

Ο σχεδιασμός λειτουργίας και κατασκευής ενός Κέντρου Διαχείρισης Αποθεμάτων (Logistics Center) αποτελεί σύνθετο τεχνικά και επιχειρησιακά πρόβλημα.

## ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙ Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ-ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΩΣΤΑΣ ΑΓΓΕΛΑΚΟΥΔΗΣ

Ο αρμονικός σχεδιασμός παραμέτρων λειτουργίας (φορτοεκφόρτωση, παραλαβή, τακτοποίηση, μεταποίηση, συλλογή παραγγελιών), στατικές συγκροτήσεις (τύπος, κατηγορία, γεωμετρία φορέα, αποστάσεις υποστυλωμάτων, τύπος στέγης), αρχιτεκτονικής αισθητικής, αυτοματισμών και λοιπών βοηθητικών εγκαταστάσεων, κόστους κατασκευής, δυνατότητας επέκτασης, ασφάλισης του κτιρίου και των αποθεμάτων προϋποτίθενται για την ανταποδοτικότητα της επένδυσης. Από τους βασικότερους παράγοντες για τον επιτυχή σχεδιασμό και κατ' επέκταση της λειτουργίας της μονάδας είναι οι διατάξεις Πυρασφάλειας και Πυροπροστασίας ή τα μέτρα Ενεργητικής και Παθητικής Πυροπροστασίας.

Οι λόγοι είναι προφανείς: Το κόστος μιας πυρκαγιάς μπορεί να είναι τεράστιο, ανθρώπινες ζωές, καταστροφή προϊόντος και πολύτιμων κτιριακών εγκαταστάσεων, εμπλοκή με χρονοβόρες διαδικασίες αποζημιώσεων, μείωση της αξιοπιστίας της επιχείρησης. Οι επιλογές που θα γίνουν θα επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό το ίδιο το κόστος του κτιρίου (πυράντοχα πετάσματα, πυράντοχες πόρτες, βαφή μεταλλικής κατασκευής, δεξαμενές κ.λπ.).

### Παθητική Πυροπροστασία και Πυροδιαμερισματοποίηση

Αφού οριστεί το θεσμικό πλαίσιο θα γίνουν οι απαραίτητες επεμβάσεις στο Αρχιτεκτονικό Layout σε επίπεδο Building Concept. Αφού καταταχθεί η μονάδα βάσει επικινδυνότητας θα οριστούν τα πυροδιαμερίσματα (χώρος, μέγεθος, πυράντοχη) και οι οδεύσεις διαφυγής.

Κατά τη φάση αυτή εμφανίζονται οι πιο συχνές, και πολλές φορές υπερβολικές, δεσμεύσεις που συναντά κανείς κατά το σχεδιασμό αποθηκών. Οφείλονται δε στον Κανονισμό Πυροπροστασίας (ΠΔ 71/88), έναν κανονισμό σχετικά απαρχαιωμένο, προβληματικό σε σημεία, που αποτελεί όμως τη βάση της σχετικής νομοθεσίας.

Οι αποθήκες εξετάζονται σύμφωνα με το Άρθρο 11 (Βιομηχανίες- Αποθήκες) του Κανονισμού και προβλέπονται 3 κατηγορίες επικινδυνότητας

**ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ Η ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΕ ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΞΗΡΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΕΙΝΑΙ Ο ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΣ ΜΕ ΝΕΡΟ.**

(Z1, Z2, Z3). Όπως μπορεί κανείς να δει στον Πίνακα 1 το μέγιστο πυροδιαμερίσμα για μια αποθήκη Z2 είναι 2.500 τ.μ. και αν προβλέπεται περιμετρική πρόσβαση από την Π.Υ. το μέγεθος αυτό ανεβαίνει στα 3.750 τ.μ. Αν όμως συνυπολογιστεί το κριτήριο του όγκου (15.000 κ.μ.) με ένα λογικό ύψος της τάξης των 10 μ. το μέγιστο εμβαδόν πυροδιαμερίσματος είναι μόλις 1.500 τ.μ., ανεξάρτητα με την εγκατάσταση των μέτρων

ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ				
Κατηγορία κτιρίου	Μονόροφα	Πολύροφα	Υπόγεια	Εγκατάσταση καταιονητήρων (συντελεστής)
<b>Βιομηχανίες</b>				
Z <sub>1</sub>	5.000 τ. μ.	500 τ. μ.	700 τ. μ.	2,5
Z <sub>2</sub>	2.500 τ. μ.	500 τ. μ.	500 τ. μ.	2,0
Z <sub>3</sub>	2.000 τ. μ.	500 τ. μ.	300 τ. μ.	2,0
<b>Αποθήκες</b>				
Z <sub>1</sub>	2.500 τ. μ.	500 τ. μ.	300 τ. μ.	4,0
Z <sub>2</sub>	2.500 τ. μ.	500 τ. μ.	300 τ. μ.	2,0
Z <sub>3</sub>	1.000 τ. μ.	300 τ. μ.	200 τ. μ.	2,0

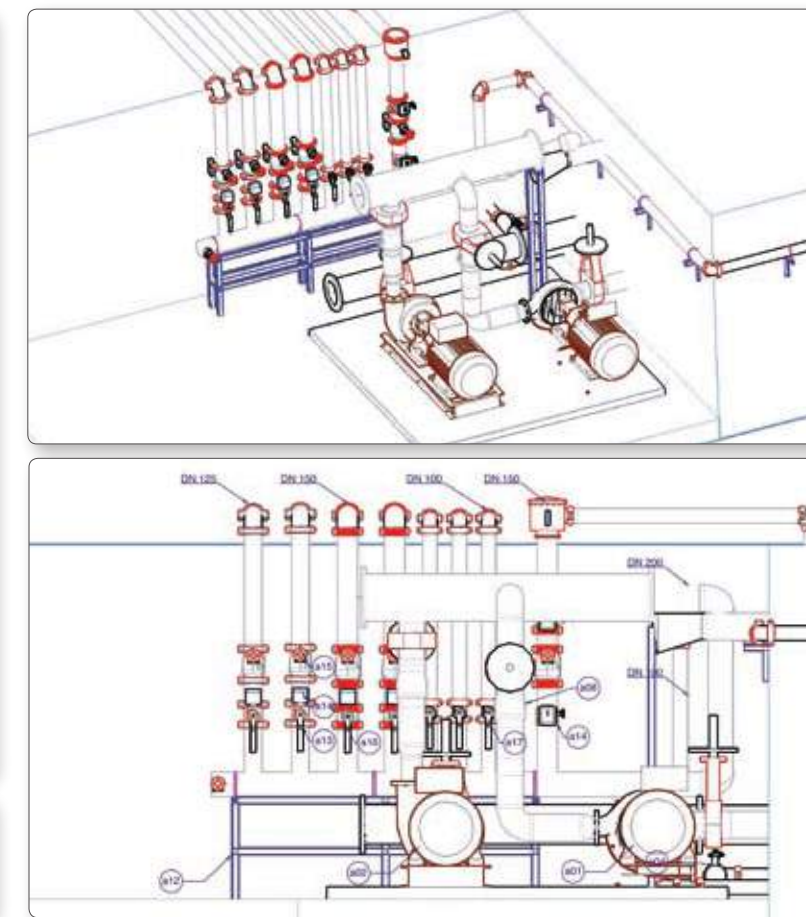
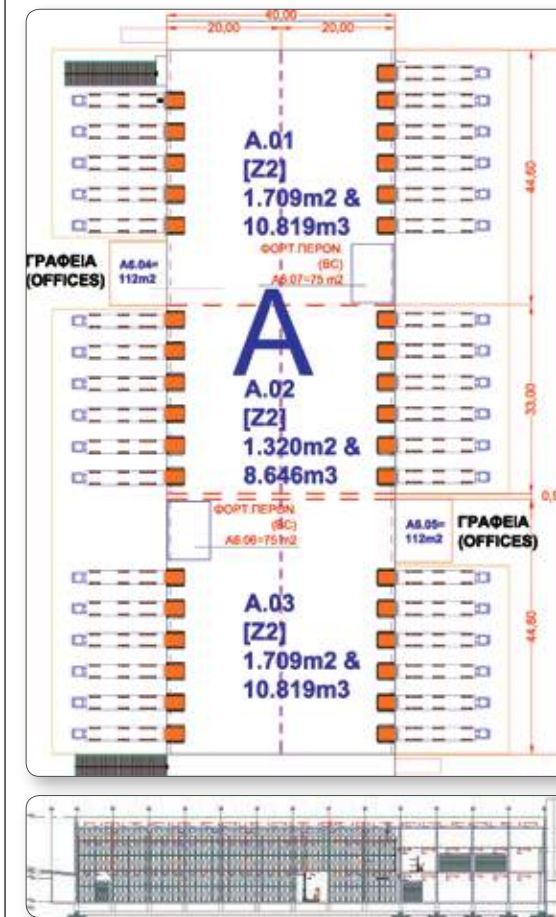
Πίνακας 1

ενεργητικής. Σε περίπτωση που πρέπει να κατασκευαστούν μεγαλύτερα Πυροδιαμερίσματα χρειάζεται η εγκατάσταση καταιονητήρων και η εξασφάλιση περιμετρικής πρόσβασης της Π.Υ.

Ο τρόπος υπολογισμού του βαθμού επικινδυνότητας προκύπτει από το πυροθερμικό φορτίο που σύμφωνα με την Πυρ. Διάταξη 6 του 1996 και δίδεται από τη σχέση  $P=Q/A$  με  $Q$ : το ποσό θερμότητας σε MJ που εκλύεται κατά την καύση του συνολικού αποθηκευμένου προϊόντος (προϊόν, υλικό συσκευασίας) και  $A$ : το συνολικό εμβαδόν του πυρ/ματος.

Όμως τι πρέπει να υποθέσει κανείς όταν πρόκειται για ένα Logistics Center που είναι προφανώς άγνωστη η ακριβής φύση των προϊόντων, άρα και το πυροθερμικό φορτίο; Θα πρέπει να κατασκευαστεί όλη η αποθήκη ως Z2 ή Z3 (Z1 είναι απίθανο να προκύπτει ακόμα και αν αποθήκευε πλαστικά μπουκάλια με νερό σύμφωνα με το νόμο); Είναι θέματα που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή, προκειμένου να αποφευχθούν παγίδες, εμπειρία και συνεργασία μηχανικών, συμβούλων και στελεχών της εκάστοτε επιχείρησης.

Πρέπει όμως να σημειωθεί η αντιφατικότητα του νόμου και η αδράνεια των αρμοδίων αρχών, πολλές φορές. Σε ερώτημα που απεύθυνε η εταιρεία μας στο Αρχηγείο της Πυροσβεστικής το 2004 για την αύξηση του μέγιστου όγκου του Πυρ/ματος ανάλογα με τους συντελεστές για το



εμβαδόν, η Π.Υ. διαβίβασε το θέμα στο ΥΠΕΧΩΔΕ με θετική γνωμοδότηση, χωρίς ποτέ καθόσον γνωρίζουμε το Υπουργείο να απαντήσει.

### Πυρασφάλεια- Μέτρα Ενεργητικής Πυροπροστασίας

Αφού οριστούν οι χώροι, οι διάδρομοι, οι πόρτες, κ.λπ. πρέπει να γίνει η μελέτη των ελάχιστων απαιτούμενων μέτρων Πυροπροστασίας. Σύμφωνα κατ' αρχήν με το Π.Δ. 71, απαιτείται αυτόματο σύστημα καταιονισμού σε αποθήκες (Z2 και Z3) με εμβαδόν μεγαλύτερο των 2.000 τ.μ., και επιβάλει Μόνιμο Υδροδοτικό Δίκτυο μόνο για τετραρόφους αποθήκες με

εμβαδόν άνω των 500 τ.μ. ο όροφος. Επίσης προβλέπονται να τοποθετηθούν σε κάθε περίπτωση Πυροσβεστήρες, όπως ορίζει η ΚΥΑ Φ1589 του 2006, και η εγκατάσταση Πυροσβεστικών Σταθμών όταν τοποθετείται μόνιμο υδροδοτικό σύστημα σύμφωνα με την Πυρ. Διάταξη 3 του 1981. Επίσης ανάλογα με τον θεωρητικό πληθυσμό (1 άτομο ανά 40 τ.μ.) και το βαθμό επικινδυνότητας προβλέπεται η εγκατάσταση Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης ή Χειροκίνητου Ηλεκτρικού Συστήματος. Σημαντικές απαντήσεις και κατευθύνσεις μπορούμε να βρούμε στην ΚΥΑ Φ1589 του 2006, αλλά μόνο για τις περιπτώσεις που η Αποθήκη περιλαμβάνει και μηχανολογικό εξοπλισμό (βιομηχανικές αποθήκες, ψυγεία, συσκευαστήρια κ.λπ.). Στη φάση αυτή θα γνωρίζουμε αν απαιτείται δέσμευση χώρων για Αντλιοστάσια και δεξαμενές.

### Ιδιαιτερές Απαιτήσεις

Είναι σαφές πως το νομοθετικό πλαίσιο δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες των σύγχρονων κέντρων logistics. Σήμερα η λειτουργικότητα των αποθηκών απαιτεί μεγάλους ενιαίους χώρους, λαμβάνοντας πιο αυστηρά μέτρα πυρασφάλειας και καλύτερη εκπαίδευση του προσωπικού, κατεύθυνση που ήδη έχουν επιλέξει άλλες χώρες. Δεν μπορούμε να μην αναφέρουμε πως ο Ελληνικός Κανονισμός Πυροπροστασίας επιβάλει τα μικρότερα πυροδιαμερίσματα στην Ευρώπη. Έτσι σε ειδικές περιπτώσεις υπάλληλοι τόσο της Πολεοδομίας όσο και της Π.Υ., που αντιλαμβάνονται το πρόβλημα, αποδέχονται τα Logistics Center ως βιομηχανικούς χώρους, που έχουν μεγαλύτερα Πυρ/μα (χαρακτηριστικό παράδειγμα τα ψυγεία).

### ΑΙΤΙΕΣ ΕΝΑΡΞΗΣ & ΔΙΑΔΟΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Οι πιο συνήθεις λόγοι έναρξης πυρκαγιάς είναι:

- Εμπρησμοί και εγκληματικές ενέργειες.
- Βραχυκύκλωμα ή άλλοι λόγοι που σχετίζονται με την ηλεκτρολογική εγκατάσταση.
- Θερμές εργασίες που εκτελούνται εντός της αποθήκης (ηλεκτροσυγκολλήσεις για πιθανές εργασίες αποκατάστασης κ.λπ.).
- Κάπνισμα.
- Αυτανάφλεξη (εξαρτάται από τη

φύση του προϊόντος, τη θερμοκρασία, την πίεση κ.λπ.)

Ενώ η ταχύτητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς εξαρτάται από:

- Τύπος και ύψος αποθήκευσης.
- Συσκευασία προϊόντος.
- Υλικά κατασκευής κτιρίου (επικάλυψη, μεταλλική κατασκευή, πιθανή ψευδοροφή).
- Διαμερισματοποίηση.
- Μικροκλιματικές συνθήκες εντός και εκτός αποθήκης.
- Αερισμός Χώρων.

## ΟΡΙΣΜΟΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΕΙΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

• **Η Παθητική πυροπροστασία (Πυροπροστασία)** αφορά στο σύνολο: **α)** των προδιαγραφών των δομικών στοιχείων (υποστυλώματα, στέγη, χωρίσματα, κουφώματα, πόρτες) του κτιρίου τα οποία πρέπει σε περίπτωση πυρκαγιάς να είναι ικανά να φέρουν τα φορτία για τα οποία προορίζονται και για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα που απαιτείται για την ασφαλή απο-

μάκρυνση των χρηστών του κτιρίου και **β)** των απαιτήσεων σχεδιασμού για την προβολή και εύκολη χρήση των οδευσεων διαφυγής.

• **Η Ενεργητική Πυροπροστασία (Πυρασφάλεια)** περιλαμβάνει το σύνολο των διατάξεων εντοπισμού (**Πυρανίχνευση**) και κατάσβεσης (**Πυρόσβεση**) της πυρκαγιάς που εκδηλώνεται σε ένα κτίριο.



Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να μελετηθεί σωστά είναι η επιλογή του τύπου πυρόσβεσης. Για λόγους που οφείλονται συνήθως στην παθητική πυροπροστασία η συννηθέστερη επιλογή σε αποθήκες Ξηρού φορτίου είναι ο καταιονισμός με νερό. Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2451/86 γίνονται αποδεκτοί μόνο συμβατικοί καταιονητήρες, ενώ παράλληλα όταν υπάρχει ύψος αποθήκευσης άνω των 6 μ. (7,6 μ. στις λιγότερο επικίνδυνες περιπτώσεις) απαιτείται η εγκατάσταση καταιονητήρων σε ενδιάμεσα επίπεδα δηλαδή μέσα σε ράφια (in Rack). Αυτό σημαίνει πως σε μια συνθησιμένη αποθήκη Z2 2.500 τ.μ., ύψους 10 μ. θα πετύχουμε να έχουμε πιθανά μόνο ένα Πυρ/σμο αλλά θα πρέπει να δεσμεύσουμε τη χωροταξία των ραφιών, αφού θα πρέπει να αλλάξει και το υδραυλικό δίκτυο.

Για την αντιμετώπιση αυτών των περιπτώσεων έχουν αναπτυχθεί νέα συστήματα καταιονισμού, καταιονητήρες ESFR, Large Drop κ.ά. από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 με σημαντική εξέλιξη από τότε. Τα συστήματα αυτά βασισμένα σε σύγχρονες μεθόδους, μπορούν να αντιμετωπίσουν φωτιές με καταιονητήρες μόνο στην οροφή σε αποθήκες με ύψος αποθήκευσης έως και 12 - 13 μ. και πολλές φορές πιο αποτελεσματικά από τη συμβατική μέθοδο (sprinkler in rack). Είναι όμως συστήματα που

**ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ ESFR ΕΙΝΑΙ ΠΙΟ ΦΘΗΝΑ ΚΑΤΑ 10-30% ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ (SPRINKLER IN RACK).**

απαιτούν ειδικές και πολύ αυστηρές προδιαγραφές για να λειτουργήσουν (μεγάλες πιέσεις και παροχές, τοποθέτηση σε σχέση με την κατασκευή, τοποθέτηση παλετών σε ράφια). Τα συστήματα αυτά μειώνουν το κόστος εγκατάστασης σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία από 10% έως και 30% (ανάλογα με το μέγεθος της αποθήκης), δίνουν ευελιξία στην αποθήκη (αλλαγή ραφιών, αλλαγή διαμόρφωσης κτλ) μειώνουν κατά πολύ το μήκος του υδραυλικού δικτύου μειώνοντας την πιθανότητα διαρροών, ενώ το γεγονός πως υπάρχουν καταιονητήρες μόνο στην οροφή και όχι εντός

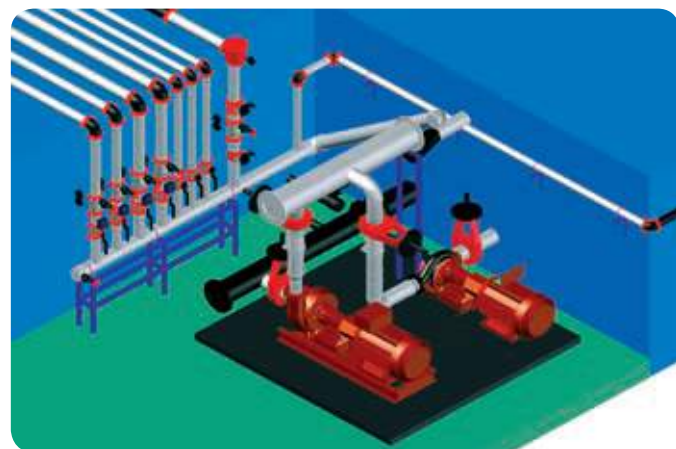
## ΣΧΕΤΙΚΟ ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### Προεδρικό Διάταγμα 71/ 88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων"

- **ΚΥΑ Φ1589/2006** - Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές-βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια, αποθήκες και μηχανολογικές εγκαταστάσεις παροχής υπηρεσιών.
- **Πυρ/Δξίς - 6/96** (ΦΕΚ-150/Β/13-3-96) "Λήψη μέτρων πυροπροστασίας σε αποθήκες".
- **Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/86** - "Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό."
- **Πυρ\_Δξίς - 3/81** (ΦΕΚ-20/Β/19-1-81) "Περί λήψεως βασικών μέ-

τρων Πυροπροστασίας εις αίθουσας συγκεντρώσεως κοινού".

- Σημειώνεται πως πρέπει από την αρχή να δοθεί **μεγάλη προσοχή στις διατυπώσεις της νομοθεσίας**, γιατί πολλές φορές προκαλούν τεχνικές δεσμεύσεις και μια αντιφατική τους ερμηνεία μπορεί να οδηγήσει σε πλήρη αποτυχία του project, αφού μπορεί σε τελική φάση (φάση αδειοδότησης) να αλλάξει όλο το layout της αποθήκης και να προκύψουν νέες απαιτήσεις (δεξαμενές νερού, ειδικοί χώροι, αντλιοστάσια).



των ραφιών μειώνει την πιθανότητα χτυπήματος και από λάθος ενεργοποίησης ενός καταιονητήρα. Έτσι σήμερα αποτελούν την πρώτη λύση σε συστήματα καταιονισμού αποθηκών στον κόσμο.

Το θέμα βέβαια είναι πως αν και τα συστήματα τα αποδέχονται σχεδόν όλοι, αν όχι όλοι, οι κανονισμοί Πυρασφάλειας (NFPA, BFSΑ, BASA, Γαλλικός Κανονισμός κ.λπ.), οι μεγαλύτεροι ασφαλιστικοί οργανισμοί (FM Global κ.λπ.) και οι σημαντικότεροι οργανισμοί τυποποίησης (ISO, UL) δεν τα αποδέχεται ο ελληνικός. Χαρακτηριστικό σε ερώτημα που έχει κατατεθεί στο Αρχηγείο της Π.Υ., απάντησε πως πρέπει να συγκροτηθεί ομάδα από το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος προκειμένου να αλλάξει η ΤΟΤΕΕ.

Πρέπει να τονίσουμε πως υπάρχουν πολλές περιπτώσεις αποθηκών που ο ίδιος ο ιδιοκτήτης θα ήθελε να επενδύσει σε μέτρα ενεργητικής

πυροπροστασίας θωρακίζοντας το κτίριο του, ειδικά όταν, όπως συμβαίνει σε πολλές περιπτώσεις, το απόθεμα είναι πολλαπλάσιας αξίας της ίδιας της αποθήκης. Έτσι αν και δεν απαιτείται από τον κανονισμό εγκαθίστανται συστήματα πυρανίχνευσης και καταιονισμού, ή καταιονισμού με ειδικά υλικά. Σημαντικό είναι να μελετάται σωστά και ο αερισμός των χώρων, αφού άλλες φορές τον χρειαζόμαστε, για να απομακρύνουμε τον καπνό, και άλλες πρέπει να τον περιορίσουμε για να εμποδίσουμε της εξάπλωση της πυρκαγιάς.

## Επικίνδυνοι και Ειδικοί Χώροι Αποθηκών

Άλλο σημαντικό στοιχείο που πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν σε κάθε νέο σχεδιασμό ή ανασχεδιασμό μιας αποθήκης είναι οι επικίνδυνοι ή ειδικοί χώροι. Οι χώροι αυτοί, είτε ορίζονται από τον κανονισμό ως επικίνδυνοι, είτε πρέπει να αντιμετωπιστούν ως τέτοιοι λόγω της φύσης τους. Τέτοιοι χώροι είναι ο Χώρος Φόρτισης Περονοφόρων, το Ηλεκτροστάσιο (Χώρος Μέσης Τάσης, Χώρος Μετασχηματιστών, Χώροι Κεντρικών Πινάκων), τα Ψυχροστάσια για τις μονάδες που έχουν ψυγεία ενώ με ιδιαίτερο τρόπο πρέπει να αντιμετωπίζονται οι χώροι αποθήκευσης εύφλεκτων, εκρηκτικών ή τοξικών προϊόντων (που έχει επικρατήσει να ονομάζονται χώροι ADR). Στους χώρους αυτούς, είτε δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κατασβεστικά με νερό (λόγω προβλημάτων βραχυκυκλωμάτων), είτε τα συστήματα με νερό δεν επαρκούν και απαιτούνται ειδικοί αφροί ή συστήματα ολικής κατάκλισης. Θα πρέπει να τονίσουμε πως δεν αναφερόμαστε σε αποθήκευση καυσίμων (δεξαμενές κ.λπ.) που απαιτούν ειδικές προδιαγραφές και ορίζονται από άλλη νομοθεσία αλλά σε αποθήκευση υλικών σε συσκευασίες, που δύναται να αντιμετωπίσει μια αποθήκη logistics. Για τις περιπτώσεις αυτές ο σχεδιασμός των χώρων που περιέχουν τοξικά ή εύφλεκτα υγρά πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να αποφευχθεί διαρροή υγρών σε άλλους χώρους (λεκάνες, ειδικές διατάξεις στις θύρες των χώρων κ.ά.).

## Επισημάνσεις

Σύμφωνα με αυτά που αναλύθηκαν παραπάνω πιστεύουμε πως προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Η επένδυση σε μέτρα πυρασφάλειας και πυροπροστασίας μπορεί πράγματι να είναι ανταποδοτική σε ένα επιχειρησιακό σχέδιο, αυτό όμως απαιτεί επαγγελματικό σχεδιασμό, αρμονική συσχέτιση των διαφόρων υποσυστημάτων, επιστημονικοτεχνικά τεκμηριωμένη ανάλυση απαιτήσεων της μονάδας, βέλτιστες οικονομικοτεχνικές επιλογές και αντίστοιχη επιχειρηματική ενόραση.



**Ο Κ. Αγγελακούδης είναι Μηχανολόγος Μηχανικός, Υπ. Διδάκτωρ, Δ/ντής Τομέα Μελετών της ΜΧ&Σ ΑΤΕ**

- Είναι απαραίτητο ο κόσμος των αποθηκών (Logistics, 3PL, μεταφορές) να θέσει το αίτημα για τον εκσυγχρονισμό και εξορθολογισμό της κείμενης νομοθεσίας σύμφωνα τόσο με τα διεθνή πρότυπα αλλά και με τις υποδείξεις του τεχνικού κόσμου της χώρας, με γνώμονα την ανάπτυξη του κλάδου και της ελληνικής οικονομίας, τη βιωσιμότητα των επενδύσεων μα πάνω απ' όλα τις ασφαλείς κατασκευές για εμπορεύματα και ανθρώπους.

Η ΜΧ&Σ αποτελεί το Τεχνικό Γραφείο που συμμετείχε στον σχεδιασμό και την Προμελέτη των Αποθηκειακών Εγκαταστάσεων του Θρησίου Πεδίου της ΚΕΙΑΣ Prologis - J&P ΑΒΑΕ.



**ΜΑΝΩΛΑΣ - ΧΗΤΑΣ  
& ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Τ.Ε.**

**ΜΕΛΕΤΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ**



Μελέτες Χωροταξίας Αποθηκών & Διαχείρισης Αποθεμάτων

Κτιριακές Μελέτες Αποθηκών & Βιομηχανίας

Σύνθετες Μελέτες Η-Μ Έργων & Βιομηχανικής Ψύξης

Μελέτες Οργάνωσης Παραγωγής & Τυποποίησης Προϊόντων



**Εξειδικευμένοι Μηχανικοί, όλων των ειδικοτήτων, με εμπειρία στη βιομηχανία, το σχεδιασμό, την οργάνωση επενδύσεων, τη δημοπράτηση κατασκευής τεχνικών έργων, τις κατασκευές.**

**ΕΓΓΥΩΝΤΑΙ** την επιτυχία του επενδυτικού σας σχεδίου