



Ελληνική Επιτροπή Μεγάλων Φραγμάτων

Ομάδα Εργασίας:

**Σχέδια Αντιμετώπισης Έκτακτων / Επικίνδυνων
Καταστάσεων (ΣΑΕΚ)**

1. Συνοπτική Παρουσίαση ΣΑΕΚ	2
1.1. Γενικά	2
1.2. Απαιτήσεις σύνταξης ΣΑΕΚ	2
1.3. Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας	4
1.4. Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων και εφαρμογή του ΣΑΕΚ	6
1.4.1. Κανονισμός Ασφαλείας Φραγμάτων (ΚΑΦ).....	6
1.4.2. Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων για την εφαρμογή ΣΑΕΚ	7
1.5. Σώματα Επιθεώρησης	8
1.6. Διαδικασίες σύνταξης ΣΑΕΚ	9
1.7. Δομή ΣΑΕΚ	11
1.7.1. Γενική Περιγραφή	11
1.7.2. Ανάλογα με την Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων	11
2. Ανάλυση Δομής ΣΑΕΚ	13
2.1. Εισαγωγή	13
2.1.1. Διαδικασία έγκρισης και αναθεώρησης	13
2.1.2. Τοποθεσία διατήρησης αρχείου ΣΑΕΚ.....	14
2.2. Κύριο Μέρος	15
2.2.1. Σκοπός και Αντικειμενικοί Στόχοι	15
2.2.2. Γενική Περιγραφή του Έργου	15
2.2.3. Ανάλυση Κινδύνου.....	16
2.2.3.1.Μηχανισμοί εκδήλωσης έκτακτης κατάστασης	16
2.2.3.2.Αναγνώριση έκτακτων/επικίνδυνων καταστάσεων, προληπτικές και διορθωτικές ενέργειες16	
2.2.3.3.Πλημμυρικοί Χάρτες – Αποτελέσματα μελέτης θραύσης και Διαχείρισης Πλημμυρών.....	17
2.2.4. Καθορισμός Επικίνδυνης Κατάστασης - Αρμοδιότητες.....	17
2.2.4.1.Κατάταξη Επίπεδων Κινδύνου	17
2.2.4.2.Διαγράμματα Ροής Πληροφοριών.....	18
2.2.4.3.Αρμοδιότητες.....	18
2.2.4.4.Πόροι και Εξοπλισμός	19
2.2.5. Διατήρηση και Εξέλιξη Σχεδίου	19
2.2.5.1.Δοκιμαστική άσκηση ετοιμότητας.....	19
2.2.5.2.Εκπαίδευση Προσωπικού.....	20

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Κατηγοριοποίηση σε Ευρωπαϊκές Χώρες και ΗΠΑ
Εφαρμογή Προτεινόμενης Κατηγοριοποίησης στα Ελληνικά Φράγματα
Εναλλακτική Κατηγοριοποίηση

Γενικά - Σκοπός της εργασίας - Ιστορικό

Στην Ελλάδα ένας σημαντικός αριθμός φραγμάτων ταξινομούνται ως μεγάλα φράγματα και είναι εγγεγραμμένα στον κατάλογο της Διεθνούς Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων (ICOLD).

Η εξασφάλιση συνθηκών ασφαλούς λειτουργίας των φραγμάτων αποτελεί μέγιστη προτεραιότητα για τη χώρα, ιδιαίτερα δε για φράγματα που είναι κατασκευασμένα ανάντη κατοικημένων περιοχών και σημαντικών υποδομών αλλά και μικρών ή μεγάλων αστικών κέντρων.

Με σκοπό την εξασφάλιση ασφαλούς λειτουργίας των ελληνικών φραγμάτων έχουν εγκατασταθεί συστήματα ασφαλείας που περιλαμβάνουν συχνές επιθεωρήσεις, παρακολούθηση και ενόργανη καταγραφή της συμπεριφοράς του φράγματος.

Τα ως άνω συστήματα ασφαλείας βασίζονται:

- I. στη συστηματική συντήρηση
- II. στις συχνές επιθεωρήσεις από τον επιβλέποντα Μηχανικό καθώς και από εμπειρογνώμονες
- III. στην παρακολούθηση και ανάλυση των ενόργανων καταγραφών
- IV. στη λήψη των απαραίτητων διορθωτικών και συμπληρωματικών μέτρων

Η παρούσα εργασία συντάχθηκε με την πρωτοβουλία της Ελληνικής Επιτροπής Μεγάλων Φραγμάτων στα πλαίσια της προσπάθειας της να συμβάλλει στη διαμόρφωση προτύπων και προδιαγραφών σχετικών με θέματα ασφάλειας των φραγμάτων.

Η ομάδα εργασίας στελεχώθηκε από τα μέλη Δημήτρη Γεωργιόπουλο, Γεωργία Καστραντά, Σέρα Λαζαρίδου, Δημήτρη Νικολάου.

1. Συνοπτική Παρουσίαση ΣΑΕΚ

1.1. Γενικά

Ο σκοπός του Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτων / Επικίνδυνων Καταστάσεων (ΣΑΕΚ) είναι η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων (απώλειες ζωής, οικονομικές, περιβαλλοντικές και λοιπές επιπτώσεις) στις κατάντη περιοχές του φράγματος, από πλημμύρα είτε λόγω θραύσης του φράγματος είτε λόγω της λειτουργίας / διαχείρισης των έργων υπερχειλίσης.

Το ΣΑΕΚ ορίζει το σύνολο των διαδικασιών που απαιτούνται για τη διασφάλιση:

- των ελέγχων ασφαλείας κατά την πρώτη πλήρωση, της λειτουργίας των έργων καθώς και έκτακτων ελέγχων στην περίπτωση έκτακτων ή/και ακραίων γεγονότων (σεισμός, έντονα καιρικά φαινόμενα κ.λπ.)
- της εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνων (risk management) και του προσδιορισμού των προληπτικών και διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση ασυνήθους κατάστασης ή και δυνητικής αστοχίας
- της εφαρμογής του σχεδίου εκκένωσης και της προστασίας κατά την εκδήλωση αστοχίας φράγματος, σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας.

Το ΣΑΕΚ δεν υποκαθιστά τις διαδικασίες παρακολούθησης και αξιολόγησης της συμπεριφοράς του έργου ούτε τις διαδικασίες συντήρησης ή αποκατάστασής του, αλλά αποτελεί εργαλείο για την ευκολότερη αναγνώριση των προβλημάτων ασφαλείας και την εν συνεχεία εφαρμογή των διαδικασιών που απαιτούνται για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων.

1.2. Απαιτήσεις σύνταξης ΣΑΕΚ

Οι παρούσες οδηγίες άπτονται θεμάτων που αφορούν στη σύνταξη, τη διανομή, την επικαιροποίηση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου ΣΑΕΚ.

Σε κάθε περίπτωση οι απαιτήσεις προδιαγράφονται στο άρθρο 10 του Κανονισμού Ασφαλείας Φραγμάτων – Διοικητική Αρχή Φραγμάτων (ΚΑΦ) σύμφωνα με τον οποίο:

- Το ΣΑΕΚ συντάσσεται αρχικά στη φάση εκπόνησης της Οριστικής μελέτης και επικαιροποιείται με πρωτοβουλία του Φορέα Υλοποίησης του Φράγματος (ΦΥΦ) πριν την εκτροπή του ποταμού και πριν την έμφραξη για την 1η πλήρωση του ταμιευτήρα.
- Σε συνέχεια, το ΣΑΕΚ επικαιροποιείται από τον Φορέα λειτουργίας του Φράγματος (ΦΛΦ), σύμφωνα με τους όρους και απαιτήσεις αναθεώρησης και επικαιροποίησης που προδιαγράφονται σε αυτό, καθώς και σε κάθε περίπτωση τροποποίησης των όρων λειτουργίας του έργου.

Το ΣΑΕΚ κατατίθεται στην αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας για την εναρμόνιση του με το Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας για κινδύνους που συνδέονται με τα έργα του φράγματος στο πλαίσιο του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ».

Για τη σύνταξη ενός ολοκληρωμένου ΣΑΕΚ θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα παρακάτω:

- Τα αναφερόμενα στην «Εγκριση Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων – Διοικητική Αρχή Φραγμάτων», ΔΑΕΕ/οικ.2287, 30/12/2016, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως αρ.φύλλου 4420

- Το Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ», Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 423, 10/4/2003
- Το έγγραφο της Πολιτικής Προστασίας «Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων», αναρτημένο στο διαδίκτυο (<http://civilprotection.gr>) με Α.Π 8184/24-11-2015
- Το «Εγχειρίδιο σύνταξης και εναρμόνισης ειδικών σχεδίων ανά καταστροφή σε επίπεδο Υπουργείου ή άλλου Κεντρικού Φορέα» της Πολιτικής Προστασίας, αναρτημένο στο διαδίκτυο (<http://civilprotection.gr>), 2007

Στο ΣΑΕΚ θα πρέπει να προβλέπεται και ο βαθμός ασφάλειας (αδιαβάθμητο, εμπιστευτικό, απόρρητο, άκρως απόρρητο) είτε στο σύνολο του εγγράφου είτε τμηματικά.

Στην περίπτωση διαχείρισης - λειτουργίας πολλών φραγμάτων στην ίδια περιοχή, το ΣΑΕΚ μπορεί να είναι ενιαίο αλλά με ειδική αναφορά και χάρτες για το κάθε έργο.

Οι απαιτήσεις αναθεώρησης και αναδιανομής ορίζονται ανάλογα με την κατηγοριοποίηση του έργου, όπως περιγράφεται σε επόμενη παράγραφο. Στην περίπτωση που δεν προκύπτουν αλλαγές, θα πρέπει αυτό να αναγράφεται ρητά.

1.3. Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας

Στο κείμενο της Πολιτικής Προστασίας με τίτλο «Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων» (Α.Π. 8184, 24/11/2015), αναφέρεται:

«Σύμφωνα με την Οδηγία 2007/60/ΕΚ «Για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», ως πλημμύρα ορίζεται η προσωρινή κατάκλυση του εδάφους από νερό το οποίο, υπό κανονικές συνθήκες, δεν είναι καλυμμένο από νερό. Η έννοια αυτή περιλαμβάνει πλημμύρες από ποτάμια, ορεινούς χείμαρρους και υδατορεύματα εφήμερης ροής, υπερχειλίσεις και πλημμύρες από καταστροφές μεγάλων υδραυλικών έργων, όπως θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων. (ΚΥΑ Η.Π.31822/1542/Ε103/10/20-07-2010 – ΦΕΚ 1108/Β'/2010). Επίσης, στην ανωτέρω Οδηγία 2007/60/ΕΚ ως κίνδυνος πλημμύρας ορίζεται ο συνδυασμός της πιθανότητας να λάβει χώρα πλημμύρα και των δυνητικών αρνητικών συνεπειών για την ανθρώπινη ζωή, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές δραστηριότητες. Οι πιο συχνά εμφανιζόμενες πλημμύρες στο Ελληνικό χώρο οφείλονται σε φυσικά αίτια και δύναται να διακριθούν σε χερσαίες ή ποτάμιες.

Οι χερσαίες ή ποτάμιες πλημμύρες προκαλούνται λόγω ραγδαίων βροχοπτώσεων-ισχυρών καταιγίδων ή από το ξαφνικό λιώσιμο χιονιού, ή ακόμα και από συνδυασμό των παραπάνω με συνέπεια την μεγάλη αύξηση της απορροής των ποταμών, όπως επίσης και από αστοχία μεγάλων υδραυλικών έργων. (θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων). Οι χερσαίες ή ποτάμιες πλημμύρες δύναται να διακριθούν περαιτέρω σε πλημμύρες που παρουσιάζουν βραδεία εξέλιξη (πλημμύρες πεδίου) και σε πλημμύρες που παρουσιάζουν ταχεία εξέλιξη (ξαφνικές ή αιφνίδιες πλημμύρες). Οι ξαφνικές ή αιφνίδιες πλημμύρες, με κύριο χαρακτηριστικό την ταχεία εξέλιξή τους, είναι το πιο συνηθισμένο είδος πλημμύρας στην Ελλάδα λόγω της ιδιόμορφης γεωμορφολογίας της χώρας μας η οποία συμβάλλει στην ανάπτυξη μεγάλου αριθμού ρεμάτων με μικρές σχετικά λεκάνες απορροής, στις οποίες κυριαρχούν οι έντονες κλίσεις που συντελούν στη γρήγορη αποστράγγισή τους. Οι ξαφνικές πλημμύρες έχουν προκαλέσει κατά το παρελθόν μεγάλες καταστροφές σε υποδομές (οδικό δίκτυο, κ.λπ.), αγροτικές εκμεταλλεύσεις, κατοικίες κ.λπ. και έχουν θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές (παράσυρση πεζών και οχημάτων, κ.λπ.). Οι πλημμύρες ως φαινόμενα εντάσσονται στην κατηγορία των φυσικών καταστροφών όπως αυτές ορίζονται στο παράρτημα Α-1-1 της ΥΑ 1299/2003 «Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας με την συνθηματική λέξη ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ» γιατί μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο τη ζωή και την περιουσία των ανθρώπων με δυσμενείς επιπτώσεις στην οικονομία και τις υποδομές της χώρας.»

Στο σχέδιο «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ», η καταστροφή φράγματος εντάσσεται στις τεχνολογικές καταστροφές.

Στο ανωτέρω κείμενο επίσης αναφέρεται:

«Με δεδομένη την εμφάνιση πλημμυρικών φαινομένων στη χώρα μας με καταστροφικές συνέπειες, προκύπτει η ανάγκη για την εφαρμογή Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτων Καταστάσεων και της λήψης μέτρων πολιτικής προστασίας για την εξασφάλιση της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση των έκτακτων αναγκών και την άμεση διαχείριση των συνεπειών τους.

Στην κατηγορία λήψης μέτρων πολιτικής προστασίας εντάσσονται μέτρα και δράσεις που αποβλέπουν κυρίως στην προστασία της ζωής και της περιουσίας των πολιτών, την παροχή βοήθειας στους πληγέντες και την επαναφορά της λειτουργίας των υποδομών που επλήγησαν, με στόχο την αποκατάσταση της καθημερινής λειτουργίας των περιοχών που έχουν πληγεί.

Συνεπώς, για την αποτελεσματική διαχείριση καταστροφών λόγω πλημμυρικών φαινομένων έχει βαρύνουσα σημασία ο προσδιορισμός των ρόλων και αρμοδιοτήτων, τόσο των φορέων συντήρησης και λειτουργίας των πάσης φύσεως αντιπλημμυρικών έργων, υποδομών και δικτύων, όσο και των λοιπών

φορέων πολιτικής προστασίας που εμπλέκονται άμεσα στην αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών και τη διαχείριση των συνεπειών, καθώς απαιτείται ο μεταξύ τους συντονισμός και συνεργασία για την από κοινού αντιμετώπιση του καταστροφικού φαινομένου.»

1.4. Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων και εφαρμογή του ΣΑΕΚ

1.4.1. Κανονισμός Ασφαλείας Φραγμάτων (ΚΑΦ)

Ο ΚΑΦ «εφαρμόζεται σε όλα τα φράγματα ταμίευσης νερού ή συγκράτησης νερού, τα οποία αποτελούνται από ένα σύνολο επιμέρους έργων, συμπεριλαμβανομένης και της τεχνικής λίμνης, εφόσον:

- Το ορατό ύψος φράγματος είναι μεγαλύτερο ή ίσο των 10m ή
- Το ορατό ύψος φράγματος είναι από 5m έως 10m και ο ταμιευτήρας του φράγματος έχει χωρητικότητα μεγαλύτερη ή ίση των 50.000m³.»

Ως ορατό ύψος φράγματος ορίζεται «η μέγιστη υψομετρική διαφορά μεταξύ της στέψης του φράγματος και του εδάφους αμέσως κατάντη του εξωτερικού πόδα αυτού όπως διαμορφώνεται με την ολοκλήρωση της κατασκευής»

Σύμφωνα με τον ΚΑΦ, η κατηγοριοποίηση των φραγμάτων γίνεται ως στον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορία Φράγματος	Περιγραφή
I	Ορατό ύψος Φράγματος $H > 40\mu$ ή Όγκος ταμιευτήρα $> 10.000.000\mu^3$, ανεξαρτήτως ύψους φράγματος
II	Ορατό ύψος Φράγματος $40\mu \geq H \geq 20\mu$ ή Όγκος ταμιευτήρα $\geq 1.000.000\mu^3$, ανεξαρτήτως ύψους φράγματος
III	Φράγματα που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες I και II

Σύμφωνα με τον ΚΑΦ «Φράγματα τα οποία εντάσσονται καταρχάς, βάσει των παραπάνω κριτηρίων, στις κατηγορίες II ή III, δύναται μετά από αιτιολογημένη από φαση της ΔΑΦ, να κατατάσσονται στην αμέσως ανώτερη κατηγορία. Επίσης φράγματα τα οποία εντάσσονται καταρχάς, βάσει των παραπάνω κριτηρίων, στις κατηγορίες I ή II, δύναται να κατατάσσονται από τη ΔΑΦ στην αμέσως χαμηλότερη κατηγορία, εφόσον, και μόνον, τυχόν αστοχία τους δεν συνεπάγεται κινδύνους απώλειας ανθρώπινων ζώων, ή σοβαρές οικονομικές ζημίες, ή σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.»

Στο Παράρτημα του παρόντος δίνεται συνοπτική παρουσίαση της κατηγοριοποίησης όπως εφαρμόζεται σε Ευρωπαϊκές χώρες και τη FEMA (Federal Emergency Management Agency) των ΗΠΑ. Δίνονται και στοιχεία (όπου υπάρχουν) για την εφαρμογή των ΣΑΕΚ στις αντίστοιχες χώρες.

1.4.2. Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων για την εφαρμογή ΣΑΕΚ

Με βάση τα παραπάνω, για την εφαρμογή των ΣΑΕΚ, το φράγμα καταρχήν κατηγοριοποιείται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ΚΑΦ (παρ. 1.4.1).

Κατηγορία Φράγματος	Περιγραφή
I	Ορατό ύψος Φράγματος $H > 40\mu$ ή Όγκος ταμιευτήρα $> 10.000.000\mu^3$, ανεξαρτήτως ύψους φράγματος
II	Ορατό ύψος Φράγματος $40\mu \geq H \geq 20\mu$ ή Όγκος ταμιευτήρα $\geq 1.000.000\mu^3$, ανεξαρτήτως ύψους φράγματος
III	Φράγματα που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες I και II

Στη συνέχεια, προτείνεται, σύμφωνα και με τα αναφερόμενα στην παρ. 1.4.1 για τη δυνατότητα κατάταξης φραγμάτων σε υψηλότερη ή χαμηλότερη κατηγορία, να ελέγχεται και οριστικοποιείται η κατηγοριοποίηση με βάση την επικινδυνότητα του, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορίες δυνητικών συνεπειών	Απώλειες ζωής σε περιοχές ή εγκαταστάσεις συνάθροισης ανθρώπων για εργασία, αναψυχή ή διαμονή	Οικονομικές και περιβαλλοντικές συνέπειες
Υψηλές, Κατηγορία I	Πιθανές.	Μεγάλες απώλειες στον παραγωγικό και κοινωνικό ιστό. Σημαντικές και μη ανατάξιμες περιβαλλοντικές βλάβες.
Σημαντικές, Κατηγορία II	Δεν αναμένονται.	Σημαντικές άμεσες ή έμμεσες οικονομικές απώλειες, όπως αγροτικές ζημιές, βλάβες σε δίκτυα Κ.Ω. Εναλλακτικές πηγές παροχής ύδρευσης και ενέργειας είναι εφικτές. Σημαντικές αλλά ανατάξιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
Χαμηλές, Κατηγορία III	Δεν αναμένονται.	Μικρή και γενικά περιορισμένη στο έργο άμεση οικονομική ζημία. Περιορισμένες αγροτικές ζημιές. Μη σημαντικές περιβαλλοντικές και έμμεσες οικονομικές επιπτώσεις.

Επομένως, ένα φράγμα που λόγω του ύψους του και του όγκου ταμιευτήρα μπορεί να κατατάσσεται στην κατηγορία II ή III, εφόσον απειλεί ζωές ή μπορεί να προκαλέσει μεγάλες οικονομικές και περιβαλλοντικές απώλειες, θα πρέπει να κατατάσσεται σε υψηλότερη κατηγορία.

Όμοια, ένα φράγμα που λόγω του ύψους του και του όγκου ταμιευτήρα μπορεί να κατατάσσεται στην κατηγορία I ή II, εφόσον δεν απειλεί ζωές και δεν ενδέχεται να προκαλέσει μεγάλες οικονομικές και περιβαλλοντικές απώλειες, θα πρέπει να κατατάσσεται σε χαμηλότερη κατηγορία.

Στο Παράρτημα, δίνεται και μια εναλλακτική πρόταση κατηγοριοποίησης, η οποία όμως δεν προτείνεται στην παρούσα, για λόγους μη συμβατότητας με τον ΚΑΦ.

1.5. Σώματα Επιθεώρησης

Σύμφωνα με τον ΚΑΦ, τα σώματα επιθεώρησης καθορίζονται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Σε επόμενη παράγραφο δίνεται και το πρόγραμμα επιθεωρήσεων.

Επιθεώρηση	Φορέας Επιθεώρησης
Στοιχειώδεις επιθεωρήσεις	ΦΛΦ
Τακτικές Επιθεωρήσεις	ΦΛΦ
Επιθεωρήσεις Ασφαλείας	ΦΛΦ και ΔΑΦ
Εκτακτες Επιθεωρήσεις	ΦΛΦ (και ΔΑΦ εάν ζητηθεί)
Ελεγχοι Παραμέτρων και μεθόδων σχεδιασμού	ΦΛΦ με επιστήμονες εξειδικευμένους στη μελέτη και λειτουργία φραγμάτων

Όπου:

ΦΛΦ: Φορέας λειτουργίας του Φράγματος

ΔΑΦ: Διοικητική Αρχή Φραγμάτων

1.6. Διαδικασίες σύνταξης ΣΑΕΚ

Για την σύνταξη και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου ΣΑΕΚ, είναι απαραίτητη η συντονισμένη συνεργασία και συμβολή όλων των αρμόδιων φορέων.

Η σύνταξη περιλαμβάνει, ενδεικτικά και όχι δεσμευτικά, τις παρακάτω διαδικασίες:

Βήμα 1^ο. Προσδιορισμός της κατηγορίας του φράγματος όπως αναλύεται παραπάνω.

Βήμα 2^ο. Προσδιορισμός των σταδίων στα οποία εφαρμόζεται:

- Οριστική μελέτη έργων φράγματος
- Πρίν την εκτροπή του ποταμού
- Πέρας Κατασκευής – 1^η πλήρωση ταμιευτήρα
- Λειτουργία Ταμιευτήρα (λαμβάνοντας υπόψη τις εποχιακές διακυμάνσεις της στάθμης του ταμιευτήρα) και λειτουργία του υπερχειλιστή
- Ειδικές καταστάσεις όπως πχ. σεισμός, ακραία καιρικά φαινόμενα κ.λπ.

Βήμα 3^ο. Προσδιορισμός της έκτασης και των ορίων των κατάντη περιοχών που θα πλημμυρίσουν στην περίπτωση:

- Θραύσης του φράγματος. Τα σενάρια θραύσης (μηχανισμοί και στάθμη ταμιευτήρα), καθορίζονται από την αντίστοιχη μελέτη θραύσης του φράγματος
- λειτουργίας του ταμιευτήρα (κυρίως με τη λειτουργία θυροφραγμάτων), όπως θα προσδιορίζονται στις μελέτες Διαχείρισης Πλημμυρών των κατάντη περιοχών και τις μελέτες διευθέτησης και οριοθέτησης, λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες κατάντη υποδομές.

Περιλαμβάνεται η προετοιμασία χαρτών με τα όρια κατάκλυσης των πλημμυρικών παροχών και σχετικές χρήσιμες πληροφορίες (οδοί πρόσβασης και διαφυγής, ασφαλή σημεία συγκέντρωσης, κομβικά τεχνικά έργα, ταχύτητες, χρόνοι, βάθος νερού, κ.λπ.).

Βήμα 4^ο. Αναγνώριση των επιπέδων συναγερμού, σε συνεννόηση με την αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας και σύμφωνα με το Σχέδιο «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ».

Βήμα 5^ο. Αναγνώριση των δυνητικών μηχανισμών αστοχίας (διαχείριση κινδύνων – risk management) ανάλογα με τον τύπο του φράγματος, τις ιδιαιτερότητες του έργου και της λεκάνης κατάκλυσης.

Βήμα 6^ο. Εκτίμηση της χρονικής αλληλουχίας των γεγονότων και του διαθέσιμου χρόνου προετοιμασίας στην περίπτωση εκδήλωσης αστοχίας.

Βήμα 7^ο. Αναγνώριση όλων των διαθέσιμων μέσων για την έγκαιρη ενημέρωση στην περίπτωση έκτακτης κατάστασης.

Βήμα 8^ο. Δημιουργία Διαγράμματος Ροής Πληροφοριών για το συντονισμό των εργασιών στην περίπτωση έκτακτης κατάστασης.

Βήμα 9^ο. Σύνταξη σχεδίου ΣΑΕΚ στα πλαίσια της Οριστικής Μελέτης

Βήμα 10^ο. Εξασφάλιση των διαδικασιών αναθεώρησης στα πλαίσια του ΦΥΦ.

Βήμα 11^ο. Συνεργασία με την αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας για την εναρμόνιση με το Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας για κινδύνους που συνδέονται με το φράγμα στο πλαίσιο του Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ»

Στο στάδιο αυτό ενσωματώνονται τα σχόλια, οι συμπληρώσεις ή και διορθώσεις των εμπλεκόμενων φορέων.

Βήμα 12^ο. Εξασφάλιση των διαδικασιών αναθεώρησης στα πλαίσια του ΦΛΦ.

1.7. Δομή ΣΑΕΚ

1.7.1. Γενική Περιγραφή

Το ΣΑΕΚ θα πρέπει να περιλαμβάνει, κατ'ελάχιστο, τα παρακάτω:

- Τίτλο
- Σκοπό
- Γενικά και τεχνικά στοιχεία/ παρουσίαση των έργων
- Στοιχεία του συστήματος παρακολούθησης των έργων και του προγράμματος επιθεωρήσεων
- Καθήκοντα, αρμοδιότητες και ενέργειες του ΦΥΦ και του ΦΛΦ
- Διαγράμματα Ροής Πληροφοριών για την ενημέρωση των υπηρεσιών πολιτικής προστασίας
- Αναγνώριση και αξιολόγηση επικίνδυνων καταστάσεων – διαχείριση κινδύνων, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες
- Αναγνώριση και καθορισμό επιπέδων κινδύνου
- Στοιχεία από τη μελέτη θραύσης του φράγματος, ανάλογα με τον τύπο του.
- Στοιχεία από τη μελέτη Διαχείρισης Πλημμυρών των κατάντη περιοχών και τις μελέτες διευθέτησης και οριοθέτησης, λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες κατάντη υποδομές.
- Πλημμυρικούς Χάρτες με τις αντίστοιχες περιοχές εκκένωσης, οδούς διαφυγής και ασφαλή σημεία συγκέντρωσης
- Σύστημα ενημέρωσης, προειδοποίησης και συναγερμού
- Πρότυπες ανακοινώσεις Επικίνδυνης Κατάστασης (για τα ΜΜΕ)
- Απαιτούμενους πόρους και εξοπλισμό
- Σύστημα ενσωμάτωσης των αποτελεσμάτων των ασκήσεων ετοιμότητας και των εμπειριών από τη λειτουργία του φράγματος
- Διαδικασίες εφαρμογής και Πρότυπα έντυπα (π.χ. έντυπα αναθεώρησης, εκπαίδευσης κ.λπ.)

1.7.2. Ανάλογα με την Κατηγοριοποίηση Φραγμάτων

Ανάλογα με την κατηγοριοποίηση του φράγματος, προκύπτουν διαφορές στις απαιτήσεις για το βαθμό ανάλυσης των διαδικασιών του ΣΑΕΚ.

Παρακάτω προτείνονται στοιχεία που μπορούν να διαφοροποιούνται στα ΣΑΕΚ, ανάλογα με την κατηγορία του φράγματος. Συγκεκριμένα:

Απαιτήσεις στο Διάγραμμα Ροής Πληροφοριών

Η κατηγορία του φράγματος και επομένως η διαφορά στις επιπτώσεις (ζωές, οικονομικές, περιβαλλοντικές) από την πλημμύρα του φράγματος, ορίζουν το επίπεδο ανάλυσης του διαγράμματος ροής πληροφοριών και εμπλοκής των φορέων πολιτικής προστασίας.

Σε κάθε περίπτωση, το διάγραμμα, σε συνεργασία με την Πολιτική Προστασία, θε πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες ενέργειες για την ελαχιστοποίηση των όποιων επιπτώσεων.

Συχνότητα Επιθεωρήσεων και Ελέγχων

Σύμφωνα και με τον ΚΑΦ η συχνότητα εκτέλεσης των επιθεωρήσεων και ελέγχων ανά κατηγορία φράγματος καθορίζεται ως τον παρακάτω πίνακα:

Συχνότητα Επιθεωρήσεων	Κατηγορία Φράγματος		
	I	II	III
Στοιχειώδεις Επιθεωρήσεις	Ανά ημέρα	Ανά εβδομάδα	Ανά μήνα
Τακτικές Επιθεωρήσεις	Ανα 1 έτος	Ανά 2 έτη	Ανά 5 έτη
Επιθεωρήσεις Ασφαλείας	3 έτη μετά την έκθεση 1 ^{ης} πλήρωσης και ακολούθως ανά χρονικά διαστήματα ≤5 ετών	6 έτη μετά την έκθεση 1 ^{ης} πλήρωσης και ακολούθως ανά χρονικά διαστήματα ≤10 ετών	10 έτη μετά την έκθεση 1 ^{ης} πλήρωσης και ακολούθως ανά χρονικά διαστήματα ≤20 ετών
Εκτακτες Επιθεωρήσεις	Όποτε απαιτηθεί		
Ελεγκοί Παραμέτρων και μεθόδων σχεδιασμού	≤30 έτη	≤60 έτη	Εάν απαιτηθεί

Συχνότητα Ασκήσεων Ετοιμότητας

Η συχνότητα διεξαγωγής ασκήσεων ετοιμότητας και η διαφορά στις απαιτήσεις περιοδικότητας, δίνεται σε επόμενη παράγραφο.

Άλλα στοιχεία που μπορούν να διαφοροποιούνται:

- Οι απαιτήσεις για την ανάλυση Σεναρίων Θραύσης και Πλημμυρών λόγω Λειτουργίας
- Οι απαιτήσεις για την κλίμακα και τα υπόβαθρα των χαρτών πλημμύρας και τις πληροφορίες που θα περιέχουν
- Ο ελάχιστος απαιτούμενος εξοπλισμός και πόροι για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων ο οποίος θα τίθεται στο ΣΑΕΚ της Οριστικής Μελέτης (ανάλογα και με τον τύπο του φράγματος). Τα παραπάνω θα πρέπει να προβλέπονται στον προϋπολογισμό του έργου.
- Οι απαιτήσεις σε σύστημα ενημέρωσης, προειδοποίησης και συναγερμού, σύμφωνα με τη μελέτη δημοπράτησης, το οποίο θα πρέπει να προβλέπεται στον προϋπολογισμό του έργου.
- Ότι άλλο εξαρτάται από τον τύπο και την κατηγορία του έργου.

2. Ανάλυση Δομής ΣΑΕΚ

2.1. Εισαγωγή

Στην εισαγωγή δίνονται τα παρακάτω στοιχεία:

1. Ομάδα Σύνταξης
2. Πίνακας αναθεωρήσεων
3. Χαρακτηρισμός Βαθμού Ασφάλειας (αδιαβάθμητο, εμπιστευτικό, απόρρητο, άκρως απόρρητο) είτε στο σύνολο του εγγράφου είτε τμηματικά
4. Πίνακας Διανομής
5. Έναρξη Ισχύος και Διαδικασίες Ενεργοποίησης
6. Κατάλογος Εμπλεκόμενων Φορέων (σε συνεννόηση με την Πολιτική Προστασία (Π.Π.) ή παραπομπή στο αντίστοιχο σχέδιο της Π.Π.)

2.1.1. Διαδικασία έγκρισης και αναθεώρησης

Αναφορά στην αρχική διαδικασία έγκρισης καθώς και στο πλαίσιο αναθεωρήσεων του ΣΑΕΚ (Υπεύθυνος, αρμοδιότητες, έντυπα και διατήρησή τους, ενημέρωση σχετικά με τις αναθεωρήσεις).

Όπως προαναφέρθηκε, σύμφωνα με τον ΚΑΦ:

- Το ΣΑΕΚ συντάσσεται αρχικά στη φάση εκπόνησης της Οριστικής μελέτης και επικαιροποιείται με πρωτοβουλία του Φορέα Υλοποίησης του Φράγματος (ΦΥΦ), πριν την εκτροπή του ποταμού και πριν την έμφραξη για την 1^η πλήρωση του ταμιευτήρα.
- Σε συνέχεια, το ΣΑΕΚ επικαιροποιείται από τον Φορέα λειτουργίας του Φράγματος (ΦΛΦ) σύμφωνα με τους όρους και απαιτήσεις αναθεώρησης και επικαιροποίησης που προδιαγράφονται σε αυτό, καθώς και σε κάθε περίπτωση τροποποίησης των όρων λειτουργίας του έργου.

Παρακάτω προτείνεται, κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, πλαίσιο αναθεωρήσεων / επικαιροποιήσεων με βάση την κατηγορία του φράγματος. Σε κάθε περίπτωση, ο παρακάτω πίνακας δεν είναι δεσμευτικός και μπορεί να διαφοροποιείται ανάλογα με την κρίση του Υπεύθυνου Ασφάλειας. Στο ΣΑΕΚ, πρέπει να τηρείται και διαδικασία ενημέρωσης για τις αλλαγές και την αντικατάσταση των εκδόσεων.

Κατηγορία Φράγματος	Αναθεώρηση / Επικαιροποίηση
I	Κάθε ένα (1) έως δυο (2) έτη
II	Κάθε τρία (3) έως πέντε (5) έτη
III - IV	Κάθε πέντε (5) έως οκτώ (8) έτη

2.1.2. Τοποθεσία διατήρησης αρχείου ΣΑΕΚ

Διατηρούνται πρωτότυπα ή/και ελεγχόμενα αρχεία , ανάλογα με το στάδιο υλοποίησης – λειτουργίας και τις αρμοδιότητες όπως ορίζονται στον ΚΑΦ, στον Κύριο του Έργου, τον ΦΥΦ, τον ΦΛΦ καθώς και όλων των εμπλεκόμενων φορέων όπως θα ορίζονται από την Πολιτική Προστασία και θα διανέμονται με δική της ευθύνη.

Σε κάθε περίπτωση, στο ΣΑΕΚ θα πρέπει να ορίζεται με σαφήνεια το πλαίσιο διανομής και διατήρησης του με βάση και τις διαδικασίες έγκρισης και αναθεώρησης.

2.2. Κύριο Μέρος

2.2.1. Σκοπός και Αντικειμενικοί Στόχοι

Σκοπός του ΣΑΕΚ είναι:

- η αναγνώριση όλων των καταστάσεων που απειλούν την ασφάλεια των πολιτών και των έργων
- να τεθούν οι διαδικασίες για την αντιμετώπιση έκτακτης κατάστασης
- να αποφευχθούν ή ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες ζωής, οι οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περίπτωση εκδήλωσης αστοχίας.

Σε κάθε περίπτωση αναλύονται ο σκοπός και οι αντικειμενικοί στόχοι σύνταξης του ΣΑΕΚ σχετικά με το καταστροφικό φαινόμενο.

2.2.2. Γενική Περιγραφή του Έργου

Σύντομη περιγραφή της περιοχής των έργων καθώς και των κυριότερων τεχνικών χαρακτηριστικών του. Ενδεικτικά μπορούν να περιλαμβάνονται:

- Ονομασία Φράγματος
- Ονομασία ποταμού / χειμάρρου
- Περιοχή
- Στοιχεία του Έργου:
 - Τύπος Φράγματος/Λεκάνη απορροής : Km²
 - Μέση ετήσια εισροή : 000.000m³
 - Τύπος φράγματος : Χωμάτινο, με αργιλικό πυρήνα
 - Στάθμη στέψης φράγματος : +m
 - Όγκος αναχώματος φράγματος : m³
 - Μήκος στέψης φράγματος : m
 - Μέγιστο ύψος φράγματος, από την κοίτη : m
 - Ανώτατη Στάθμη Πλημμύρας (Α.Σ.Π.) : +m
 - Ανώτατη Στάθμη Αποθήκευσης (Α.Σ.Α.) : +m
 - Κατώτατη Στάθμη Αποθήκευσης (Κ.Σ.Α.) : +m
 - Όγκος Ταμιευτήρα στην Α.Σ.Α.: m³
 - Όγκος Ταμιευτήρα στην Κ.Σ.Α.: m³
 - Ωφέλιμος Όγκος Ταμιευτήρα : m³
 - Θέση υπερχειλιστή : Στο αντέρεισμα
 - Τύπος υπερχειλιστή : Μετωπικός, με διώρυγα πτώσης και λεκάνη αποτόνωσης
 - Στάθμη στέψης υπερχειλιστή : +m
 - Παροχή σχεδιασμού υπερχειλιστή : Q_{max}= m³/sec
 - Μέγιστη παροχή σχεδιασμού υπερχειλιστή : Q_{max}= m³/sec
 - Μήκος στέψης (καθαρό) υπερχειλιστή : L= m

- Μήκος υπερχειλιστή : $L = m$
- Μήκος διώρυγας πτώσης : $L = m$
- Μήκος Λεκάνης αποτόνωσης : $L = m$
- Τύπος και θέση αγωγού εκτροπής : Σήραγγα, στο αντέρεισμα
- Στέψη Κύριου ανάντη προφράγματος : $+m$
- Μήκος Σήραγγας εκτροπής– εκκένωσης– υδροληψίας : $L = m$
- Διάμετρος Σήραγγας εκτροπής– εκκένωσης– υδροληψίας : $D = m$
- Μέγιστη παροχή σχεδιασμού σήραγγας εκτροπής ($T=20$ έτη) : $Q_{max} = m^3/sec$
- Στάθμες Υδροληψίας : No 1: + και No 2: +
- Περιγραφή των μηχανισμών ελέγχου των παροχών οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για την απελευθέρωση νερού κατά τη διάρκεια συνθηκών έκτακτης ανάγκης (έργα εκκένωσης)
- Κατηγοριοποίηση του έργου

2.2.3. Ανάλυση Κινδύνου

2.2.3.1. Μηχανισμοί εκδήλωσης έκτακτης κατάστασης

Περιγραφή των μηχανισμών που συμβάλλουν στην εκδήλωση Έκτακτης / Επικίνδυνης Κατάστασης ανάλογα με τον τύπο του φράγματος (χωμάτινο, λιθόρριπτο, βαρύτητας κ.λπ.), τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του έργου και το στάδιο κατασκευής / λειτουργίας.

Αναφορά και σε ειδικές συνθήκες κατά τις οποίες απαιτούνται πρόσθετοι έλεγχοι και πύκνωση της παρακολούθησης των έργων (καιρικές συνθήκες, σεισμοί κ.λπ.) καθώς και παλαιότερων προβλημάτων και Έκτακτων / Επικίνδυνων Καταστάσεων εφόσον είχαν εκδηλωθεί.

Στο ΣΑΕΚ θα πρέπει να δίνονται στοιχεία των οργάνων παρακολούθησης των έργων του φράγματος και στοιχεία των επιθεωρήσεων της συμπεριφοράς του φράγματος και των συνοδών έργων.

Επίσης θα πρέπει να προσδιορίζεται η χρονική διάρκεια πύκνωσης των μετρήσεων στην περίπτωση εκδήλωσης έκτακτης κατάστασης.

Στοιχεία σχετικά με το πρόγραμμα επιθεωρήσεων, σύμφωνα και με οριζόμενα στον ΚΑΦ, δόθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο.

2.2.3.2. Αναγνώριση έκτακτων/επικίνδυνων καταστάσεων, προληπτικές και διορθωτικές ενέργειες.

Καταγραφή (ανάλογα με τον τύπο του φράγματος και συναφών έργων) παρατηρήσεων σχετικών με τη συμπεριφορά του φράγματος (π.χ. διαρροή), τη θέση της παρατήρησης, την πιθανή αιτία και τα μέτρα αποκατάστασης που απαιτούνται.

Σε κάθε περίπτωση γίνεται αξιολόγηση της έκτακτης / επικίνδυνης κατάστασης, ορίζεται το επίπεδο κινδύνου, ο Υπεύθυνος Μηχανικός Ασφάλειας ενεργοποιεί τις διαδικασίες ασφάλειας και ενημερώνει την Π.Π.

2.2.3.3. Πλημμυρικοί Χάρτες – Αποτελέσματα μελέτης θραύσης και Διαχείρισης Πλημμυρών

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μελέτης θραύσης του φράγματος και της μελέτης διαχείρισης πλημμυρών και αναλυτική παρουσίαση της κατακλυζόμενης περιοχής σε χάρτη. Τα στοιχεία μπορούν να περιλαμβάνουν:

- τα αποτελέσματα, παραδοχές κ.λπ. στοιχεία όλων των σεναρίων θραύσης και λειτουργίας
- συμπληρωματικά στοιχεία χρόνων κατάκλυσης και αιχμής κομβικών σημείων και υποδομών για τον προγραμματισμό προληπτικών μέτρων και τον προγραμματισμό έγκαιρης και ασφαλούς εκκένωσης.
- σχέδια με τα στοιχεία των οδών διαφυγής και σήμανση ασφαλών θέσεων συγκέντρωσης
- σχέδια με σήμανση ασφαλών προσβάσεων στη θέση του έργου
- στοιχεία οριοθέτησης της κατάντη περιοχής με προειδοποιητικές πινακίδες εφόσον απαιτείται
- όποιο άλλο στοιχείο κρίνεται αναγκαίο

Η λεπτομέρεια (κλίμακα και στοιχεία) των χαρτών εξαρτάται από την κατηγοριοποίηση του έργου και την ανάπτυξη της κατάντη περιοχής σύμφωνα και με τα αναφερόμενα σε προηγούμενη παράγραφο.

2.2.4. Καθορισμός Επικίνδυνης Κατάστασης - Αρμοδιότητες

2.2.4.1. Κατάταξη Επίπεδων Κινδύνου

Στο κείμενο της Πολιτικής Προστασίας με τίτλο «Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων» (Α.Π. 8184, 24/11/2015), αναφέρεται:

«Η ετοιμότητα των φορέων για την κατάταξη και αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών λόγω πλημμυρικών φαινομένων πρέπει να βασίζεται στις καθημερινές προγνώσεις των καιρικών φαινομένων. Επίσημος φορέας πρόγνωσης καιρικών φαινομένων, όπως έντονων βροχοπτώσεων, ισχυρών καταιγίδων κ.τλ., είναι η Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.) (ΠΔ 161/1997, ΦΕΚ 142/Α'/1997). Οι αρμόδιες οργανικές μονάδες των φορέων υλοποίησης έργων και δράσεων αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών λόγω πλημμυρικών φαινομένων οφείλουν να ενημερώνονται σε καθημερινή βάση για την εξέλιξη των καιρικών φαινομένων σύμφωνα με τις επίσημες προγνώσεις της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, όπως αυτές δημοσιεύονται και στην ιστοσελίδα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (<http://www.emy.gr>). Επίσης, η ΕΜΥ εκτός των καθημερινών δελτίων πρόγνωσης καιρού εκδίδει και έκτακτα Δελτία Επιδείνωσης Καιρού (ΕΔΕΚ) και Έκτακτα Δελτία Πρόγνωσης Επικίνδυνων Καιρικών Φαινομένων (ΕΔΠΕΚΦ), τα οποία προσδιορίζουν χωρικά και χρονικά την εξέλιξη των καιρικών φαινομένων (υπ' αριθμ. Φ 595/ΑΔ. 741/Σ. 143/1-2-2010 έγγραφο της ΕΜΥ). Τα ανωτέρω έκτακτα

δελτία της ΕΜΥ αποτελούν πληροφορία με βαρύνουσα σημασία για την ετοιμότητα των φορέων. Τα επίπεδα ετοιμότητας καθορίζονται από τον αντίστοιχο σχεδιασμό τους.»

Τα επίπεδα κινητοποίησης του μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας, σύμφωνα με το σχέδιο «Ξενοκράτης», περιλαμβάνουν τα παρακάτω στάδια επίπεδων συναγερμού.

- Συνήθης Ετοιμότητα (Σ)
- Αυξημένη Ετοιμότητα (Α)
- Άμεση Κινητοποίηση - Επέμβαση (Ε)
- Αποκατάσταση – Αρωγή

Στο ΣΑΕΚ από την εκδήλωση πλημμύρας από φράγμα, τα επίπεδα κινδύνου μπορούν να κατατάσσονται, ενδεικτικά, ως εξής:

- Συνήθης Ετοιμότητα: Ασυνήθιστο γεγονός με βραδεία εξέλιξη (κατάσταση στην οποία έχει εντοπιστεί πρόβλημα το οποίο απαιτεί συνεχή παρακολούθηση ή άμεση επέμβαση για αποκατάσταση)
- Αυξημένη Ετοιμότητα: Πιθανή κατάσταση αστοχίας φράγματος με ταχεία εξέλιξη (κατάσταση στην οποία το πρόβλημα σταδιακά επιδεινώνεται και θα μπορούσε να προκαλέσει την αστοχία του φράγματος)
- Άμεση Κινητοποίηση – Επέμβαση: Άμεσα αναμενόμενη αστοχία φράγματος – αστοχία φράγματος σε εξέλιξη (κατάσταση στην οποία αναμένεται ή εκδηλώνεται αστοχία του φράγματος)

Ο Υπεύθυνος Μηχανικός Ασφάλειας θα πρέπει να καθορίζει το επίπεδο κινδύνου βάσει του ΣΑΕΚ και να εισηγείται στην αρμόδια υπηρεσία Π.Π. η οποία στη συνέχεια θα αποφασίζει για την υλοποίηση του μέτρου της οργανωμένης απομάκρυνσης των πολιτών.

2.2.4.2. Διαγράμματα Ροής Πληροφοριών

Συντάσσονται Διαγράμματα Ροής Πληροφοριών ανά επίπεδο κινδύνου. Στα διαγράμματα θα πρέπει να περιλαμβάνονται στοιχεία:

- Των αρμόδιων, για ειδοποίηση, φορέων
- Ποιος είναι υπεύθυνος για την ειδοποίηση των εκπροσώπων τους
- Την σειρά προτεραιότητας για ειδοποίηση
- Στοιχεία επικοινωνίας των εκπροσώπων των αρμόδιων φορέων

2.2.4.3. Αρμοδιότητες

Θα πρέπει να προσδιορίζονται:

- Περιγραφή των Αρμόδιων κατά τη λειτουργία και συντήρηση των έργων.
- Περιγραφή των Αρμόδιων κατά την περίοδο εκδήλωσης πλημμύρας, σεισμού ή άλλου έκτακτου γεγονότος καθώς και την περίοδο αργιών και αδειών.

- Περιγραφή των Αρμόδιων κατά την εκδήλωση Έκτακτης / Επικίνδυνης Κατάστασης
- Περιγραφή επιμερισμού αρμοδιοτήτων εφόσον απαιτείται
- Περιγραφή των αρμόδιων φορέων πολιτικής προστασίας.

2.2.4.4. Πόροι και Εξοπλισμός

Στο ΣΑΕΚ θα πρέπει να δίνεται σαφής περιγραφή:

- του εξοπλισμού και όλων των διατιθέμενων μέσων / πόρων που θα πρέπει να έχουν εξασφαλιστεί για την αντιμετώπιση έκτακτων / επικίνδυνων καταστάσεων.
- των Υπεύθυνων για την εξασφάλιση και διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού.

Μπορούν να περιλαμβάνονται, εφόσον απαιτείται, και συμβάσεις συνεργασίας με προμηθευτές.

2.2.5. Διατήρηση και Εξέλιξη Σχεδίου

2.2.5.1. Δοκιμαστική άσκηση ετοιμότητας

Γίνεται αναφορά στους Υπεύθυνους και τις αρμοδιότητες τους σχετικά με την εφαρμογή Ασκήσεων Ετοιμότητας (χρονικό πλαίσιο, έκταση, έντυπα και διατήρησή τους).

Ο ΦΥΦ ή ο ΦΛΦ έχουν την υποχρέωση διοργάνωσης ασκήσεων ετοιμότητας σε επίπεδο εσωτερικής λειτουργίας των έργων

Η Πολιτική Προστασία έχει την υποχρέωση οργάνωσης και διεξαγωγής ευρύτερων περιοδικών ασκήσεων με τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων (όπως προσδιορίζονται στο ΓΣΠΠ «ΞΕΝΟΚΡΑΤΗΣ») σε επίπεδο οικείας Περιφέρειας και επηρεαζόμενων Δήμων.

Παρακάτω δίνεται πρόταση για την περιοδικότητα διεξαγωγής των ασκήσεων ανάλογα με την κατηγορία του φράγματος. Σε κάθε περίπτωση στο ΣΑΕΚ ορίζεται με σαφήνεια η ελάχιστη υποχρέωση διεξαγωγής των ασκήσεων και ο Υπεύθυνος Ασφάλειας διατηρεί το δικαίωμα εφόσον το κρίνει σκόπιμο / απαραίτητο να διεξάγει έκτακτες ασκήσεις.

Κατηγορία Φράγματος	Εσωτερικές ασκήσεις ετοιμότητας (αρμοδιότητα ΦΥΦ ή ΦΛΦ)	Ευρύτερες ασκήσεις ετοιμότητας (αρμοδιότητα Πολιτικής Προστασίας)
I	Κάθε ένα (1) έως δυο (2) έτη	Θα καθορίζεται κατόπιν συνεννόησης με την αρμόδια Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας
II	Κάθε τρία (3) έως πέντε (5) έτη	
III - IV	Κάθε πέντε (5) έως οκτώ (8) έτη	

2.2.5.2. Εκπαίδευση Προσωπικού

Παρουσίαση των Υπεύθυνων εκπαίδευσης, των αρμοδιοτήτων τους, των εντύπων εκπαίδευσης και της διατήρησης τους. Θα πρέπει να προδιαγράφονται οι μέθοδοι (ασκήσεις προσομοίωσης κ.λπ.) και οι χρόνοι (περιοδικότητα) εκπαίδευσης.

Βιβλιογραφία

1. Γενικό Σχέδιο Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης», Εφημερίδα της Κυβερνήσεως Αρ. Φύλλου 423, 10/4/2003
2. «Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων», Αναρτημένο στο διαδίκτυο (<http://civilprotection.gr>) με Α.Π 8184/24-11-2015
3. «Εγχειρίδιο σύνταξης και εναρμόνισης ειδικών σχεδίων ανά καταστροφή σε επίπεδο Υπουργείου ή άλλου Κεντρικού Φορέα» της Πολιτικής Προστασίας, Αναρτημένο στο διαδίκτυο (<http://civilprotection.gr>), 2007
4. «Ομάδας εργασίας σύνταξης σχεδίου Προεδρικού Διατάγματος για την ασφάλεια των Φραγμάτων», ΕΕΜΦ, Μάρτιος 2011
5. «Σχέδιο για τον Καθορισμό Κριτηρίων Επιλογής Πλημμύρας Σχεδιασμού για Φράγματα», ΕΕΜΦ, Φεβρουάριος 2016
6. The National Dam Safety Program, Model State Dam Safety Program, FEMA 316/July 2007
7. Dam Safety Management: Operational Phase of the Dam Life Cycle, Committee on Dam Safety International Commission on Large Dams (ICOLD).
8. «Εγκριση Κανονισμού Ασφάλειας Φραγμάτων – Διοικητική Αρχή Φραγμάτων», ΔΑΕΕ/οικ.2287, 30/12/2016, Εφημερίδα της Κυβερνήσεως αρ.φύλλου 4420

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κατηγοριοποίηση σε Ευρωπαϊκές Χώρες και ΗΠΑ

Παρακάτω δίνεται συνοπτική παρουσίαση της κατηγοριοποίησης όπως εφαρμόζεται σε Ευρωπαϊκές χώρες και τη FEMA (Federal Emergency Management Agency) των ΗΠΑ. Δίνονται και στοιχεία (όπου υπάρχουν) για την εφαρμογή Κανονισμού Ασφάλειας και διατήρησης ΣΑΕΚ στις αντίστοιχες χώρες.

Ευρωπαϊκές Χώρες

1. Γαλλία

Η ταξινόμηση γίνεται από τη σχέση: $C=H^2 \times V^{0.5}$

Κατηγορία Α: φράγματα με ύψος $H \geq 20\mu$.

Κατηγορία Β: φράγματα με ύψος $10\mu < H < 20\mu$. και συντελεστής $C \geq 20$

Κατηγορία C: φράγματα με ύψος $H > 5\mu$., συντελεστής $C \geq 20$ και να μην ανήκουν στις κατηγορίες Α,Β

Κατηγορία D: φράγματα με ύψος $H > 2\mu$. και να μην ανήκουν στις κατηγορίες Α,Β, C

Στην περίπτωση που υπάρχουν ιδιαίτεροι κίνδυνοι διατηρείται η δυνατότητα μεταβολής της κατηγορίας.

Γενικά τα ΣΑΕΚ εφαρμόζονται σε φράγματα με $H \geq 20\mu$. και όγκο ταμιευτήρα $V \geq 15\text{hm}^3$

2. Ιταλία

Ως «μεγάλα» φράγματα, στα οποία εφαρμόζεται Κανονισμός Ασφάλειας, θεωρούνται όσα έχουν $H > 15\mu$. ή όγκο ταμιευτήρα $V > 1.000.000\text{m}^3$

3. Νορβηγία

Κατηγορία 0: φράγματα με $H < 2\mu$. και χωρ.ταμιευτήρα $V < 10.000\text{m}^3$

Τα υπόλοιπα φράγματα θα πρέπει να κατηγοριοποιηθούν με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορία	Αριθμός κατακλυσμένων κτηρίων	Υποδομές	Περιβάλλον/λοιπές υλικές ζημιές
4	>150		
3	21-150	Δρόμος/ Σιδηρόδρομος μεγάλης κυκλοφορίας, ή άλλη υποδομή πολύ υψηλής σπουδαιότητας για τη δημόσια υγεία	Εκτεταμένη ζημιά σε περιοχές πολύ σημαντικής περιβαλλοντικής/υλικής αξίας
2	1-20	Δρόμος/ Σιδηρόδρομος μέτριας κυκλοφορίας ή άλλη υποδομή υψηλής σπουδαιότητας για τη δημόσια υγεία	Εκτεταμένη ζημιά σε περιοχές σημαντικής περιβαλλοντικής/υλικής αξίας
1	<1	Δρόμος μικρής κυκλοφορίας ή άλλη υποδομή μέσης σπουδαιότητας για τη δημόσια υγεία	Ζημιά σε περιοχές με περιβαλλοντική/υλική αξία

ΣΑΕΚ εφαρμόζονται στις κατηγορίες 2,3 και 4

4. Πορτογαλία

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται σε

- Φράγματα με $H > 15\mu$.
- χωρ.ταμιευτήρα $V > 100.000\text{m}^3$
- μικρότερα φράγματα τα οποία κατατάσσονται λόγω της υψηλής κατάντη επικινδυνότητας σε υψηλή κατηγορία (I)

Στην περίπτωση φραγμάτων με ύψος $H < 8\mu$. μπορούν να παραβλεφούν κάποιες από τις απαιτήσεις

5. Ισπανία

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται σε

- Φράγματα με $H \geq 15\mu$.
- Φράγματα με $10 \geq H \geq 15\mu$. και χωρ.ταμιευτήρα $V > 1.000.000\text{m}^3$

6. Ρουμανία

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται σε Στις κατηγορίες 1, 2 & 3 ή $H \geq 20\text{m}$ και $V \geq 10\text{hm}^3$

Κατηγορία	H (μ)	V(hm ³)
1	$H > 100$	$V \geq 500$
2	$25 \leq H \leq 100$	$20 \leq V \leq 500$
3	$10 \leq H < 25$	$1 \leq V \leq 20$
4	$H < 10$	$V < 1$

7. Φινλανδία

Ο νόμος περί ασφάλειας των φραγμάτων εφαρμόζεται σε όλα τα φράγματα ανεξάρτητα από το ύψος τους. Η κατηγοριοποίηση των φραγμάτων έχει γίνει με βάση τον εμπειρικό προσδιορισμό των δυνητικών συνεπειών κατάντη του φράγματος σε περίπτωση αστοχίας αυτού.

Κατηγορία	Δυνητικές συνέπειες κατάντη φράγμα-τος
1	Απώλεια ανθρώπινης ζωής ή σημαντικό κόστος στο περιβάλλον ή σε υλικές αξίες
2	Ενδεχόμενη απώλεια ανθρώπινης ζωής ή μεγαλύτερη από ασήμαντη ζημιά στο περιβάλλον ή σε υλικές αξίες
3	Ασήμαντη ζημιά στο περιβάλλον ή σε υλικές αξίες

8. Γερμανία

Κάθε ομοσπονδία έχει δικούς της κανόνες. Γενικά κανόνες ασφάλειας εμπίπτουν στις περιπτώσεις φραγμάτων με $H \geq 5\mu$. και όγκο ταμιευτήρα $V \geq 100.000\text{m}^3$

9. Ην.Βασίλειο

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται σε Φράγματα με όγκο ταμιευτήρα $V > 25.000\text{m}^3$

10. Σλοβενία

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται:

Κατασκευές Υψηλών απαιτήσεων		Κατασκευές με απαιτήσεις
H>10μ	Μήκος στέψης L>50m	Όλες οι άλλες κατασκευές συγκράτησης νερού
H>4μ και:	Χωρ. Ταμειυτήρα V>100.000m ³	
	Με προβληματικές ή δύσκολες συνθήκες θεμελίωσης Τα οποία απειλούν κατοικημένες περιοχές, σημαντικές υποδομές δρόμων, κατασκευές ενέργειας ή την καλή οικολογική κατάσταση κατάντη περιοχών	

Κατασκευές Υψηλών απαιτήσεων		Κατασκευές με απαιτήσεις
H>10μ	Χωμάτινα φράγματα με Μήκος στέψης L>250m	Όλες οι άλλες κατασκευές συγκράτησης νερού
	Φράγματα (βαρύτητας – τοξωτά – RCC) από μπετό με Μήκος στέψης L>50m	
	Υπόλοιπα φράγματα με Μήκος στέψης L>300m	
	Τα οποία απειλούν κατοικημένες περιοχές, σημαντικές υποδομές δρόμων, κατασκευές ενέργειας ή την καλή οικολογική κατάσταση κατάντη περιοχών	

Μεγάλα Φράγματα		Υπόλοιπα φράγματα
H>15μ	Μήκος στέψης L>500m	Όλες οι άλλες κατασκευές συγκράτησης νερού
H>10μ και:	Χωρ. Ταμειυτήρα V>1.000.000m ³	
	Υπερχειλιστή με Q _{sc} >2.000m ³ /s	
	Με ειδικές συνθήκες θεμελίωσης Ειδικό σχεδιασμό	

11. Ελβετία

Οι Κανονισμοί ασφάλειας εφαρμόζονται:

- Σε φράγματα με H≥10μ.
- Σε φράγματα με H≥5μ. και όγκο ταμειυτήρα V>50.000m³
- Όταν υπάρχει σημαντικός κίνδυνος για ανθρώπους ή αγαθά

12. Λοιπές Ευρωπαϊκές Χώρες

Δεν υπάρχουν ή δεν θεωρούνται σημαντικά αναφοράς στοιχεία για την Αυστρία, την Ολλανδία, την Κύπρο και τη Σουηδία.

Ην.Πολιτείες

Λόγω της Διοικητικής διάρθρωσης αναφέρεται παρακάτω η κατηγοριοποίηση που προτείνεται από την FEMA (Federal Emergency Management Agency).

FEMA: κατηγοριοποίηση Φραγμάτων με βάση την επικινδυνότητα λόγω θραύσης ή προβληματικής λειτουργίας

Κατηγοριοποίηση με βάση την Επικινδυνότητα	Απώλειες ζωής	Οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις
Χαμηλή	Δεν αναμένονται	Μικρές και γενικά περιορισμένες σε ιδιοκτησίες
Μέση	Δεν αναμένονται	Ναι
Υψηλή	Πιθανός μια ή περισσότερες	Ναι (αλλά δεν είναι ο βασικός παράγοντας για την κατηγοριοποίηση στην κατηγορία αυτή)

Εφαρμογή ΣΑΕΚ

Συνοπτικά, εφαρμογή ΣΑΕΚ γίνεται:

Χώρα	Εφαρμογή ΣΑΕΚ
Αυστρία	Στα μεγάλα φράγματα
Φινλανδία	Στην κατηγορία 1 – ΣΑΕΚ Στις κατηγορίες 2 & 3 – Σύστημα ειδοποίησης και συναγερμού
Γαλλία	Σε φράγματα $H \geq 20\mu.$ και χωρ.ταμειυτήρα $V \geq 15hm^3$
Γερμανία	$H \geq 5\mu.$ και χωρ.ταμειυτήρα $V \geq 100.000m^3$
Ιταλία	Στα μεγάλα φράγματα με $H > 15\mu.$ ή χωρ.ταμειυτήρα $V > 1.000.000m^3$
Νορβηγία	Στις κατηγορίες 2,3 και 4
Πορτογαλία	Στην κατηγορία 1
Ρουμανία	Στις κατηγορίες 1, 2 & 3 ή $H \geq 20m$ και $V \geq 10hm^3$
Σλοβενία	Στην κατηγορία 1
Ισπανία	Στις κατηγορίες A & B
Ελβετία	$V \geq 2hm^3$

Εφαρμογή Προτεινόμενης Κατηγοριοποίησης στα Ελληνικά Φράγματα

Για την κατηγοριοποίηση των Ελληνικών Φραγμάτων χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του καταλόγου της Ε.Ε.Μ.Φ., όπως δημοσιοποιούνται μέσω της ιστοσελίδας της Επιτροπής.

Συγκεκριμένα, για τα 164 φράγματα που λήφθηκαν υπόψη προέκυψε ότι:

Προτεινόμενη Κατηγοριοποίηση (ΚΑΦ)

Στοιχεία με βάση το ύψος φράγματος:

- $H > 40\mu.$: 51 φράγματα (31%)
- $20\mu. < H < 40\mu.$: 57 φράγματα (~35%)
- $H < 20\mu.$: 56 φράγματα (34%)

Στοιχεία με βάση τον όγκο ταμιευτήρα:

- $V > 10.000.000\mu^3$: 37 φράγματα (22%)
- $V > 1.000.000\mu^3$: 39 φράγματα (~24%)
- $V < 1.000.000\mu^3$: 88 φράγματα (54%)

Αντίστοιχα σύμφωνα με τα κριτήρια του ΚΑΦ (κριτήρια για H και V) η κατηγοριοποίηση προκύπτει ως εξής

- **Κατηγορία I : 55 φράγματα (34%)**
- **Κατηγορία II : 61 φράγματα (37%)**
- **Κατηγορία III : 48 φράγματα (29%)**

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι το ύψος είναι πιο αντιπροσωπευτικό ως προς την κατηγοριοποίηση διότι η πλειοψηφία των έργων έχει μικρούς ταμιευτήρες.

Περαιτέρω κατάταξη με βάση την επικινδυνότητα δεν είναι δυνατή ελλείψει σχετικών στοιχείων.

Εναλλακτική Κατηγοριοποίηση

Στοιχεία με βάση το ύψος φράγματος:

- $H > 100\mu.$: 8 φράγματα (5%)
- $25\mu. < H < 100\mu.$: 76 φράγματα (46%)
- $10\mu. < H < 25\mu.$: 77 φράγματα (47%)
- $H < 10\mu.$: 3 φράγματα (2%)

Παρατήρηση: Λόγω του χαρακτηρισμού των φραγμάτων ως μεγάλα όταν έχουν ύψος μεγαλύτερο των 15μ., η λίστα δεν περιλαμβάνει μικρότερα φράγματα (εκτός ελάχιστων περιπτώσεων που μπορεί να έχουν μεγαλύτερο ταμιευτήρα).

Στοιχεία με βάση τον όγκο ταμιευτήρα:

- $V > 500.000.000\mu^3$: 7 φράγματα (4%)
- $20.000.000\mu^3 < V < 500.000.000\mu^3$: 21 φράγματα (13%)

- $1.000.000 \mu^3 < V < 20.000.000 \mu^3$: 48 φράγματα (29%)
- $V < 1.000.000 \mu^3$: 88 φράγματα (54%)

Σύμφωνα με την εναλλακτική πρόταση η κατηγοριοποίηση προκύπτει ως εξής:

- **Κατηγορία I : 7 φράγματα (4%)**
- **Κατηγορία II : 22 φράγματα (13%)**
- **Κατηγορία III : 47 φράγματα (29%)**
- **Κατηγορία IV : 88 φράγματα (54%)**

Επειδή τα φράγματα στην Ελλάδα έχουν μικρούς ταμιευτήρες, η πλειοψηφία κατατάσσεται στην κατηγορία IV και θα πρέπει για να ανέβουν κατηγορία να υπάρχουν στοιχεία της επικινδυνότητας.

Εναλλακτική Κατηγοριοποίηση

Κατηγορία	Ύψος φράγματος (m)	Όγκος ταμιευτήρα φράγματος (hm ³)	Πλημμύρα Σχεδιασμού		Δυνητικές συνέπειες της αστοχίας φράγματος
			Πρόταση	Ελάχιστη απαίτηση	
I	$H \geq 100$	$V \geq 500$	Πιθανή Μέγιστη Πλημμύρα (ΠΜΠ)	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 10.000 ετών	Όταν αστοχία του φράγματος μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές στις κατάντη του φράγματος περιοχές
II	$25 \leq H < 100$	$20 \leq V < 500$	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 10.000 ετών	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 1.000 ετών	Όταν αστοχία του φράγματος μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ανθρώπινες ζωές. Μεγάλες απώλειες στον παραγωγικό και κοινωνικό ιστό. Σημαντικές και μη ανατάξιμες περιβαλλοντικές βλάβες.
III	$10 \leq H < 25$	$1 \leq V \leq 20$	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 1.000 ετών	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 150 ετών	Όταν αστοχία του φράγματος μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα ασήμαντο κίνδυνο για την ανθρώπινη ζωή. Σημαντικές άμεσες ή έμμεσες οικονομικές απώλειες, όπως αγροτικές ζημιές, βλάβες σε δίκτυα Κ.Ω. Εναλλακτικές πηγές παροχής ύδρευσης και ενέργειας είναι εφικτές. Σημαντικές αλλά ανατάξιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
IV	$H < 10$	$V < 1$	Πλημμύρα περιόδου επαναφοράς 150 ετών	Μη εφαρμόσιμο	Μικρή και γενικά περιορισμένη στο έργο άμεση οικονομική ζημία. Περιορισμένες αγροτικές ζημιές. Μη σημαντικές περιβαλλοντικές και έμμεσες οικονομικές επιπτώσεις