

# ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

*Αλτινάκης Αθανάσιος Β1*

## Οι περιβαλλοντικές καταστροφές

Κάθε χρόνο συμβαίνουν αμέτρητες μικρές ανωμαλίες από όλο τον κόσμο σε πυρηνικές εγκαταστάσεις. Οι πιθανότητες μεγάλων ατυχημάτων είναι σχεδόν στο μηδέν, αλλά παρόλα έχουν γίνει δύο, στο Τσερνόμπιλ και στη Φουκουσίμα.

Στις **26 Απριλίου 1986**, η μικρή πόλη του Pripyat στην ΕΣΣΔ έγινε μάρτυρας του μεγαλύτερου πυρηνικού ατυχήματος στην ανθρώπινη ιστορία, όταν ο τέταρτος αντιδραστήρας τύπου RBMK κατέρρευσε, προκαλώντας έκρηξη που κατέστρεψε την οροφή απλώνοντας παντού ράβδους πυρηνικού καυσίμου και γραφίτη. Στη συνέχεια **56 άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους ενώ μια περιοχή 150.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων μολύνθηκε**. Ο καθαρισμός κόστισε περίπου 18 δισεκατομμύρια ρούβλια, αλλά χρειάστηκαν και 500.000 άτομα προσωπικό.



Από την άλλη πλευρά, ένας σεισμός εννέα Ρίχτερ το 2011 στην Ιαπωνία προκάλεσε τσουνάμι που πέρασε το θαλάσσιο τείχος του πυρηνικού σταθμού Fukushima Daiichi. Τελικά, **μια αστοχία στο σύστημα ψύξης προκάλεσε τη έκρηξη** των τριών στους έξι αντιδραστήρες με αποτέλεσμα **160.000 ντόπιοι να μετακινηθούν** μόλις είτε για κάποιο χρονικό διάστημα.



## Η διαχείριση των πυρηνικών αποβλήτων

Τα πυρηνικά απόβλητα έχουν ταξινομηθεί σε **τρία κύρια είδη**:

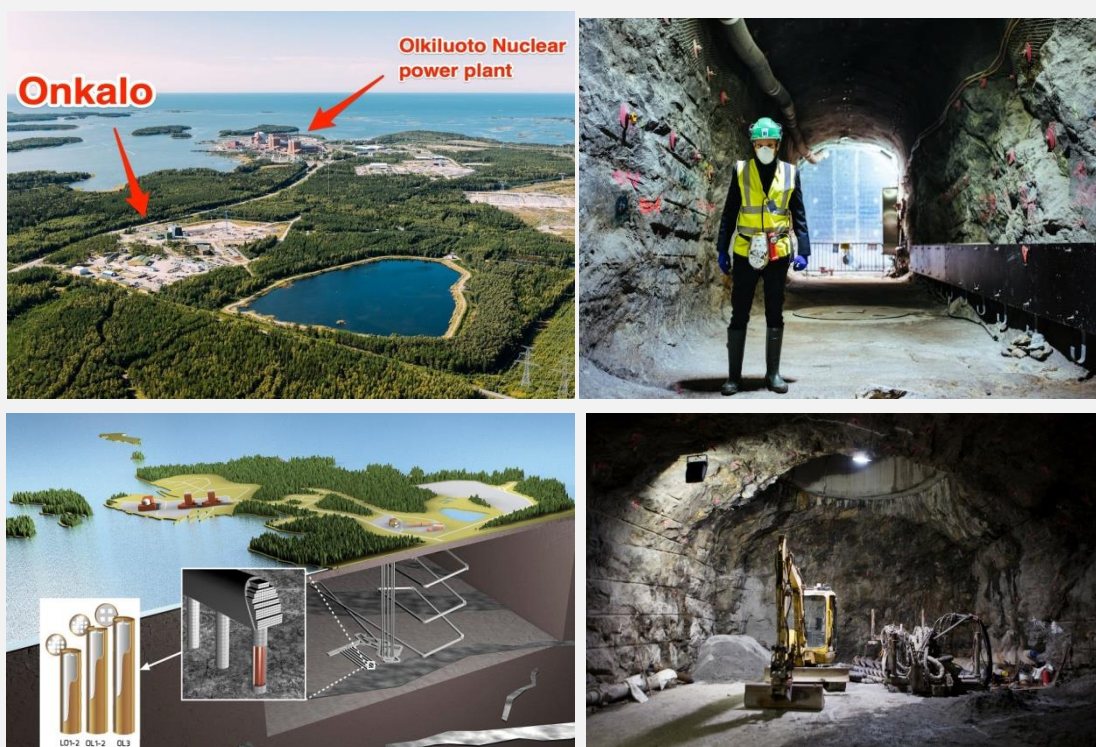
α. **Χαμηλής ραδιενέργειας** όπως χαρτί, εργαλεία, ρούχα, που αντιπροσωπεύουν το 90% των συνολικών απορριμμάτων και περιέχουν μικρές ποσότητες βραχύβιας ραδιενέργειας. Αυτού του είδους απόβλητα πετιούνται σαν κανονικά σκουπίδια.

β. **Απόβλητα μεσαίου επιπέδου**, τα οποία περιέχουν υψηλότερες ποσότητες ραδιενέργειας, συνήθως αναμιγνύονται με σκυρόδεμα και γυαλί, για να ταφούν υπόγεια.

γ. **Τα απόβλητα υψηλής ραδιενέργειας** καταλαμβάνουν το 3% της πύλας απορριμμάτων. Είναι πολύ ραδιενεργά και θερμά. Λόγω της θερμοκρασίας τους, απαιτείται ειδικός και προσεκτικός χειρισμός. Μετά την χρήση τους μεταφέρονται σε εγκαταστάσεις ψύξης για 5-10 χρόνια προκειμένου να μπουν σε ατσαλένια βαρέλια γεμάτα με τσιμέντο.



Παρόλο που τα βαρέλια είναι πολύ ασφαλή, **δεν είναι μόνιμες λύσεις** που θα μπορούσαν να αντέξουν χιλιάδες χρόνια, έως ότου η ακτινοβολία εξαλειφθεί σταδιακά. Κατανοώντας αυτό, έρευνες έχουν δημιουργήσει νέες διαδικασίες «ανακύκλωσης» που στοχεύουν στην εξαγωγή βασικών μετάλλων από τα απόβλητα. Το μόνο πρόβλημα είναι ότι τώρα, αυτή η μέθοδος **δεν έχει κανένα νόημα οικονομικά κάτι που περιορίζει την εκτέλεσή της**. Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης των απορριμμάτων είναι το θάψιμο τους βαθιά κάτω από τη γη, μια μέθοδος που χρησιμοποιείται στην αποθήκη αναλωμένων πυρηνικών καυσίμων Onkalo, μια βαθιά γεωλογική αποθήκη στη δυτική ακτή της Φινλανδίας.



## Μετάφραση των παραπάνω κειμένων στην Αγγλική Γλώσσα

### **Dangers from nuclear energy**

*by Thanasis Altinakis*

#### The environmental disasters

Every year countless small anomalies happen all around the world in nuclear facilities. The chance of major accidents is almost none but yet there have been two, Chernobyl and Fukushima.

In the 26<sup>th</sup> of April 1986 the small town of Pripyat in the USSR witness the biggest nuclear accident in human history when the fourth RBMK reactor meltdown causing a blast which destroyed the roof spreading all over nuclear fuel rods and graphite. In the aftermath 56 people lost their while an area of 150.000 square kilometers while the cleanup cost an estimated 18 billion roubles but also there were needed 500.000 personnel. On the other side a nine Richter earthquake in 2011 Japan triggered a tsunami which passed the seawall of the Fukushima Daiichi nuclear power plant. In the end a failure in the cooling system caused the three out of six reactors to meltdown causing 160.000 local residents to move either permanently or for a period of time.

### **The waste management**

Many people are used in the idea of one type consisting of hazardous waste. In reality nuclear waste has been classified in three major kinds. Low-level such as paper, rags, tools, clothing, accounting for 90% of the total waste containing small amounts of mostly short-lived radioactivity are disposed normally. Intermediate-level waste, which contains higher amounts of radioactivity .It's usually mixed with concrete and glass in order to get buried underground. High-level waste takes 3% of the litter pie. It is highly radioactive and hot due to decay heat thus requiring special and careful handling. After retirement they get transferred in cooling facilities for 5-10 years in order for them to get in dry casks filled with cement.

Even though dry casks are very safe they aren't permanent solutions that could withstand two hundred thousand years until, the radiation will be phased out. By understanding that researches created new "recycling" reprocesses which aim in the extraction of key metals from the waste. The only problem is that as of now this method doesn't make any sense commercially limiting its use dramatically. Another way of dealing with waste is burring it deep underground, a method being used in the Onkalospent nuclear fuel repository, a deep geological repository on the west coast of Finland.