



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ | ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΔΙΕΘΝΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΡΙΣΕΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Οικονόμου Αλέξανδρος
Επιμ. Β' ΕΣΥ

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2011

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Οικονόμου Αλέξανδρος
Γενικός ιατρός, Επιμ. Β' ΕΣΥ

Επιβλέπων Καθηγητής:
Θ. Ρόζενμπεργκ

ΑΘΗΝΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή
2. Χαρακτηριστικά Επικοινωνιών Εκτάκτων Αναγκών
3. Τρόποι μετάδοσης της πληροφορίας στις επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών
4. Μέσα μετάδοσης πληροφοριών εκτάκτων αναγκών
 - 4.1 Ο κώδικας Morse
 - 4.2 Η τηλεφωνία
 - 4.3 Οι φορητοί πομποδέκτες
 - 4.4 Το Διαδίκτυο
 - 4.5 Η κινητή τηλεφωνία: Το πρωτόκολλο GSM
 - 4.6 Το πρωτόκολλο GPRS
 - 4.7 Το σύστημα TETRA
 - 4.8 Δορυφορικά επικοινωνιακά συστήματα
5. Πειραματικά συστήματα επικοινωνίας εκτάκτων αναγκών: Οι τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι μεγάλου υψομέτρου (High Altitude Platforms, HAPs)
6. Ραδιοερασιτεχνισμός και τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών
 - 6.1 Η διακίνηση πληροφοριών από τους ραδιοερασιτέχνες
 - 6.2 Ο ραδιοερασιτεχνισμός στην Ελλάδα
7. Ο ενιαίος ευρωπαϊκός αριθμός έκτακτης ανάγκης 112
8. Εγγώριοι φορείς εμπλεκόμενοι στη διεξαγωγή επικοινωνιών εκτάκτων αναγκών. Ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας
9. Επικοινωνία και ρυθμιστικές αρχές
 - 9.1 Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα
 - 9.2 Η Αρχή Διασφάλισης του Απορρήτου των Επικοινωνιών
 - 9.3 Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων
10. Διεθνείς Οργανισμοί και τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών
 - 10.1 Κέντρο πληροφοριών και εποπτείας (MIC, Monitoring and Information Centre)
 - 10.2 Κοινό Σύστημα Επικοινωνίας και Πληροφοριών Εκτάκτων Αναγκών (CECIS, Common Emergency Communications and Information System)
 - 10.3 Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union, ITU) και Γραφείο Συντονισμού Ανθρωπιστικών Υποθέσεων (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA)
 - 10.4 Ευρωατλαντικό Κέντρο Συντονισμού Απόκρισης σε Καταστροφές (Euro Atlantic Disaster Response Coordination Centre, EADRCC)
 - 10.5 Ο ρόλος του Διεθνούς Ερυθρού Σταυρού
11. Οι Επικοινωνίες ως μέρος Συστημάτων Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών: Το παράδειγμα του C4I
12. Επίλογος
13. Περίληψη
14. Βιβλιογραφία

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τον όρο επικοινωνία εννοούμε τις ανταλλαγές και τη διακίνηση της πληροφορίας από το ένα μέρος στο άλλο. Ο όρος έχει συνδεθεί σήμερα με την αξιοθαύμαστη ποιοτική αλλά και ποσοτική ανάπτυξη των συσκευών που χρησιμοποιούνται στην υπηρεσία της, όσο και των μέσων διάδοσης, των λεγόμενων "μαζικών", όπως το ραδιόφωνο, η τηλεόραση και οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές.

Το σύνολο των μέσων αυτών αποτελούν αυτό που ονομάζουμε σήμερα τηλεπικοινωνίες. Η ιστορία τους διατρέχει τις διάφορες ιστορικές περιόδους, από τον 11ο αιώνα π.χ. όταν αρχίζουν να χρησιμοποιούνται οι φρυκτωρίες, για την μεταβίβαση μηνυμάτων από περιοχή σε περιοχή με την χρήση πυρσών στη διάρκεια της νύχτας, τον 17ο π.Χ. αιώνα με το δίσκο της Φαιστου που σηματοδοτεί την πρώτη παγκοσμίως προσπάθεια για αποτύπωση μηνύματος με τη χρήση κινητών στοιχείων, τον 4ο π.Χ. αιώνα με τον ακουστικό τηλεγράφο του Μεγάλου Αλέξανδρου.

Οι τηλεπικοινωνίες περνάνε στη νέα εποχή με την ανακάλυψη του τηλεγράφου το 1835 από τον Σάμιουελ Μορς, το 1876 με την ανακάλυψη του τηλεφώνου από τον Γκράχαμ Μπελ έως το πρώτο αξιόλογο τηλεφωνικό κέντρο στην Αθήνα το 1911.

Το 1949 ιδρύεται ο ΟΤΕ, ως εθνικός τηλεπικοινωνιακός φορέας. Στη δεκαετία του 1970 συντελείται η επανάσταση των μικροϋπολογιστών (Ίδρυση Microsoft, Apple). Το 1989 δημιουργείται ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW) του Internet.

Μετά το 1990 εμφανίζεται στην Ελλάδα η κινητή τηλεφωνία ενώ το 1996 ξεκινά η έκρηξη της ψηφιακής εποχής.¹

Σε καταστάσεις επείγουσας ανάγκης, η διατήρηση επαρκούς δικτύου τηλεπικοινωνιών είναι απαραίτητη για την κατά το δυνατόν απρόσκοπτη διαχείριση της κρίσης. Η ικανότητα των φορέων άμεσης απόκρισης να επικοινωνούν επαρκώς έχει πρωταρχική σημασία για την ασφάλεια των επιχειρήσεων και την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών αντιμετώπισης της κρίσης και εν γένει της αποκατάστασης. Η έλλειψη συντονισμού στις επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών έχει δειχθεί ότι έχει καταστροφικές συνέπειες για την επείγουσα απόκριση, τη δημόσια υγεία, την εθνική και την οικονομική ασφάλεια.

2. Χαρακτηριστικά Επικοινωνιών Εκτάκτων Αναγκών

Οι επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών (emergency communications) αφορούν την ικανότητα των φορέων επείγουσας απόκρισης να ανταλλάσσουν πληροφορίες (δεδομένα, φωνητική επικοινωνία ή μετάδοση εικόνας) ανάλογα με την εξουσιοδότηση που έχουν, προκειμένου να μπορέσουν να εκπληρώσουν την αποστολή τους. Οι φορείς επείγουσας απόκρισης σε όλα τα επίπεδα της διοίκησης πρέπει να έχουν διαλειτουργικές και αδιάλειπτες επικοινωνίες ώστε να είναι σε θέση να διαχειριστούν την επείγουσα απόκριση, να ασκήσουν διοίκηση και έλεγχο, να διατηρούνται ενήμεροι για την εκάστοτε κατάσταση, και να λειτουργούν κάτω από μια κοινή εικόνα για την εξέλιξη των επιχειρήσεων, σε περίπτωση συμβάντων μεγάλης κλίμακας.

Οι επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών έχουν τρία κύρια χαρακτηριστικά:

1. **Λειτουργικότητα (operability)**: η ικανότητα των αποκρινόμενων εκτάκτου ανάγκης να εγκαθιδρύσουν και να διατηρήσουν τις επικοινωνίες που απαιτούνται για την υποστήριξη των επιχειρήσεων της αποστολής.
2. **Διαλειτουργικότητα (interoperability)**: η ικανότητα των φορέων επείγουσας απόκρισης να επικοινωνούν μεταξύ τους χρησιμοποιώντας διάφορες ζώνες συχνότητας, ανάλογα με τις ανάγκες και την εξουσιοδότηση που έχουν.
3. **Συνέχεια των επικοινωνιών (continuity of communications)**: η ικανότητα των φορέων επείγουσας απόκρισης να διατηρούν τις επικοινωνίες σε περίπτωση βλάβης ή καταστροφής της πρωτογενούς υποδομής.

Τα τρία αυτά χαρακτηριστικά πρέπει να επιτρέπουν στις ομάδες άμεσης απόκρισης να επικοινωνούν όπως χρειάζεται (as needed), όταν χρειάζεται (on demand) και ανάλογα με την εξουσιοδότηση που έχουν (as authorized) σε όλα τα επίπεδα διοίκησης και μεταξύ όλων των ειδικοτήτων που εμπλέκονται στην απόκριση στο συμβάν.

3. Τρόποι μετάδοσης της πληροφορίας στις επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών

Μετάδοση φωνής: Πρόκειται για τον πλέον συνήθη και εύχρηστο τρόπο επικοινωνίας για τη μετάδοση βραχέων μηνυμάτων, ο οποίος απαιτεί σχετικά απλό εξοπλισμό.

Η μετάδοση φωνής στο πεδίο των επειγουσών τηλεπικοινωνιών μπορεί να γίνει είτε μέσω του υπάρχοντος ενσυρμάτου δικτύου, είτε με τη χρήση ασυρμάτων, κινητών τηλεφώνων, δορυφορικών τηλεφώνων, είτε ακόμα και μέσω Διαδικτύου.

Μειονέκτημα της φωνητικής επικοινωνίας είναι ο εξ ορισμού διαλείπων χαρακτήρας της, και η ως εκ τούτου αδυναμία συνεχούς και απρόσκοπτης ροής πληροφοριών.

Μετάδοση δεδομένων: Αφορά στη μετάδοση γραπτού κειμένου, εικόνας και βίντεο. Στην πραγματικότητα η μετάδοση δεδομένων αποτελεί πολύ πρώιμο επίτευγμα στις τηλεπικοινωνίες και προηγείται ουσιαστικά της μετάδοσης φωνής. Συγκεκριμένα, ο τηλεγράφος εφευρέθη πολύ πριν το τηλέφωνο, και επίσης η ασύρματη τηλεγραφία προηγήθηκε της ασύρματης φωνητικής επικοινωνίας.

Ας αναφερθεί εδώ ότι ένας από τους πρώτους μετάδοσης γραπτού κειμένου ήταν το τηλέτυπο, γνωστό ευρύτερα ως telex. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε με ενσύρματο τρόπο, αλλά αργότερα έγινε δυνατή και η ασύρματη μετάδοση, η οποία όμως απαιτούσε πολύπλοκη και δαπανηρή τεχνική υποστήριξη.²

4. Μέσα μετάδοσης πληροφοριών εκτάκτων αναγκών

4.1 Ο κώδικας Morse

Ο κώδικας Morse ή ραδιοτηλεγραφικός κώδικας δημιουργήθηκε από τον Samuel F. Morse το 1835 και συνιστά τον τρόπο επικοινωνίας μέσω τηλεγράφου. Ο κώδικας αυτός εφαρμόστηκε αργότερα και στην ασύρματη τηλεγραφία, ενώ χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα. Η γνώση του κώδικα Morse και ειδικότερα η απόδειξη της ορθής δια χειρός μετάδοσης και δια ακοής-λήψης μηνυμάτων κωδικοποιημένων κατά τον κώδικα αυτόν είναι βασική απαίτηση για τον υποψήφιο ραδιοερασιτέχνη.

Τα σύμβολά του αποτελούνται από δύο μόνο σύμβολα. Αυτά τα σύμβολα είναι παλμοί μικρής και παλμοί μεγάλης διάρκειας που ακούγονται στο δέκτη σαν τόνοι συχνότητας γύρω στα 500 με 700 Hz, ανάλογα με την προσωπική προτίμηση του ακροατή. Οι παλμοί μεγάλης διάρκειας έχουν τριπλάσια διάρκεια από αυτήν των παλμών μικρής διάρκειας. Για τις ανάγκες της παράστασης του κώδικα οι παλμοί μικρής διάρκειας απεικονίζονται με τελεία και οι παλμοί μεγάλης διάρκειας με παύλα.

Για τη μετάδοση του σήματος χρησιμοποιείται η καλούμενη διαμόρφωση συνεχούς κύματος, η οποία είναι ιδιαίτερα ανθεκτική σε διάφορες συνθήκες αναγλύφου του εδάφους καθώς και στις καιρικές συνθήκες. Η εφαρμογή χρησιμοποιείται σήμερα στην υπηρεσία ερασιτέχνη και ερασιτέχνη μέσω δορυφόρου, και πρόκειται ουσιαστικά για

“τηλεπικοινωνία των ελαχίστων πόρων”, τη στιγμή που ο σχετικός εξοπλισμός είναι απλός στην κατασκευή του και δεν απαιτεί μεγάλα ποσά ενέργειας για τη λειτουργία του.³

4.2 Η τηλεφωνία

Αφορά στην ενσύρματη –και μετέπειτα ασύρματη– μετάδοση φωνής η οποία εμφανίσθηκε στις ΗΠΑ το 1876 ως εφεύρεση του Alexander Graham Bell.⁴ Η επικράτησή του ως μέσο επικοινωνίας έχει δημιουργήσει το παγκόσμιο τηλεφωνικό δίκτυο, γνωστό και ως PSTN (Public Switched Telephone Network). Αυτό αποτελείται από τηλεφωνικές γραμμές, οπτικές ίνες, συνδέσμους μέσω μικροκυμάτων, επικοινωνιακούς δορυφόρους, και υποθαλάσσια καλώδια, όλα διασυνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω κέντρων switching, τα οποία επιτρέπουν σε οποιοδήποτε τηλέφωνο στον κόσμο να επικοινωνήσει με οποιοδήποτε άλλο. Αν και αρχικά ήταν ένα πλήρως αναλογικό ενσύρματο δίκτυο, τα τελευταία χρόνια έχει μετατραπεί σχεδόν στο σύνολό του σε ψηφιακό, ενώ έχουν εισαχθεί και ασύρματα τμήματα.⁵ Το PSTN περιγράφεται από τεχνικά πρότυπα που δημιουργεί κυρίως ο διεθνής οργανισμός τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union, ITU).

4.3 Οι φορητοί πομποδέκτες

Οι ασύρματοι πομποδέκτες φωνής χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά από την Αστυνομία του New Jersey το 1933. Κατά τη διάρκεια του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου η χρήση τους γνώρισε μεγάλη άνθηση.⁶

Η επικοινωνία μεταξύ δύο ασυρμάτων γίνεται εντός κάποιας συγκεκριμένης συχνότητας περιγραφόμενης ως “κανάλι” και για το λόγο αυτό εκπομπή και λήψη δεν μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα.

Σήμερα χρησιμοποιούνται για τη διεκπεραίωση επικοινωνιών στις Ένοπλες Δυνάμεις, στα Σώματα Ασφαλείας, στην αεροναυσιπλοΐα, καθώς επίσης και από τους ραδιοερασιτέχνες.

Η λειτουργία των συστημάτων αυτών γίνεται σε δύο φάσματα συχνοτήτων, την περιοχή “πολύ υψηλής συχνότητας” (Very High Frequency, VHF) και την περιοχή “πάρα πολύ

υψηλής συχνότητας” (Ultra High Frequency, UHF). Η VHF περιοχή αφορά συχνότητες από 30 έως 300 MHz, ενώ η UHF από 300 MHz έως 3 GHz.

Το UHF έχει μικρότερο μήκος κύματος, γεγονός το οποίο από τεχνικής πλευράς καθιστά τη μετάδοσή του εύκολη σε γεωγραφικές περιοχές με έντονο ανάγλυφο καθώς και μέσα σε κτήρια. Για το λόγο αυτό η εκπομπή των τηλεοπτικών σημάτων πραγματοποιείται μέσω UHF. Αντιστοίχως, το VHF έχει μεγαλύτερο μήκος κύματος, γεγονός το οποίο του δίνει τη δυνατότητα μετάδοσης σε μεγαλύτερες αποστάσεις.⁷ Μία άλλη διαφορά μεταξύ των δύο συστημάτων είναι η κατανάλωση ενέργειας. Ας αναφερθεί η εξής αντιστοιχία: Ένας σταθμός VHF που λειτουργεί με ισχύ 100000 Watts για να καλύψει μία περιοχή ακτίνας 100 χιλιομέτρων. Για την κάλυψη της ίδιας περιοχής με UHF χρειάζεται σταθμός ισχύος 3000000 Watts! Για τους λόγους αυτούς οι τηλεπικοινωνίες που μας ενδιαφέρουν διεκπεραιώνονται στην VHF περιοχή. Απαραίτητη συνθήκη για τη σωστή λειτουργία ενός VHF σταθμού είναι η ύπαρξη κεραίας σε εξωτερικό χώρο και σε όσο το δυνατόν ψηλότερο σημείο.⁸

4.4 Το Διαδίκτυο

Πρόκειται για δίκτυο ηλεκτρονικών υπολογιστών που επιτρέπει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους. Η τεχνολογία του βασίζεται στη διασύνδεση επιμέρους δικτύων ανά τον κόσμο σε μία παγκόσμια πλατφόρμα.⁹

Η ιστορία της εφαρμογής ξεκίνησε τη δεκαετία του 60 στις ΗΠΑ στα πλαίσια προγράμματος εθνικής ασφάλειας, ενώ η ευρεία της χρήση ξεκίνησε το 1989.¹⁰

Η συμβολή του Διαδικτύου στην διεξαγωγή επικοινωνιών έκτακτης ανάγκης είναι μεγάλης σημασίας, καθ'ότι επιτρέπει τη μεταφορά γραπτού κειμένου, εικόνας, βίντεο και ήχου.

Μεγάλη επανάσταση υπήρξε η ανάπτυξη τεχνολογιών που επέτρεψαν τη μετάδοση φωνής μέσω του διαδικτύου μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας VoIP (Voice over Internet Protocol) και την, ως εκ τούτου, δυνατότητα πραγματοποίησης τηλεφωνικής κλήσης μέσω υπολογιστών χωρίς τη χρήση τηλεφωνικών συσκευών.¹¹

Σήμερα, στο πεδίο των τηλεπικοινωνιών εκτάκτων αναγκών έχει αναπτυχθεί με τη χρήση της τεχνολογίας αυτής λειτουργική διασύνδεση ασυρμάτων και ηλεκτρονικών υπολογιστών, πρακτικά, δηλαδή σύνδεση των τελευταίων με το Διαδίκτυο. Λαμβάνοντας

υπ' όψιν το γεγονός ότι υπηρεσίες Διαδικτύου μπορούν να παρασχεθούν και μέσω δορυφόρου, γίνεται αντιληπτό ότι πλέον είναι δυνατή η επικοινωνία ενός απλού ασυρμάτου μικρής εμβέλειας με οποιοδήποτε σημείο του κόσμου. Το γεγονός αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία σε περίπτωση πλήξης των επικοινωνιακών δικτύων κατά τη διάρκεια μιας καταστροφής.¹²

4.5 Η κινητή τηλεφωνία: Το πρωτόκολλο GSM

Περιγραφή του πρωτοκόλλου που ισχύει σε πολλές χώρες για την ψηφιακή και την κινητή τηλεφωνία. Η σύντημηση προκύπτει από το Global System for Mobile Communication και κατέχει την θέση ενός διεθνούς προτύπου επικοινωνίας.

Η χρήση του άρχισε να γίνεται ευρέως γνωστή από το 1991 και έπειτα. Παλιότερα, για την μετάδοση κάποιων πληροφοριών χρησιμοποιούταν αναλογικές υπηρεσίες, ενώ με την χρήση του GSM αναπτύχθηκε το ψηφιακό σύστημα. Τα συστήματα GSM παρέχουν τη δυνατότητα μετάδοσης φωνής και δεδομένων.

Το GSM λειτουργεί στην συχνότητα των 900 και 1800MHz στην Ευρώπη και στην Ασία και στην συχνότητα των 1.9 GHz στην Αμερική. Χρησιμοποιείται στην ψηφιακή τηλεφωνία, με αποτέλεσμα η γρήγορη ανάπτυξη του να είναι μέρος ενός ακρώνυμου που πλέον θεωρείται πρότυπο για το Παγκόσμιο Σύστημα Κινητής Τηλεφωνίας. Ο εξοπλισμός του τεχνικού συστήματος κινητής τηλεφωνίας GSM σχεδιάστηκε και λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιακών προτύπων (ETSI), το οποίο αποτελεί και τον επίσημο οργανισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον καθορισμό των προτύπων στον τομέα των τηλεπικοινωνιών.

4.6 Το πρωτόκολλο GPRS

Το GPRS ή General Packet Radio Service, είναι μία μη φωνητική τηλεπικοινωνιακή υπηρεσία, που επιτρέπει την αποστολή και λήψη δεδομένων μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας GSM. Η συγκεκριμένη υπηρεσία δεν έχει καμία απολύτως σχέση με το ακρωνύμιο «GPS», το οποίο αναφέρεται στο παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης (Global Positioning System). Το GPRS επιτρέπει τη χρήση του κινητού για τη μεταφορά

δεδομένων, συνήθως από το Διαδίκτυο, γρήγορα και εύκολα, ενώ παράλληλα παρέχει το πλεονέκτημα της αδιάκοπης σύνδεσης με αυτό.

4.7 Το σύστημα TETRA

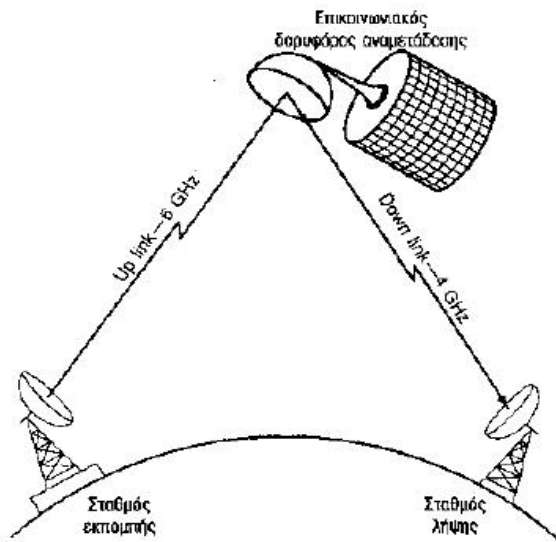
Το σύστημα TETRA (ακρωνύμιο για το Terrestrial Trunked Radio System) έρχεται να εξυπηρετήσει την απρόσκοπτη επικοινωνία, ανεπηρέαστη από φυσικούς παράγοντες και από τις συνθήκες φόρτου του δικτύου. Η τεχνολογία της κινητής τηλεφωνίας GSM έδειξε ότι ο μεγάλος φόρτος τηλεφωνικών κλήσεων οδηγεί τις χωρητικότητες του δικτύου στα άκρα, με αποτέλεσμα πάρα πολλοί συνδρομητές να μένουν «εκτός» σε συνθήκες αυξημένης χρήσης. Το σύστημα επικοινωνίας TETRA έρχεται να καλύψει τα κενά του δικτύου GSM, προσφέροντας αδιάκοπη επικοινωνία, κάτω από οποιοσδήποτε περιστάσεις. Στην πραγματικότητα δεν πρόκειται για μια τεχνολογία με τελικό αποδέκτη τον απλό ιδιώτη. Το TETRA προορίζεται κυρίως για τις αρχές δημόσιας ασφάλειας, με σκοπό να αντικαταστήσει τους έως τώρα γνωστούς ασύρματους πομποδέκτες. Κύρια χαρακτηριστικά της τεχνολογίας αυτής είναι η κρυπτογράφηση της επικοινωνίας, αλλά και η διαθεσιμότητα ακόμα και σε περιπτώσεις μεγάλων καταστροφών και ζημιών σε κόμβους του δικτύου. Είναι αυτονόητο ότι τα μέσα που χρησιμοποιούν οι αρχές για την ασύρματη επικοινωνία των μονάδων μεταξύ τους, πρέπει να είναι απόλυτα ασφαλή και επιπλέον να έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν ακόμα και κάτω από τις πιο αντίξοες συνθήκες και να μην επηρεάζονται από τον φόρτο των κλήσεων. Μια φυσική καταστροφή για παράδειγμα, δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να θέτει εκτός λειτουργίας τους σταθμούς βάσης (κεραίες) του δικτύου. Ο σεισμός του 1999 στην Αθήνα, πέρα από τις δυσάρεστες εμπειρίες που έχει αφήσει σε όλους, απέδειξε και την αδυναμία του συστήματος κινητής τηλεφωνίας GSM σε συνθήκες αυξημένου φόρτου. Όλοι θα θυμούνται ότι για πολλές ώρες η επικοινωνία μέσω κινητού τηλεφώνου από και προς το Λεκανοπέδιο της Αττικής ήταν ακατόρθωτη, καθώς η κίνηση του δικτύου είχε φτάσει στο κατακόρυφο.¹³ Όσον αφορά στην ασφάλεια των επικοινωνιών, τα παλαιότερα συστήματα ραδιοεπικοινωνίας χρησιμοποιούσαν ραδιοσυχνότητες στις οποίες οποιοσδήποτε μπορούσε να συντονιστεί με έναν απλό δέκτη. Ήταν σαφής λοιπόν η ανάγκη δημιουργίας ενός ασφαλούς και ακλόνητου συστήματος ασύρματης επικοινωνίας. Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί η κινητή τηλεφωνία για την ασφάλεια των

τηλεφωνικών συνδιαλέξεων, έχει ήδη δώσει πολύ καλά αποτελέσματα, ωστόσο το δίκτυο GSM δεν θα μπορούσε σε καμία περίπτωση να χρησιμοποιηθεί για την αξιόπιστη επικοινωνία σε μια περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Παράγοντες όπως ο μεγάλος φόρτος του δικτύου σε συνθήκες επειγουσών αναγκών, καθώς και τεχνικά ή άλλα προβλήματα που ενδέχεται κατά καιρούς να ενσκήψουν λόγω καιρικών συνθηκών ή φυσικών καταστροφών, καθιστούν δύσκολη ή και ακατόρθωτη τη χρήση του στις περιπτώσεις αυτές. Το σύστημα επικοινωνίας TETRA σχεδιάστηκε με γνώμονα τους δύο παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω, δηλαδή την ασφάλεια και τη διαθεσιμότητα. Όσον αφορά τον τομέα της ασφάλειας, το TETRA χρησιμοποιεί το σύστημα συνεχούς εναλλαγής συχνοτήτων, που λέγεται Frequency Hopping και έχει ήδη αξιοποιηθεί επιτυχώς από την κινητή τηλεφωνία GSM. Ωστόσο οι συχνότητες επικοινωνίας βρίσκονται σε τελείως διαφορετικό φάσμα, καθιστώντας το δίκτυο TETRA τελείως ανεξάρτητο από το GSM. Όσον αφορά την αδιάλειπτη λειτουργία, το TETRA χαρακτηρίζεται και πάλι ως η βέλτιστη τεχνολογία σήμερα. Η ύπαρξη εναλλακτικών γραμμών επικοινωνίας αλλά και σταθμών βάσης, εξασφαλίζουν ότι το TETRA θα είναι πάντα διαθέσιμο, ακόμα κι αν κάποιος κόμβος ή γραμμή επικοινωνίας του δικτύου υποστεί ζημιές. Όσον αφορά την υπερφόρτωση, μάλλον είναι δύσκολο να συμβεί με το TETRA. Ο φόρτος ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας GSM, δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να επηρεάσει το TETRA, καθώς, όπως ήδη αναφέρθηκε, χρησιμοποιούν εντελώς διαφορετικές συχνότητες επικοινωνίας. Παράλληλα, ο τρόπος αξιοποίησης του φάσματος συχνοτήτων εξασφαλίζουν στο TETRA αισθητά μεγαλύτερες χωρητικότητες σε σχέση με το GSM. Ειδικά αν αναλογιστούμε ότι ο τελικός αποδέκτης της υπηρεσίας δεν θα είναι ο κάθε απλός πολίτης, όπως συμβαίνει με την κινητή τηλεφωνία, είναι εύκολο να αντιληφθούμε ότι είναι εξαιρετικά απίθανο να φτάσει ποτέ το δίκτυο στα όρια της χωρητικότητάς του. Το TETRA ήδη χρησιμοποιείται για την ασφάλεια του αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος, του Μετρό της Αθήνας, τα Σώματα Ασφαλείας και το ΕΚΑΒ.

4.8 Δορυφορικά επικοινωνιακά συστήματα

Ο ρόλος των επικοινωνιακών δορυφόρων είναι η λειτουργία τους ως σταθμοί αναμετάδοσης τηλεπικοινωνιακών σημάτων. Ένας επικοινωνιακός δορυφόρος χρησιμοποιείται όταν ένας σταθμός δεν μπορεί να επικοινωνήσει με άλλους λόγω των

περιορισμών ευθύγραμμης διάδοσης. Η βασική λειτουργία ενός επικοινωνιακού δορυφόρου φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



Η ακολουθία των γεγονότων που αφορούν στη λειτουργία του έχουν ως εξής: Ένας επίγειος σταθμός εκπέμπει μία πληροφορία προς τον δορυφόρο, ο δορυφόρος με τη σειρά του περιλαμβάνει ένα δέκτη που συλλέγει το εκπεμπόμενο σήμα, το ενισχύει και το μετατρέπει σε μια άλλη συχνότητα. Η νέα αυτή συχνότητα κατόπιν επανεκπέμπεται προς τους σταθμούς λήψης πίσω στη Γη. Το αρχικό σήμα που εκπέμπει ο επίγειος σταθμός προς τον δορυφόρο ονομάζεται up link, ενώ το επανεκπεμπόμενο προς τους επίγειους σταθμούς λήψης λέγεται down link. Η συχνότητα down link είναι μικρότερη από την up link, και μία συνήθης τιμή για την πρώτη είναι 4 GHz, ενώ για τη δεύτερη 6 GHz. Ο συνδυασμός πομπού και δέκτη στο δορυφόρο ονομάζεται αναμεταδότης, ο οποίος ενισχύει και μετατρέπει τη συχνότητα. Οι αναμεταδότες είναι μονάδες ευρείας ζώνης έτσι ώστε να μπορούν να λαμβάνουν και να εκπέμπουν περισσότερα του ενός σήματα.

Οι δορυφόροι που χρησιμοποιούνται στις επικοινωνίες είναι είτε γεωστατικοί είτε χαμηλής τροχιάς. Οι πρώτοι βρίσκονται πάντοτε πάνω από ένα σταθερό σημείο του γήινου εδάφους. Βρίσκονται σε ύψος περίπου 35000 χιλιομέτρων, και το βάρος τους κυμαίνεται περί τους 5 τόνους. Μειονέκτημά τους είναι το γεγονός ότι για να υπάρξει απρόσκοπτη επικοινωνία θα πρέπει να υπάρχει οπτική επαφή μεταξύ τηλεφώνου και δορυφόρου. Επιπρόσθετα, το μεγάλο ύψος στο οποίο βρίσκονται δημιουργεί

καθυστερήσεις στη μετάδοση φωνής και δεδομένων. και ως εκ τούτου οι χρήστες μπορεί να διαπιστώνουν καθυστερήσεις στη μετάδοση της φωνής ή των δεδομένων.

Οι δορυφόροι χαμηλής τροχιάς, ή LEO (Low Earth Orbit), από την άλλη πλευρά, παρέχουν απρόσκοπτη επικοινωνιακή υπηρεσία καλύτερης ποιότητας, σε όλο τον πλανήτη. Οι δορυφόροι χαμηλής τροχιάς γυρίζουν γύρω από τη Γη με πολύ υψηλές ταχύτητες, χρειάζονται 70–100 λεπτά για μία πλήρη περιφορά και βρίσκονται σε χαμηλότερο υψόμετρο, περίπου 640 με 1,120 χιλιόμετρα. Έτσι, μπορούν να καλύπτουν περιοχές με ακτίνα περίπου 2,800 χιλιομέτρων (το λεγόμενο footprint). Τουλάχιστον ένας δορυφόρος βρίσκεται διαθέσιμος κάθε χρονική στιγμή σε οπτική ευθεία στην περιοχή κάλυψης. Κάθε δορυφόρος είναι διαθέσιμος σε ένα δεδομένο σημείο μέσα στην περιοχή κάλυψης για 4–15 λεπτά. Έτσι, απαιτείται ένα μεγάλο δίκτυο δορυφόρων, ώστε να καλύπτονται αδιάκοπα ευρείες περιοχές.¹⁴

Δορυφορική τηλεφωνία: Το δορυφορικό τηλέφωνο είναι ένα φορητό (κινητό) τηλέφωνο, το οποίο όμως συνδέεται με δορυφόρους αντί για τις γνωστές κυψέλες της κινητής τηλεφωνίας. Ανάλογα με την αρχιτεκτονική του κάθε συστήματος, η κάλυψη μπορεί να περιλαμβάνει ολόκληρη την επιφάνεια της γης ή μεμονωμένες περιοχές. Τα τηλέφωνα αυτά μπορούν να επικοινωνούν είτε με γεωστατικό, είτε με δορυφόρο χαμηλής τροχιάς.¹⁵

Παρακάτω παρατίθενται στοιχεία για κάποιες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο αυτό:

Iridium: Η εταιρία τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών με το όνομα Iridium SSC, ιδρύθηκε την 1η Νοεμβρίου του 1998 στην Αμερική. Το όνομα δόθηκε από το χημικό στοιχείο ιρίδιο 77, επειδή οι δορυφόροι που απαιτούνταν αρχικά ήταν 77, όσος δηλαδή και ο ατομικός αριθμός του στοιχείου: 77 ηλεκτρόνια γύρω από τον πυρήνα, 77 δορυφόροι γύρω από τη Γη. Η Iridium Satellite LLC έχει έδρα πλέον στο Μέριλαντ των ΗΠΑ. Το δίκτυό της απαρτίζεται πλέον από 66 ενεργούς δορυφόρους, οι οποίοι παρέχουν υπηρεσίες φωνής και δεδομένων, μέσω μικρών φορητών συσκευών. Αυτό που κάνει το Iridium ξεχωριστό είναι ότι καλύπτει ολοκληρωτικά τη Γη, συμπεριλαμβανομένων των Πόλων, των Ωκεανών, αλλά και τον εναέριο χώρο. Οι 66 δορυφόροι του Iridium είναι αρκετοί για να παρέχουν κάλυψη σε όλο τον πλανήτη, ωστόσο 4-5 δορυφόροι είναι ανά πάσα στιγμή σε επιφυλακή προς έκτακτη αντικατάσταση. Οι δορυφόροι κινούνται σε έξι

τροχιές, σε ύψος περίπου 780 χιλιομέτρων (485 μιλίων) και επικοινωνούν και απευθείας μεταξύ τους. Οι κλήσεις μέσω Iridium περνούν από έναν από τους τέσσερις επίγειους σταθμούς, που βρίσκονται στις ΗΠΑ και είναι συνδεδεμένοι με το τηλεφωνικό δίκτυο και το Ίντερνετ. Οι δορυφόροι επικοινωνούν με τους επίγειους σταθμούς στη συχνότητα των 20 - 30 GHz. Η καλύτερη ποιότητα σήματος επιτυγχάνεται σε ανοιχτές περιοχές, χωρίς εμπόδια ή «θόρυβο» (παρεμβολές). Η Iridium Satellite LLC είχε στο τέλος του 2008 περίπου 320,000 συνδρομητές (τον Ιούλιο του 2007 είχε 203,000 συνδρομητές). Το σύστημα χρησιμοποιείται εκτενώς από το Υπουργείο Αμύνης των ΗΠΑ.¹⁶

Inmarsat: Η Inmarsat plc είναι ένας διεθνής τηλεπικοινωνιακός οργανισμός, ο οποίος εξυπηρετεί κυβερνητικούς και μη σκοπούς ανά τον κόσμο, καθώς και ιδιώτες. Παρέχει φωνητική επικοινωνία και μετάδοση δεδομένων, μέσω ειδικών τερματικών και επίγειων σταθμών που συνδέονται με 12 γεωστατικούς δορυφόρους. Το δίκτυο Inmarsat χρησιμοποιείται σε παγκόσμια κλίμακα ευρέως από κρατικές υπηρεσίες, υπηρεσίες διάσωσης, MME και επιχειρήσεις που χρειάζονται σύνδεση με απομακρυσμένες περιοχές.

Ο οργανισμός ιδρύθηκε το 1979 υπό τον τίτλο International Maritime Satellite Organization (εξ ου και In-Mar-Sat), ως μη κερδοσκοπικός, αυτοχρηματοδοτούμενος οργανισμός, υπό την αιγίδα του Διεθνούς Οργανισμού Ναυσιπλοΐας, IMO (International Maritime Organization), της ειδικής οργάνωσης των Ηνωμένων Εθνών. Σκοπός του ήταν η ίδρυση ενός δορυφορικού δικτύου τηλεπικοινωνιών που θα εξυπηρετούσε τη ναυτιλιακή κοινότητα, προάγοντας την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα. Ξεκίνησε τις δραστηριότητές του το 1982, διατηρώντας το ακρωνύμιο "Inmarsat". Όταν αργότερα ξεκίνησε την παροχή υπηρεσιών και στην αεροπορία και σε ιδιώτες, μετονομάστηκε σε "International Mobile Satellite Organization", διατηρώντας όμως το όνομα "Inmarsat" με το οποίο ήταν γνωστός. Όταν πλέον το 1999 μετασχηματίστηκε σε ιδιωτική επιχείρηση, οι δραστηριότητες χωρίστηκαν στα δύο, κατανεμημένες στις αντίστοιχες θυγατρικές εταιρίες: Η Inmarsat PLC ανέλαβε την εμπορία των υπηρεσιών, ενώ η IMSO έγινε η ρυθμιστική αρχή. Πέραν όμως των εμπορικών υπηρεσιών, η Inmarsat είναι μέρος του Global Maritime Distress and Safety Service (GMDSS), του διεθνούς συστήματος διαχείρισης των σημάτων κινδύνου, επείγοντος και ασφαλείας για πλοία και αεροσκάφη, εξυπηρετώντας χωρίς χρέωση για την κοινή ωφέλεια.

Η Inmarsat παρέχει φωνητικές κλήσεις και μετάδοση δεδομένων, καθώς και ευρυζωνικό Ίντερνετ υψηλών ταχυτήτων.

Οι υπηρεσίες Inmarsat καλύπτουν μεγάλο ποσοστό της γήινης επιφάνειας, ενώ δεν είναι διαθέσιμες στους πόλους του πλανήτη.¹⁷

5. Πειραματικά συστήματα επικοινωνίας εκτάκτων αναγκών: Οι τηλεπικοινωνιακοί κόμβοι μεγάλου υψομέτρου (High Altitude Platforms, HAPs)

Η υποδομή του δικτύου κινητής τηλεφωνίας είναι επίγεια και καλύπτει τις περισσότερες αστικές και προαστιακές περιοχές σε όλο τον κόσμο. Έχει ωστόσο δύο βασικά μειονεκτήματα: πεπερασμένη χωρητικότητα και στερείται δυνατότητας επέκτασης ή διεύρυνσης κάλυψης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Για να αυξηθεί η χωρητικότητα του δικτύου, όπως συμβαίνει στην περίπτωση των εκτάκτων αναγκών, απαραίτητη είναι η εγκατάσταση περισσότερων σταθμών βάσης. Το κόστος όμως αφ' ενός είναι μεγάλο, αφ' ετέρου η δαπάνη κατασκευής τους είναι χρονοβόρος, και η ύπαρξη χρόνου σε μία κατάσταση έκτακτης ανάγκης είναι μάλλον πολυτέλεια. Επίσης, σε μία τέτοια περίπτωση μπορεί να έχει καταστραφεί μέρος των τηλεπικοινωνιακών υποδομών με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν μεγαλύτερα προβλήματα.

Μια λύση μπορεί να δοθεί από κινητούς σταθμούς βάσης που θα παρέχουν αύξηση της χωρητικότητας του δικτύου εκεί που χρειάζεται. Το καλύτερο μέρος να τοποθετήσει κανείς ένα σταθμό βάσης είναι όσο το δυνατόν πιο ψηλά. Έτσι, αφενός η οδός μετάδοσης του σήματος είναι ανεμπόδιστη και αφετέρου ο σταθμός βάσης δεν επηρεάζεται από τη φυσική καταστροφή (π.χ. σεισμό, πλημμύρα). Αυτό μπορεί να γίνει με τους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους μεγάλου υψομέτρου (High Altitude Platforms, HAPs).¹⁸

Οι κόμβοι αυτοί τοποθετούνται σε ένα αντικείμενο που βρίσκεται σε ύψος πάνω από 20 χιλιόμετρα και σε καθορισμένο, ονομαστικό σταθερό σημείο ως προς τη γη. Καθώς βρίσκονται σε υψόμετρο ενδιάμεσο ανάμεσα στις επίγειες κεραίες (10-100 m) και τους δορυφόρους χαμηλής τροχιάς (low earth orbit, LEO, 320-800 km), οι σταθμοί αυτοί συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα των δύο. Συνήθως τοποθετούνται σε αεροσκάφη (μεγαλύτερη αυτονομία πλεύσης) ή αερόπλοια (χαμηλότερο ύψος και μικρότερη μέγιστη διάρκεια πλεύσης), επανδρωμένα ή όχι, και χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές

ενέργειας, κυρίως ηλιακή ή συμβατικά καύσιμα. Αναφερόμενοι σε έκτακτες ανάγκες όπου μπορεί να χρειαστεί de novo ανάπτυξη συστήματος επικοινωνίας ή άμεση ενίσχυση του ήδη υπάρχοντος, ως αναφερθεί εδώ ότι η χρησιμοποίηση ειδικά αεροστάτων ως HAPs έχει τα εξής πλεονεκτήματα: Μπορούν να αναπτυχθούν γρήγορα και να είναι άμεσα διαθέσιμα, έχουν πολύ χαμηλότερο κόστος κατασκευής σε σχέση με τα αεροσκάφη, ενώ για τη λειτουργία τους δεν χρειάζονται καύσιμα.

Οι υπηρεσίες που μπορούν να παρασχεθούν από τις HAPs είναι οι εξής:

- Αναμετάδοση κυμάτων VHF και UHF, όταν δεν υπάρχουν οι σχετικοί αναμεταδότες ή όταν έχουν καταστραφεί.
- Κατ' επίκληση παροχή ασύρματης (WiFi) σύνδεσης στο Διαδίκτυο σε απομονωμένη γεωγραφικά περιοχή, ή και πάλι σε περίπτωση καταστροφής.
- Παροχή ασύρματης σύνδεσης στο Διαδίκτυο σε κινούμενους χρήστες (εθνικές οδοί, σιδηροδρομικά δίκτυα).
- Μετάδοση ψηφιακής τηλεόρασης.

Από το 2001 και μετά γίνεται εντατική έρευνα, τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και στις ΗΠΑ σχετικά με τις HAPs.¹⁹

6. Ραδιοερασιτεχνισμός και τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών

Ο ραδιοερασιτεχνισμός είναι ασχολία η οποία συνδυάζει την επιστημονική έρευνα και τον πειραματισμό στις τηλεπικοινωνίες και τα ηλεκτρονικά αφ' ενός με την επικοινωνία μέσω ασυρμάτου και όχι μόνο σε παγκόσμια κλίμακα αφ' ετέρου. Σημαντικό στοιχείο είναι επίσης η προσφορά προς το κοινωνικό σύνολο και την πολιτεία σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Οι ραδιοερασιτέχνες (Radio Amateurs) είναι άτομα, που έχουν αποδείξει με εξετάσεις τις γνώσεις και την ικανότητά τους στον χειρισμό σταθμών ασυρμάτου και έχουν επίσημη άδεια της πολιτείας για κατοχή και λειτουργία αυτών τους. Εκμεταλλευόμενοι την ραγδαία ανάπτυξη στον τομέα της πληροφορικής και των ηλεκτρονικών, οι ραδιοερασιτέχνες ανέπτυξαν τα τελευταία χρόνια και άλλες μορφές επικοινωνίας, ψηφιακές, πέραν των κλασικών επικοινωνιών μέσω ασυρμάτου.

Οι εκπομπές και οι λήψεις των σημάτων τους δεν είναι του τύπου ραδιοφωνικών εκπομπών και μεταδόσεων, ούτε γίνονται προς εκμετάλλευση για εμπορικούς λόγους ή

κέρδος, αλλά κυρίως για λόγους αναψυχής. Πέρα όμως από αυτό, η εμπειρία και οι γνώσεις τους στην χρήση και εγκατάσταση δικτύων ασύρματης επικοινωνίας, προσφέρουν και πολύτιμες υπηρεσίες στην Πολιτεία και κατ'επέκταση σε όλο το κοινωνικό σύνολο, σε περιπτώσεις που τα κρατικά μέσα επικοινωνίας δεν επαρκούν ή έχουν αχρηστευθεί (θεομηνίες, φωτιές κλπ.). Η δραστηριότητα των ραδιοερασιτεχνών σε καταστάσεις εκτάκτων αναγκών περιλαμβάνει, την εγκατάσταση δικτύων ασύρματης επικοινωνίας με σκοπό την διαβίβαση επειγόντων μηνυμάτων και τηλεπικοινωνιακή κάλυψη σε περιπτώσεις δασικών πυρκαγιών και σεισμών, παροχή βοήθειας σε οδικά ατυχήματα, συμμετοχή στην ανεύρεση και διάσωση ατόμων κλπ.²⁰

Το γεγονός ότι χρησιμοποιούν απλά μέσα, όπως ο κώδικας Μορς, αλλά και πολύπλοκα όπως η μετάδοση δεδομένων, καθώς επίσης και το ότι έχουν τη δυνατότητα παρουσίας σ'ένα ευρύτατο φάσμα συχνοτήτων, από βραχέα κύματα έως UHF, τους καθιστά αξιοσημείωτη παρουσία στη διεξαγωγή των τηλεπικοινωνιών σε επείγουσες ανάγκες.

Σε σχεδόν παγκόσμια κλίμακα υπάρχουν –ανά κράτος– τοπικοί ραδιοερασιτεχνικοί σύλλογοι, ο τρόπος λειτουργίας των οποίων καθορίζεται από την Παγκόσμια Ένωση Ραδιοερασιτεχνών (International Amateur Radio Union, IARU). Με τον ίδιο τρόπο ο τρόπος λειτουργίας της IARU καθορίζεται από την Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union, ITU).

Όσον αφορά στο ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι ραδιοερασιτέχνες στις επικοινωνίες εκτάκτων αναγκών, ας σημειωθούν τα εξής:

- Η παρουσία ραδιοερασιτεχνών σε πληθώρα κρατών αφορά στην ύπαρξη αναρίθμητων σταθμών διεθνώς, οι οποίοι μπορούν να δημιουργήσουν ένα ενιαίο δίκτυο παγκόσμιας εμβέλειας ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο.
- Σε πολλές περιπτώσεις έχουν δημιουργήσει το πρώτο, ή, ακόμα και το μόνο δίκτυο επικοινωνίας σε πληγείσες από καταστροφές περιχές.
- Αποτελούν μια πολυάριθμη πηγή ανθρώπινου δυναμικού η οποία είναι άμεσα διαθέσιμη όταν υπάρξει ανάγκη. Αυτό μπορεί να αφορά είτε ιδιώτες – εθελοντές, είτε οργανωμένες ομάδες οι οποίες κινητοποιούνται σε περίπτωση επείγοντος.
- Η εκπαίδευση στην οποία υποβάλλονται αφορά σε μεγάλο βαθμό δραστηριότητες εφαρμόσιμες στο πεδίο των εκτάκτων αναγκών.

Ο σημαντικός ρόλος των ραδιοερασιτεχνών στο πεδίο των επειγουσών καταστάσεων είναι διεθνώς αναγνωρισμένος. Συγκεκριμένα, στους διεθνείς κανονισμούς διεξαγωγής τηλεπικοινωνιών (Radiocommunication Regulations) που έχουν εκδοθεί από την Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ITU), υπάρχουν άρθρα τα οποία καθορίζουν τον τρόπο λειτουργίας των ραδιοερασιτεχνικών ενώσεων, ενώ επίσης υπάρχει και η προτροπή διευκόλυνσης της δράσης τους προς τις κυβερνήσεις, όπως θα αναφερθεί παρακάτω.

6.1 Η διακίνηση πληροφοριών από τους ραδιοερασιτέχνες

Η διεξαγωγή επικοινωνιών από τους ραδιοερασιτέχνες γίνεται ως ακολούθως:

- Μεταξύ ασυρμάτων πομποδεκτών που λειτουργούν στα VHF και UHF. Λεπτομέρειες σχετικά αναφέρθηκαν ανωτέρω.

- Μέσω του συστήματος PACTOR: Πρόκειται για πρωτόκολλο ραδιοφωνικής μετάδοσης που χρησιμοποιείται από ραδιοερασιτέχνες όπως επίσης και από θαλάσσιους ραδιοφωνικούς σταθμούς και ραδιοφωνικούς σταθμούς σε απομονωμένες περιοχές για τη λήψη ψηφιακών πληροφοριών μέσω ραδιόφωνου. Είναι ένας από τους γρηγορότερους, ακριβέστερους και πιο αποδοτικούς τρόπους αποστολής ψηφιακών δεδομένων μέσω ραδιόφωνου και αφορά κυρίως μετάδοση γραπτού κειμένου.

- Μέσω του δικτύου Echolink: Πρόκειται για λειτουργική διασύνδεση ασυρμάτων με τη μεσολάβηση του διαδικτύου (συνδυασμός αναλογικών και ψηφιακών στοιχείων). Συγκεκριμένα, η επικοινωνία διεκπεραιώνεται με τη χρήση του πρωτοκόλλου μετατροπής φωνής μέσω Internet (Voice over Internet Protocol, VoIP), όπως ακριβώς εφαρμόζεται και στο γνωστό πρόγραμμα Skype.²¹

Ας σημειωθεί εδώ ότι με σκοπό την αποφυγή κακόβουλης χρήσης του συστήματος, υπάρχει συγκεκριμένος παγκόσμιος κατάλογος πιστοποιημένων χρηστών Echolink, οι οποίοι εισέρχονται στο σύστημα χρησιμοποιώντας ψηφιακή υπογραφή.²²

- Μέσω του δικτύου D- Star: Πρόκειται για ένα παγκόσμιο ραδιοερασιτεχνικό δίκτυο το οποίο χρησιμοποιεί τη μετάδοση ψηφιακού και όχι αναλογικού σήματος, έτσι ώστε να είναι δυνατή η μετάδοση όχι μόνο ήχου (φωνής), αλλά επίσης κειμένου, εικόνας και βίντεο.²³

- Μέσω δορυφόρων: Συγκεκριμένα, το 1961 δημιουργήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες η Ένωση Δορυφορικού Ραδιοερασιτεχνισμού (Radio Amateur Satellite Corporation,

AMSAT) και την ίδια χρονιά πραγματοποιήθηκε η εκτόξευση του πρώτου δορυφόρου OSCAR. Το όνομα, μάλιστα δεν είχε επιλεγεί τυχαία τη στιγμή που πρόκειται για ακρωνύμιο το οποίο αναφέρεται σε αυτή καθ'εαυτή την ιδιότητα του δορυφόρου (Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio). Έκτοτε έχουν πραγματοποιηθεί 30 παρόμοιες εκτοξεύσεις.²⁴

6.2 Ο ραδιοερασιτεχνισμός στην Ελλάδα

Η Ένωση Ελλήνων Ραδιοερασιτεχνών (Ε.Ε.Ρ.) ιδρύθηκε το 1958. Το 1980 μετά τις μεγάλες πυρκαϊές στην Αττική σχηματίστηκαν οι ομάδες έκτακτης ανάγκης της Ε.Ε.Ρ. Απαρτίζονται από αδειούχους ραδιοερασιτέχνες, οι οποίοι προσφέρονται εθελοντικά για να παρέχουν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης τηλεπικοινωνιακή κάλυψη τόσο στις υπηρεσίες που εμπλέκονται με την αντιμετώπιση των συνεπειών της καταστροφής, όσο και στους άμεσα πληγέντες από αυτή. Υπάρχουν 350 μέλη πανελληνίως.²⁵

Η εθελοντική συνεισφορά τους όσον αφορά στην αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών αφορά τα ακόλουθα:

- Δραστηριοποίηση στον τομέα της Πολιτικής Προστασίας, σε επίπεδο πρόληψης, αντιμετώπισης και αποκατάστασης φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών.
- Παροχή τηλεπικοινωνιακής υποστήριξης σε άλλες εθελοντικές ομάδες ή εθελοντικούς Οργανισμούς σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών ή σε περιπτώσεις ανθρωπιστικής βοήθειας, εντός και εκτός Ελληνικής επικράτειας.
- Παροχή τηλεπικοινωνιακής υποστήριξης σε κρατικούς φορείς Ελληνικούς ή Ευρωπαϊκούς, εντός και εκτός Ελληνικής επικράτειας σε περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών ή σε περιπτώσεις ανθρωπιστικής βοήθειας.
- Ανάπτυξη προγραμμάτων εκπαίδευσης.
- Τηλεπικοινωνιακή κάλυψη εκδηλώσεων.
- Κάλυψη εκδηλώσεων με ομάδα πρώτων Βοηθειών. Ας σημειωθεί εδώ ότι οι ομάδες εκτάκτων αναγκών των ραδιοερασιτεχνικών ομάδων εκπαιδεύονται στην παροχή πρώτων βοηθειών από πιστοποιημένους σχετικούς φορείς.²⁶

Η συνεισφορά των ραδιοερασιτεχνών στην αντιμετώπιση επειγουσών καταστάσεων στη χώρα μας απαριθμεί πολλά παραδείγματα, όπως ο σεισμός στην Καλαμάτα το Σεπτέμβριο του 1986, όπου χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι κατά τις πρώτες 72 ώρες η

μοναδική επικοινωνία μεταξύ Αθήνας-Καλαμάτας διεκπεραιώθηκε από ραδιοερασιτέχνες. Επίσης, σε πληθώρα πυρκαγιών, με ιδιαίτερη αναφορά σε αυτές που έλαβαν χώρα στη Θάσο τον Αύγουστο του 1986 και, πιο πρόσφατα στην Ηλεία το 2007, στο σεισμό του Αιγίου το 1995 και σε αυτόν της Αθήνας το 1999.²⁷

Η αναγνώριση του έργου των Ο.Ε.Α. της Ε.Ε.Ρ. οδήγησε το 2001 στην ένταξή τους στο Εθνικό Σύστημα Εθελοντισμού Πολιτικής Προστασίας της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ). Κατόπιν τούτου υπάρχει μόνιμη εγκατάσταση υλικού στην έδρα της ΓΓΠΠ, μόνιμη εγκατάσταση ραδιοερασιτεχνικού σταθμού, πλήρως εξοπλισμένου με ασυρμάτους HF, VHF και UHF καθώς και τα αντίστοιχα κεραιοσυστήματα στην ταράτσα του κτιρίου. Ο σταθμός αυτός επανδρώνεται από μέλη των Ο.Ε.Α. όποτε αυτό ζητηθεί.²⁵ Επιπρόσθετα, από το 2009 υπάρχει μνημόνιο συνεργασίας με το ΕΚΑΒ για την “εναλλακτική” τηλεπικοινωνιακή υποστήριξη του σε περίπτωση καταστροφής των τηλεπικοινωνιακών κόμβων του τελευταίου.

7. Ο ενιαίος ευρωπαϊκός αριθμός έκτακτης ανάγκης 112

Από τον Δεκέμβριο του 2008, οι Ευρωπαίοι πολίτες μπορούν να καλούν τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης από οποιοδήποτε σημείο της ΕΕ, με δωρεάν κλήση από σταθερή ή κινητή συσκευή, στον αριθμό 112, τον ενιαίο ευρωπαϊκό αριθμό έκτακτης ανάγκης.²⁸

Η υπηρεσία αυτή δημιουργήθηκε για να εξυπηρετεί σε 24ωρη βάση τους Ευρωπαίους σε περίπτωση που χρειαστούν ασθενοφόρο, πυροσβεστική ή την αρωγή της αστυνομίας σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ. Στις κλήσεις απαντά εξειδικευμένο προσωπικό και αποστέλλει βοήθεια όπου χρειαστεί εντοπίζοντας τη γεωγραφική θέση του καλούντος. Η κλήση είναι δυνατή χωρίς χρέωση από τα σταθερά και κινητά τηλέφωνα σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, ωστόσο οι Ευρωπαίοι φαίνεται να αγνοούν την ύπαρξή του. Σύμφωνα με την τελευταία έρευνα του Ευρωβαρομέτρου μόνο το ένα τέταρτο των ερωτηθέντων πολιτών της ΕΕ, σε ποσοστό περίπου 26%, μπορούσαν να αναγνωρίσουν αμέσως το 112 ως τον αριθμό κλήσης της αστυνομίας, της πυροσβεστικής ή των ασθενοφόρων οπουδήποτε στην ΕΕ. Στην Ελλάδα, που καταλαμβάνει την τελευταία θέση στην διευρυμένη ΕΕ σε ότι αφορά τη γνώση και ενημέρωση για την υπηρεσία, το ποσοστό των πολιτών που γνωρίζουν τον αριθμό είναι μόλις 6%. Οι περισσότερες χώρες αναφέρουν πως έχουν λάβει μέτρα για την προβολή της υπηρεσίας ωστόσο οι πολίτες δεν είναι όπως

φαίνεται επαρκώς ενημερωμένοι. Ήδη πάντως από τον Ιούλιο του 2009, όσοι χρησιμοποιούν τα κινητά τους τηλέφωνα σε άλλη χώρα της ΕΕ, λαμβάνουν μήνυμα SMS με πληροφορίες για το 112. Η ενημέρωση των ταξιδιωτών είναι υποχρεωτική στα αεροδρόμια, στους σιδηροδρομικούς σταθμούς και στους διεθνείς σταθμούς λεωφορείων. Ο αριθμός στη χώρα μας λειτουργεί συμπληρωματικά με τους υπόλοιπους αριθμούς έκτακτης ανάγκης όπως το 100 για την άμεσο δράση ή 191 για την Πυροσβεστική. Η κλήση μπορεί να γίνει δίχως χρέωση τόσο από σταθερό ή κινητό τηλέφωνο όσο και από τηλέφωνα δημοσίας χρήσης, από τηλεφωνικό θάλαμο ή υπαίθρια τηλεφωνική συσκευή με κερματοδέκτη ή καρτοδέκτη. Σε περίπτωση που το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας που χρησιμοποιεί ο πολίτης δεν έχει σήμα στην περιοχή που βρίσκεται, η κλήση μπορεί να πραγματοποιηθεί δεδομένου ότι ενεργοποιείται η υπηρεσία εγχώριας περιαγωγής (national roaming). Επίσης η κλήση μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμη και από συσκευή που δεν διαθέτει κάρτα sim. Η αναμονή κατά μέσο όρο είναι 9 δευτερόλεπτα. Στην περίπτωση που η κλήση πραγματοποιείται από την Ελλάδα το προσωπικό απαντά στην Ελληνική γλώσσα. Ωστόσο η επικοινωνία στη χώρα μας αλλά και σε όλη την ΕΕ είναι δυνατή και στα αγγλικά ή γαλλικά. Επίσης, η υπηρεσία είναι εξαιρετικά σημαντική για όσους χρειαστούν άμεση βοήθεια αλλά δεν γνωρίζουν την ακριβή θέση τους δεδομένου ότι ενεργοποιείται υπηρεσία άμεσου εντοπισμού της τοποθεσίας απ'όπου καλεί ο πολίτης. Ο εντοπισμός πραγματοποιείται σε περίπου 23 λεπτά.²⁹

Ο λόγος για τον οποίο καθιερώθηκε ο αριθμός έκτακτης ανάγκης το 1991 ήταν για να υπάρχει, εκτός από τους εθνικούς αριθμούς έκτακτης ανάγκης, ένας ενιαίος ευρωπαϊκός αριθμός για την ευκολότερη πρόσβαση σε υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, ιδίως για τους ταξιδιώτες. Από το 1998, οι κοινοτικοί κανόνες απαιτούν από τα κράτη μέλη να διασφαλίσουν την δωρεάν πρόσβαση του αριθμού 112 από σταθερά και κινητά τηλέφωνα. Από το 2003, οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών στην Ευρώπη υποχρεώθηκαν να παρέχουν στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης πληροφορίες σχετικά με τον τόπο στον οποίο βρίσκεται ο καλών, ώστε αυτές να μπορούν να εντοπίζουν γρήγορα τα θύματα ατυχήματος.

Για να διασφαλίσει την εφαρμογή του 112, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κίνησε 17 διαδικασίες επί παραβάσει εναντίον 15 χωρών επειδή δεν διέθεταν το αριθμό 112 ή τη

δυνατότητα εντοπισμού του καλούντος ή δεν διεκπεραιώναν την κλήση με τον δέοντα τρόπο. Οι περισσότερες εξ αυτών περατώθηκαν κατόπιν λήψης διορθωτικών μέτρων.²⁹

Σήμερα ο αριθμός 112 λειτουργεί στις εξής ευρωπαϊκές χώρες:

Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Κύπρος, Τσεχία, Δανία, Εσθονία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιρλανδία, Ιταλία, Λεττονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Ολλανδία, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ισπανία, Σουηδία και Ηνωμένο Βασίλειο.³⁰

8. Εγγώριοι φορείς εμπλεκόμενοι στη διεξαγωγή επικοινωνιών εκτάκτων αναγκών.

Ο ρόλος της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας

Πρακτικά ο πρώτος κρίκος στην αλυσίδα της πληροφορίας είναι κάποιος ιδιώτης ευρισκόμενος στην πληγείσα περιοχή, ο οποίος με όποιο διαθέσιμο τρόπο υπάρχει θα ενημερώσει κάποιον από τους φορείς πρώτης απόκρισης.

Οι υπηρεσίες του Κράτους οι οποίες εμπλέκονται είναι τα Σώματα Ασφαλείας, δηλαδή η Αστυνομία, το Πυροσβεστικό και το Λιμενικό Σώμα, το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) και οι ραδιοερασιτεχνικές οργανώσεις που έχουν ενταχθεί στο σύστημα Πολιτικής Προστασίας.

Όλες οι εμπλεκόμενες Υπηρεσίες βρίσκονται κάτω από τον συντονισμό της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ), η οποία υπάγεται στο Υπουργείο Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης.

Σύμφωνα με το Νόμο αποστολή της είναι η μελέτη, ο σχεδιασμός, η οργάνωση και ο συντονισμός της δράσης για την πρόληψη, ετοιμότητα, ενημέρωση και αντιμετώπιση των φυσικών, τεχνολογικών και λοιπών καταστροφών ή καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.³¹

Στην αντιμετώπιση καταστροφών τον κύριο ρόλο έχει το Κεντρικό Συντονιστικό Όργανο Πολιτικής Προστασίας, το οποίο συντονίζει την διάθεση του απαραίτητου ανθρώπινου δυναμικού, των μέσων, καθώς και το όλο έργο της αντιμετώπισης καταστροφών.

9. Επικοινωνία και Ρυθμιστικές Αρχές

9.1 Η Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα

Πρόκειται για συνταγματικά κατοχυρωμένη ανεξάρτητη αρχή, γνωστή ανεπίσημα και ως “ Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων”. Ιδρύθηκε με τον Νόμο 2472/1997 «για

την προστασία του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα», ο οποίος ενσωματώνει στο ελληνικό δίκαιο την ευρωπαϊκή οδηγία 95/46/EK. Η οδηγία αυτή θέτει κανόνες για την προστασία των προσωπικών δεδομένων σε όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η λειτουργία της Αρχής ξεκίνησε το 1997.

Προσωπικά δεδομένα είναι, σύμφωνα με τον Νόμο 2472/1997 και την προαναφερθείσα ευρωπαϊκή οδηγία, κάθε πληροφορία που αναφέρεται και περιγράφει ένα άτομο, όπως στοιχεία αναγνώρισης (ονοματεπώνυμο, ηλικία, κατοικία, επάγγελμα, οικογενειακή κατάσταση κλπ.), φυσικά χαρακτηριστικά, εκπαίδευση, εργασία (προϋπηρεσία, εργασιακή συμπεριφορά κλπ), οικονομική κατάσταση (έσοδα, περιουσιακά στοιχεία, οικονομική συμπεριφορά), ενδιαφέροντα, δραστηριότητες συνήθειες.

Επίσης, ως ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα θεωρείται κάθε πληροφορία που αναφέρεται στη φυλετική ή εθνική προέλευση, τα πολιτικά φρονήματα, τις θρησκευτικές ή φιλοσοφικές πεποιθήσεις, τη συμμετοχή σε ενώσεις/σωματεία, τη συνδικαλιστική δράση, την υγεία, την κοινωνική πρόνοια, την ερωτική ζωή, τις ποινικές διώξεις και καταδίκες.³².

Η επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων επιτρέπεται όταν το άτομο έχει δώσει τη συγκατάθεσή του και, κατ' εξαίρεση, όταν συντρέχουν οι προϋποθέσεις που ορίζει ο ανωτέρω Νόμος στο άρθρο 5. Κάποιες από αυτές αφορούν στη διαφύλαξη του ζωτικού συμφέροντος του υποκειμένου όταν αυτό τελεί υπό φυσική ή νομική αδυναμία να δώσει τη συγκατάθεσή του, ή στην εκτέλεση έργου που εμπίπτει στην άσκηση δημόσιας εξουσίας.

Η συλλογή και επεξεργασία ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων απαγορεύεται. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται όταν συντρέχουν οι προϋποθέσεις που ορίζει ο ίδιος Νόμος στο άρθρο 7. Κάποιες από αυτές αφορούν τη διαχείριση υπηρεσιών Υγείας, καθώς επίσης και την εθνική ασφάλεια.

9.2 Η Αρχή Διασφάλισης του Απορρήτου των Τηλεπικοινωνιών

Πρόκειται για συνταγματικά κατοχυρωμένη επίσης ανεξάρτητη αρχή. Σκοπός της είναι η προστασία του απορρήτου των επιστολών, της ελεύθερης ανταπόκρισης ή επικοινωνίας με οποιονδήποτε άλλο τρόπο καθώς και την ασφάλεια των δικτύων και πληροφοριών. Στην έννοια της προστασίας του απορρήτου των επικοινωνιών περιλαμβάνεται και ο

έλεγχος της τήρησης των όρων και της διαδικασίας άρσης του απορρήτου, που προβλέπονται από το Νόμο. Οι αποφάσεις της ΑΔΑΕ κοινοποιούνται με μέριμνά της στον Υπουργό Δικαιοσύνης, ενώ στο τέλος κάθε έτους υποβάλλεται Έκθεση των πεπραγμένων της στον Πρόεδρο της Βουλής, στον Υπουργό Δικαιοσύνης και στους αρχηγούς των κομμάτων που εκπροσωπούνται στη Βουλή και στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Η ΑΔΑΕ υπόκειται σε κοινοβουλευτικό έλεγχο κατά τον τρόπο και τη διαδικασία που κάθε φορά προβλέπεται από τον Κανονισμό της Βουλής.³³

9.3 Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων

Η Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ) είναι Ανεξάρτητη Διοικητική Αρχή, η οποία ρυθμίζει, εποπτεύει και ελέγχει την αγορά ηλεκτρονικών επικοινωνιών και την αγορά παροχής ταχυδρομικών υπηρεσιών στην Ελλάδα. Ιδρύθηκε το 1992. Με τον Ν.2867/2000 ενισχύθηκε ο εποπτικός, ελεγκτικός και ρυθμιστικός ρόλος της ΕΕΤΤ ενώ με τον ισχύοντα Ν. 3431/2006 περί ηλεκτρονικών επικοινωνιών, καθορίζεται το πλαίσιο παροχής δικτύων και υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών και συναφών ευκολιών εντός της Ελληνικής Επικράτειας σύμφωνα με το ισχύον κοινοτικό δίκαιο και προσδιορίζονται οι αρμοδιότητές της.

10. Διεθνείς Οργανισμοί και τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών

10.1 Κέντρο πληροφοριών και εποπτείας

(MIC, Monitoring and Information Centre)

Η υπηρεσία αυτή η οποία βρίσκεται στην έδρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις Βρυξέλλες αποτελεί το επιχειρησιακό κέντρο του μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Λειτουργεί σε εικοσιτετράωρη βάση επτά ημέρες την εβδομάδα και δίνει τη δυνατότητα σε οποιαδήποτε χώρα, εντός ή εκτός της Κοινότητας να έχει πρόσβαση στην πλατφόρμα Πολιτικής Προστασίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο ρόλος της MIC περιγράφεται ως ακολούθως:

- Ευρισκόμενη στο επιχειρησιακό κέντρο αντιμετώπισης καταστροφών αποτελεί κεντρικό σημείο αναφοράς σχετικά με την προσφορά και τη ζήτηση βοήθειας, ενώ ανά πάσα στιγμή μπορεί να παράσχει ενημέρωση για τους διαθέσιμους και τους χρησιμοποιούμενους πόρους.

- Παροχή πληροφοριών που αφορούν στην ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστροφών, καθώς και εκπομπή προειδοποιητικών σημάτων.

- Υποστήριξη του σχεδιασμού στην οργάνωση της βοήθειας που θα παρασχεθεί.

Όταν συμβεί μία καταστροφή σε κράτος-μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και οι πόροι πολιτικής προστασίας του δεν επαρκούν, η MIC αποτελεί το σημείο όπου θα ζητηθεί βοήθεια. Ακολούθως διαβιβάζεται σήμα προς τους φορείς Πολιτικής Προστασίας των κρατών-μελών, οι οποίες με τη σειρά τους ενημερώνουν την MIC εάν μπορούν να βοηθήσουν και με ποιούς διαθέσιμους πόρους.

Εάν η βοήθεια ζητηθεί από κράτος μη μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η ενεργοποίηση του μηχανισμού γίνεται κατόπιν έγκρισης του προέδρου του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου.³⁴

10.2 Κοινό Σύστημα Επικοινωνίας και Πληροφοριών Εκτάκτων Αναγκών

(CECIS, Common Emergency Communications and Information System)

Ρόλος του είναι η διευκόλυνση της επικοινωνίας μεταξύ της MIC και των διαφόρων κρατών με τελικό στόχο την ταχύτερη και πληρέστερη απόκριση σε μία καταστροφή.

Η διασύνδεση αυτή αφορά στην ανταλλαγή πληροφοριών και της εμπειρίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων πολιτικής προστασίας διακρατικά με τελικό στόχο τη βελτίωση της ικανότητάς τους στη διαχείριση των καταστροφών και στις τρεις φάσεις τους, δηλαδή στην πρόληψη, την ετοιμότητα και την απόκριση.

Μέσω του CECIS γίνεται η διακίνηση των επιχειρησιακών δεδομένων με ασφαλή, γρήγορο και αξιόπιστο τρόπο.³⁵

10.3 Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union, ITU) και Γραφείο Συντονισμού Ανθρωπιστικών Υποθέσεων (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA)

Η ITU είναι η ειδικευμένη οργάνωση του ΟΗΕ μέσα στην οποία οι κυβερνήσεις και ο ιδιωτικός τομέας συντονίζουν την ίδρυση και λειτουργία δικτύων και υπηρεσιών τηλεπικοινωνιών. Η ITU είναι υπεύθυνη για τη ρύθμιση, την τυποποίηση, το συντονισμό και την ανάπτυξη των διεθνών τηλεπικοινωνιών καθώς και για την εναρμόνιση των εθνικών πολιτικών.³⁶

Το ΟCHA είναι επίσης υπηρεσία του ΟΗΕ η οποία δημιουργήθηκε το 1972 και αναδιαρθρώθηκε το 1998 με στόχο την οργάνωση της ανταπόκρισης του Οργανισμού σε φυσικές καταστροφές και ανθρωπιστικές κρίσεις. Ρόλος της είναι ο συντονισμός παροχής βοήθειας από τις κατά τόπους διευθύνσεις του ΟΗΕ και μη κυβερνητικές οργανώσεις.

Στα πλαίσια του ΟCHA έχουν αναπτυχθεί επί μέρους υπηρεσίες, κάποιες εκ των οποίων διαχειρίζονται τη διακίνηση πληροφοριών:

- Περιοχικά Δίκτυα Πληροφοριών (Integrated Regional Information Networks, IRIN):

Πρόκειται για κατά τόπους ειδησεογραφικές πηγές οι οποίες ασχολούνται με ανθρωπιστικές κρίσεις.

- Reliefweb: Πρόκειται για μια διαδικτυακή πύλη πληροφοριών για το ίδιο θέμα.³⁷

Οφείλει να σημειωθεί το γεγονός ότι το ΟCHA βρίσκεται σε στενή συνεργασία με την ITU.

Η συνθήκη Tampere: Η διεθνής προσπάθεια για την ανάπτυξη και οργάνωση των τηλεπικοινωνιών έκτακτης ανάγκης βρήκε απήχηση στο Tampere της Φινλανδίας τον Ιούνιο του 1998, όπου έλαβε χώρα η πρώτη Διεθνής Διάσκεψη Τηλεπικοινωνιών Έκτακτης Ανάγκης, η οποία διοργανώθηκε από τον Διεθνή Οργανισμό Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union, ITU). Συμμετείχαν συνολικά 76 χώρες και πολλές μη κυβερνητικές οργανώσεις. Κατά τη λήξη της, 33 από τις συμμετέχουσες χώρες υπέγραψαν μια κοινή συνθήκη, γνωστή ως συνθήκη Tampere.

Σε αυτήν καθορίζεται το οργανωτικό και επιχειρησιακό πλαίσιο διεξαγωγής των τηλεπικοινωνιών έκτακτης ανάγκης. Επίσης διατυπώνεται προτροπή προς τις κυβερνήσεις των κρατών σχετικά με την παροχή διευκολύνσεων στους διεκπεραιωτές των επικοινωνιών αυτών, π.χ. στην παροχή συχνοτήτων, εξοπλισμού και στη διευκόλυνση των διατυπώσεων που αφορούν στη διάβαση συνόρων.

Ας σημειωθεί ότι ο διεθνής επιχειρησιακός συντονισμός στην παροχή τηλεπικοινωνιών έκτακτης ανάγκης σε μία πληγείσα περιοχή διεκπεραιώνεται από τη Διεύθυνση Συντονισμού Ανθρωπιστικής Βοήθειας των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, OCHA), η οποία συνεργάζεται στενά με τον ITU, όπως ήδη αναφέρθηκε παραπάνω.²

10.4 Ευρωατλαντικό Κέντρο Συντονισμού Απόκρισης σε Καταστροφές (Euro Atlantic Disaster Response Coordination Centre, EADRCC)

Κύριος ρόλος του ο συντονισμός παροχής βοήθειας σε καταστροφές εντός του ΝΑΤΟ. Παράλληλα όμως δρα και σαν διακρατικός διαχειριστής των πληροφοριών που αφορούν μια καταστροφή. Ας σημειωθεί εδώ ότι οι δραστηριότητες του EADRCC ελέγχονται και καθοδηγούνται από τον OCHA, ο οποίος έχει το ρόλο του διαχειριστή στην αντιμετώπιση των καταστροφών παγκοσμίως.³⁸

10.5 Ο ρόλος του Διεθνούς Ερυθρού Σταυρού

Ο Διεθνής Ερυθρός Σταυρός ξεκίνησε το 2001 την εκπόνηση προγράμματος δράσεων και συντονισμού στην παροχή ανθρωπιστικής βοήθειας, γνωστό ως International Disaster Response Law, IDRL.³⁹ Το περιεχόμενο των οδηγιών που προέκυψαν υιοθετήθηκαν στην 30^η Διεθνή Διάσκεψη Εθνικών Συλλόγων Ερυθρού Σταυρού και Ερυθράς Ημισελήνου που έγινε το Νοέμβριο του 2007. Οι οδηγίες αυτές δεν είναι δεσμευτικές, αλλά συμβουλευτικές προς τις κυβερνήσεις των διαφόρων κρατών και στόχος τους είναι η βελτίωση της νομοθεσίας των τελευταίων σχετικά με τις διαδικασίες που αφορούν στη διεθνή παροχή βοήθειας στην αντιμετώπιση των καταστροφών.

Στην παράγραφο 2 του άρθρου 18 γίνεται ειδική μνεία στις τηλεπικοινωνίες και προτροπή διευκόλυνσης της διεκπεραίωσής τους ως εξής:

«Τα Πληγέντα Κράτη θα πρέπει είτε να παραιτούνται του δικαιώματός τους είτε να επισπεύδουν την έκδοση αδειών και να περιορίζουν κάθε εμπόδιο που θα εμφανιστεί για την εισαγωγή-εξαγωγή και εγκατάσταση εξοπλισμού συστημάτων τεχνολογίας/τηλεπικοινωνίας, αλλά και άλλων σχετικών εξοπλισμών και δορυφορικών συστημάτων από τα αρωγά κράτη και τους αρωγούς ανθρωπιστικούς οργανισμούς ή άλλους εκ μέρους αυτών στην παροχή ανθρωπιστικής βοήθειας στην αντιμετώπιση καταστροφών και αποκατάστασης. Τα Πληγέντα Κράτη χωρίς να παραμερίζουν τους εσωτερικούς ανθρωπιστικούς παράγοντες, θα πρέπει να χορηγούν (ή από όπου αυτό θεωρείται απαραίτητο να ενθαρρύνουν όλους τους εσωτερικούς παράγοντες να το πράττουν) –στα αρωγά κράτη και στους αρωγούς ανθρωπιστικούς οργανισμούς– προτεραιότητα πρόσβασης σε ζώνες συχνοτήτων αλλά και δικαίωμα χρήσης δορυφόρων για τις τηλεπικοινωνίες, καθώς και δικαίωμα μεταφοράς δεδομένων που συνδέονται με

τις επιχειρήσεις αντιμετώπισης καταστροφών».⁴⁰ Ουσιαστικά πρόκειται για παρεμφερή διατύπωση της συνθήκης Tampere που αναφέρθηκε παραπάνω.

11. Οι Επικοινωνίες ως μέρος Συστημάτων Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών: Το παράδειγμα του C4I

Ο όρος C4I προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Command, Control, Coordination, Communication, Intergration: Διοίκηση, Έλεγχος, Συντονισμός, Επικοινωνίες και Διασύνδεση-Ενοποίηση. Πρόκειται για ένα σύνολο τεχνολογικών μέσων, υποδομών και συστημάτων επικοινωνιών και πληροφορικής, τα οποία επεξεργάζονται ήχο, εικόνα και δεδομένα, για την υποστήριξη των Αρχών Ασφαλείας. Το σύστημα εφαρμόζεται σε επίπεδο πολιτικής προστασίας στις ΗΠΑ, ενώ τμήμα του λειτουργεί και στη χώρα μας. Το σύστημα TETRA που αναφέρθηκε παραπάνω λειτούργησε το 2004 πριν από τους Ολυμπιακούς Αγώνες ως τμήμα του συστήματος που είχε παραγγείλει η χώρα μας τότε.

12. Επίλογος

Τα σημαντικά συμβάντα απαιτούν μέγιστο συντονισμό της επείγουσας απόκρισης, αλλά είναι δυνατό να την καθιστούν δυσχερέστερη λόγω καταστροφής της υποδομής των επικοινωνιών. Για να είναι σε θέση οι φορείς επείγουσας απόκρισης να αντιδράσουν επαρκώς στην καταστροφή ή τη διάσπαση των επικοινωνιών, πρέπει να έχουν καταρτίσει εκ των προτέρων σχέδια συνέχειας, να έχουν προκαθορίσει την τοποθέτηση και την παροχή συστημάτων επικοινωνιών που θα αναπτύσσονται επί τόπου, και να συμμετέχουν σε προγράμματα εκπαίδευσης και άσκησης με σενάρια επικοινωνιών-απόκρισης σε καταστροφές. Οι ομάδες άμεσης απόκρισης πρέπει να ακολουθούν ένα σχέδιο επικοινωνιών εκτάκτων αναγκών στο οποίο θα έχουν ασκηθεί επαρκώς σε συνθήκες συνήθους ετοιμότητας (όχι κατά τη διάρκεια κάποιου συμβάντος). Το σχέδιο αυτό θα καθορίζει σαφώς ρόλους ηγεσίας και επίσημες δομές λήψης αποφάσεων που θα συντονίζουν τις ομάδες, τα άτομα, τις επιχειρήσεις και τις τεχνολογίες για την επίτευξη των κοινών στόχων. Η χρήση κοινών πρωτοκόλλων σχεδιασμού και επιχειρήσεων συνεπάγεται πιο αποτελεσματική χρήση των πόρων και του προσωπικού. Οι νέες τεχνολογίες πρέπει να ενσωματώνονται στις υπάρχουσες δυνατότητες μέσω της εφαρμογής, της έρευνας και της ανάπτυξης, του ελέγχου και της αξιολόγησης προτύπων.

Οι αρχικές επενδύσεις κεφαλαίου σε μια τεχνολογία πρέπει να συνοδεύονται από χρηματοδότηση για την μακροπρόθεσμη λειτουργικότητα, αναβάθμιση, διοίκηση, εκπαίδευση και πρακτική εξάσκηση, ενώ η συνεργασία μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών φορέων μπορεί μερικές φορές να διευκολύνει τη βιωσιμότητα των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

13. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διατήρηση αέριου συστήματος τηλεπικοινωνιών σε μία έκτακτη ανάγκη ή καταστροφή είναι ζωτικής σημασίας τόσο στην πρόληψη, όσο και στην αντιμετώπιση και την αποκατάστασή της. Η τεχνολογία αφορά τόσο απλά αναλογικά σήματα όσο και πλήρως ψηφιοποιημένους κώδικες. Περιλαμβάνει δε ένα ευρύτατο φάσμα εφαρμογών, από τον κώδικα Μορς και το φορητό VHF πομποδέκτη, έως το Διαδίκτυο, τη δορυφορική τηλεφωνία, το σύστημα TETRA και τους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους μεγάλου υψομέτρου.

Η ανάγκη διατήρησης και ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών στις έκτακτες ανάγκες έχει γίνει διεθνώς αντιληπτή: Το σύστημα C4I, στο οποίο οι τηλεπικοινωνίες αποτελούν μέρος μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής στην αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών έχει υιοθετηθεί ως προπύργιο ασφάλειας από τις κυβερνήσεις διαφόρων κρατών, όπως οι ΗΠΑ.

Παράλληλα, διεθνείς οργανισμοί, όπως ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών και η Ευρωπαϊκή Ένωση έχουν καθορίσει το θεσμικό πλαίσιο το οποίο διέπει τις τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών. Αποδέκτης των οδηγιών αυτών σε εθνικό επίπεδο είναι η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, η οποία αποτελεί κομβικό σημείο των εμπλεκόμενων φορέων στην αντιμετώπιση των εκτάκτων αναγκών.

Σημαντική υπηρεσία προς τους Ευρωπαίους πολίτες αποτελεί η θέσπιση του αριθμού επείγουσας ανάγκης 112: Ο αριθμός αυτός μπορεί να κληθεί από οποιοδήποτε τηλέφωνο, σταθερό ή κινητό, με ή χωρίς κάρτα sim και παρέχει επικοινωνία με αρμόδια υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας, ενώ ταυτόχρονα μεταφέρει σε αυτήν το γεωγραφικό στίγμα του καλούντος.

Σημαντική συμβολή στη διεκπεραίωση της επείγουσας τηλεπικοινωνίας διαδραματίζει ο εθελοντισμός: Οι ραδιοερασιτέχνες παγκοσμίως αποτελούν μια πολυπληθή πηγή ανθρώπινου δυναμικού στις τηλεπικοινωνίες εκτάκτων αναγκών η οποία ενεργοποιείται άμεσα και εξυπηρετεί αξιόπιστα τη μετάδοση της πληροφορίας.

14. Βιβλιογραφία

- ¹ <http://www.texnologia.org>
- ² Handbook on Emergency Telecommunications, International Telecommunications Union, 2005
- ³ http://egnatia.ee.auth.gr/~gmetaxas/amateur_radio/morse.htm
- ⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_telephone
- ⁵ http://el.wikipedia.org/wiki/Public_switched_telephone_network
- ⁶ http://www.ieee.org/about/history_center/index.html#Two-Way
- ⁷ <http://wirelessintercomsonline.com/downloads/freebook.htm>
- ⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Two-way_radio
- ⁹ <http://el.wikipedia.org/wiki/Διαδίκτυο>
- ¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee
- ¹¹ <http://www.voip-service-reviews.com/history-of-voip.html>
- ¹² <http://ecjones.org/pactor.html>
- ¹³ <http://www.techteam.gr/wiki/TETRA>
- ¹⁴ “Principles of Electronic Communications System”, Louis Frenzel, 1997
- ¹⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_phone
- ¹⁶ <http://www.iridium.com/>
- ¹⁷ <http://www.inmarsat.com/>
- ¹⁸ R. Evans, “Mobile Phone Users Double Since 2000”, REUTERS, Dec 9, 2004.
- ¹⁹ <http://www.telecomabc.com/w/widens.html>
- ²⁰ <http://www.sz4the.gr/>
- ²¹ <http://www.echolink.org/>
- ²² <http://en.wikipedia.org/wiki/Echolink>
- ²³ http://dstar.gr/1_what.html
- ²⁴ <http://www.amsat.org/amsat-new/AboutAmsat/mission.php>
- ²⁵ <http://www.raag.org>
- ²⁶ <http://www.rsfhellas.org/>
- ²⁷ <http://www.raag.org/displayITM1.asp?ITMID=61&LANG=GR>
- ²⁸ http://ec.europa.eu/ellada/news/news/20090211single_mrgn_number_el.htm
- ²⁹ <http://www.thebest.gr/news/index/viewStory/70790>
- ³⁰ http://ec.europa.eu/information_society/activities/112/ms/index_en.htm
- ³¹ Ν. 3013/2012, ΦΕΚ Α' 102/01 – 05 - 2002
- ³² Ν. 2472, Φ.Ε.Κ. Αρ. 50, 10 - 04 - 1997
- ³³ <http://www.adae.gr/portal/>
- ³⁴ http://ec.europa.eu/echo/civil_protection/civil/prote/mic.htm
- ³⁵ http://ec.europa.eu/echo/civil_protection/civil/cecis.htm
- ³⁶ <http://www.unric.org/el/index.php/-articles/15773>
- ³⁷ <http://www.unocha.org/>
- ³⁸ http://www.nato.int/cps/en/natolive/topics_52057.htm
- ³⁹ <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/idrl/about-idrl/>
- ⁴⁰ <http://www.ifrc.org/PageFiles/41203/introduction-guidelines-gr.pdf>