise way - referring to a long-term probability that is not specific in terms of the exact time that the event will occur. For example: Prior to the October 17 1989 Loma Prieta Earthquake (also known as the World Series Earthquake) the U.S. Geological Survey had forecast a 50% probability that a large earthquake would occur in this area within the next 30 years. Even after the event, the current forecast is for a 63% probability that a major earthquake will occur in this area in the next 30 years.

Εγκαιρη Προειδοποίηση

Η προειδοποίηση είναι μια δήλωση ότι υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να συμβεί ένα επικίνδυνο συμβάν, με βάση μια πρόβλεψη ή πρόγνωση. Εάν εκδοθεί προειδοποίηση, θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως δήλωση ότι «οι συνήθειες συνήθειες της ζωής θα πρέπει να τροποποιηθούν για να αντιμετωπιστεί ο κίνδυνος που επιβάλλει το επικείμενο γεγονός».

Η αποτελεσματικότητα μιας προειδοποίησης εξαρτάται από:

- ✓ Την έγκαιρη προειδοποίηση
- ✓ Αποτελεσματικά συστήματα επικοινωνίας και ενημέρωσης του κοινού για την ενημέρωση του κοινού για τον επικείμενο κίνδυνο.
- ✓ Την αξιοπιστία των πηγών από τις οποίες προήλθε η προειδοποίηση.

Εάν οι προειδοποιήσεις εκδίδονται πολύ αργά ή εάν δεν υπάρχουν μέσα διάδοσης των πληροφοριών, τότε δεν θα υπάρχει αρκετός χρόνος ή ανταπόκριση στην προειδοποίηση. Εάν οι προειδοποιήσεις εκδίδονται ανεύθυνα χωρίς αξιόπιστα δεδομένα ή πηγές, τότε πιθανότατα θα αγνοηθούν. Έτσι, οι άνθρωποι που είναι υπεύθυνοι για τη λήψη μέτρων σε περίπτωση πιθανής καταστροφής δεν θα ανταποκριθούν.

Multi Hazard early warning systems

Το Πλαίσιο Sendai για τη μείωση του κινδύνου καταστροφών 2015-2030 - το διάδοχο μέσο του Πλαισίου Δράσης Hyogo 2005-2015: Η οικοδόμηση της ανθεκτικότητας των εθνών και των κοινοτήτων στις καταστροφές - αναγνωρίζει τα οφέλη των συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης για πολλαπλούς κινδύνους και τα κατοχυρώνει σε έναν από τους επτά παγκόσμιους στόχους του: *«Σημαντική αύξηση της διαθεσιμότητας και της πρόσβασης των ανθρώπων σε συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης πολλαπλών κινδύνων και σε πληροφορίες και εκτιμήσεις κινδύνου καταστροφών έως το 2030».*

Το Πλαίσιο Sendai προτρέπει σε μια αλλαγή παραδείγματος στον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες κινδύνου αναπτύσσονται, αξιολογούνται και χρησιμοποιούνται στα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης για πολλαπλούς κινδύνους, στις στρατηγικές μείωσης του κινδύνου καταστροφών και στις κυβερνητικές πολιτικές.

Αναφέρει ότι *«προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος καταστροφών, υπάρχει ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι υφιστάμενες προκλήσεις και να προετοιμαστούμε για τις μελλοντικές, εστιάζοντας στην παρακολούθηση, την αξιολόγηση και την κατανόηση του κινδύνου καταστροφών και την ανταλλαγή αυτών των πληροφοριών και στον τρόπο δημιουργίας τους, στην ενίσχυση της διακυβέρνησης του κινδύνου καταστροφών και του συντονισμού μεταξύ των σχετικών θεσμικών οργάνων και τομέων και στην πλήρη και ουσιαστική συμμετοχή των σχετικών ενδιαφερομένων σε κατάλληλα επίπεδα».*

Το πλαίσιο αποσκοπεί στην επίτευξη *«της ουσιαστικής μείωσης του κινδύνου καταστροφών και των απωλειών σε ζωές, μέσα διαβίωσης και υγεία και σε οικονομικά, φυσικά, κοινωνικά, πολιτιστικά και περιβαλλοντικά αγαθά ατόμων, επιχειρήσεων, κοινοτήτων και χωρών».*



Multi Hazard early warning systems : The 4 elements checklist

Disaster Risk Knowledge

Detection, Monitoring, Analysis & Forecasting of Hazards and Possible Consequences

Warning Dissemination and Communication

Preparedness and Response Capabilities



Γνώση διακινδύνευσης καταστροφών

Ολοκληρωμένες πληροφορίες για όλες τις διαστάσεις του κινδύνου καταστροφών, συμπεριλαμβανομένων των κινδύνων, της έκθεσης, της τρωτότητας και της ικανότητας, που σχετίζονται με άτομα, κοινότητες, οργανισμούς και χώρες και τα περιουσιακά τους στοιχεία.

- ✓ Εντοπίζονται οι βασικοί κίνδυνοι και οι σχετικές απειλές;
- ✓ Εκτιμώνται η έκθεση, τα τρωτά σημεία, οι ικανότητες και οι κίνδυνοι;
- ✓ Εντοπίζονται οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες των ενδιαφερομένων;
- ✓ Ενοποιούνται οι πληροφορίες για τους κινδύνους;
- ✓ Ενσωματώνονται σωστά οι πληροφορίες κινδύνου στο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης;



Ανίχνευση, παρακολούθηση, ανάλυση και πρόβλεψη κινδύνων και πιθανών συνεπειών

- ✓ Η συνεχής παρακολούθηση των παραμέτρων κινδύνου και των πρόδρομων παραγόντων τους είναι απαραίτητη για την έγκαιρη παραγωγή ακριβών προειδοποιήσεων που επιτρέπουν στην πληγείσα κοινότητα ή στις πληγείσες κοινότητες να θέσουν σε εφαρμογή τα σχέδια διαχείρισης καταστροφών που είναι κατάλληλα για τον συγκεκριμένο κίνδυνο.
 - ✓ Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση και την παρακολούθηση, τα οποία θα μπορούσαν να είναι αυτοματοποιημένα, θα πρέπει να επιτρέπουν τον αυστηρό ποιοτικό έλεγχο των δεδομένων σύμφωνα με διεθνή πρότυπα, όταν αυτά είναι διαθέσιμα.
 - ✓ Οι υπηρεσίες προειδοποίησης θα πρέπει να έχουν προοπτική πολλαπλών κινδύνων (π.χ. οι έντονες βροχοπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν όχι μόνο πλημμύρες αλλά και κατολισθήσεις, η προειδοποίηση για τις οποίες μπορεί να προέρχεται από ξεχωριστή αρχή) και να συντονίζονται όποτε είναι δυνατόν, ώστε να επωφελούνται από κοινά θεσμικά, διαδικαστικά και επικοινωνιακά δίκτυα και ικανότητες. Τα δεδομένα, οι προβλέψεις και οι προειδοποιήσεις θα πρέπει να αρχειοθετούνται με τυποποιημένο τρόπο ώστε να υποστηρίζεται η ανάλυση μετά το συμβάν και η βελτίωση του συστήματος με την πάροδο του χρόνου.
- ✓ Are there monitoring systems in place?
 - ✓ Are there forecasting and warning services in place?
 - ✓ Are there institutional mechanisms in place?

Διάδοση και επικοινωνία προειδοποιήσεων

- Οι προειδοποιήσεις πρέπει να φτάνουν σε όσους κινδυνεύουν.
 - Τα σαφή μηνύματα που περιέχουν απλές, χρήσιμες και αξιοποιήσιμες πληροφορίες είναι ζωτικής σημασίας για να καταστεί δυνατή η κατάλληλη ετοιμότητα και ανταπόκριση από τις οργανώσεις και τις κοινότητες που θα συμβάλουν στη διαφύλαξη ζωών και μέσων διαβίωσης.
 - Η εμπιστοσύνη αποτελεί μεγάλο μέρος της αποτελεσματικής επικοινωνίας κινδύνου. Εάν η πηγή πληροφοριών δεν είναι αξιόπιστη, οι κινδυνεύοντες ενδέχεται να μην ανταποκριθούν προληπτικά στις προειδοποιήσεις - και χρειάζεται πολύς χρόνος για να εδραιωθεί η εμπιστοσύνη.
 - Τα περιφερειακά, εθνικά και τοπικά συστήματα επικοινωνίας πρέπει να προκαθοριστούν και να καθιερωθούν οι κατάλληλες έγκυρες φωνές. Η χρήση πολλαπλών διαύλων επικοινωνίας είναι απαραίτητη για να διασφαλιστεί η προειδοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων ανθρώπων, να αποφευχθεί η αποτυχία οποιουδήποτε καναλιού και να ενισχυθεί το μήνυμα προειδοποίησης.
-
- ✓ Are organizational and decision-making processes in place and operational?
 - ✓ Are communication systems and equipment in place and operational?
 - ✓ Are impact-based early warnings communicated effectively to prompt action by target groups?

Δυνατότητες ετοιμότητας και αντίδρασης

- ☐ Είναι σημαντικό οι άνθρωποι να κατανοούν τους κινδύνους που διατρέχουν, να σέβονται την εθνική υπηρεσία προειδοποίησης και να γνωρίζουν πώς να αντιδρούν στα προειδοποιητικά μηνύματα. Τα προγράμματα εκπαίδευσης και ετοιμότητας διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο.
- ☐ Είναι επίσης σημαντικό τα σχέδια διαχείρισης καταστροφών να περιλαμβάνουν στρατηγικές εκκένωσης που να είναι καλά εφαρμοσμένες και δοκιμασμένες.
- ☐ Οι άνθρωποι πρέπει να είναι καλά ενημερωμένοι για τις επιλογές ασφαλούς συμπεριφοράς για τη μείωση των κινδύνων και την προστασία της υγείας τους, να γνωρίζουν τις διαθέσιμες διαδρομές εκκένωσης και τις ασφαλείς περιοχές και να γνωρίζουν πώς να αποφύγουν καλύτερα τις ζημιές και την απώλεια περιουσίας.

- ✓ Are disaster preparedness measures, including response plans, developed and operational?
- ✓ Are public awareness and education campaigns conducted?
- ✓ Is public awareness and response tested and evaluated?

As conclusion ...

Η κατάλληλη πρόληψη, ο μετριασμός,
η ετοιμότητα και η αντιμετώπιση των
καταστροφών

*βασίζεται στις ικανότητες των
ανθρώπων και αντιμετωπίζει τα αίτια
της τρωτότητας.*