

Μελέτες περίπτωσης βιομηχανικών πυρκαγιών στην Ελλάδα

Διδάγματα από αυτές

ΑΝΤΩΝΗΣ ΑΖΑΣ

ΑΝΤΙΠΥΡΑΡΧΟΣ

ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

24-2-1986

Πυρκαγιά στο σταθμό αποθήκευσης
υγρών καυσίμων της εταιρείας JET OIL
στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης

JET OIL 1986

Στις 24 Φεβρουαρίου του 1986 ξέσπασε πυρκαγιά στον τερματικό σταθμό αποθήκευσης υγρών καυσίμων της εταιρείας JET OIL στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης.

Υπήρχαν περίπου 65.000 τόνοι αργού πετρελαίου, 55.000 τόνοι βενζίνης και 100 τόνοι νάφθας.

JET OIL 1986

Δυτικά του σταθμού, σε απόσταση ενός χιλιομέτρου υπάρχει οικισμός, το Καλοχώρι, 1.000 κατοίκων, ενώ κοντά στο σταθμό υπήρχαν, αφ' ενός μεν αποθηκευτικές εγκαταστάσεις των Ελληνικών Διυλιστηρίων συνολικής χωρητικότητας 500.000 τόνων και αφ' ετέρου μια δεξαμενή αποθήκευσης υγροποιημένης αμμωνίας χωρητικότητας 15.000 τόνων.

JET OIL 1986



JET OIL 1986

Η φωτιά εκδηλώθηκε στην περιοχή της δεξαμενής No 1 και οφειλόταν σε ανάφλεξη πετρελαίου διασκορπισμένου στο έδαφος κατά τη διάρκεια θερμών εργασιών (συγκόλλησης) μιας σωλήνωσης.

Η κύρια αιτία, ωστόσο, σύμφωνα με την έκθεση εμπειρογνωμόνων, ήταν η απουσία επιτήρησης των εργασιών από υπεύθυνους του εργοταξίου και η έλλειψη αδειών εργασίας.

JET OIL 1986

Γρήγορα, η φωτιά εξαπλώθηκε και σε 8 ακόμη από τις 12 συνολικά δεξαμενές του σταθμού, οι οποίες κατέρρευσαν.

Ανθρώπινα θύματα ευτυχώς δεν υπήρξαν, αν και θα ήταν πολύ πιθανό, ιδίως μεταξύ των πυροσβεστών, οι οποίοι σε ορισμένες περιπτώσεις διακινδύνεψαν τη ζωή τους προκειμένου να φέρουν θετικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, 25 άτομα, από τα οποία τα 11 με σοβαρούς τραυματισμούς και συμπτώματα δύσπνοιας (τα περισσότερα εξαιτίας εισπνοών τοξικών ουσιών) χρειάστηκαν περίθαλψη σε νοσοκομεία.

JET OIL 1986



JET OIL 1986



JET OIL 1986



JET OIL 1986



JET OIL 1986

Παρόντες στη φωτιά του Καλοχωρίου ήταν ξένοι εμπειρογνώμονες από διάφορες χώρες, καθώς και Γιουγκοσλάβοι πυροσβέστες.

Η πυρκαγιά διήρκεσε 7 ημέρες, κάηκαν 14.957 κυβικά μέτρα αργού πετρελαίου, 30.665 κ.μ. μαζούτ, 420 κ.μ. πετρελαίου ντίζελ και 20 κ.μ. νάφθας, ενώ το συνολικό κόστος της καταστροφής, τότε, υπολογίστηκε σε 22 εκατομμύρια δολάρια.

Σημαντικές ήταν οι επιπτώσεις στη γεωργία και στο περιβάλλον από τη διασπορά τοξικών ρυπαντών. Συνέπεια αυτού ήταν η αναγκαστική καταστροφή μεγάλων ποσοτήτων γεωργικών προϊόντων και η πρόκληση σοβαρών οικονομικών και κοινωνικών συνεπειών στους κατοίκους της περιοχής.

JET OIL 1986

Το ατύχημα της JET OIL προκάλεσε μια σειρά αλλαγών και εκσυγχρονισμού στο ελληνικό θεσμικό πλαίσιο πρόληψης μεγάλου βιομηχανικού ατυχήματος:

- Προκλήθηκε η αλλαγή της νομοθεσίας για τα συστήματα πυρασφάλειας των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγρών καυσίμων και μέχρι και σήμερα, εξακολουθεί να ισχύει η Υ.Α. 28.6/1991 (ΦΕΚ 578/Β` 29.7.1991).
- Η κοινοτική οδηγία Seveso ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία και έτσι επιβλήθηκαν πιο αυστηροί όροι για την ασφαλή λειτουργία των βιομηχανιών στην Ελλάδα.
- Επίσης, επιβλήθηκαν τα σχέδια έκτακτης ανάγκης και αυξήθηκαν οι ασκήσεις ετοιμότητας.

2006

Πυρκαγιά

σε εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Συνόρευε με εγκαταστάσεις της ΔΕΗ και άλλης χημικής βιομηχανίας. Υπαγόταν στην οδηγία Seveso II, στην κατηγορία κάτω ορίου.

Υπήρχαν 45 δεξαμενές κλειστού τύπου, συνολικής χωρητικότητας 15.000 κυβικών μέτρων περίπου, με σύστημα ψύξης με καταιονισμό νερού.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Οι δεξαμενές περιείχαν χημικούς οργανικούς διαλύτες, στυρένιο και άλλα χημικά.

Η παραλαβή των χημικών γινόταν με άντληση από πλοία στην προβλήτα της εταιρείας και από βυτιοφόρα φορτηγά οχήματα.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών



2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Στις 26 Ιουλίου 2006, πυρκαγιά ξεκίνησε στην λεκάνη συλλογής διαρροών (στραγγισμάτων).

Ο προϊστάμενος εργοδηγός με τον διευθυντή της εγκατάστασης προσπάθησαν να σβήσουν τις φλόγες με τους διαθέσιμους πυροσβεστήρες και ενεργοποίησαν τον καταιονισμό νερού στις δεξαμενές. Οι προσπάθειές τους τερματίστηκαν 20 λεπτά αργότερα και απομακρύνθηκαν.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Η συνεχής ροή εύφλεκτων διαλυτών από τον λιωμένο από τη θερμοκρασία της πυρκαγιάς, σωλήνα πολυπροπυλενίου που χρησιμοποιούνταν για την πλήρωση δεξαμενής, οδήγησε σε:

- Λίμνη φωτιάς,
- Μαλάκωμα και διάρρηξη των χαλύβδινων σωληνώσεων μεταφοράς διαλυτών
- Εκρήξεις βαρελιών και δεξαμενών. Κάποιες από αυτές εκτοξεύτηκαν κάθετα σε ύψος πολλών δεκάδων μέτρων, βάζοντας σε κίνδυνο και τις γειτονικές εγκαταστάσεις.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών



ΦΩΤΟ Η. ΚΑΤΣΑΡΟΣ



2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Η κλίση του εδάφους προς το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης, συνέβαλε ώστε αυτό να καταστραφεί από την λίμνη φωτιάς σε σύντομο χρονικό διάστημα.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Η έκθεση του ΤΕΕ για την πυρκαγιά, αναφέρει ότι δεν υπήρχαν πυρανιχνευτές ούτε ανιχνευτές καυσίμων αερίων μιγμάτων.

Υπήρχαν ελεύθερες επιφάνειες υγρών διαλυτών που συνιστούσαν σοβαρότατο κίνδυνο ανάφλεξης από σπινθήρα, στατικό ηλεκτρισμό ή θερμές επιφάνειες.

Τα χαλύβδινα εργαλεία και ράουλα έπρεπε να αντικατασταθούν από ορειχάλκινα και οι δεξαμενές από σταθερής οροφής σε πλωτής οροφής.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Οι πραγματογνώμονες αφού απέκλεισαν την δημιουργία σπινθήρων από ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις και την ύπαρξη θερμών επιφανειών, κατέληξαν στο πιθανότερο σενάριο της ανάφλεξης λόγω δημιουργίας σπινθήρων από στατικό ηλεκτρισμό, τριβή ή κρούση.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Κινητοποιήθηκαν επιθεωρητές περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ για έλεγχο της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, το Λιμενικό Σώμα για έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης με φράγματα και δόθηκαν οδηγίες στο κοινό, για αποφυγή των μετακινήσεων, εκτός από τις εντελώς απαραίτητες.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών



2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Μετά την κατάσβεση, η Νομαρχία, ανακάλεσε την άδεια λειτουργίας της επιχείρησης και την κάλεσε σε περιβαλλοντική αποκατάσταση (απομάκρυνση εναπομείναντων χημικών και κατάλληλη διάθεση του ρυπασμένου εξοπλισμού και χώματος). Επίσης, κάλεσε το Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) σε θαλάσσιες δειγματοληψίες, όπου διαπιστώθηκε η ρύπανση.

Το κόστος της περιβαλλοντικής αποκατάστασης που έφτασε ή και ξεπέρασε το ένα εκατομμύριο ευρώ, επιβάρυνε την εταιρεία.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών



2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών



2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Διαπιστώθηκε ότι οι μελέτες για την αδειοδότηση της εταιρείας, ήταν ελλιπείς και αποσπασματικές ή γραφειοκρατικές, με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατός ο εντοπισμός των βασικών πηγών κινδύνου, η ανάλυση των δυσμενέστερων σεναρίων ατυχημάτων και η λήψη των στοιχειωδών μέτρων πρόληψης και μετριασμού των επιπτώσεων.

2006 Εγκατάσταση αποθήκευσης χημικών

Υπήρξαν σοβαρές επιπτώσεις σε όλο τον κλάδο της χημικής βιομηχανίας, διότι η επιχείρηση λειτουργούσε ως κόμβος διάθεσης πρώτων υλών.

Εγκαταστάσεις πώλησης-αποθήκευσης αγροτικών μηχανημάτων στην Δυτική Θεσσαλονίκη

Στο χώρο φόρτισης ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων, ξεκίνησε πυρκαγιά από έκρηξη μπαταρίας λιθίου που φορτίζονταν όλη τη νύχτα.

(Οι μπαταρίες λιθίου, αν προκαλέσουν πυρκαγιά δεν σβήνουν, παρά μόνο με υπερβολικές ποσότητες νερού).

Αποτέλεσμα η ολοκληρωτική καταστροφή της επιχείρησης, διότι παρότι δεν απαιτείται από τη νομοθεσία πυροπροστασία, τα σημεία φόρτισης των ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων, δεν βρίσκονταν σε πυροδιαμέρισμα.

Εγκαταστάσεις πώλησης-αποθήκευσης αγροτικών μηχανημάτων στην Δυτική Θεσσαλονίκη



Εγκαταστάσεις πώλησης-αποθήκευσης αγροτικών μηχανημάτων στην Δυτική Θεσσαλονίκη



Βέλτιστες πρακτικές πυρασφάλειας

Βέλτιστες πρακτικές

Καταμερισμός των ποσοτήτων των πρώτων υλών και των προϊόντων, σε όσο το δυνατόν περισσότερα διαφορετικά πυροδιαμερίσματα, για να μην καταστραφούν όλες οι ποσότητες από ένα συμβάν πυρκαγιάς και να μην σταματήσει η παραγωγική διαδικασία λόγω έλλειψης ενός υλικού.

Διάσπαση, με ενδιάμεσα κενά, των ποσοτήτων των πρώτων υλών και των προϊόντων που είναι αποθηκευμένα σε εξωτερικούς χώρους, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα επέμβασης με τις πυροσβεστικές φωλιές, στο εσωτερικό των μπλοκ των υλικών.

Βέλτιστες πρακτικές

Έλεγχος της κατάστασης σε μια ζώνη περιμετρικά μέσα και έξω από το οικόπεδο και την εγκατάσταση, για πιθανούς κινδύνους που μπορούν να μεταδώσουν μια εξωτερική πυρκαγιά εντός.

Απευθείας και ελεύθερη πρόσβαση των πυροσβεστικών οχημάτων από την περίφραξη προς τους επικίνδυνους χώρους (και όχι διαμέσου π.χ. της γενικής αποθήκης).

Ελεύθερες δίοδοι διαφυγής από μόνιμα ή προσωρινά εμπόδια.

Βέλτιστες πρακτικές

Πυράντοχος διαχωρισμός της αποθήκης των πολύ πτητικών και ευφλέκτων υγρών (διαλύτες, βερνίκια, χρώματα) από τον κυρίως αποθηκευτικό χώρο.

Αλλιώς, πιθανόν να εμφανιστούν εύφλεκτοι ατμοί λόγω των εξατμίσεων, που θα καταλαμβάνουν όλο τον κυρίως αποθηκευτικό χώρο.

Τακτική συντήρηση των συστημάτων πυρασφάλειας.

Βέλτιστες πρακτικές

Οι απαιτήσεις του πόστου του Αρχηγού της ομάδας πυρασφάλειας μιας επιχείρησης, είναι περισσότερο απαιτήσεις της «τέχνης» της πυρόσβεσης με κάποια στοιχεία επιστήμης, παρά επιστήμης με κάποια στοιχεία τέχνης.

Ένα πρώην στέλεχος του Πυροσβεστικού Σώματος, ως Αρχηγός της ομάδας πυρασφάλειας (αντί για μηχανικός), έχει δει πολύ περισσότερες φωτιές «από μέσα» και νοιώθει περισσότερο αυτήν την «τέχνη». Άρα είναι πολύ πιο εύστοχη επιλογή, με αρμοδιότητα και των ελέγχων των συστημάτων πυρασφάλειας.

Αν δεν είναι δυνατόν ο αρχηγός να είναι πρώην στέλεχος του Πυροσβεστικού Σώματος, να πιστοποιείται σχετικά, από το εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Πυροσβεστικής Ακαδημίας.

Βέλτιστες πρακτικές

Ουσιαστική ενημέρωση του προσωπικού και ειδικά των ατόμων φύλαξης (που παραμένουν τις ώρες εκτός λειτουργίας) για τα συστήματα πυρασφάλειας της επιχείρησης και τον τρόπο λειτουργίας τους.

Αξιοποίηση προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης, για διοργάνωση εκπαιδεύσεων σε θέματα πυρασφάλειας με κομμάτι πρακτικής άσκησης στη χρήση όλων των μέσων.

Σύνταξη σχεδίου έκτακτης ανάγκης (για πυρκαγιά, σεισμό, διαρροή χημικών, πλημμύρες, κ.ά.) με καθορισμό ρόλων του προσωπικού και εκτέλεση ασκήσεων.

Αποψίλωση βλάστησης (χόρτα-θάμνοι) γύρω από δεξαμενές υγραερίου.

Έλεγχος και συντήρηση ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων ειδικά σε επικίνδυνους χώρους αλλά και εκεί που εμφανίζονται τρωκτικά.

Αποτροπή παρεμβάσεων στους ηλεκτρολογικούς πίνακες από αναρμόδιους.

Έλεγχος καλής κατάστασης των κοινόχρηστων ηλεκτρικών συσκευών (π.χ. αιρ κοντίσιον, κουζίνες)
Πιστοποιημένα συνεργεία εργασιών κατασκευής-συντήρησης.

Εγκατάσταση των ηλεκτροκίνητων μηχανημάτων (κλαρκ, , παλετοφόρα διάφορα οχήματα, εργαλεία) και των φορτιστών τους σε ιδιαίτερο πυροδιαμέρισμα.

Υπάρχει πιθανότητα έναρξης πυρκαγιάς στη μπαταρία ιόντων λιθίου, από κατασκευαστικό ελάττωμα, μηχανική ή ηλεκτρική της καταπόνηση, με ελάχιστες πιθανότητες αποτελεσματικής κατάσβεσης.

Ερωτήσεις